# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

## PROJET MACARON

LICAMAX
SAINT-SAULVE (59)

Étude d'impact

Tous les compléments, ajouts et modifications apportés pour le raccordement électrique sont en bleu.

Kalies
ÉTUDES & CONSEILS EN ENVIRONNEMENT ET RISQUES INDUSTRIELS

# REVISIONS

| Date | Version | Objet de la version |
|---|---|---|
| 07/05/26 | 1 | Version finalisée |

*Pour rappel, le site est classé Seveso Seuil Haut, pour des questions de sûreté et de confidentialité, certaines informations ne sont pas mises à la disposition du public. Des noms génériques comme « Poudres NMC PF1 » ou « Additif A » ont été attribués aux composants associés au procédé pour respecter le secret industriel de la société Licamax.*

*Conformément à l'instruction du Gouvernement du 06 novembre 2017 relative à la mise à disposition et aux conditions d'accès à des informations potentiellement sensibles pouvant faciliter la commission d'actes de malveillance dans les installations classées pour la protection de l'environnement, certaines informations du dossier ne peuvent pas être largement diffusées mais peuvent être communiquées au public sur demande écrite.*

# TABLE DES MATIERES

I. Résumé non technique .....43
II. Localisation et description du projet .....44
II.1. Localisation de l'usine LICAMAX .....44
II.2. Localisation du raccordement électrique .....48
II.3. Localisation de la canalisation oxygène AIR LIQUIDE .....50
II.4. Localisation de la station de pompage et de rejet et les tuyauteries afferantes (AXENS) ...52
II.5. Localisation de la desserte routière (route privée AXENS – Port fluvial) .....54
II.6. Implantation cadastrale du site LICAMAX .....56
III. Description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet .....59
III.1. Description des travaux impliqués pour le projet .....59
III.2. Exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement .....83
III.3. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet .....86
III.4. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus .....94
III.5. Rappel des mesures réglementaires et de conception mises en œuvre .....95
III.6. Meilleures techniques disponibles .....95
IV. Evaluation des impacts du projet .....97
IV.1. Présentation des aires d'étude .....97
IV.2. Démarche générale d'évaluation des incidences et de définition des mesures ..... 100
IV.3. Milieu physique ..... 101
IV.4. Milieu naturel ..... 231
IV.5. Paysage et patrimoine ..... 412
IV.6. Milieu humain ..... 436
IV.7. Cadre de vie ..... 470
V. Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et leur évolution ..... 621
V.1. Description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement ..... 621
V.2. Évolution probable de l'environnement sans le projet et avec le projet ..... 626
VI. Volet sanitaire de l'étude d'impact ..... 640
VI.1. Préambule ..... 640
VI.2. Méthodologie ..... 641
VI.3. Évaluation des émissions de l'installation ..... 642
VI.4. Évaluation des enjeux et des voies d'exposition ..... 664
VI.5. Évaluation de l'état des milieux (démarche IEM) ..... 700
VI.6. Évaluation prospective des risques sanitaires ..... 744
VI.7. Conclusion de la démarche intégrée ..... 801

VII. Évaluation des incidences Natura 2000 ..... 804
VII.1. Usine LICAMAX ..... 804
VII.2. Raccordement électrique RTE ..... 816
VII.3. Canalisation d'oxygène Air Liquide ..... 828
VIII. Synthèse des incidences, mesures prévues pour éviter, réduire, compenser les effets négatifs notables et coûts associés ..... 829
IX. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ..... 848
IX.1. Identification des projets à prendre en compte ..... 848
IX.2. Usine de fabrication de panneaux sandwich – ArcelorMittal ..... 852
X. Vulnérabilité du projet ..... 853
X.1. Vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique ..... 853
X.2. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents et de catastrophes majeurs ..... 856
XI. Description des solutions de substitution raisonnables et indication des principales raisons du choix effectué ..... 859
XI.1. Ne pas mettre en œuvre le projet ? ..... 859
XI.2. Importer des CAM pour répondre à la demande ? ..... 860
XI.3. Recourir à des autres solutions technologiques ? ..... 860
XI.4. Cibler un dimensionnement des capacités de production différent ? ..... 861
XI.5. Mettre en œuvre le projet sur un autre site ? ..... 862
XI.6. Les stratégies de raccordement électrique envisagées et écartées par RTE ..... 867
XII. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et articulation avec les plans, schémas et programmes ..... 874
XII.1. Dispositions d'urbanisme ..... 874
XII.2. Documents relatifs au sol, sous-sol, eaux souterraines et superficielles ..... 897
XII.3. Documents relatifs au milieu naturel ..... 918
XII.4. Documents relatifs à l'air/climat ..... 931
XII.5. Documents relatifs aux déchets ..... 946
XIII. Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement et la santé ..... 958
XIII.1. Démarche itérative de l'étude d'impact ..... 958
XIII.2. Sources pour la description de l'état initial de l'environnement du projet ..... 959
XIII.3. Analyse des incidences et des mesures – Séquence « ERC » ..... 959
XIII.4. Méthodologie de l'évaluation du risque sanitaire ..... 961
XIV. Auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation ..... 964

# LISTE DES FIGURES

Figure 1. Plan d'implantation du projet au 1/25000.....46
Figure 2. Plan d'ensemble faisant figurer les composantes du projet MACARON.....47
Figure 3. Localisation du raccordement électrique, du pylône 42 et du poste électrique de Valenciennes.....49
Figure 4. Localisation de la nouvelle canalisation oxygène et emprise de la nouvelle cabine d'oxygène à l'intérieur du site LICAMAX.....51
Figure 5. Localisation de la station de pompage et de rejet et des tuyauteries afférentes.....53
Figure 6. Localisation de la route privée créée dans le cadre du projet et des infrastructures connexes (port fluvial et route publique).....55
Figure 7. Implantation cadastrale du site LICAMAX.....58
Figure 8. Effectif phase chantier.....59
Figure 9. Schéma d'une ligne aérienne.....62
Figure 10. Mode opératoire de renforcement de fondation.....65
Figure 11. Silhouette aérosouterraine.....66
Figure 12. Différents types d'accès.....67
Figure 13. Plateforme d'assemblage et de levage.....68
Figure 14. Fondations superficielles à gauche et fondations spéciales avec micropieux ci-dessus.....68
Figure 15. Assemblage de pylône.....69
Figure 16. Représentation schématique d'une opération de déroulage.....70
Figure 17. Opération de déroulage.....70
Figure 18. Présentation d'un câble à isolement synthétique.....71
Figure 19. Exemple des câbles d'une liaison souterraine (Source : RTE).....71
Figure 20. Phase de chantier en zone agricole.....72
Figure 21. Coupe type d'une liaison posée en PEHD.....73
Figure 22. Coupe d'une double liaison électrique en fourreaux PVC – Milieu urbain (Source : RTE).....73
Figure 23. Vue du profil de l'emprise du chantier (Source : RTE).....74
Figure 24. Schéma d'emprise d'un chantier en vue aérienne.....75
Figure 25. Chambre de jonction (Source : RTE).....76
Figure 26. Installation des fourreaux.....77
Figure 27. Remise en état.....77
Figure 28. Procédé de déroulage des câbles.....78
Figure 29. Passage en sous-œuvre - Forage dirigé (Source RTE).....79
Figure 30. Méthode pour identifier si le projet est soumis à étude préalable.....84
Figure 31. Plan de masse et description des installations – Site LICAMAX.....89
Figure 32. Principales étapes de production (Source : Groupe AXENS).....90
Figure 33. Présentation des aires d'études du projet.....98

Figure 34. Altimétrie de la zone projet ..... 103

Figure 35. Températures mensuelles moyennes à Valenciennes – Période 1991 à 2020 (Sources : Infoclimat.fr) ..... 106

Figure 36. Dynamique des précipitations (en mm) sur la période 1991-2020 (Source : Infoclimat.fr) ..... 107

Figure 37. Rose de vent de la station météorologique de Valenciennes – Période 2001-2020 (Source : Météo France) ..... 108

Figure 38. Localisation des masses d'eau superficielles ..... 110

Figure 39. Localisation des stations de mesures de la qualité de l'eau ..... 113

Figure 40. Localisation des stations hydrométriques ..... 115

Figure 41. Débit moyen mensuel en $m^3/s$ de l'Escaut canalisé à Trith-Saint-Léger (Source : Hydro Portail - Eau France) ..... 116

Figure 42. Débit moyen mensuel en $m^3/s$ de La Rhonelle à Aulnoy-lez-Valenciennes (Source : Hydro Portail - Eau France) ..... 117

Figure 43. Répartition par usage du volume d'eau prélevé sur le territoire du SAGE de l'Escaut (Source : SAGE de l'Escaut) ..... 119

Figure 44. Consommation en phase chantier (Source : Notice de gestion de chantier, MANING) ... 121

Figure 45. Schéma du principe concernant les étapes du pré-traitement d'eau du canal de l'Escaut en amont à sa distribution sur site ..... 123

Figure 46. Circuit de l'eau ..... 130

Figure 47. Schéma du procédé de traitement des effluents (Source : LICAMAX) ..... 144

Figure 48. Localisation des points de rejet aqueux ..... 154

Figure 49. Schéma de gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie ..... 161

Figure 50. Log hydrogéologique au droit du site LICAMAX (Source : BD Lisa) ..... 169

Figure 51. Localisation des piézomètres au droit du site LICAMAX ..... 171

Figure 52. Localisation des essais de perméabilité (Source : Etude géotechnique de Fondasol) .... 173

Figure 53. Localisation des aires d'alimentation de Captage (AAC) ..... 175

Figure 54. Localisation des périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable (AEP) – **Données sensibles, sous pli confidentiel** ..... 175

Figure 55. Localisation des captages à proximité du site (Source : SANDRE) ..... 176

Figure 56. Repérage des zones de rabattement de nappe (Source : Estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux, Maning) ..... 179

Figure 57. Localisation de l'ouvrage de référence BSS000CWWM ..... 188

Figure 58. Extrait de la carte géologique de Valenciennes n°28 du BRGM ..... 189

Figure 59. Localisation des sondages réalisés par Entime en 2016 ..... 190

Figure 60. Localisation des sondages réalisés par Fondasol ..... 191

Figure 61. Localisation des sites et sols faisant l'objet d'une pollution suspectée ou avérée portée à la connaissance de l'administration (BASOL) ..... 197

Figure 62. Localisation des sites CASIAS ..... 200

Figure 63. Localisation des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) ..... 203

Figure 64. Localisation des investigations réalisées sur le sol dans le cadre du rapport de base ... 208
Figure 65. Localisation des anomalies remarquables observées dans les sols ..... 211
Figure 66. Zonage PPRi par rapport à la zone de projet ..... 220
Figure 67. Localisation du PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents par rapport à la zone projet ..... 221
Figure 68. Cartographie des surfaces inondables dans le périmètre immédiat du projet ..... 222
Figure 69. Cartographie du risque de remontée de nappe dans le périmètre immédiat du projet . 223
Figure 70. Cartographie représentant les mouvements de terrain autour de la zone projet ..... 224
Figure 71. Carte de l'aléa concernant le risque de retrait et gonflement d'argile au 1er janvier 2020 ..... 225
Figure 72. Carte du risque sismique à l'échelle communale ..... 226
Figure 73. Potentiel radon à l'échelle communale à proximité du site ..... 227
Figure 74. Localisation des zones Natura 2000 à proximité de la zone projet ..... 232
Figure 75. Description des ZNIEFF identifiées au sein du périmètre éloigné ..... 235
Figure 76. Localisation des ZNIEFF à proximité de la zone projet ..... 237
Figure 77. Localisation de la zone d'étude par rapport aux zones d'inventaire du patrimoine naturel (Source : Ecosphère) ..... 238
Figure 78. ZICO localisées à proximité du projet ..... 239
Figure 79. Site RAMSAR localisés à proximité du projet ..... 240
Figure 80. Localisation des parcs naturels régionaux à proximité de la zone projet ..... 241
Figure 81. ENS localisés à proximité de la zone projet ..... 242
Figure 82. Sites acquis du Conservatoire d'Espace naturel localisés à proximité de la zone ..... 243
Figure 83. Localisation de la zone d'étude par rapport aux zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel (Source : Ecosphère) ..... 243
Figure 84. Zone à dominante humide identifiée par le SDAGE Artois-Picardie ..... 245
Figure 85. Carte de probabilité de présence de zones humides ..... 246
Figure 86. Localisation des zones humides selon le critère flore-habitats (Source : VERDI) ..... 248
Figure 87. Localisation des zones à dominante humide (Source : ECOSPHERE) ..... 250
Figure 88. Probabilité de présence de zones humides (Source : ECOSPHERE) ..... 250
Figure 89. Extrait de la carte des sols (d'après Géoportail) ..... 251
Figure 90. Localisation des zones humides identifiées d'après le critère végétation (Source : ECOSPHERE) ..... 253
Figure 91. Localisation des zones humides identifiées d'après le critère sol (Source : ECOSPHERE) 254
Figure 92. Localisation des zones humides identifiées au sein de la ZIP ..... 254
Figure 93. Carte forestière dans le secteur d'étude (Source : ING – BD Forêt v2) ..... 256
Figure 94. Eléments de la TVB dans le cadre du SCRE Nord-Pas-de-Calais à proximité de la zone d'étude ..... 258
Figure 95. Continuités écologiques du SRADDET Hauts-de-France (source : Région Hauts-de-France) ..... 259

Figure 96. Localisation des espèces floristiques à enjeu (Source : VERDI) ..... 262
Figure 97. Localisation des espèces exotiques envahissantes (Source : VERDI) ..... 263
Figure 98. Cartographie des habitats (Source : VERDI) ..... 265
Figure 99. Recherche de gîtes ..... 266
Figure 100. Localisation de l'avifaune nicheuse (Source : VERDI) ..... 268
Figure 101. Localisation de l'avifaune nicheuse - précisions sur les espèces protégées à enjeu faible – partie 1 (Source : VERDI) ..... 269
Figure 102. Localisation de l'avifaune nicheuse - précisions sur les espèces protégées à enjeu faible – partie 2 (Source : VERDI) ..... 270
Figure 103. Localisation de l'avifaune migratrice à enjeu (source : VERDI) ..... 272
Figure 104. Localisation de l'avifaune hivernante à enjeu (Source : VERDI) ..... 273
Figure 105. Localisation de la mammalofaune à enjeu ..... 275
Figure 106. Localisation des amphibiens ..... 277
Figure 107. Localisation des reptiles ..... 278
Figure 108. Localisation de l'entomofaune à enjeu ..... 280
Figure 109. Aires d'études (ZIP et AER) (Source : ECOSPHERE) ..... 281
Figure 110. Végétations de la ZIP (vue générale) (Source : ECOSPHERE) ..... 285
Figure 111. Espèces végétales envahissantes avérées au sein de la ZIP et de ses abords immédiats (Source : ECOSPHERE) ..... 287
Figure 112. Espèces végétales envahissantes avérées au sein de la ZIP et de ses abords immédiats (zoom sur le Buddléia de David) ..... 288
Figure 113. Espèces végétales envahissantes avérées au sein de la ZIP et de ses abords immédiats (zoom sur le Solidage géant) ..... 289
Figure 114. Espèces végétales d'enjeu observées au sein de la ZIP et ses abords immédiats ..... 290
Figure 115. Localisation de l'avifaune nicheuse à enjeu sur la ZIP (Source : ECOSPHERE) ..... 293
Figure 116. Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la ZIP (Source : ECOSPHERE) ..... 296
Figure 117. Localisation des enjeux relatifs aux autres groupes de faune sur la ZIP ..... 301
Figure 118. Localisation des fonctionnalités relatives aux autres groupes de la faune sur la ZIP ... 302
Figure 119. Localisation des végétations par rapport au projet (partie 1) (Source : ECOSPHERE) .. 336
Figure 120. Localisation des végétations par rapport au projet (partie 2) (Source : ECOSPHERE) .. 337
Figure 121. Localisation des espèces végétales d'enjeu et/ou protégées par rapport au projet (Source : ECOSPHERE) ..... 340
Figure 122. Avifaune nicheuse à enjeu par rapport au projet (Source : ECOSPHERE) ..... 348
Figure 123. Enjeux chiroptérologiques par rapport au projet (Source : ECOSPHERE) ..... 350
Figure 124. Enjeux liés aux autres groupes faunistiques par rapport au projet (Source : ECOSPHERE) ..... 354
Figure 125. Exemple d'un balisage par un filet (Source : ECOSPHERE) ..... 367
Figure 126. Exemple d'installation d'un panneau signalétique dans le cadre d'un suivi de chantier (Source Ecosphère) ..... 368

Figure 127. Exemple d'arbre marqué et piqueté, évité dans le cadre d'un chantier (Source : ECOSPHERE)..... 368

Figure 128. Localisation des mesures d'évitement avant le démarrage des travaux..... 371

Figure 129. Etapes d'un forage dirigé (source : RTE) ..... 373

Figure 130. Matériel nécessaire pour le contrôle au sol des cavités après abattage doux ..... 374

Figure 131. Localisation des mesures de réduction avant les travaux (Source : ECOSPHERE) ..... 375

Figure 132. Schéma illustrant l'abattage doux d'arbres à cavités (Source : ECOPSHERE)..... 378

Figure 133. Exemple d'aire de lavage temporaire (Source : Difope) ..... 380

Figure 134. Exemples de gaines annelées (source : CAPOCCI)..... 381

Figure 135. Coupe transversale d'un dispositif de type bouchon d'argile (source : CALLIGEE)..... 381

Figure 136. Exemple de système de dérivation d'un cours d'eau en phase chantier (source : MegaSecur Europe) ..... 382

Figure 137. Exemples de plaques de protection pour le cheminement des engins en zone humide (Source : ECOSPHERE) ..... 383

Figure 138. Schéma d'une barrière inclinée anti-retour (source : Jean Adrien NOEL, ECOSPHERE) 384

Figure 139. Adaptation de la clôture à amphibien au niveau d'un fossé – botte de paille à gauche et clôture à maille fine à droite (source : ECOSPHERE) ..... 385

Figure 140. Echappatoire avec rampe d'accès depuis l'intérieur du chantier, permettant à l'herpétofaune de sortir de la zone de travaux sans pouvoir y rentrer (source : ECOSPHERE) ..... 386

Figure 141. Passage canadien devant l'entrée de la zone de chantier, non franchissable par l'herpétofaune. Une pente douce permet aux individus de sortir de la gouttière côté droit (source : ECOSPHERE)..... 386

Figure 142. Exemple d'échappatoire en pente douce au niveau d'une tranchée (Source : ECOSPHERE) ..... 387

Figure 143. Modalités d'orientation de l'éclairage (Source : ECOSPHERE) ..... 390

Figure 144. Localisation des mesures de réduction pendant les travaux – carte 1 (Source : ECOSPHERE) ..... 392

Figure 145. Localisation des mesures de réduction pendant les travaux – carte 2 (Source : ECOSPHERE) ..... 393

Figure 146. Exemples de nichoirs à Faucon pèlerin. A gauche, nichoir « Schwegler » en béton, à droite, nichoir métallique (sources : protectiondesoiseaux.be et wildcare.eu) ..... 397

Figure 147. Localisation des habitats impactés par le projet (Source : Verdi)..... 404

Figure 148. Surfaces boisées de plus de 30 ans impactées par le projet..... 409

Figure 149. Eléments structurants du paysage (Source : Atlas de DREAL Hauts-de-France) ..... 413

Figure 150. Repérage photographique du futur site Licamax (Source : Permis de construire) ..... 415

Figure 151. Intégration du site LICAMAX sur vue aérienne ..... 419

Figure 152. Façades de l'usine LICAMAX..... 421

Figure 153. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis l'entrée du site rue du galibot ..... 422

Figure 154. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis la rue du président Marc Lefrancq..... 423

Figure 155. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis la rue du président Marc Lefrancq..... 424

Figure 156. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis la rue du président Marc Lefrancq..... 425
Figure 157. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis le chemin de l'ancienne écluse ..... 426
Figure 158. Localisation des monuments historiques à proximité du projet ..... 429
Figure 159. Localisation des sites classés à proximité du projet..... 430
Figure 160. Localisation des sites patrimoniaux remarquables à proximité du projet ..... 431
Figure 161. Localisation des biens UNESCO à proximité du projet..... 432
Figure 162. Cartes des servitudes d'utilité publique à proximité de la zone projet ..... 438
Figure 163. Localisation des zones d'habitation à proximité de la zone projet ..... 440
Figure 164. Établissements pour la petite enfance situés dans le périmètre éloigné du projet..... 441
Figure 165. Établissements scolaires situés dans le périmètre éloigné du projet ..... 444
Figure 166. Établissements sanitaires situés dans le périmètre éloigné du projet ..... 446
Figure 167. Carte des établissements sportifs situés dans le périmètre éloigné du projet ..... 447
Figure 168. Cartographie de l'occupation du sol au sein du périmètre éloigné..... 448
Figure 169. Cartographie des ICPE au sein du périmètre éloigné du projet ..... 451
Figure 170. Cartographie de l'occupation des sols des différents groupes culturaux ..... 452
Figure 171. Canalisation de transport de matières dangereuses au voisinage du site (Source : Géorisques) ..... 454
Figure 172. Cartographie de l'environnement sonore – Bruit routier et ferroviaire – Lden (24h) (Source : DDTM du Nord)..... 471
Figure 173. Localisation des zones à émergence réglementée à proximité du site LICAMAX ..... 472
Figure 174. Résultats et localisation des points de mesures acoustiques..... 474
Figure 175. Plan de localisation des sources de bruit..... 479
Figure 176. Cartographie du bruit – situation future – période de JOUR (à gauche) et de NUIT (à droite) - vue d'ensemble..... 482
Figure 177. Cartographie du bruit – situation future avec écran acoustique – Période NUIT..... 486
Figure 178. Recensement de la circulation pour l'année 2019 -tous véhicules (Source : DREAL – Hauts de France)..... 491
Figure 179. Recensement de la circulation pour l'année 2019 - Poids-lourds (Source : DREAL – Hauts de France)..... 491
Figure 180. Localisation des voies ferrées dans le périmètre éloigné du projet..... 493
Figure 181. Localisation des écluses le long de l'Escaut canalisé..... 494
Figure 182. Réseau de transport d'électricité dans le périmètre éloigné du projet (source RTE) .. 495
Figure 183. Estimation du trafic routier en phase chantier (Source : Notice de gestion de chantier, MANING) ..... 496
Figure 184. Plan d'installations de chantier et circulation en phase travaux (Source : Notice de gestion de chantier, MANING) ..... 498
Figure 185. Aménagement zone logistique et déchets (Source : Notice de gestion de chantier, MANING) ..... 499
Figure 186. Accès au site par voie fluviale et routière ..... 506

Figure 187. Station de mesure de la qualité de l'air à proximité de l'aire d'étude (Source : ATMO Hauts-de-France)..... 510

Figure 188. Evolution de la concentration moyenne mesurée sur la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole pour les agents $NO_2$ et $PM_{10}$ (Source : ATMO Hauts-de-France) ..... 513

Figure 189. Carte Stratégique de l'Air (CSA) réalisée à partir des moyennes annuelles des concentrations de trois polluants (PM10, PM2.5, $NO_2$) à l'échelle de la rue sur les années 2019, 2020 et 2021 (Source : ATMO Hauts-de-France) ..... 514

Figure 190. Localisation des points de mesures dans l'environnement du projet ..... 516

Figure 191. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 5 juillet au 18 juillet 2025 ..... 517

Figure 192. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 4 juillet au 11 juillet 2025 ..... 518

Figure 193. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 4 juillet au 4 août 2025..... 519

Figure 194. Relevé de la pluviométrie de l'intensité des vents pendant la période du 4 juillet au 4 août 2025..... 520

Figure 195. Relevé de la pluviométrie et des températures durant la campagne de prélèvements (du 4 juillet au 4 août 2025) ..... 521

Figure 196. Répartition des émissions de CO2e par GES en 2019 (hors UTCATF) - en % ..... 527

Figure 197. Évolution des émissions directes de GES en région Hauts-de-France entre 2008 et 2021 (Source : Observatoire Climat Hauts-de-France) ..... 528

Figure 198. Répartition sectorielle des émissions de GES en région Hauts-de-France en 2021 (Source : Observatoire Climat Hauts-de-France)..... 528

Figure 199. Répartition des émissions de GES sur le territoire de la communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole (Source : PCAET de Valenciennes Métropole 2020-2026) ..... 529

Figure 200. Localisation des cheminées (rejets atmosphériques canalisés) du site LICAMAX ..... 543

Figure 201. Périmètre opérationnel du Bilan GES ..... 560

Figure 202. Répartition des émissions de GES – avec projet – 1 an ..... 568

Figure 203. Répartition des émissions de GES – sans projet – 1 an..... 569

Figure 204. Résultats du bilan GES – avec projet – PF1 – 1 an ..... 571

Figure 205. Résultats du bilan GES – sans projet – PF1 – 1 an..... 573

Figure 206. Résultats du bilan GES – avec projet – PF2 - 1 an ..... 575

Figure 207. Résultats du bilan GES – sans projet – PF2 – 1 an..... 577

Figure 208. Les étapes de la chaîne de valeurs des batteries (Source : Cours des comptes européenne) ..... 581

Figure 209. Situation actuelle de la production des différentes étapes de la chaîne de valeur des batteries (Source : Agence Internationale de l'Énergie, « Les batteries et la transition énergétique sécurisée », avril 2024) ..... 581

Figure 210. Le projet MACARON dans la chaîne de valeur des batteries lithium-ion (Source : Axens) ..... 583

Figure 211. Carte de la pollution lumineuse (source : AVEX-asso.org) ..... 588

Figure 212. Pictogrammes des déchets de chantier (Source : Notice de gestion de chantier, MANING) ..... 596

Figure 213. Dispositions constructives et plan d'implantation des zones de stockage (**Tableau sous pli confidentiel – Données sensibles** ..... 606

Figure 214. Positionnement du groupe AXENS sur la chaîne de valeur de la batterie ..... 607

Figure 215. Consommation électrique en phase chantier (Source : Notice de gestion de chantier, MANING) ..... 610

Figure 216. Le projet MACARON dans la chaîne de valeur des batteries lithium-ion ..... 620

Figure 217. Positionnement du groupe AXENS sur la chaîne de valeur de la batterie ..... 620

Figure 218. Localisation des sources d'émissions atmosphériques ..... 649

Figure 219. Vue aérienne à l'échelle 1 : 7500 ..... 665

Figure 220. Carte IGN – Localisation du site LICAMAX à échelle 1 : 25000 ..... 666

Figure 221. Zones d'habitations autour du site LICAMAX ..... 670

Figure 222. Équipements sportifs ..... 671

Figure 223. Localisation des projets susceptibles d'avoir des effets cumulés ..... 673

Figure 224. Cartographie des sources, populations et usage ..... 676

Figure 225. Occupation des sols - Corine Land Cover 2018 ..... 679

Figure 226. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement – Rayon d'affichage 3 km ..... 680

Figure 227. Installations répertoriées dans le registre français des émissions polluantes ..... 681

Figure 228. Logigramme de choix des VTR ..... 692

Figure 229. Schéma conceptuel ..... 699

Figure 230. Logigramme de l'évaluation de l'état des milieux autour d'une ICPE (Source : INERIS – Guide de l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Septembre 2021) ..... 701

Figure 231. Moyennes mensuelles – $PM_{2,5}$ (Juin 2024 – Juillet 2025) – (Source : ATMO Hauts-de-France) ..... 704

Figure 232. Moyennes mensuelles – $PM_{10}$ (Juin 2024 – Juillet 2025) – (Source : ATMO Hauts-de-France) ..... 704

Figure 233. Moyennes mensuelles – $NO_2$ (Juin 2024 – Juillet 2025) – (Source : ATMO Hauts-de-France) ..... 705

Figure 234. Moyennes mensuelles – $NO_x$ (Juin 2024 – Juillet 2025) – (Source : ATMO Hauts-de-France) ..... 705

Figure 235. Cartographie de la modélisation de la concentration annuelle 2023 des particules $PM_{10}$ dans la région Hauts-de-France et au niveau de la zone d'étude ..... 706

Figure 236. Cartographie de la modélisation de la concentration annuelle 2023 des particules $PM_{2,5}$ dans la région Hauts-de-France et au niveau de la zone d'étude ..... 707

Figure 237. Cartographie de la modélisation des concentration annuelle 2023 de dioxyde d'azote ($NO_2$) dans la région Hauts-de-France et au niveau de la zone d'étude ..... 708

Figure 238. Localisation des points de mesures pour déterminer la qualité de l'air ..... 713

Figure 239. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 5 juillet au 18 juillet 2025 ..... 714

Figure 240. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 4 juillet au 11 juillet 2025 ..... 715

Figure 241. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 4 juillet au 4 août 2025..... 716

Figure 242. Relevé de la pluviométrie de l'intensité des vents pendant la période du 4 juillet au 4 août 2025..... 717

Figure 243. Relevé de la pluviométrie et des températures durant la campagne de prélèvements (du 4 juillet au 4 août 2025) ..... 718

Figure 244. Domaine de calcul ..... 752

Figure 245. Rose des vents générale (toutes vitesses de vent confondues) ..... 754

Figure 246. Rose des vents générale (par vitesse de vents) ..... 755

Figure 247. Roses des vents relatives à chaque classe de stabilité (1/3) ..... 756

Figure 248. Roses des vents relatives à chaque classe de stabilité (2/3) ..... 757

Figure 249. Roses des vents relatives à chaque classe de stabilité (3/3) ..... 758

Figure 250. Localisation des récepteurs ..... 766

Figure 251. Cartes de dispersion atmosphérique – PM2,5 (Concentrations dans l'air en moyenne annuelle) ..... 770

Figure 252. Cartes de dispersion atmosphérique – PM2,5 (Retombées atmosphériques – Dépôts totaux en moyenne annuelle)..... 771

Figure 253. Cartes de dispersion atmosphérique – Cobalt (Concentration dans l'air en moyenne annuelle) ..... 772

Figure 254. Cartes de dispersion atmosphérique – Cobalt (Retombées atmosphériques – Dépôts totaux en moyenne annuelle)..... 773

Figure 255. Cartes de dispersion atmosphérique – HCL (Concentration dans l'air en moyenne annuelle) ..... 774

Figure 256. Cartes de dispersion atmosphérique – NOx (Concentration dans l'air en moyenne annuelle) ..... 775

Figure 257. Représentation graphique des quotients de dangers par substance..... 793

Figure 258. Représentation graphique des quotients de dangers par organe cible (**Sous pli confidentiel - Données sensibles**)..... 794

Figure 259. Représentation graphique des excès de risques individuels par substance ..... 795

Figure 260. Répartition du temps passé à l'intérieur du logement en fonction du sexe et de l'âge 799

Figure 261. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 ..... 806

Figure 262. Inventaires, cartographies et caractérisation des espèces d'oiseaux du site FR3112005 ..... 809

Figure 263. Inventaires, cartographies et caractérisation des espèces d'oiseau du site FR3112005 811

Figure 264. Etude des chiroptères du site Natura 2000 FR3100507 – Localisation des gîtes hivernaux ..... 812

Figure 265. Etude des chiroptères du site Natura 2000 FR3100507 – Localisation des gîtes estivaux ..... 813

Figure 266. Etude des chiroptères du site Natura 2000 FR3100507 – Prédiction de l'activité des Murins ..... 814

Figure 267. Etude des chiroptères du site Natura 2000 FR3100507 – Synthèse des contacts de Myotis emaginatus ..... 814

Figure 268. Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet ..... 821

Figure 269. Localisation des projets existants et approuvés dans un rayon de 3 km autour du projet LICAMAX ..... 851

Figure 270. La vallée de l'électromobilité dans les Hauts-de-France (Source : Dossier de concertation) ..... 863

Figure 271. Piquages écartés ..... 868

Figure 272. Représentation schématique du réseau de la zone ..... 869

Figure 273. OAP VAL02 commune de Valenciennes ..... 882

Figure 274. Cartographie des orientations d'aménagement et de programmation de la commune de Saint Saulve (1/2) ..... 883

Figure 275. Cartographie des orientations d'aménagement et de programmation de la commune de Saint Saulve (2/2) ..... 884

Figure 276. Carte des enjeux du PPRMT pour la commune de Saint-Saulve ..... 916

Figure 277. SRADDET milieu naturel 1/3 (Source : VERDI) ..... 920

Figure 278. SRADDET milieu naturel 2/3 (Source : VERDI) ..... 921

Figure 279. SRADDET milieu naturel 3/3 (Source : VERDI) ..... 922

Figure 280. SRADDET Milieu naturel (Source : Ecosphère) ..... 924

Figure 281. SRCE 1/2 (source : VERDI) ..... 928

Figure 282. SRCE 2/2 (source : VERDI) ..... 929

Figure 283. SRCE (source : Ecosphère) ..... 930

Figure 284. Séquence « ERC » ..... 960

Figure 285. Représentation schématique de l'architecture de la classification et exemple de classification d'une mesure ..... 961

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Classement du projet au titre de l'évaluation environnementale.....38

Tableau 2. Catégories visées par la canalisation d'eau relatives à l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement .....52

Tableau 3. Catégories visées par la desserte routière relatives à l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement .....56

Tableau 4. Parcelles cadastrales.....56

Tableau 5. Répartition des surfaces au sein du site LICAMAX .....56

Tableau 6. Planning de l'usine LICAMAX et calendrier de la montée en charge (Source : AXENS) ....60

Tableau 7. Soumission du projet à étude préalable compensation agricole.....83

Tableau 8. Réglementation défrichement (Source : Dossier de demande de défrichement, VERDI) .85

Tableau 9. Classement du projet au titre de la rubrique IOTA 3.3.1.0 .....86

Tableau 10. Description des grades de poudres NMC **(Sous pli confidentiel – Données sensibles)** ..91

Tableau 11. Désignation des nouveaux ouvrages .....93

Tableau 12. Périmètres des aires d'étude.....99

Tableau 13. Fréquences des vents correspondants à chaque classe de vent ..... 107

Tableau 14. Caractéristiques des masses d'eau ..... 110

Tableau 15. Objectifs d'état global des masses d'eau superficielles du SDAGE 2022-2027 ..... 111

Tableau 16. Etat écologique et chimique de la masse d'eau « AR20 – Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière », Source : Agence de l'eau Artois-Picardie..... 112

Tableau 17. Qualité écologique de la masse d'eau « AR41 – Rhonelle », Source : Agence de l'eau Artois-Picardie..... 112

Tableau 18. Analyses physico-chimiques de l'Escaut sur 3 stations à proximité de la zone d'étude (Source : Agence de l'eau - Artois Picardie) ..... 114

Tableau 19. Mesures ERC – phase travaux – consommation en eau ..... 121

Tableau 20. Besoin en eau du site LICAMAX (vert : eau potable / blanc : eau industrielle provenant des pluviales et du Canal de l'Escaut / orange : eau industrielle issue d'eaux usées de LICAMAX recyclées, eau déminéralisée) ..... 126

Tableau 21. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – incidence sur la consommation en eau ..... 127

Tableau 22. Mesures de réduction – phase d'exploitation – eaux souterraines (consommation) .... 128

Tableau 23. Mesures de réduction – phase d'exploitation – eaux superficielles (consommation) ... 129

Tableau 24. Rubrique Loi sur L'eau concernant le rejet des eaux souterraines (rabattement de nappe) dans le cadre de la phase travaux de l'usine LICAMAX ..... 133

Tableau 25. Comparaison des résultats d'analyse des eaux souterraines avec les seuils R1 de l'arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006..... 133

Tableau 26. Mesures de réduction – phase travaux – rejets aqueux ..... 134

Tableau 27. Surfaces de l'usine LICAMAX – Surfaces actives (Source : Etude d'hydraulique KALI'EAU) ..... 141

Tableau 28. Site LICAMAX – Volumes de rétention disponibles ..... 142

Tableau 29. Gestion d'une pluie centennale (Source : Etude hydraulique KALI'EAU) ..... 142

Tableau 30. Hypothèses pour l'estimation du nombre d'équivalent habitant ..... 143

Tableau 31. Estimation des flux associés aux eaux usées domestiques du site ..... 143

Tableau 32. Valeurs limites du projet de convention spéciale de déversement ..... 144

Tableau 33. Opérations de l'étape de traitement des eaux usées mettant en œuvre des produits pour la neutralisation du pH ..... 145

Tableau 34. Estimation de la concentration maximale des eaux usées industrielles rejetée en sortie du site vers l'Escaut ..... 145

Tableau 35. VLE pour les rejets d'eaux ..... 146

Tableau 36. Charges unitaires annuelles par ha d'imperméabilisé pour 1000 v/j ..... 148

Tableau 37. Charges annuelles de pollution chronique avec et sans abattement des polluants générés par les voiries et le parking de l'usine LICAMAX ..... 150

Tableau 38. Caractéristiques des eaux pluviales – Valeurs limites d'émission applicables ..... 150

Tableau 39. Identification et description des points de rejet de l'établissement LICAMAX (Eaux pluviales) ..... 152

Tableau 40. Concentrations en polluants mesurées aux stations les plus proches ..... 155

Tableau 41. Normes de qualité environnementale prises en compte pour le calcul d'acceptabilité 156

Tableau 42. Calcul d'acceptabilité du rejet d'eaux usées industrielles dans l'Escaut ..... 157

Tableau 43. Calcul d'acceptabilité des rejets au milieu naturel pour le paramètre phosphore total (C_amont = concentration moyenne annuelle) ..... 158

Tableau 44. Mesures ERC – Phase d'exploitation – Rejets eaux usées domestiques - LICAMAX ..... 159

Tableau 45. Mesures ERC – Phase d'exploitation – Rejets d'eaux usées industrielles - LICAMAX ..... 159

Tableau 46. Mesures ERC – Phase d'exploitation – Rejets d'eaux pluviales - LICAMAX ..... 159

Tableau 47. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – incidence sur la qualité des eaux souterraines ..... 166

Tableau 48. Objectifs de qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 ..... 170

Tableau 49. Etat des masses d'eaux souterraines impactées par le projet, selon le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 ..... 170

Tableau 50. Niveau d'eaux relevés sur les trois piézomètres présents sur le site (Source : Etude Géotechnique Fondasol) ..... 170

Tableau 51. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eaux souterraines ..... 172

Tableau 52. Résultats des essais de perméabilité au droit du futur site de LICAMAX (Source : Etude Géotechnique de Fondasol) ..... 172

Tableau 53. Résultats des seconds essais de perméabilité au droit du futur site de LICAMAX (Source : Etude Géotechnique de Fondasol) ..... 174

Tableau 54. Rubrique Loi sur L'eau concernant le prélèvement des eaux souterraines (rabattement de nappe) dans le cadre de la phase travaux de l'usine LICAMAX ..... 178

Tableau 55. Mesures piézométriques réalisées par Fondasol (Source : Estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux, FONDASOL) ..... 180

Tableau 56. Hauteur de rabattement en fonction du niveau de nappe intercepté (Source : Estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux, FONDASOL) ..... 180

Tableau 57. Débits de mise hors d'eau calculés lors de la phase travaux sans enceinte étanche (Source : Estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux, FONDASOL) ..... 181

Tableau 58. Débits de mise hors d'eau calculés lors de la phase travaux sans enceinte étanche avec plus forte perméabilité ..... 181

Tableau 59. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – incidence sur la qualité des eaux souterraines ..... 182

Tableau 60. Mesures ERC – phase travaux – incidence sur la qualité des eaux souterraines ..... 183

Tableau 61. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – incidence sur la qualité des eaux souterraines ..... 185

Tableau 62. Coupe lithologique à proximité du futur site LICAMAX sur l'ouvrage BSS000CWWM (Source : BRGM) ..... 187

Tableau 63. Caractéristiques des sites avec information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL) recensés dans le périmètre rapproché autour du projet..... 193

Tableau 64. Caractéristiques des sites CASIAS recensés dans le périmètre rapproché autour du projet ..... 198

Tableau 65. Caractéristiques des SIS recensés au sein des communes interceptées par le rayon de 3 km autour du projet ..... 201

Tableau 66. Fonds pédogéochimiques des éléments traces métalliques – Programme ASPITET (INARA) ..... 205

Tableau 67. Valeurs seuils « ISDI » (Arrêté du 12 décembre 2014) ..... 206

Tableau 68. Sondages de sols réalisés au droit du site ..... 207

Tableau 69. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – incidence sur le sol ..... 213

Tableau 70. Mesures de réduction – phase travaux – sol ..... 214

Tableau 71. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – incidence sur le sol et le sous-sol ..... 218

Tableau 72. Mesures ERC – phase travaux – risques naturels – LICAMAX et composantes AXENS .... 228

Tableau 73. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase d'exploitation – risques naturels..... 230

Tableau 74. Sites NATURA 2000 localisés à proximité du projet ..... 231

Tableau 75. Dates et conditions météorologiques des inventaires (Source : ECOSPHERE) ..... 252

Tableau 76. Calendrier des inventaires réalisés par VERDI ..... 259

Tableau 77. Aires d'étude de la zone de raccordement électrique (Source : Ecosphère)..... 281

Tableau 78. Dates et conditions météorologiques des visites de terrain de la ZIP réalisés par ECOSPHERE..... 282

Tableau 79. Synthèse des enjeux sur le milieu naturel..... 303

Tableau 80. Code couleur des niveaux d'impacts ..... 305

Tableau 81. Habitats spontanés impactés par le projet (Source : VERDI) ..... 306
Tableau 82. Analyse des impacts bruts et résiduelle du projet sur la flore et la faune (Source : VERDI) ..... 307
Tableau 83. Mesures d'évitement – Milieu naturel – zone LICAMAX..... 314
Tableau 84. Mesures de réduction – Milieu naturel – zone LICAMAX ..... 314
Tableau 85. Récapitulatif des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi mis en place (Source : VERDI) ..... 319
Tableau 86. Mesures de compensation – Milieu naturel – zone LICAMAX ..... 320
Tableau 87. Mesures d'accompagnement – Milieu naturel – zone LICAMAX..... 323
Tableau 88. Analyse des impacts résiduels et finaux du projet sur la flore et la faune (Source : VERDI) ..... 326
Tableau 89. Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif (Source : ECOSPHERE) ..... 332
Tableau 90. Définition des niveaux d'impact brut (Source : ECOSPHERE) ..... 333
Tableau 91. Impacts bruts du projet sur les végétations à enjeu (Source : ECOSPHERE)..... 335
Tableau 92. Impacts bruts sur espèces végétales d'enjeu (Source : ECOSPHERE) ..... 338
Tableau 93. Impacts bruts du projet sur l'avifaune à enjeu (Source : ECOSPHERE)..... 342
Tableau 94. Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu ..... 349
Tableau 95. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres à enjeu (Source : ECOSPHERE)351
Tableau 96. Impacts bruts du projet sur les amphibiens à enjeu (Source : ECOSPHERE)..... 351
Tableau 97. Impacts bruts du projet sur les reptiles à enjeu (Source : ECOSPHERE) ..... 352
Tableau 98. Impacts bruts du projet sur les insectes à enjeu (Source : ECOSPHERE)..... 352
Tableau 99. Impacts bruts du projet sur les espèces protégées non menacées..... 357
Tableau 100. Synthèse des impacts bruts du projet sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire (Source : ECOSPHERE) ..... 361
Tableau 101. Analyse du risque suffisamment ou insuffisamment caractérisé de destruction ou de perturbation des espèces protégées (Source : ECOSPHERE) ..... 365
Tableau 102. Périodes de sensibilité à respecter par groupe de faune (Source : ECOSPHERE)..... 377
Tableau 103. Périodicité à respecter pour certaines mesures E et R..... 391
Tableau 104. Impacts résiduels du projet après applications des mesures d'évitement et de réduction (Source : ECOSPHERE) ..... 395
Tableau 105. Synthèse des mesures et coûts associés (Source : ECOSPHERE) ..... 400
Tableau 106. Mesures de compensation – Zones Humides – zone LICAMAX, composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet) et canalisation d'oxygène air liquide ..... 405
Tableau 107. Surfaces de défrichement (Source : Verdi) ..... 408
Tableau 108. Mesures de compensation – Zones Humides – zone LICAMAX, composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet) et canalisation d'oxygène air liquide ..... 411
Tableau 109. Mesures ERC – phase travaux – paysage – LICAMAX et composantes AXENS..... 418
Tableau 110. Répartition des surfaces au sein du site LICAMAX..... 419

Tableau 111. Mesures ERC – phase exploitation – paysage – LICAMAX et composantes AXENS ..... 427

Tableau 112. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase d'exploitation – archéologie ..... 433

Tableau 113. Recensement de la population en 2022 pour les communes situées dans le périmètre éloigné ..... 439

Tableau 114. Établissements pour la petite enfance à proximité du site ..... 440

Tableau 115. Établissements scolaires à proximité du site ..... 442

Tableau 116. Établissements sanitaires à proximité du site ..... 445

Tableau 117. Activités de loisirs à proximité du site ..... 446

Tableau 118. Établissements industriels en activité soumis à Autorisation ou à Enregistrement au titre de la réglementation ICPE à proximité du site (Source : Géorisques) ..... 449

Tableau 119. Effectif et flux de personnel ..... 463

Tableau 120. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – Activités socio-économiques – LICAMAX et composantes AXENS ..... 466

Tableau 121. Résultats des mesures acoustiques – Campagnes de mesures avril 2025 ..... 473

Tableau 122. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – bruit ..... 476

Tableau 123. Mesures ERC – phase travaux – bruit ..... 476

Tableau 124. Niveaux limites de bruit admissibles en limites de propriété ..... 478

Tableau 125. Valeurs limites d'émergence admissibles dans les zones à émergence réglementée (ZER) ..... 478

Tableau 126. Résultats des calculs de la simulation - Période de JOUR (07h-22h) ..... 480

Tableau 127. Résultats des calculs de la simulation - Période de NUIT (22h-07h) ..... 481

Tableau 128. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – bruit – Composantes AXENS ..... 484

Tableau 129. Mesures ERC – phase exploitation – bruit – Usine LICAMAX ..... 484

Tableau 130. Résultats des calculs de la simulation avec écran acoustique - Période de NUIT (07h-22h) ..... 485

Tableau 131. Nombre de bateaux passants par les écluses entre 2019 et 2021 (Source : Voies Navigables de France) ..... 494

Tableau 132. Mesures ERC – phase travaux – trafic ..... 497

Tableau 133. Trafic journalier généré par l'exploitation des activités LICAMAX ..... 501

Tableau 134. Evolution du trafic routier ..... 502

Tableau 135. Trafic engendré par LICAMAX – Trafic fluvial ..... 503

Tableau 136. Augmentation du trafic fluvial engendrée par le projet ..... 503

Tableau 137. Trafic journalier global (multimodal : fluvial et routier) ..... 504

Tableau 138. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase d'exploitation – voies de communication et réseau – trafic en phase exploitation ..... 507

Tableau 139. Valeurs enregistrées sur les trois dernières années par les stations de mesures fixes à proximité du projet (Source : ATMO Hauts-de-France) ..... 511

Tableau 140. Résultats des données de surveillance par ATMO Hauts-de-France – Mesures différées de la concentration en métaux lourds de 2022 à 2024 ..... 512

Tableau 141. Localisation des zones de prélèvement préliminaires ..... 515

Tableau 142. Synthèse des résultats de concentration moyennes de l'IEM (Campagne de mesures réalisée par KALIAIR) – Milieu AIR ..... 522

Tableau 143. Synthèse des résultats de concentration moyennes de l'IEM (Campagne de mesures réalisée par KALIAIR) – Retombées atmosphériques ..... 525

Tableau 144. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – Phase travaux – AIR LICAMAX et composantes AXENS ..... 531

Tableau 145. Mesures ERC – Phase travaux – AIR – LICAMAX et composantes AXENS ..... 532

Tableau 146. Description des rejets canalisés associés aux activités LICAMAX ..... 541

Tableau 147. Nature et caractéristiques des rejets canalisés du site LICAMAX ..... 544

Tableau 148. Concentration à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX ..... 548

Tableau 149. Répartition des métaux retenues (autres métaux non inclus dans la somme du groupe IV) ..... 549

Tableau 150. Flux horaires à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX ..... 550

Tableau 151. Flux annuel à l'émission des rejets canalisés du site LICAMAX ..... 551

Tableau 152. Hypothèse de calcul des émissions atmosphériques liées au trafic actuel ..... 552

Tableau 153. Émissions liées au trafic routier LICAMAX calculé par TREFIC ..... 552

Tableau 154. Bilan de flux totaux émis par les activités du futur site LICAMAX ..... 553

Tableau 155. Programme de surveillance des émissions atmosphériques canalisées du site LICAMAX ..... 555

Tableau 156. Hypothèses scénario avec projet PF1 ..... 562

Tableau 157. -Hypothèses scénario avec projet – PF2 ..... 565

Tableau 158. Récapitulatif des émissions de $CO_{2e}$ par poste – avec projet – PF1 ..... 570

Tableau 159. Récapitulatif des émissions de $CO_{2e}$ par poste – sans projet – PF1 ..... 571

Tableau 160. Récapitulatif des émissions de $CO_{2e}$ par poste – avec projet - PF2 ..... 574

Tableau 161. Récapitulatif des émissions de $CO_{2e}$ par poste – sans projet – PF2 ..... 576

Tableau 162. Bilan des émissions de carbone fossile futures ..... 578

Tableau 163. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – Phase d'exploitation - AIR ... 583

Tableau 164. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – Phase travaux – Emissions lumineuses ..... 589

Tableau 165. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – Phase d'exploitation – Emissions lumineuses ..... 591

Tableau 166. Production totale de déchets entre 2022 et 2024 des installations industrielles situées sur la Commune de Saint-Saulve ..... 593

Tableau 167. Mesures ERC – Phase travaux – Déchets – LICAMAX et composantes AXENS ..... 596

Tableau 168. Déchets dangereux générés par le site LICAMAX (1/3) ..... 600

Tableau 169. Déchets dangereux générés par le site LICAMAX (2/3) ..... 601

Tableau 170. Déchets dangereux générés par le site LICAMAX (3/3) ..... 602
Tableau 171. Déchets non dangereux générés par le site AXENS (1/2) ..... 602
Tableau 172. Déchets non dangereux générés par le site AXENS (2/2) ..... 603
Tableau 173. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase d'exploitation – déchets ..... 605
Tableau 174. Caractéristiques du local de stockage « déchets DND + DD » ..... 605
Tableau 175. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – énergie ..... 610
Tableau 176. Puissance nécessaire pour l'ensemble du site ..... 611
Tableau 177. Puissance et consommation électrique selon la montée en puissance de l'usine LICAMAX ..... 612
Tableau 178. Mesures ERC – phase d'exploitation – énergie – LICAMAX ..... 614
Tableau 179. Extraction des matières premières et provenance (Source : Dossier de concertation CNDP) ..... 616
Tableau 180. Matières premières utilisées par LICAMAX et leur origine ..... 618
Tableau 181. Synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement du projet ..... 621
Tableau 182. Évolution prévisible de l'environnement sans le projet et avec le projet ..... 628
Tableau 183. Sources de rejets ..... 642
Tableau 184. Description des sources ..... 644
Tableau 185. Comparaison des rejets ..... 647
Tableau 186. Nature et caractéristiques dimensionnelles des rejets canalisés sur site LICAMAX – Bilan majorant ..... 652
Tableau 187. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX – Bilan majorant (1/2) ..... 652
Tableau 188. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX (2/2) ..... 653
Tableau 189. Répartition des éléments dans le NMC (Sous pli confidentiel – Données sensibles) ..... 654
Tableau 190. Répartition des métaux retenues dans le bilan majorant ..... 654
Tableau 191. Flux totaux par polluant – Bilan majorant ..... 655
Tableau 192. Nature et caractéristiques dimensionnelles des rejets canalisés sur site LICAMAX – Bilan réaliste ..... 658
Tableau 193. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX – Bilan réaliste (1/2) ..... 658
Tableau 194. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX – Bilan réaliste (2/2) ..... 659
Tableau 195. Répartition des métaux retenues dans le bilan réaliste ..... 660
Tableau 196. Flux totaux par polluant – Bilan réaliste ..... 660
Tableau 197. Comparaison des valeurs limites relatives aux rejets atmosphériques de LICAMAX ..... 663
Tableau 198. Tableau de synthèse de l'état initial de la zone d'étude ..... 667
Tableau 199. Recensement de la population en 2022 pour les communes situées dans le rayon d'affichage 3 km (Source : INSEE) ..... 668

Tableau 200. Équipements sportifs et de loisirs dans un rayon de 3 km ..... 669
Tableau 201. Projets retenus pour le cumul des incidences ..... 672
Tableau 202. Structures d'accueil pour enfants ..... 674
Tableau 203. Établissements scolaires ..... 675
Tableau 204. Collèges et lycées ..... 675
Tableau 205. Établissements sanitaires et sociaux et d'accueil de personnes âgées ..... 675
Tableau 206. Activités industrielles ..... 677
Tableau 207. Données IREP ..... 678
Tableau 208. Indices comparatifs de mortalité (ICM) prématurée pour la CA de Valenciennes Métropole ..... 683
Tableau 209. Sélection des traceurs ..... 686
Tableau 210. Traceurs de risques retenus ..... 688
Tableau 211. Traceurs d'émission retenus ..... 688
Tableau 212. Classification du risque cancérogène ..... 690
Tableau 213. Valeurs Toxicologiques de Référence retenues ..... 693
Tableau 214. Voies d'exposition envisageables en fonction des propriétés des substances et des usages locaux ..... 697
Tableau 215. Identification des combinaisons source, vecteur et cible ..... 698
Tableau 216. Traceurs retenus ..... 702
Tableau 217. Qualité de l'air (Source : ATMO Hauts-de-France) ..... 703
Tableau 218. Résultats des données de surveillance par ATMO Hauts-de-France – Mesures différées de la concentration en métaux lourds de 2022 à 2024 ..... 709
Tableau 219. Période de réalisation de la campagne de mesures dans le cadre du IEM (Milieu AIR) 711
Tableau 220. Inventaire des points de mesures IEM ..... 712
Tableau 221. Synthèse des résultats des mesures (composés gazeux et particulaires) dans le milieu AIR et les retombées atmosphériques (1/2) ..... 719
Tableau 222. Synthèse des résultats des mesures (composés gazeux et particulaires) dans le milieu AIR et les retombées atmosphériques (2/2) ..... 720
Tableau 223. Techniques analytiques sur les prélèvements de sol **(Données sensibles - sous pli confidentiel)** ..... 721
Tableau 224. Synthèse des résultats des mesures dans le milieu SOLS ..... 722
Tableau 225. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les $NO_2$, HF et HCl ..... 724
Tableau 226. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les poussières inhalables et métaux (Élément C, ÉLÉMENT G, Co, Li, Mn, ÉLÉMENT D, Ni, Élément E, Élément F et As) ..... 725
Tableau 227. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les métaux (Élément C, Element G, Co, Li, Mn, Element D, Ni, Élément E, Élément F et As) et poussières totales ..... 727

Tableau 228. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les métaux (Élément C, Elément G, Co, Li, Mn, Elément D, Ni, Élément E, Élément F et As)..... 728

Tableau 229. Comparaisons des concentrations mesurées dans l'air autour du futur site LICAMAX aux concentrations mesurées par ATMO dans la région des Hauts-de-France et aux stations à proximité de la zone projet ..... 730

Tableau 230. Comparaisons des concentrations mesurées dans l'air autour du projet LICAMAX aux concentrations mesurées et reprises dans les fiches de l'Ineris en lien avec le guide de la surveillance dans l'air autour des installations classées de 2021 ..... 731

Tableau 231. Résultats des dépôts particulaires mesurées autour du futur site LICAMAX et comparaison avec les valeurs de référence ..... 733

Tableau 232. Résultats des mesures complémentaires sur la qualité des sols en métaux et comparaison avec le référentiel local (concentrations en mg/kg MS) ..... 734

Tableau 233. Résultats des mesures complémentaires sur le milieu air extérieur ..... 736

Tableau 234. Grille d'interprétation des résultats ..... 737

Tableau 235. Quantification partielle des risques dans le milieu air ..... 739

Tableau 236. Hypothèses retenues pour la quantification des risques du milieu sol pour chaque classe ..... 740

Tableau 237. Quantification partielle des risques dans le milieu sol pour chaque classe ..... 741

Tableau 238. Tableau d'interprétation des résultats de l'IEM ..... 743

Tableau 239. Substances et voies d'exposition retenues..... 744

Tableau 240. Traceurs de risques retenus..... 745

Tableau 241. Traceurs d'émission retenus ..... 745

Tableau 242. Scénario d'exposition par inhalation ..... 746

Tableau 243. Indice d'exposition retenu en fonction des scénarios d'exposition ..... 746

Tableau 244. Scénario d'exposition par ingestion de sol..... 748

Tableau 245. Scénario d'exposition par ingestion de denrées alimentaires..... 748

Tableau 246. Part autoconsommée de denrées alimentaires végétales..... 749

Tableau 247. Part autoconsommée de denrées alimentaires animales ..... 749

Tableau 248. Répartition des observations par classe de stabilité ..... 759

Tableau 249. Caractéristiques des espèces ..... 759

Tableau 250. Nature et caractéristiques dimensionnelles des rejets canalisés sur le site LICAMAX (cas majorant) ..... 761

Tableau 251. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX ..... 763

Tableau 252. Récepteurs considérés dans l'étude ..... 764

Tableau 253. Résultats de la modélisation (1/4) ..... 768

Tableau 254. Résultats de la modélisation (2/4) ..... 768

Tableau 255. Résultats de la modélisation (3/4) ..... 769

Tableau 256. Résultats de la modélisation (4/4) ..... 769

Tableau 257. Résultats de concentrations dans les sols soumis aux retombées atmosphériques du site ..... 776

Tableau 258. Concentrations dans les denrées alimentaires soumises aux retombées atmosphériques du site ..... 779

Tableau 259. Niveaux d'exposition par inhalation ..... 781

Tableau 260. Niveaux d'exposition par ingestion de sols et de denrées alimentaires (1/3) ..... 784

Tableau 261. Niveaux d'exposition par ingestion de sols et de denrées alimentaires (2/3) ..... 784

Tableau 262. Niveaux d'exposition par ingestion de sols et de denrées alimentaires (3/3) ..... 785

Tableau 263. Quotient de Danger – effets à seuil – voie inhalation..... 786

Tableau 264. Excès de risque individuel – effets sans seuil – voie inhalation ..... 787

Tableau 265. Quotients de danger - effets à seuil – voie ingestion de sols et de denrées alimentaires ..... 788

Tableau 266. Récapitulatif et somme des Quotients de danger - effets à seuil- calculés pour les traceurs et pour les voies inhalation et ingestion ..... 790

Tableau 267. Récapitulatif et somme des Quotients de danger - effets à seuil- calculés par organes cibles identiques pour les traceurs et pour les voies inhalation et ingestion (**Sous pli confidentiel - Données sensibles)**..... 791

Tableau 268. Récapitulatif et somme des Excès de risque individuel – effets sans seuil - calculés pour les traceurs et pour les voies inhalation et ingestion..... 792

Tableau 269. Suivi des traceurs de pollution ..... 795

Tableau 270. Incertitudes liées aux émissions..... 797

Tableau 271. Excès de risque individuel – effets sans seuil - calculés pour les traceurs et pour les voies inhalation et ingestion avec ADAF ..... 798

Tableau 272. Grille d'évaluation de la compatibilité du projet..... 801

Tableau 273. Évaluation de la compatibilité du projet..... 802

Tableau 274. Désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km ..... 804

Tableau 275. Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle ..... 819

Tableau 276. Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage..... 822

Tableau 277. Synthèse des incidences attendues pour les espèces et habitats naturels retenus ... 826

Tableau 278. Synthèse des incidences, mesures prévues et coûts associés ..... 830

Tableau 279. Synthèse des mesures et coûts associés, source : Ecosphère/SPIE..... 846

Tableau 280. Projets identifiés et pris en compte pour le cumul des incidences ..... 850

Tableau 281. Evènements susceptibles d'affecter une ligne aérienne..... 857

Tableau 282. Evènements initiateurs et évènements redoutés de la liaison souterraine RTE ..... 857

Tableau 283. Ponctuation retenue relative aux critères définis au niveau N° 1..... 865

Tableau 284. Ponctuation retenue relative aux critères définis au niveau N° 2..... 865

Tableau 285. Ponctuation retenue relative aux critères définis au niveau N° 3..... 865

Tableau 286. Notation des emplacements selon des critères du niveau N° 1..... 866

Tableau 287. Notation des emplacements selon des critères du niveau N° 2 ..... 866

Tableau 288. Analyse de la conformité du projet au règlement et dispositions de la zone UZa du PLUi en vigueur sur son emprise ..... 875

Tableau 289. Conformité du projet avec les objectifs du SRADDET ..... 888

Tableau 290. Analyse de la compatibilité du projet aux dispositions du SDAGE 2022-2027..... 898

Tableau 291. Conformité du projet au SAGE de l'Escaut..... 909

Tableau 292. Tableau de conformité au SRADDET et ses objectifs relatifs à l'air et climat ..... 932

Tableau 293. Conformité de projet aux objectifs du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).. 939

Tableau 294. Dispositions réglementaires du PPA..... 942

Tableau 295. Conformité du projet aux axes et mesures du Plan National de Prévention des Déchets ..... 947

Tableau 296. Conformité du projet aux objectifs du SRADDET relatif aux déchets ..... 950

Tableau 297. Conformité du projet aux orientations du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets des Hauts-de-France ..... 954

Tableau 298. Détails des études spécifiques réalisées dans le cadre de l'étude d'impact..... 964

# LISTE DES SIGLES

| | |
|---|---|
| AAC | Aire d'Alimentation de Captage |
| AAQSA | Associations Agréées Surveillance Qualité de l'Air |
| ABF | Architecte des Bâtiments de France |
| ADES | Accès aux Données sur les Eaux Souterraines |
| AEI | Alimentation en Eau Industrielle |
| AEP | Alimentation en Eau Potable |
| AFSSA | Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments |
| AM | Arrêté Ministériel |
| ANSES | Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail |
| AOC | Appellation d'Origine Contrôlée |
| AOP | Appellation d'Origine Protégée |
| AP | Arrêté Préfectoral |
| APPB | Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope |
| ARF | Analyse du Risque Foudre |
| ARIA | Analyse, Recherche et Information sur les Accidents |
| ASPITET | Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces |
| ATSDR | Agency for Toxic Substances and Disease Registry |
| BASOL | Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif |
| BCF | Bioconcentration Factors |
| BEGES | Bilans d'émissions de gaz à effet de serr |
| BREF | Best available techniques REFerence documents |
| BRGM | Bureau de Recherches Géologiques et Minières |
| BSS | Banque de données du Sous-Sol |
| BT | Facteur de Biotransfert |
| BTEX | Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes |
| BTP | Bâtiment et Travaux Publics |
| CAS | Chemical Abstract Services |
| CASIAS | Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services |
| CAVM | Communauté d'agglomération Valenciennes Métropole |
| CCI | Chambre de Commerce et d'Industrie |
| CCNUCC | Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques |

| | |
|---|---|
| CE | Communauté Européenne |
| CEA | Comissariat à l'Énergie Atomique |
| CEE | Communauté Économique Européenne |
| CEI | Communauté des États indépendants |
| CEM | Compatibilité électromagnétique |
| CEN | Conservatoire des Espaces Naturels |
| CET | Centre d'Enfouissement Technique |
| CGCT | Code général des collectivités territoriales |
| CGDD | Commissariat Général au Développement Durable |
| CGEDD | Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable |
| CI | Concentration Inhalée |
| CICAD | Concise International Chemical Assessment Documents |
| CIRC | Centre International de Recherche contre le Cancer |
| CITEPA | Centre Interprofessionnel Technique d'Études et de la Pollution Atmosphérique |
| CLE | Commission Locale de l'Eau |
| CMA | Concentration Moyenne dans l'Air |
| CMR | Cancérigène Mutagène Reprotoxique |
| CN | Conditions Naturelles |
| CNDP | Commission Nationale du Débat Public |
| CO | Monoxyde de carbone |
| COFRAC | Comité français d'accréditation |
| COT | Carbone Organique Total |
| COV | Composé Organique Volatil |
| CRF | Centre de Rééducation Fonctionnelle |
| CSA | Conservatoire des Sites Alsaciens |
| CSNE | Canal Seine-Nord Europe |
| CSR | Combustible Solide de Récupération |
| CT | Concentration Tolérable |
| CTA | Centrale de traitement d'air |
| CV | Cadre de Vie |
| CVE | Centre de Valorisation Énergétique |
| CWW | Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector |
| DAE | Déchets d'Activité Économique |
| DASRI | Déchets d'Activités de Soins à Risque Infectieux |

| | |
|---|---|
| DCE | Directive Cadre sur l'Eau |
| DCO | Demande Chimique en Oxygène |
| DD | Déchets Dangereux |
| DDAE | Dossier de Demande d'Autorisation d'Environnementale |
| DDEP | Dossier de Dérogation au titre des Espèces Protégées |
| DDT | Direction Départementale des Territoires |
| DDTM | Direction Départementale des Territoires et de la Mer |
| DEEE | Déchet d'Équipement Électrique et Électronique |
| DGPR | Direction Générale de la Prévention de Risques |
| DGS | Direction Générale de la Santé |
| DIB | Déchets Industriel Banal |
| DICT | Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux |
| DIR | Direction Interdépartementale des Routes |
| DIS | Déchet Industriel Spécial |
| DJA | Dose Journalière Admissible |
| DJE | Dose Journalière d'Exposition |
| DMA | Déchet Ménager et Assimilé |
| DND | Déchet Non Dangereux |
| DOCOB | DOCument d'OBjectifs |
| DRAC | Direction Régionale des Affaires Culturelles |
| DREAL | Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement |
| DUP | Déclaration d'Utilité Publique |
| EBA | European Battery Alliance |
| EBI | European Battery Innovation |
| ECM | Economics and Cross-Media Effects |
| EDF | Électricité De France |
| EEE | Espèce Exotique Envahissante |
| EFS | Emissions From Storage |
| EFSA | European Food Safety Authority |
| EH | Équivalent Habitant |
| EHPAD | Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes |
| EI | Évènement initiateur |
| ENE | Energy Efficiency |
| ENS | Espace Naturel Sensible |
| EP | Eaux pluviales |

| | |
|---|---|
| EPA | Échelle Pivotante Automatique |
| EPCI | Établissement Public de Coopération Intercommunale |
| EPI | Équipement de Protection Individuelle |
| ERC | Eviter Réduire Compenser |
| ERCS | Eviter, Réduire, Compenser et Suivre |
| ERI | Excès de Risque Individuel |
| ERP | Établissement Recevant du Public |
| ERS | Évaluation des Risques Sanitaires |
| ERU | Excès de Risque Unitaire |
| ETM | Elements Traces Métalliques |
| EU | Eaux usées |
| EUNIS | European Nature Information System |
| FDS | Fiche de Données de Sécurité |
| FFH | Faune-Flore-Habitat |
| FNSEA | Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles |
| FSD | Formulaire Standard de Données |
| FSFB | Fonds stratégique de la forêt et du bois |
| GAEC | Groupement Agricole d'Exploitation en Commun |
| GCA | Groupe Charles André |
| GDE | Guy Dauphin environnement (GDE) Groupe Derichebourg |
| GEREP | Gestion Électronique du Registre des Émissions Polluantes |
| GES | Gaz à Effet de Serre |
| GIEC | Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat |
| GISSOL | Groupement d'Intérêt Scientifique sur les sols |
| GWP | Potentiel de réchauffement global |
| HAP | Hydrocarbure Aromatique Polycyclique |
| HCL | Chlorure d'hydrogène |
| HCSP | Haut Conseil de la Santé Publique |
| HCT | Hydrocarbures Totaux |
| HEPA | High-Efficiency Particulate Air |
| HF | Acide fluorhydrique |
| HFC | Hydrofluorocarbures |
| HHRAP | Human Health Risk Assessment Protocol |
| HT | Hors Taxe |
| HTB | Haute Tension B |

| | |
|---|---|
| IBD | Indice Biologique Diatomées |
| IBGN | Indice Biologique Global Normalisé |
| ICM | Indice Comparatif de Mortalité |
| ICNIRP | Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants |
| ICPE | Installation Classée pour la Protection de l'Environnement |
| ICS | Industrial Cooling Systems |
| IED | Industrial Emissions Directive |
| IEM | Interprétation de l'État des Milieux |
| IFSTTAR | Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux |
| IGEDD | Inspection générale de l'environnement et du développement durable |
| IGN | Institut national de l'information géographique et forestière |
| IGP | Indication Géographique Protégée |
| INAO | Institut National de l'Origine et de la Qualité |
| INERIS | Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques |
| INRA | Institut National de Recherche Agronomique |
| INSEE | Institut National de la Statistique et des Études Économiques |
| INSPQ | Institut national de santé publique du Québec |
| IOTA | Installations, Ouvrages, Travaux et Activités |
| IP | Indice Poisson |
| IPA | Isopropyl Alcohol |
| IPCS | International Programme on Chemical Safety |
| IREP | Registre français des Émissions Polluantes sur internet |
| IRSN | Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire |
| ISDI | Installation de Stockage de Déchets Inertes |
| ISDND | Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux |
| ISO | International Organization for Standardization |
| LED | Light-Emitting Diode |
| LP | Limite de propriété |
| LPO | Ligue pour la Protection des Oiseaux |
| LRE | Liste rouge européenne |
| LRN | Liste rouge nationale |
| LTECV | Loi de transition énergétique pour la croissance verte |
| MA | Mesures d'Accompagnement |
| MC | Mesure de Compensation |

| | |
|---|---|
| ME | Mesure d'Evitement |
| MES | Matières En Suspension |
| MH | Monument Historique |
| MH | Milieu Humain |
| MN | Milieu Naturel |
| MP | Milieu Physique |
| MP | Matières Premières |
| MR | Mesure de Réduction |
| MS | Mesure de Suivi |
| MRAE | Mission Régionale d'Autorité Environnementale |
| MS | Matière Sèche |
| MTD | Meilleures Techniques Disponibles (BAT en anglais) |
| MW | Méga Watt |
| NF | Norme Française |
| NGF | Nivellement Général de la France |
| NO | Nitrogen oxide |
| NQE | Norme de Qualité Environnementale |
| NT | Nitrogen Total |
| OAP | Orientation d'Aménagement et de Programmation |
| OEHHA | Office of Environmental Health Hazard Assessment |
| OFEV | Office Fédéral de l'Environnement |
| OMS | Organisation Mondiale de la Santé |
| PADD | Projet d'Aménagement et de Développement Durable |
| PAGD | Plan d'Aménagement et de Gestion Durable |
| PC | Poids corporel |
| PCAET | Plan Climat Air Énergie Territorial |
| PCAM | Précursseur de CAM |
| PCB | Polychlorobiphényles |
| PCI | Pouvoir Calorifique Inférieur |
| PCS | Plan Communal de Sauvegarde |
| PDU | Plan de Déplacements Urbains |
| PE | Polyéthylène |
| PEHD | Polyéthylène Haute Densité |
| PET | Polyéthylène téréphtalate |
| PF | Produit Fini |

| | |
|---|---|
| PFC | Perfluorocarbures |
| PGRI | Plan de Gestion des Risques d'Inondation |
| PH | Potentiel hydrogène |
| PL | Poids Lourd |
| PLH | Programme Local de l'Habitat |
| PLPDMA | Programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés |
| PLU | Plan Local d'Urbanisme |
| PM | Particulate Matter |
| PMCB | Produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment |
| PN | Pression Nominale |
| PNPD | Plan national de prévention des déchets |
| PNR | Parc Naturel Régional |
| PP | Patrimoine et Paysage |
| PPA | Plan de Protection de l'Atmosphère |
| PPBE | Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement |
| PPE | Programmation pluriannuelle de l'énergie |
| PPRI | Plan de Prévention des Risques Inondation |
| PPRM | Plan de prévention des risques miniers |
| PPRMT | Plans de prévention des risques de mouvement de terrain |
| PPRN | Plan de Prévention des Risques Naturels |
| PPRT | Plan de Prévention des Risques Technologiques |
| PRG | Pouvoir de Réchauffement Global |
| PRPGD | Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets |
| PTF | Proposition Technique et Financière |
| PTFE | Polytétrafluoroéthylène |
| PVC | Polychlorure de Vinyle |
| PVF | Polyfluorure de vinyle |
| QD | Quotient de Danger |
| RD | Route Départementale |
| REI | R : résistance mécanique ou stabilité - E : étanchéité aux gaz et flammes - I : isolation thermique |
| REL | Reference Exposure Level (chronic) |
| REP | Responsabilité élargie du producteur |
| RIA | Robinet d'Incendie Armé |
| RIVM | Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu |

| | |
|---|---|
| RNCFS | Réserves nationales de chasse et faune sauvage |
| RNU | Règlement National d'Urbanisme |
| RTE | Réseau de Transport d'Électricité |
| SA | Société Anonyme |
| SAGE | Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| SANDRE | Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau |
| SAS | Société par Actions simplifiées |
| SAU | Surface Agricole Utilisée |
| SCOT | Schéma de COhérence Territoriale |
| SCRE | Schéma régional de cohérence écologique |
| SDAASP | Schéma départemental d'amélioration de l'accessibilité des services au public |
| SDAGE | Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| SECTEN | SECTteurs Économiques et éNergie |
| SEQE | Système d'échange de quotas d'émission |
| SERCE | Syndicat des entreprises de la transition énergétique et numérique |
| SETRA | Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements |
| SIC | Site d'Intérêt Communautaire |
| SIG | Système d'Information Géographique |
| SPR | Sites Patrimoniaux Remarquables |
| SIRF | Système d'Information Régional sur la Faune |
| SIS | Secteurs d'Information sur les Sols |
| SLGRI | Stratégie Locale de Gestion des Risques Inondation |
| SNBC | Stratégie nationale bas-carbone |
| SNC | Système Nerveux Central |
| SNCF | Société Nationale des Chemins de Fer |
| SPANC | Service Public d'Assainissement Non Collectif |
| SPR | Site Patrimonial Remarquable |
| SRADDET | Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire |
| SRCAE | Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie |
| SRCE | Schéma Régional de Cohérence Écologique |
| SRDEII | Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation |
| SRESRI | Schéma Régional Enseignement Supérieur Recherche Innovatio |
| STEP | STation d'ÉPuration |
| SUP | Servitude d'Utilité Publique |

| | |
|---|---|
| TAR | Tour Aéroréfrigérante |
| TCEQ | Texas Commission On Environmental Quality |
| TDI | Tolerable Dose Intake |
| TER | Train express régional |
| TGV | Train à Grande Vitesse |
| TMD | Transport de Matières Dangereuses |
| TP | Travaux Publics |
| TRI | Territoire à Risques Importants d'inondation |
| TVB | Trame Verte et Bleue |
| UCS | Unité Cartographique de Sol |
| UE | Union Européenne |
| UNESCO | United Nations Organization for Education, Science and Culture |
| UTCATF | Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie |
| UV | Ultra-Violet |
| VADS | Voies aérodigestives supérieures |
| VGE | Valeur guide environnementale |
| VHU | Véhicule Hors d'Usage |
| VL | Véhicule Léger |
| VLE | Valeur Limite d'Émission |
| VLEP | Valeur Limite d'Exposition Professionnelle |
| VNEI | Volet Naturel de l'Etude d'Impact |
| VNF | Voies Navigables de France |
| VTR | Valeur Toxicologique de Référence |
| ZAC | Zone d'Aménagement Concerté |
| ZDH | Zone à Dominande Humide |
| ZDZG | Territoire Zéro Déchet, Zéro Gaspillage |
| ZEE | Zones à Enjeu Environnemental |
| ZER | Zone à Émergence Réglementée |
| ZFE | Zones à faibles émissions |
| ZH | Zone Humide |
| ZICO | Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux |
| ZIP | Zone d'implantation potentielle |
| ZNIEFF | Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique |
| ZPS | Zone de Protection Spéciale |
| ZRE | Zones de Répartition des Eaux |

| | |
|---|---|
| ZSC | Zone Spéciale de Conservation |

# PREAMBULE

La liste des projets entrant dans le champ de l'évaluation environnementale figure au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

La notion projet résulte des dispositions de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement que constitue un projet « la réalisation de travaux de construction, d'installation ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol », ledit projet devant « 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 ».

La liste des composantes d'un projet entrant dans le champ de l'évaluation environnementale figure au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Si une des composantes est soumise à évaluation environnementale, le projet est soumis à évaluation environnementale.

L'implantation de l'usine de fabrication de CAM, ayant une capacité de production de 42 800 tonnes par an, se fera sur l'emprise de la friche industrielle de Vallourec à Saint Saulve.

Le raccordement électrique, nécessaire au fonctionnement du site LICAMAX pour les besoins en électricité de l'usine de fabrication de CAM, est porté par RTE (Réseau de Transport d'Electricité) et il fait partie du projet d'implantation de l'usine LICAMAX. Il s'agit d'une liaison aéro-souterraine, dont la partie aérienne est déjà existante et sera mise en service et réhabilitée dans le cadre du projet.

La création de la route privée, qui reliera l'usine LICAMAX à la voie privée créée par la CAVM pour desservir le port de Bruay-sur-Escaut, via la rue du Président Lecuyer, sera portée par Axens et fait partie du projet d'implantation de l'usine LICAMAX. Cette voie routière sera à usage exclusif des sociétés AXENS et LICAMAX afin d'acheminer les matières premières et les produits qui seront livrés et expédiés par voie fluviale.

La prolongation de la canalisation de transport d'oxygène existante Sebourg – Saint-Saulve et l'installation d'une nouvelle cabine d'oxygène, sur le site de Licamax, seront portées par Air Liquide France Industrie et font partie du projet d'implantation de l'usine de fabrication de CAM. Ces installations permettront d'alimenter le site en oxygène, nécessaire au fonctionnement des installations de traitement thermique. La tuyauterie d'oxygène, portée par LICAMAX, commencera à partir de la dernière bride de la cabine d'oxygène (en aval de l'installation).

Les composantes du projet et leurs besoins sont listés ci-dessous :

- **L'usine de fabrication de CAM**, portée par la société LICAMAX :
    - L'implantation de l'usine de fabrication de CAM, matière première utilisée pour la fabrication des batteries lithium-ion de type NMC. La capacité de l'usine sera de 42 800 tonnes de poudre NMC par an ;
- **Le raccordement électrique,** porté par RTE :
    - En termes d'énergie, le site LICAMAX sera uniquement alimenté en Electricité. Pour la capacité de production définie plus haut, le besoin estimé s'élève à 70 MW.

      Le raccordement en 225 KV est porté par RTE. La solution technique envisagée consiste en la remise en service partielle de la ligne aérienne FAMARS-VALENCIENNES depuis le poste de Valenciennes. A proximité du site, le pylône 42 de cette ligne sera remplacé pour permettre un raccordement aéro-souterrain. De ce fait depuis ce pylône, le raccordement sera alors souterrain jusqu'au site.

Il est à noter qu'il n'y aura pas d'extension du poste de Valenciennes mais uniquement des travaux d'aménagement de cellules existantes, travaux qui seront donc intégrés dans la notion de projet.

- **La desserte routière,** portée par le groupe Axens :
    - Une route privée sera implantée au sein de la friche Vallourec, à savoir, au droit du foncier du groupe AXENS. L'aménagement de cette route impliquera la suppression du bassin existant appartenant à la société GCA, compensée par la création d'un nouveau bassin par Axens. Les aménagements de cette nouvelle route privée rentrent dans la notion du projet. Cette route assurera la connexion entre le site Licamax et la voie privée de la CAVM, elle-même reliée au port fluvial de Bruay-Saint-Saulve, permettant ainsi l'acheminement vers le site des matières premières et des produits transportés par voie fluviale. La voie privée de la CAVM longera l'Escaut et permettra de relier plusieurs sites de la Zone Industrielle n°4 de Saint-Saulve au port fluvial. N'étant pas uniquement liée au projet de Licamax, cette voie n'est pas intégrée au projet MACARON.
- **La prolongation de la canalisation de transport d'oxygène et la création d'une cabine d'oxygène sur le site de Licamax**, portée par Air Liquide France Industrie :
    - La prolongation de la canalisation de transport d'oxygène existante Sebourg – Saint-Saulve afin d'alimenter la nouvelle cabine d'oxygène. Cette prolongation prévue sur une distance d'environ 20 mètres entre la station d'Ascoval et la future cabine $O_2$ de LICAMAX. Les travaux en lien avec la prolongation de la canalisation de transport d'oxygène seront portés par Air Liquide France Industrie. La tuyauterie d'oxygène, portée par LICAMAX, commencera à partir de la dernière bride de la cabine d'oxygène (en aval de l'installation) ;
    - La création d'une cabine d'oxygène, située sur le site de Licamax. Cette installation permettra l'approvisionnement en oxygène nécessaire au fonctionnement des fours de traitement thermique. Les travaux en lien avec la construction de cette cabine d'oxygène seront portés par Air Liquide France Industrie ;
- **La station de pompage et de rejet ainsi que les tuyauteries afférentes**, portées par le groupe Axens :
    - Une station de pompage et de rejet sera implantée, au droit du foncier du groupe AXENS. Les tuyauteries reliées à cette station assureront l'alimentation du site Licamax en eau issue du canal, ainsi que le rejet, après traitement, des eaux pluviales et des eaux de procédés dans l'Escaut. Ces tuyauteries traverseront la friche Vallourec en longeant la voie privée mentionnée plus haut. Cette station pourra également être utilisée par de futurs sites du groupe Axens. Ces aménagements rentrent dans la notion du projet.

Ainsi, le projet d'installation de l'usine de fabrication de la poudre CAM (Matériaux actifs cathode) intégrera plusieurs composantes, lesquelles sont visées par diverses rubriques de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du Code de l'Environnement. Le positionnement des composantes est repris ci-après.

*Tableau 1. Classement du projet au titre de l'évaluation environnementale*

| Composante du projet | Catégorie concernée | Description du projet | Type d'évaluation environnementale | Procédure concernée |
|---|---|---|---|---|
| Site LICAMAX | 1. Installations classées pour la protection de l'environnement<br>a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'environnement (Directive IED) | Activité IED concernée par la rubrique 3210 | **Evaluation environnementale systématique** | **DDAE porté par LICAMAX** ***(Périmètre de l'évaluation environnementale du projet - Notion projet)*** |
| | 1. Installations classées pour la protection de l'environnement<br>b) Création d'établissements entrant dans le champ de l'article L. 515-32 du code de l'environnement (SEVESO) | Activité SEVESO seuil haut par dépassement direct sous la rubrique 4110, 4120 et 4511 | **Evaluation environnementale systématique** | |
| | 30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire. | Panneaux photovoltaïques en toiture des bâtiments | **Non visée** | |
| | 32. Construction de lignes électriques aériennes en haute et très haute tension.<br>Postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes. | Création d'une sous-station électrique haute voltage dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts | **Examen au cas par cas** | |
| | 39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.<br>a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 $m^2$ | Surface d'emprise au sol du projet d'environ 11,9 ha (hors emprise chantier).<br>Surface de plancher d'environ 5,5 ha. | **Evaluation environnementale systématique** | |
| | 47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.<br>a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. | La surface totale à défricher concerne uniquement les boisements de plus de 30 ans et représente au maximum 4 372$m^2$, soit 0,44 ha. | **Non visée** | |

| Composante du projet | Catégorie concernée | Description du projet | Type d'évaluation environnementale | Procédure concernée |
|---|---|---|---|---|
| Raccordement électrique | 32. Construction de lignes électriques aériennes en haute et très haute tension<br>Construction de lignes électriques aériennes en haute tension (HTB 1), et construction de lignes électriques aériennes en très haute tension (HTB 2 et 3) inférieure à 15 km. | Ligne électrique souterraine en haute tension inférieure à 15 km<br>Mise en service d'une ligne aérienne déjà existante | **Non visée** | **Autorisation administrative spécifique portée par RTE**<br>Intégrée à l'étude d'impact<br>***(Périmètre de l'évaluation environnementale du projet - Notion projet)*** |
| Desserte routière privée | 6.Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique).<br>b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. | Voie routière de 0,9 km de longueur (emprise du foncier d'AXENS – route privée) | **Non visée** | **Aucune procédure concernée**<br>Intégrée à l'étude d'impact<br>***(Périmètre de l'évaluation environnementale du projet - Notion projet)*** |
| Canalisation de transport d'oxygène | 38. Canalisations de transport de fluides autres que ceux visés aux rubriques 22 et 35 à 37.<br>Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 $m^2$, ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 kilomètres. | Canalisation de transport d'oxygène d'une longueur inférieure à 2 km (du poste de livraison existant ASCOVAL à la future station d'oxygène LICAMAX). | **Non visée** | **Dossier de Porter à Connaissance réalisé par Air Liquide France Industrie**<br>Intégrée à l'étude d'impact<br>***(Périmètre de l'évaluation environnementale du projet - Notion projet)*** |
| Station de pompage et de rejet et canalisations associées | 22. Installation d'aqueducs sur de longues distances.<br>Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 $m^2$. | Canalisation transportant de l'eau prélevée dans l'Escaut afin d'alimenter le site LICAMAX, dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est inférieur à 2 000 $m^2$ | **Non visée** | **Aucune procédure concernée**<br>Intégrée à l'étude d'impact<br>***(Périmètre de l'évaluation environnementale du projet - Notion projet)*** |

Le périmètre de l'évaluation environnementale (projet d'implantation de l'usine LICAMAX comprenant : le site LICAMAX, le raccordement électrique alimentant l'usine, la route privée reliant le port fluvial et l'usine, la station de pompage et de rejet à l'Escaut, la création d'une canalisation de transport d'oxygène et la station de pompage et de rejet et tuyauteries associées) **est donc différent à celui du dossier d'autorisation environnementale**, à savoir une usine de fabrication de CAM (poudre d'oxydes métalliques NMC) d'une capacité annuelle 42 800 tonnes.

*<u>Remarque :</u>*

*Pour rappel, les travaux qui seront réalisés au poste d'alimentation de Valenciennes 225kV sont des travaux connexes, hors champs de l'autorisation environnementale. Ils resteront cantonnés dans l'enceinte existante (Valenciennes – Famars).*

Au regard du positionnement effectué, le projet est soumis à évaluation environnementale systématique, une étude d'impact est donc présentée dans la suite du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Une étude d'impact est une étude préalable à la mise en œuvre de programmes ou de plans et à la réalisation d'équipements, qui permet d'estimer leurs effets probables sur l'environnement.

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

L'étude d'impact s'appuie sur l'article R.122-5 du Code de l'environnement et comporte à minima les éléments suivants :

1° un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous,

2° une **description du projet**,

3° une **description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement**, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,

4° une **description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage,

5° une **description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement**. La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet,

6° une **description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné,

7° une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage,

8° les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités, et 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. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes,

9° le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées,

10° une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,

11° les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Par ailleurs, conformément à l'article R.414-19 du Code de l'environnement, le projet fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

La présente évaluation environnementale a été réalisée en intégrant les recommandations des documents suivants :

- Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Commissariat Général au Développement Durable, Janvier 2018,
- Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, INERIS, Septembre 2021.

# I. RESUME NON TECHNIQUE

Un résumé non technique est rédigé dans un document indépendant.

# II. LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

## II.1. LOCALISATION DE L'USINE LICAMAX

Le projet, objet du présent dossier, s'inscrit sur un site nouveau qui sera situé sur la commune de Saint Saulve, dans le département du Nord et plus précisément dans un secteur connu sous le nom de Zone Industrielle n°4. L'usine de fabrication de CAM sera implantée sur la réserve foncière de l'ancien site Vallourec qui comportait une aciérie (reprise par la société Saarstahl-Ascoval) et une tuberie aujourd'hui démantelée dont les terrains appartiennent maintenant au groupe de logistique et de transport GCA (Groupe Charles André), ainsi qu'un terrain sur lequel le propriétaire historique a procédé à un dépôt de remblai sans qu'aucune construction n'y ait été édifiée, et qui s'est depuis revégétalisé de manière naturelle. Cet espace n'a jamais été exploité industriellement à ce jour. Cette réserve foncière est dénommée "friche Vallourec " dans la suite du document.

La zone d'implantation est caractérisée par une forte présence industrielle, ainsi que par sa proximité au canal de l'Escaut et donc du port fluvial de Bruay-Saint-Saulve. En amont de l'implantation de la société LICAMAX, cette parcelle a déjà fait l'objet de diverses études notamment :

- Une étude d'expertise écologique, volets « faune et flore » et « zones humides », en vue de la mise en place de nouvelles activités industrielles. Cette étude a été réalisée par le bureau d'études Rainette en 2019 ;
- Une étude visant à caractériser l'état de pollution des sols (Rapport de base), laquelle a été réalisée par le bureau d'étude Entime en 2017.

A noter que le projet MACARON, porté par LICAMAX, s'implantera uniquement sur une partie de la parcelle de la friche industrielle de Vallourec. L'emprise de l'usine se situera sur la partie Sud du terrain, à proximité immédiate de la route d'accès à la parcelle ainsi que de la route départementale D935, facilitant la logistique et les flux de transport.

Le site LICAMAX sera implanté sur la commune de Saint Saulve située au sein de la Communauté d'agglomération de Valenciennes, dans le département du Nord, et à environ 2 km de la ville de Valenciennes.

Les coordonnées Lambert 93 du centre du site sont les suivantes :

- X : 739889,7 m ;
- Y : 7032917,5 m.

Les caractéristiques du terrain d'implantation et de l'environnement proche du futur site LICAMAX sont reprises dans le plan au 1 / 25000 en Annexe 2 du chapitre de la présentation générale du projet, et détaillées ci-après :

- Au Nord : les voisins industriels le groupe de logistique et de transport GCA et la société de métallerie industrielle MTM Metal Technologies Manufacturing, Saarstahl-Ascoval (industrie métallurgique), OXYTEC (industrie de collecte et traitement des déchets), le canal de l'Escaut, des parcelles boisées, des habitations de la commune Bruay-sur-l'Escaut et des parcelles agricoles ;
- Au Sud : les voisins industriels Derichebourg, Paprec Energie (centre de valorisation énergétique) et Suez RV Valenciennes, la route départementale D935, des établissements commerciaux (Les Belles Anciennes du Hainaut), les jardins familiaux de Saint Saulve, les habitations de la commune de Saint–Saulve et des parcelles agricoles ;

- A l'Ouest : les voisins industriels Derichebourg (industrie de stockage et valorisation des déchets) et Cashmetal (industrie de recyclage et récupération des métaux), le port fluvial Bruay-Saint-Saulve, le canal de l'Escaut, des voies routières, les habitations de la commune de Bruay-sur-l'Escaut et des parcelles boisées ;
- A l'Est : la voie ferrée, la route départementale D935, des parcelles agricoles et des parcelles boisées, des voies routières, des habitations de la commune d'Onnaing et l'autoroute A2.

Le site LICAMAX sera accessible par la rue du Galibot ainsi que par une route privée qui sera créée dans le cadre du projet et qui permettra de desservir le site quasi directement depuis le port fluvial Bruay-Saint-Saulve.

Un plan représentant les limites du site (1/25000) ainsi qu'un plan d'ensemble indiquant les dispositions projetées de l'installation, ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants sont présentés en page suivante.

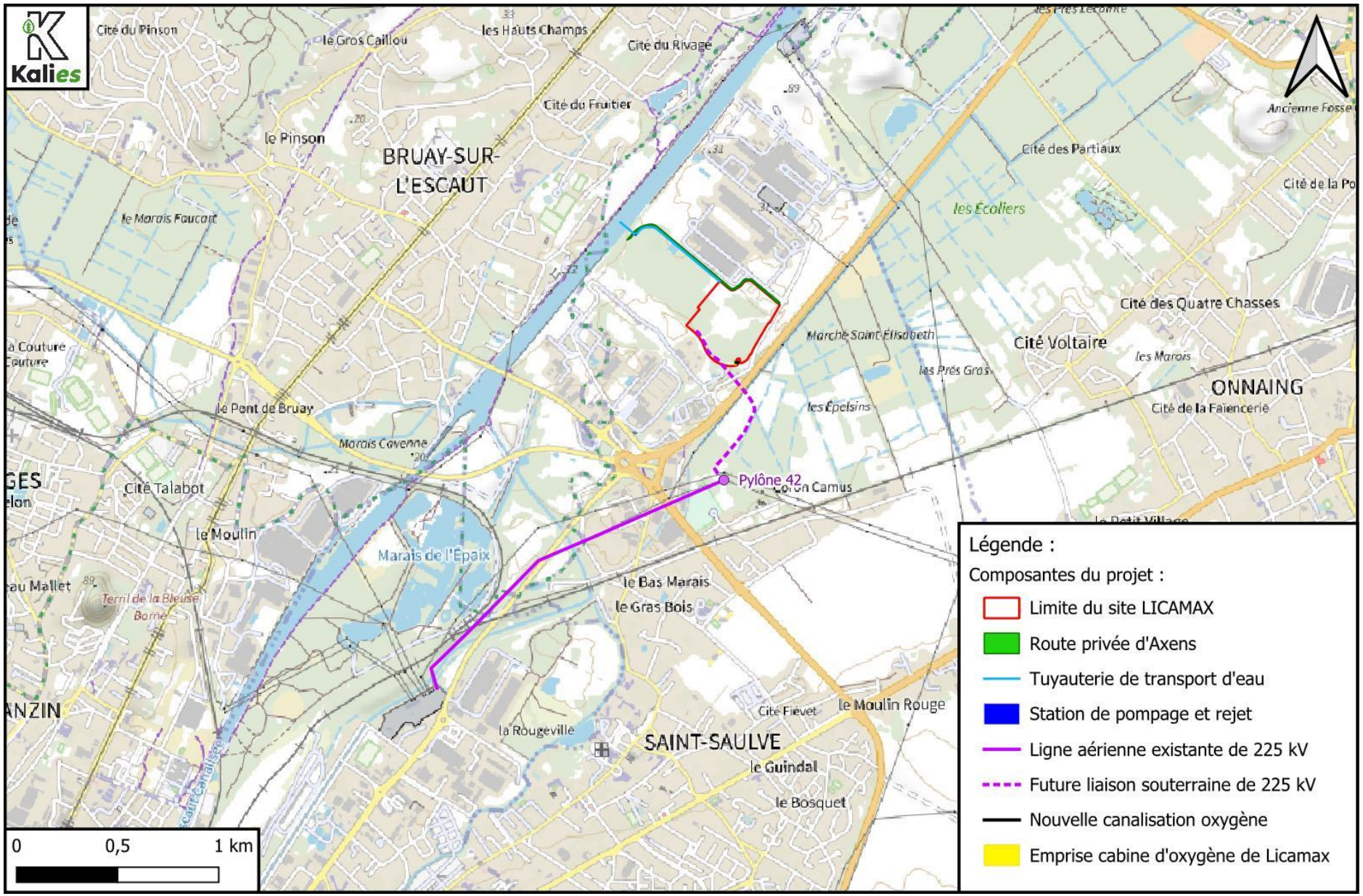



*Figure 1. Plan d'implantation du projet au 1/25000*

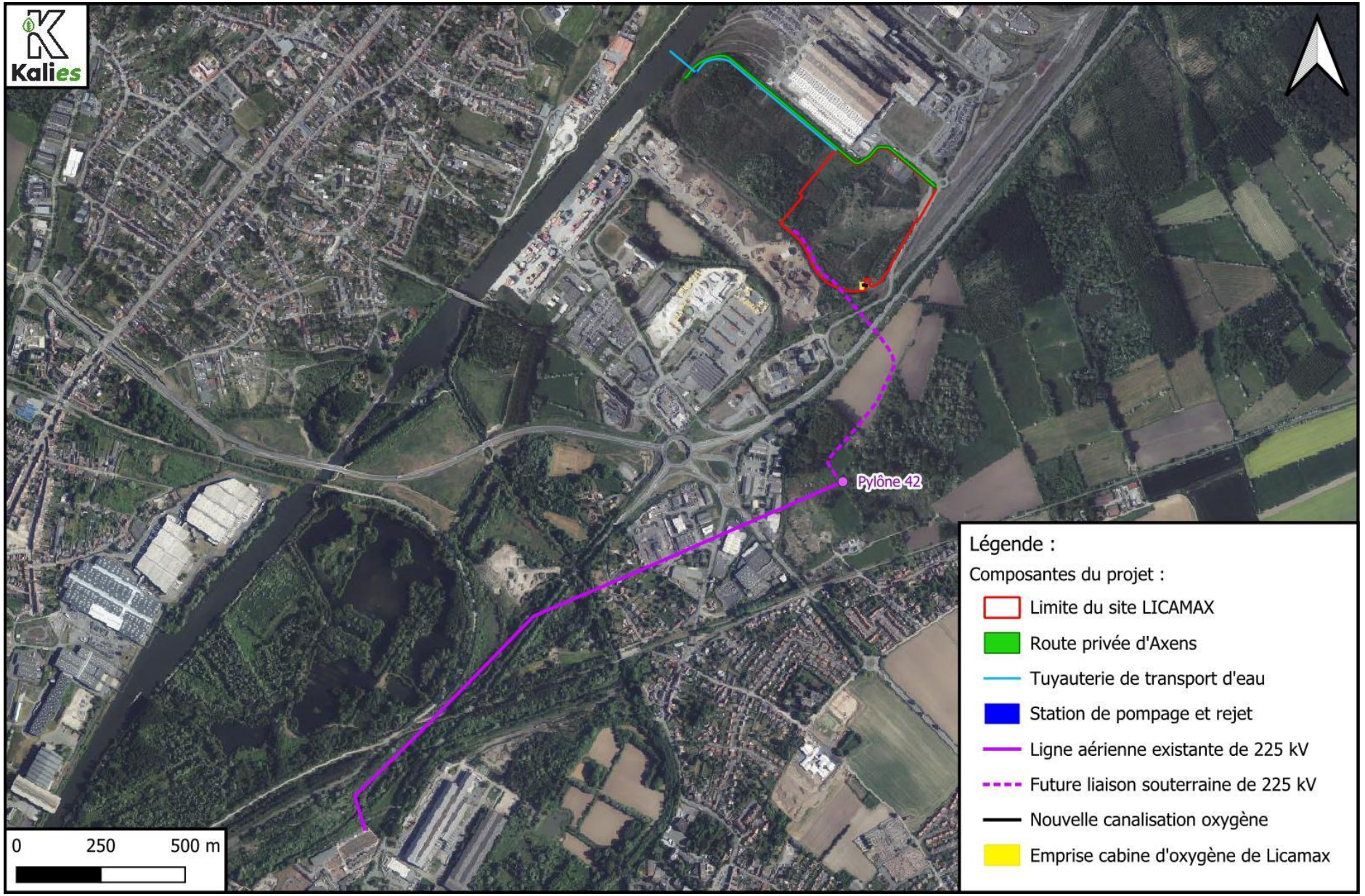



*Figure 2. Plan d'ensemble faisant figurer les composantes du projet MACARON*

# II.2. LOCALISATION DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Pour rappel, les besoins énergétiques de l'usine LICAMAX atteignent 70 MW (site fonctionnant à pleine capacité de production). Ils seront garantis par l'alimentation électrique. Pour cela, un raccordement sur le Réseau public de transport d'électricité a été demandé à RTE par AXENS pour le futur poste électrique. Ce dernier sera situé dans l'emprise du site au sud-ouest.

La solution technique envisagée est la suivante :

- Remise en service partielle de la ligne aérienne existante FAMARS VALENCIENNES, du poste électrique de Valenciennes jusqu'au pylône N° 42, lequel sera remplacé par un pylône aéro-souterrain permettant la création d'une liaison souterraine du pylône jusqu'au poste électrique de LICAMAX ;
- La création d'une liaison souterraine à 225 000 volts à partir du nouveau pylône aéro-souterrain (ancien pylône N° 42) jusqu'au poste de livraison au sein du site LICAMAX (situé au sud de l'usine) ;
- La création de massifs de fondation et d'une charpente au poste électrique de LICAMAX afin d'accueillir les câbles de la liaison souterraine.

La création de cellules « départs » pour ces liaisons électriques souterraines au poste de LICAMAX. La mise en service prévisionnelle du raccordement électrique est prévue en 2029. Les travaux débuteront en juin 2028. La mise à disposition du raccordement est prévue en janvier 2029.

La figure suivante reprend la localisation du poste de Valenciennes, du pylône N°42, ainsi que le principe de la solution de raccordement proposée par RTE. Concernant le tracé souterrain retenu, il emprunte le secteur de prairie situé au nord du pylône 42, puis traverse une zone de végétation se situant entre deux bosquets avant de s'inscrire en zone agricole. Il s'oriente ensuite en direction du nord-ouest, puis traverse la RD 935 et les voies ferrées via un passage en sous-œuvre avant de venir s'inscrire sur le site Axens.




*Figure 3. Localisation du raccordement électrique, du pylône 42 et du poste électrique de Valenciennes*

# II.3. LOCALISATION DE LA CANALISATION OXYGENE AIR LIQUIDE

Le projet prévoit la réalisation, sous maîtrise d'ouvrage de la société Air Liquide France Industrie, d'une extension de canalisation de transport d'oxygène destinée à alimenter le futur poste de détente implanté sur le site LICAMAX, situé sur la commune de Saint-Saulve.

Dans ce cadre, une nouvelle cabine $O_2$ sera implantée au sein de l'emprise du site LICAMAX, à proximité immédiate de la cabine oxygène existante du site industriel ASCOVAL. Cette configuration vise à assurer la sécurisation et la continuité de l'alimentation en oxygène du nouveau poste, tout en s'appuyant sur les infrastructures existantes.

Le projet consiste en la prolongation de la canalisation existante reliant Sebourg à Saint-Saulve, sur un linéaire d'environ 20 mètres, entre la station ASCOVAL et la future installation. Cette extension sera conçue en cohérence avec les caractéristiques techniques de l'ouvrage existant, notamment en matière de pression d'exploitation. Une adaptation du diamètre est toutefois prévue, avec la mise en place d'un tronçon amont en DN150 au droit de la nouvelle installation, afin de répondre aux besoins du site LICAMAX, tout en garantissant un niveau de sécurité équivalent à celui des installations existantes.

La canalisation existante est actuellement enterrée jusqu'à son arrivée au niveau de la cabine oxygène d'ASCOVAL. La portion projetée sera, quant à elle, réalisée en aérien sur environ 20 mètres, entre les deux cabines, et demeurera intégralement localisée au sein d'emprises industrielles privées, sans interaction avec le domaine public.

La canalisation est exclusivement dédiée au transport d'oxygène en phase gazeuse, à une température de fonctionnement de l'ordre de 15 °C.

Le tracé retenu ne nécessite aucune traversée d'infrastructures publiques (voiries, cours d'eau, voies ferrées, etc.). La conception, la réalisation et l'exploitation de l'ouvrage respecteront les dispositions réglementaires et normatives applicables aux canalisations de transport de gaz industriels, notamment la norme ISO 3183 relative aux matériaux utilisés. Les dispositifs de supportage de la canalisation aérienne seront dimensionnés de manière à garantir la tenue mécanique de l'ouvrage, y compris vis-à-vis des sollicitations dynamiques (vibrations, dilatations thermiques).

Les servitudes existantes seront maintenues et prises en compte dans la conception du projet, afin de garantir l'accessibilité de l'ouvrage pour les opérations d'exploitation, de maintenance et d'intervention en sécurité.

La figure suivante présente l'implantation des postes de détente existant et projeté, ainsi que le tracé de la canalisation de transport d'oxygène envisagée dans le cadre du présent projet.

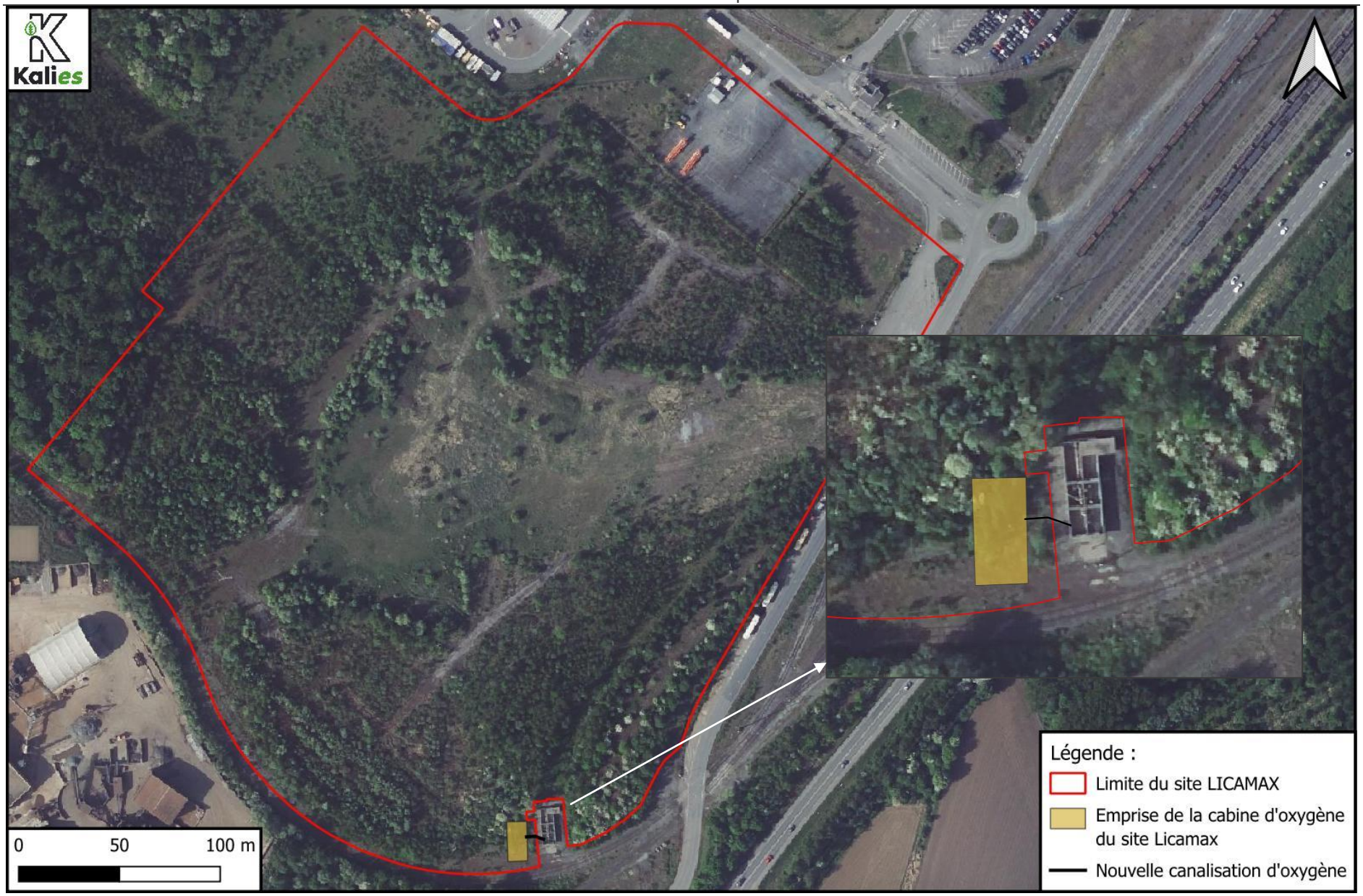



*Figure 4. Localisation de la nouvelle canalisation oxygène et emprise de la nouvelle cabine d'oxygène à l'intérieur du site LICAMAX*

# II.4. LOCALISATION DE LA STATION DE POMPAGE ET DE REJET ET LES TUYAUTERIES AFFERANTES (AXENS)

Des aménagements seront réalisés sur la parcelle appartenant au groupe AXENS afin de permettre l'implantation d'une station de pompage et de rejet des effluents vers l'Escaut. Cette station pourra également être utilisée par de futurs sites du groupe AXENS.

Trois tuyauteries, reliant le site Licamax à l'Escaut, transiteront par cette station :

- Une tuyauterie assurant le rejet des eaux issues du bassin de tamponnement des eaux pluviales (eaux de voiries et de toitures) dans l'Escaut. Les eaux pluviales seront canalisées vers un bassin de tamponnement, puis seront traitées par un séparateur d'hydrocarbure ;
- Une tuyauterie assurant le rejet dans l'Escaut des effluents provenant de l'unité de production d'eau déionisée, des purges des TAR et des condensats de la chaudière vapeur. Seuls les concentrats provenant de la dernière étape du procédé de traitement des effluents, à savoir l'osmose inverse, sont rejetés au milieu naturel ;
- Une tuyauterie assurant le prélèvement de l'eau du canal de l'Escaut pour alimenter le procédé industriel. Environ 250 $m^3$ d'eau seront captés chaque jour.

Ces tuyauteries associées à cette station traverseront la friche Vallourec en longeant la voie privée mentionnée plus haut et auront une longueur de 625 mètres.

*Tableau 2. Catégories visées par la canalisation d'eau relatives à l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement*

| Catégorie | Intitulé | Caractéristique du projet | Évaluation environnementale systématique ou examen au cas par cas |
|---|---|---|---|
| 22 | 22. Installation d'aqueducs sur de longues distances. | Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 $m^2$.<br><br>***Canalisation transportant de l'eau prélevée dans l'Escaut afin d'alimenter le site LICAMAX, d'une surface inférieure à 2000 $m^2$*** | Non visée |

La figure suivante reprend la localisation de la station de pompage et de rejet construite dans le cadre du projet, ainsi que la localisation des tuyauteries associées à cette station.

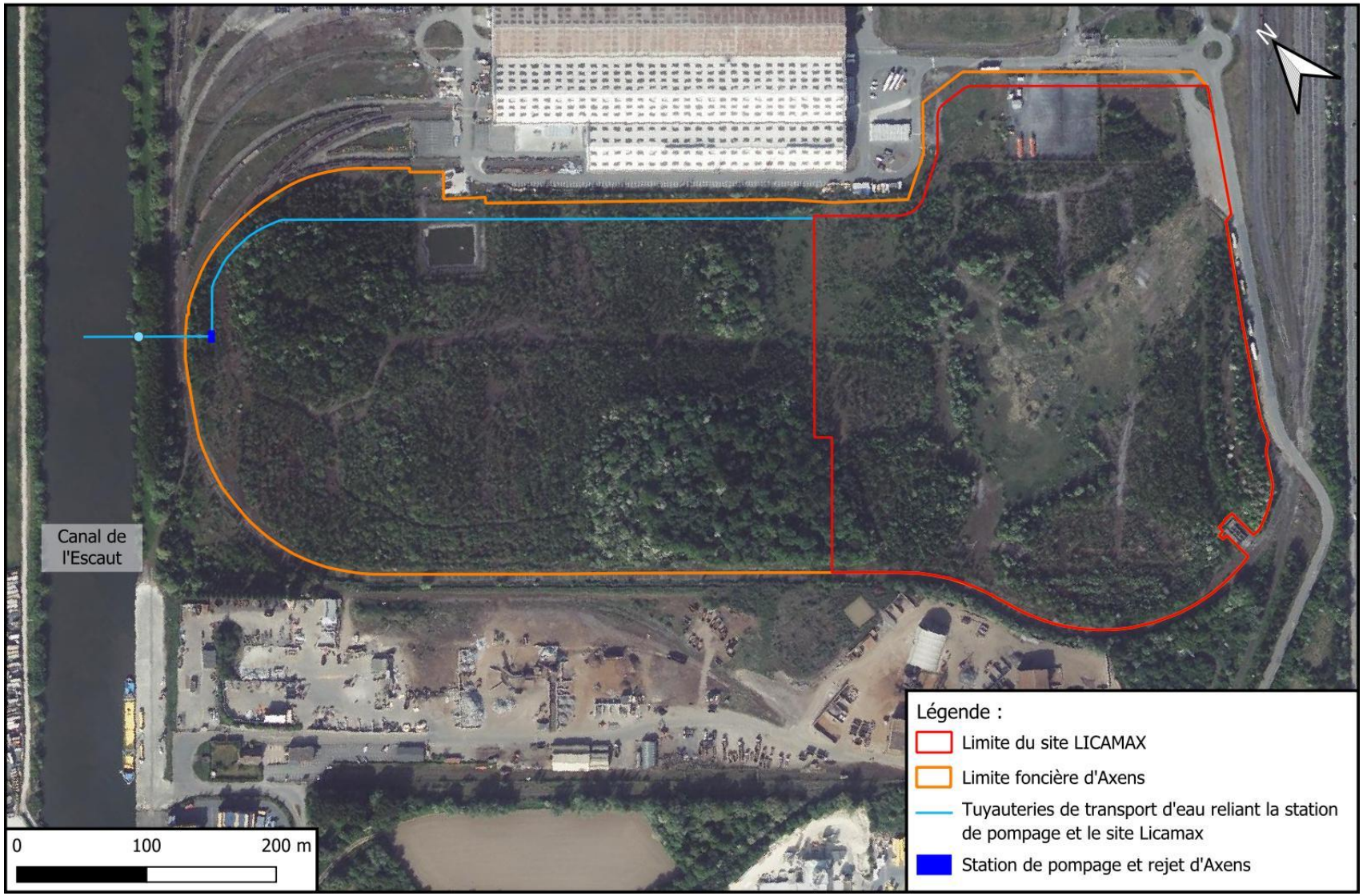



*Figure 5. Localisation de la station de pompage et de rejet et des tuyauteries afférentes*

# II.5. LOCALISATION DE LA DESSERTE ROUTIERE (ROUTE PRIVEE AXENS – PORT FLUVIAL)

Des aménagements seront effectués au sein de la parcelle appartenant au groupe AXENS afin d'implanter une route privée (à usage exclusif des sociétés AXENS et LICAMAX afin d'acheminer les matières premières et les produits qui seront livrés et expédiés par voie fluviale), ce qui permettra la liaison du site avec le port fluvial Bruay-Saint-Saulve. Cette route privée aura une longueur de 947 mètres et une surface de 7 552 $m^2$. L'aménagement de cette route impliquera la suppression du bassin existant appartenant à la société GCA, compensée par la création d'un nouveau bassin par Axens.

Elle sera implantée, comme mentionné ci-avant, sur le foncier du groupe AXENS et sera reliée à la route privée aménagée par la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole (CAVM). Cette route privée de la CAVM desservira également plusieurs sites industriels qui sont situés au bord du Canal de l'Escaut.

La figure suivante reprend la localisation de la route privée construite dans le cadre du projet, ainsi que les aménagements de la CAVM et le port fluvial Bruay-Saint-Saulve.

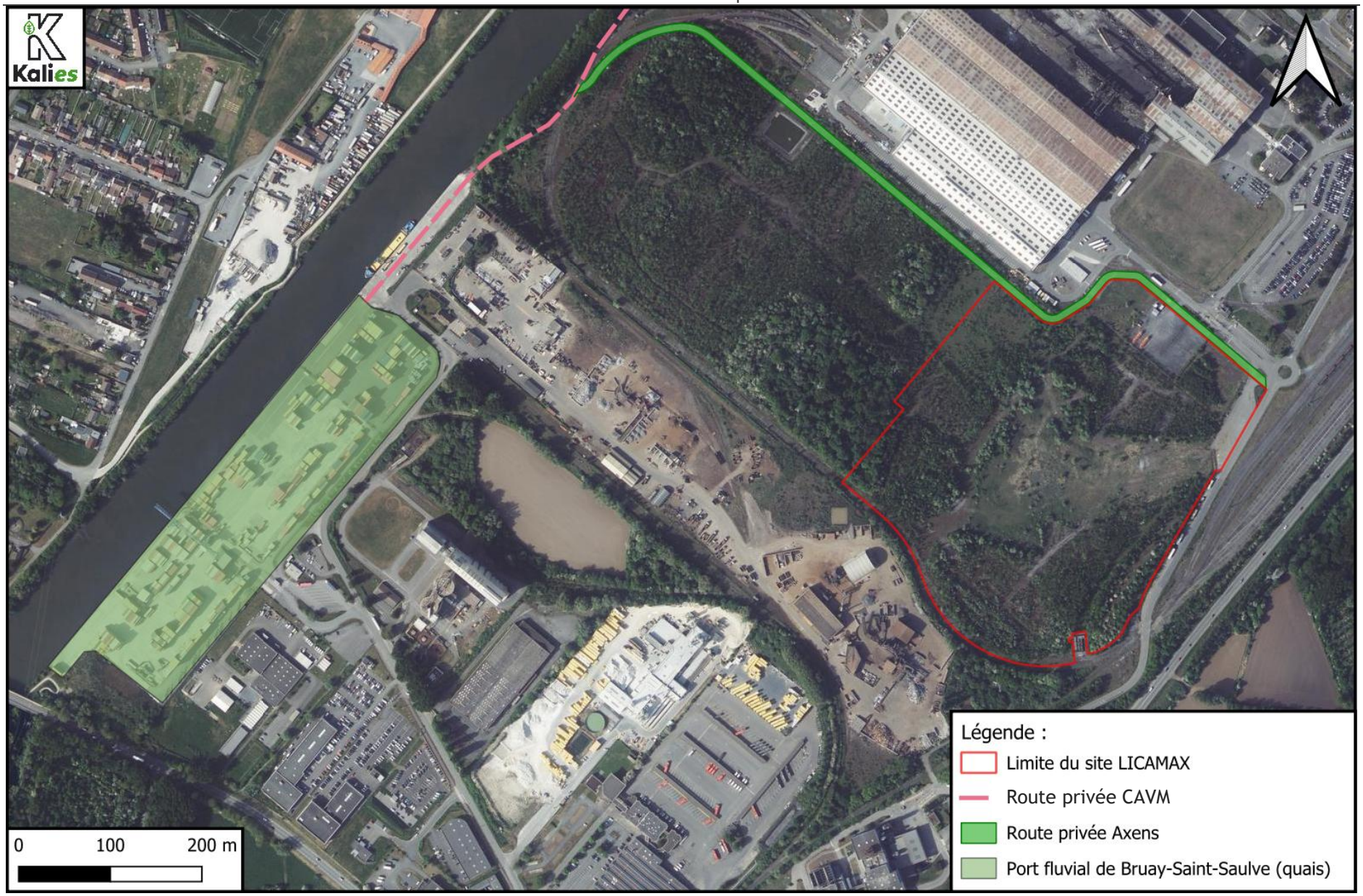



*Figure 6. Localisation de la route privée créée dans le cadre du projet et des infrastructures connexes (port fluvial et route publique)*

Le tableau suivant reprend les catégories visées par l'infrastructure routière, aménagée par la société AXENS et cantonnée à l'intérieur du foncier du groupe AXENS (au sein de la friche Vallourec), au regard de l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement.

*Tableau 3. Catégories visées par la desserte routière relatives à l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement*

| Catégorie | Intitulé | Caractéristique du projet | Évaluation environnementale systématique ou examen au cas par cas |
|---|---|---|---|
| 6 | 6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). | b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km.<br>***Voie routière de 0,9 km de longueur (emprise du foncier d'AXENS – route privée)*** | Non visée |

# II.6. IMPLANTATION CADASTRALE DU SITE LICAMAX

Pour rappel, le terrain sur lequel sera implanté l'établissement LICAMAX est localisé sur la commune de Saint-Saulve. L'emprise du site LICAMAX correspond aux parcelles cadastrales listées dans le tableau suivant.

*Tableau 4. Parcelles cadastrales*

| Commune | Section | Parcelle | Surface cadastrale de la parcelle | Surface de la parcelle concernée par le projet ($m^2$) | Foncier |
|---|---|---|---|---|---|
| Saint-Saulve | AI | 330 | 241 480 $m^2$ | 105 365 $m^2$ | AXENS |
| Saint-Saulve | AI | 334 | 901 $m^2$ | 229 $m^2$ | AXENS |
| Saint-Saulve | AI | 337 | 209 $m^2$ | 32 $m^2$ | AXENS |
| Saint-Saulve | AI | 338 | 16 089 $m^2$ | 13 827 $m^2$ | AXENS |
| **Total** | | | | **119 453 $m^2$** | - |

Le groupe AXENS est propriétaire des terrains dont la société LICAMAX sera locataire via un bail à construction. Le justificatif de la maîtrise foncière du site est intégré dans le présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

Le site couvrira une surface d'environ 119 453 $m^2$ sur la commune de Saint-Saulve. Les surfaces du site sont réparties de la manière suivante.

*Tableau 5. Répartition des surfaces au sein du site LICAMAX*

| Zone | | Surfaces |
|---|---|---|
| Bâtiments (y compris les quais de chargement et logistique) | | 54 494 $m^2$ |
| Voiries | enrobé | 26 960 $m^2$ |

| | | |
|---|---|---|
| | béton | 11 884 m$^2$ |
| Plan d'eau (bassin de réserve des eaux pluviales et bassin de collecte des eaux d'extinction incendie) | | 3 989 m$^2$ |
| Espaces verts et sols naturels | | 22 126 m$^2$ |

L'implantation cadastrale du site LICAMAX est présentée dans la figure ci-après.

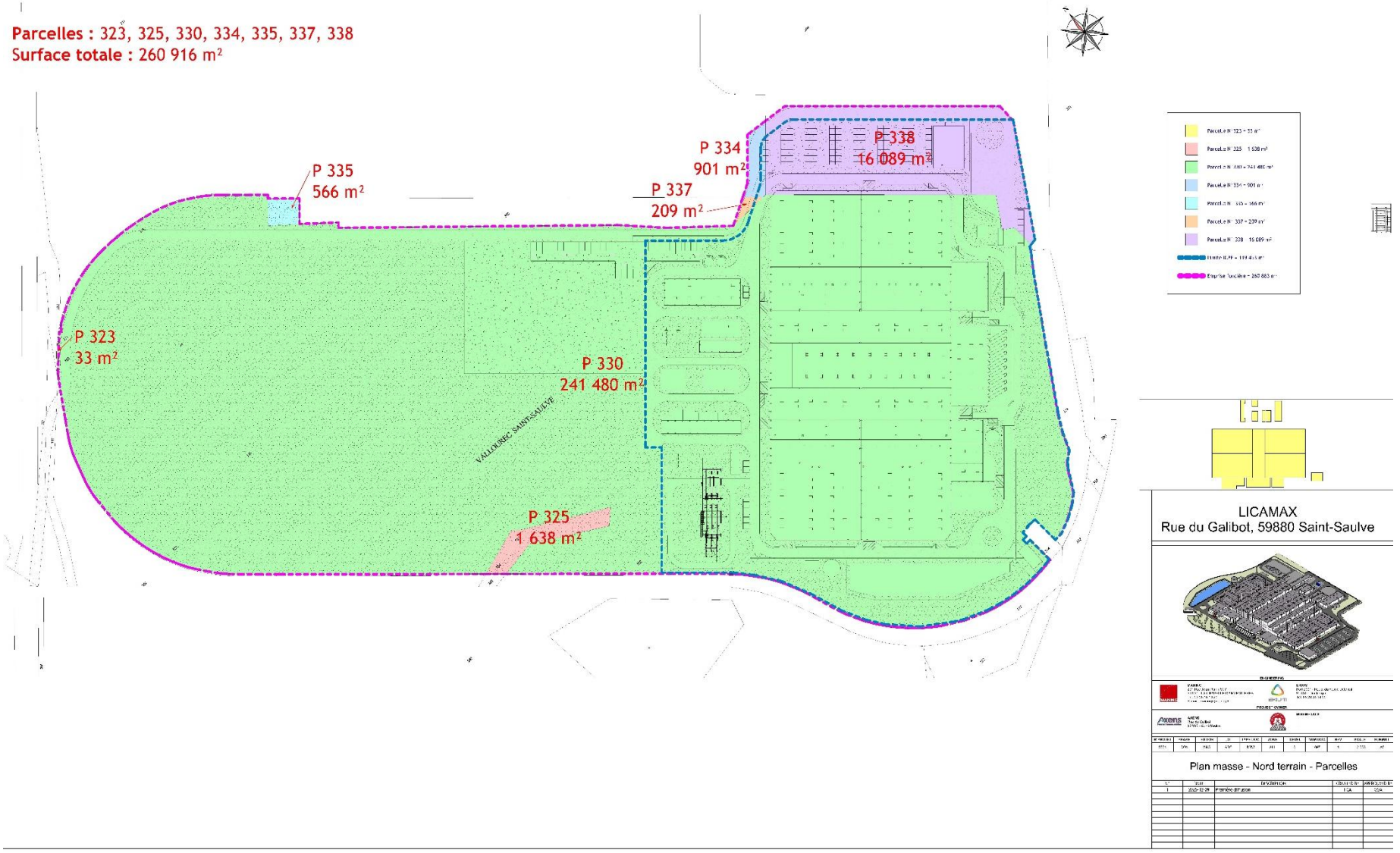



*Figure 7. Implantation cadastrale du site LICAMAX*

# III. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

## III.1. DESCRIPTION DES TRAVAUX IMPLIQUES POUR LE PROJET

### III.1.1 TRAVAUX LIES AU SITE LICAMAX ET AUX COMPOSANTES INTERNES AU SITE

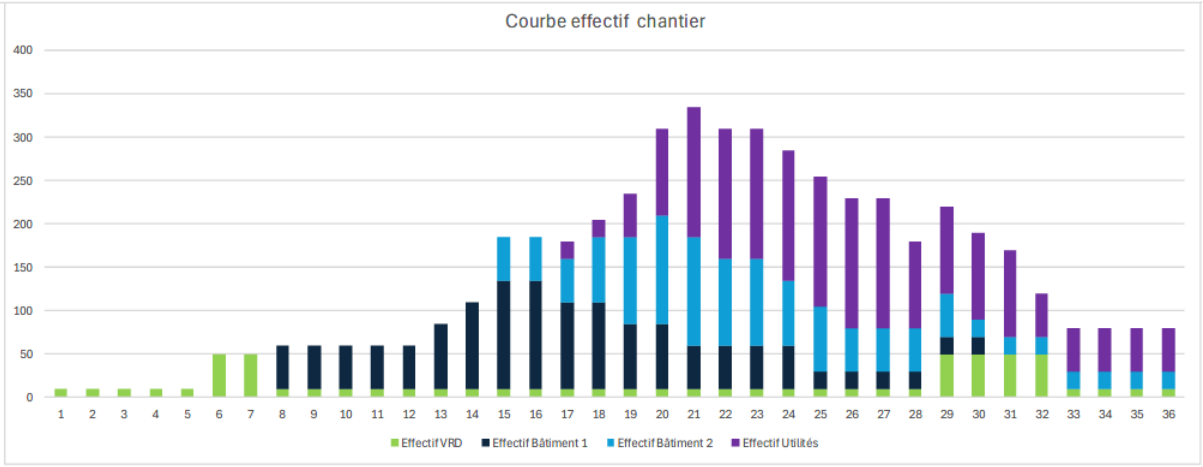
#### III.1.1.1 NATURE DES TRAVAUX

Le chantier de construction du projet de LICAMAX se déroulera en plusieurs phases réparties sur une période d'environ 36 mois (période de début 2027 à fin 2030).

Le chantier ne nécessitera pas de travaux préliminaires de type démolition d'ouvrages existants, dépollution entre autres. En effet, l'usine LICAMAX et ses composantes internes (à savoir au sein des limites ICPE) sera réalisé au sein de la friche industrielle anciennement appartenant à Vallourec. Cependant, des travaux préliminaires de défrichement seront nécessaires à la vue de l'état actuel des parcelles concernées.

Les effectifs attendus sur chantier pendant la période de construction du bâtiment sont estimés à 350 personnes en pic.

*Figure 8. Effectif phase chantier*




**Il est à noter qu'un rabattement de nappe sera nécessaire à la phase travaux de l'usine LICAMAX, notamment en lien avec la construction du bassin de tamponnement des eaux pluviales ayant une profondeur d'environ 2,5 mètres, ainsi qu'avec l'implantation des cuves enterrées à 4 - 4,5 m.**

Aussi, il est difficile à ce stade amont du projet d'établir un phasage précis des travaux. Néanmoins, le présent chapitre dresse une description macroscopique des grandes étapes de réalisation.

- Préparation du site :
    - Sécurisation du chantier par mise en place des clôtures et d'un contrôle d'accès (mise en place d'un gardiennage et possiblement d'une vidéosurveillance) ;

- Création des pistes d'accès au chantier et voies de circulation sur l'emprise des voiries définitives du site, délimitation des zones de stockage de matériaux et des parkings pour le stationnement des intervenants ;
- Préparation des accès concessionnaires (alimentation en électricité et en eau, fibre) pour le raccordement du chantier (travaux et base de vie) ;
- Mise en place d'une base de vie modulaire comprenant des bureaux, salles de réunion, réfectoires, douches et sanitaires, pouvant accueillir le personnel. Cette base de vie sera raccordée à une fosse toutes eaux permettant de récupérer l'ensemble des eaux usées domestiques générées par l'utilisation des locaux ;
- Création d'un espace de stockage et tri des déchets avant expédition vers des exutoires de valorisation ou élimination.

- Préparation de la plateforme du bâtiment et les travaux de création des réseaux divers (alimentation en eau, assainissement, électricité, télécommunication) nécessaires à l'exploitation de l'usine.
- Réalisation des travaux de terrassement pour les fondations du bâtiment, et la création des ouvrages enterrés (cuves diverses, bassins entre autres).
- Elévation des structures du bâtiment et des parois diverses en maçonnerie (murs coupe-feu avec différentes résistances).
- Mise en place du clos et couvert pour mise hors d'eau des bâtiments : installation du complexe de couverture, des enveloppes des bâtiments (isolation et bardage, parements entre autres).
- Dernière phase importante d'aménagement intérieur des bâtiments : dallage et mise en œuvre des revêtements au sol, installations des lignes de production comprenant l'ensemble des équipements constitutifs des procédés mis en œuvre et nécessitant essentiellement des travaux de soudure, d'assemblage, d'électricité entre autres.

À la fin du chantier de construction, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie entre autres) seront supprimés et le sol remis en état.

### III.1.1.2 PLANNING DES TRAVAUX

Le tableau suivant présente le planning du projet concernant la phase de construction ainsi que la phase de montée en charge de l'usine :

*Tableau 6. Planning de l'usine LICAMAX et calendrier de la montée en charge (Source : AXENS)*

| Phases | Calendrier et description | Capacité de production |
|---|---|---|
| Construction de l'usine | Défrichement pour préparation chantier tuyauterie O2 Saarstahl Ascoval | 1er trimestre 2027 |
| | Déplacement de la tuyauterie d'oxygène de Saarstahl-Ascoval | 2ème trimestre 2027 |
| | Défrichement et préparation terrain Licamax y compris zone chantier | 3ème trimestre 2027 |
| | Démarrage de la construction : | 4ème trimestre 2027 |
| | Finalisation de la construction de la ligne 1 : | 3eme trimestre 2029 |
| | Finalisation de la construction de l'ensemble de l'usine : | 3ème trimestre 2030 |
| Montée en charge | Production du premier batch de NMC pour certification client : | 4ème trimestre 2029 |
| | Production à pleine charge de la ligne 1 : | 4ème trimestre 2030 |

| | | |
|---|---|---|
| | Production à pleine charge de l'ensemble de l'usine : | 2ème trimestre 2031<br>Production : 42 800 tonnes |

Le projet se décline en deux phases à temporalité distincte, le détail des phases est repris ci-dessous.

- La phase 1 se caractérise par le déplacement de la canalisation d'O2 appartenant à la société ASCOVAL. En effet, l'emprise du projet MACARON intercepte cette canalisation. Les travaux de débroussaillage et de terrassement se feront sur une bande de 6 mètres.
- La phase 2 comprend le périmètre ICPE LICAMAX (filiale AXENS), c'est-à-dire le projet MACARON qui inclura les travaux annexes suivants :
    - La voierie privée à usage exclusif des sociétés AXENS et LICAMAX. Elle aura une longueur d'environ 947 mètres et une surface de 7 552 m² et sera implantée sur le foncier du groupe Axens.
    - La triple canalisation sous la voierie, jusqu'à un poste de pompage relié via une liaison souterraine en fonçage depuis l'Escaut.
    - La suppression du bassin existant pour en créer un nouveau et le prolongement de la voirie plus au Nord.

# III.1.2 TRAVAUX LIES A LA REALISATION DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE

## III.1.2.1 NATURE DES TRAVAUX

### III.1.2.1.1 PRESENTATION DES TRAVAUX SUR LA LIGNE AERIENNE

Les travaux à réaliser sur la ligne aérienne à 225 000 volts se traduiront par diverses interventions :

- Remplacement du support 42 par un support aéro-souterrain ;
- Remplacement du pylône 166 en acier noir ;
- Remplacement du câble de garde depuis le poste de Valenciennes jusqu'au support 42 (Fibre optique) avec mise en place de balise avifaune ;
- Renforcement d'un pylône par pose d'un kit léger ;
- Renforcement des fondations de 4 pylônes ;
- Remplacement des chaînes d'isolateurs du poste de Valenciennes jusqu'au support 166 ;
- Remplacement des plaques signalétiques sur l'ensemble de l'ouvrage.
- Mise en place de pic anti-nid sur les consoles.

**Description des ouvrages**

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

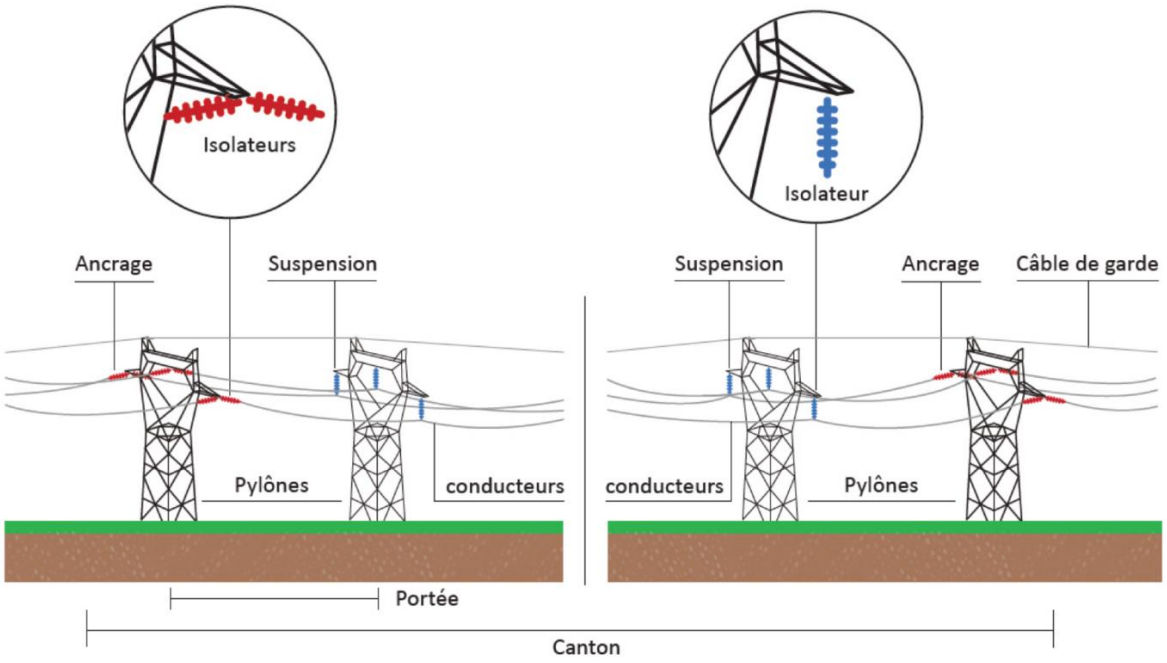



*Figure 9. Schéma d'une ligne aérienne*

- **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. On a généralement des lignes simples ternes ou doubles ternes, mais certains ouvrages peuvent aller jusque 5 ternes. 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.

Une ligne électrique comporte deux types de supports :

- les supports dits « de suspension » reconnaissables grâce à leurs chaînes d'isolateurs verticales,
- les supports dits « d'ancrage » identifiables à leurs chaînes d'isolateurs horizontales.

Entre deux pylônes d'ancrage successifs, on parle de « canton » (cf. Figure 9).



Support dit « de suspension »



Support dit « d'ancrage »

- **Les câbles 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 conducteurs entre eux et avec le sol garanti la bonne tenue de l'isolement. Cette distance augmente avec le niveau de tension.

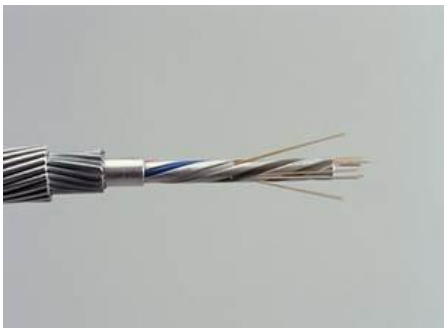


Câble conducteur aérien

- **Le câble de garde :**

Un câble dit « de garde » est également installé sur la ligne. Il est directement raccordé à la partie supérieure des pylônes et est relié à la terre : il protège ainsi les conducteurs des coups de foudre directs.

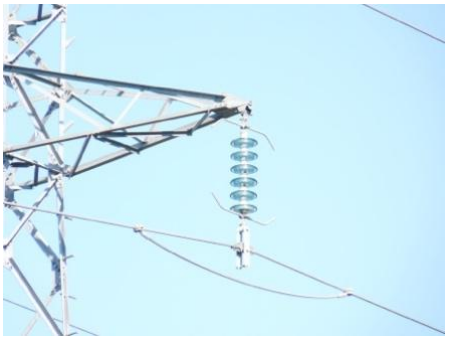
Ce câble de garde est généralement équipé de fibres optiques permettant d'une part de transporter les informations nécessaires au fonctionnement du réseau de transport d'électricité, et d'autre part, de fournir au territoire la desserte en haut-débit, participant ainsi à la lutte contre la fracture numérique.



Câble de garde

- **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.



Isolateurs

**Description des travaux à réaliser**

- **Renforcement de pylône :**

Ces travaux portent sur le renforcement de structures. Cette opération de renforcement se traduit par la pose de « kits » et consiste à remplacer et/ou à ajouter des cornières (ou barres) et des boulons dans la structure du pylône. Cette opération est réalisée sans recours à des moyens techniques spécifiques. Elle correspond à une intervention légère et ne nécessite que l'utilisation de véhicule léger et d'une équipe limitée. La zone de travaux est limitée aux abords immédiats du support.

- **Renforcement des fondations :**

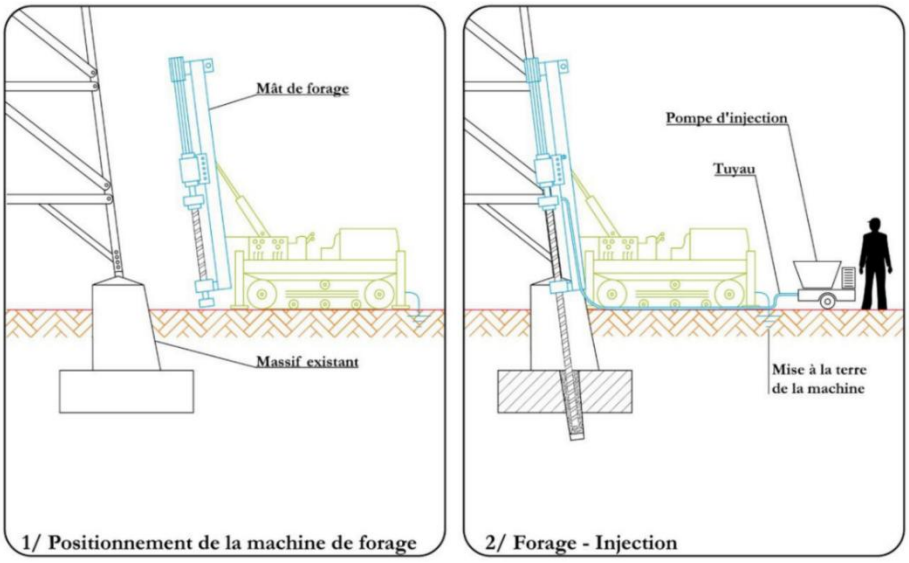
Le renforcement des fondations concernera uniquement 4 pylônes.

*Déroulement des travaux :*

Cette opération nécessitera la création d'accès aux pylônes concernés pour acheminer les engins de chantier et la mise en place de plateformes de travaux.

Les étapes de réalisation sont présentées en page suivante.

A l'issue des travaux, le sol des accès et des plateformes seront remis en état.



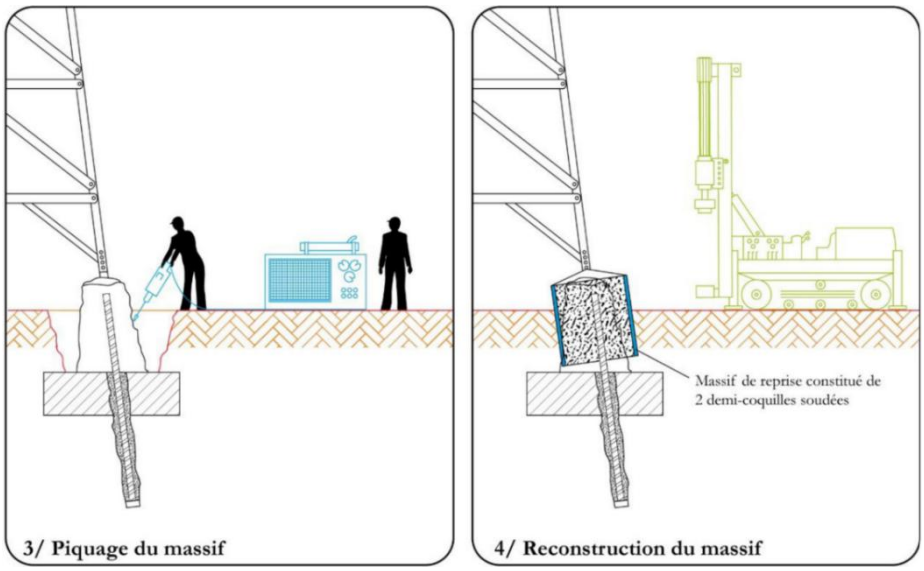



*Figure 10. Mode opératoire de renforcement de fondation*

- Remplacement du support N°166

La silhouette sera identique à l'existant et le support sera positionné en lieu et place.

- **Remplacement du support N°42 par un support aérosouterrain**

La transition d'une liaison aérienne à une liaison souterraine s'effectue via un pylône spécifique appelé « aérosouterrain ».

Une silhouette de ce type de support est présentée sur la figure ci-dessous.

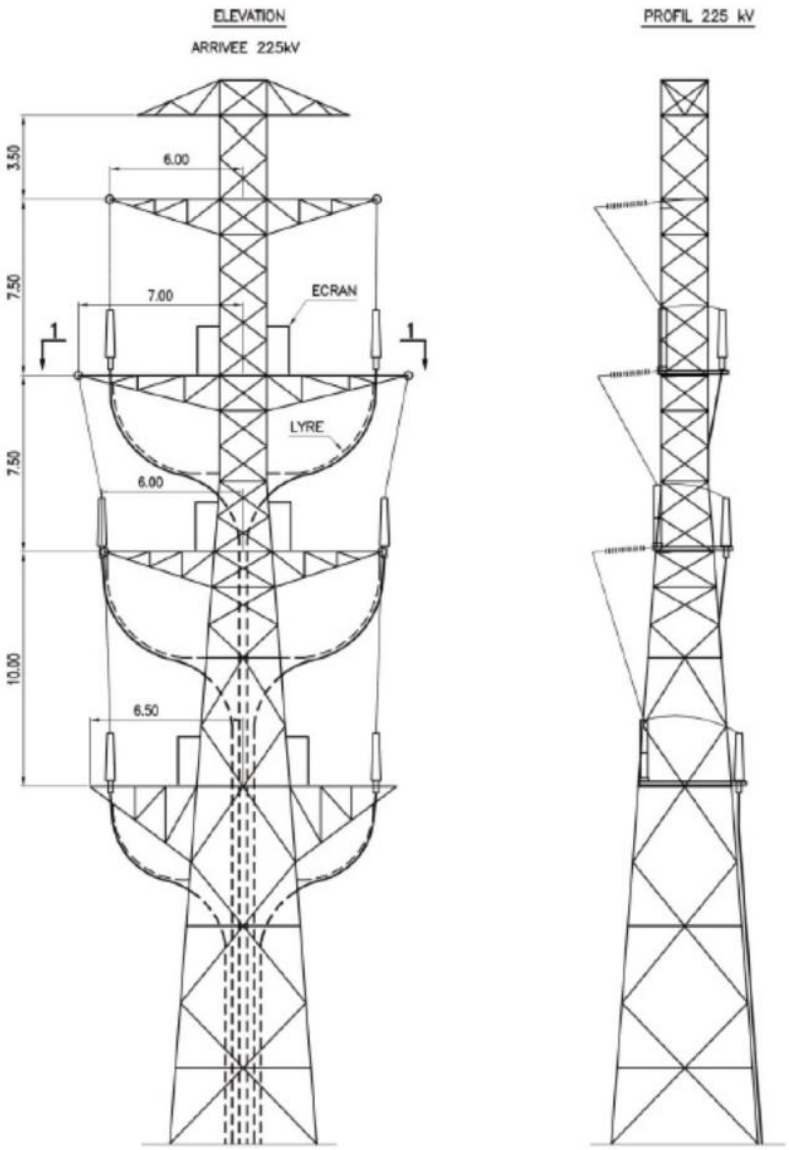



*Figure 11. Silhouette aérosouterraine*

Consistance des travaux : La construction du support nécessite d'enchainer plusieurs opérations consécutives : aménagement d'accès et de plateforme, réalisation de fondations, montage puis levage du pylône, déroulage et ancrage des câbles, remise en état du site.

- **Les accès**

L'accès à l'emplacement du futur pylône se fait par l'emprunt des routes et chemins existants, éventuellement renforcés et complétés par la réalisation de pistes provisoires.

Trois types de pistes peuvent être mis en place en fonction du contexte et des enjeux locaux :

- Pistes dites « encastrées » réalisées à l'aide de matériaux étalés sur un géotextile, après un décapage préalable de la terre végétale sur une vingtaine de centimètres,
- Pistes dites « surélevées » directement réalisées à l'aide de matériaux étalés sur un géotextile en surélévation sans terrassement,

- Ponctuellement et pour des durées réduites, des plats-bords ou plaques (en bois, métal ou caoutchouc) peuvent être mis en œuvre pour la gestion d'enjeux particulier.










*Figure 12. Différents types d'accès*

- **Les plateformes**

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



*Figure 13. Plateforme d'assemblage et de levage*

En fonction des nécessités techniques et de l'environnement, les emplacements des pistes d'accès et des plateformes, sont concertées avec les propriétaires ou gestionnaires/exploitants agricoles des terrains concernés.

- **Les fondations**

Pour le 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.



*Figure 14. Fondations superficielles à gauche et fondations spéciales avec micropieux ci-dessus*

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.

- **L'assemblage du pylône**

L'assemblage du pylône se fait au sol, par tronçons, levés au fur et à mesure à l'aide d'une grue.



*Figure 15. Assemblage de pylône*

- **Remplacement du câble de garde**

Le déroulage du nouveau câble s'effectue selon la technique dite « sous tension mécanique » qui consiste à utiliser une câblette pour tirer les câbles, ce qui évite à ces derniers de toucher le sol et de s'abîmer. Cette technique permet également de ne pas perturber les activités sous les zones surplombées. De manière générale, les opérations de déroulage de câbles consistent à connecter le câble à un treuil qui le tire. Une freineuse est utilisée à l'autre extrémité du tronçon pour réguler la tension et la vitesse du câble.

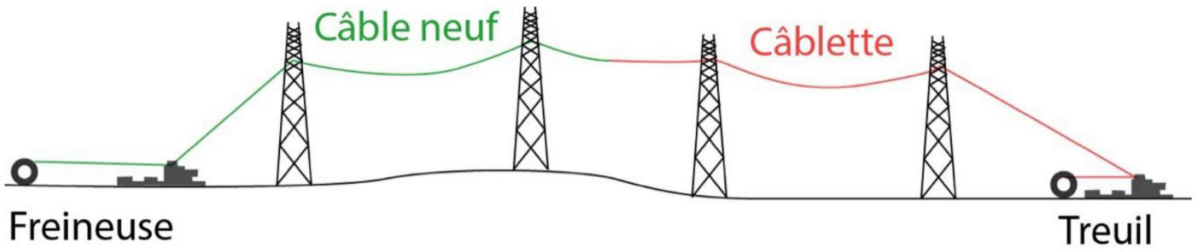



*Figure 16. Représentation schématique d'une opération de déroulage*

Les étapes de déroulage sont les suivantes :

- Installation du treuil et de la freineuse ;
- Déroulage d'une câblette au sol ou par méthode héliportée ;
- Installation des tourets des nouveaux câbles sur les plateformes de déroulage ;
- Déroulage des câbles ;
- Réglage et ancrage des câbles sur les pylônes ;
- Remise en état du sol des plateformes et des accès après travaux.



*Figure 17. Opération de déroulage*

### III.1.2.1.2 PRESENTATION DE LA TECHNIQUE SOUTERRAINE

**Structure**

La technique souterraine utilise, dans le cas d'une liaison simple circuit, trois câbles électriques positionnés en trèfle, à isolement synthétique et âme en Élément C.

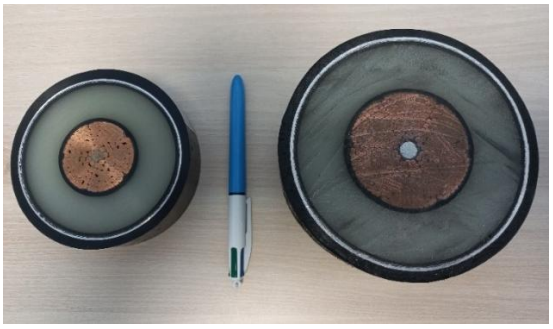
Le diamètre externe d'un câble en 225 000 volts est d'environ 11 cm, avec une masse de l'ordre de 8 kg par mètre linéaire. Sa section sera déterminée à l'issue des études de détail.




*Figure 18. Présentation d'un câble à isolement synthétique*

Les 3 fourreaux recevant les câbles d'une liaison à âme Élément C





Exemple de câble 225 000 volts (à gauche) et 400 000 volts (à droite)

*Figure 19. Exemple des câbles d'une liaison souterraine (Source : RTE)*

## Techniques de pose

Les câbles d'une liaison souterraine sont posés dans une tranchée de 0,60 à 0,80 m de large et d'1,50 m environ de profondeur (dimension pour une liaison simple).

À noter que les liaisons électriques souterraines doivent rester accessibles pour intervenir rapidement en cas d'avarie. Ceci se traduit par la nécessité de conserver au-dessus des liaisons une bande de 2,50 m de part et d'autre de chaque câble, sans construction de bâtiments ou de plantation d'arbres de haute tige.

La pose consiste à ouvrir une tranchée pour y déposer en fond de fouille des fourreaux. Deux modes de pose peuvent être envisagés : la pose en fourreaux en PEHD en pleine terre en zone agricole ou la pose en fourreaux PVC/béton dans le cadre d'un passage en zone urbanisée (site industriel Axens).

- **Pose en fourreaux en PEHD (polyéthylène haute densité), matériau isolant enrobé de remblai en pleine terre :** le fond de fouille est à environ 1,50 m de profondeur. Ce mode de pose permet un avancement rapide, en particulier si l'usage de la trancheuse est possible (nature du sous-sol, absence d'autres réseaux). Il permet aussi d'éviter l'intervention de certains engins de chantier, comme la bétonneuse. La durée des travaux est estimée avec une avancée jusqu'à 500 m par semaine. La tranchée est refermée au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Un grillage avertisseur est disposé au-dessus pour signaler la présence de la liaison lors de creusements ultérieurs du sol.



*Figure 20. Phase de chantier en zone agricole*

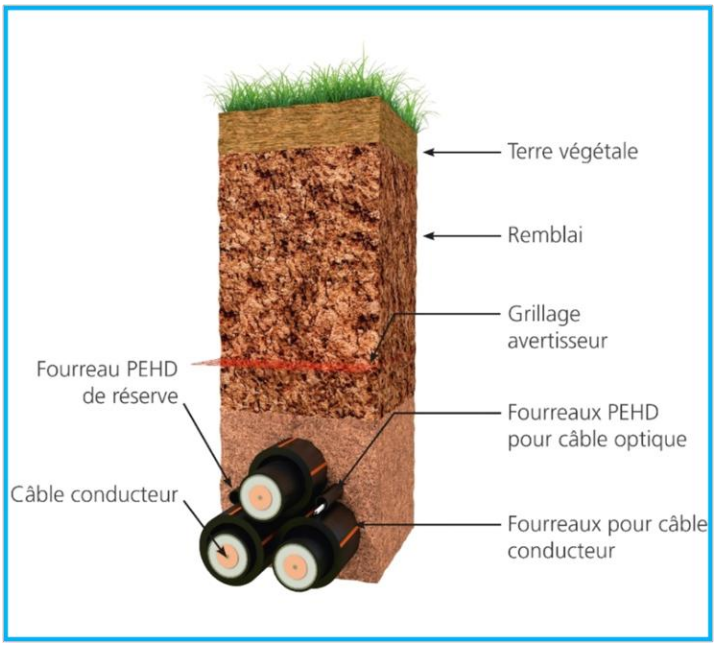



*Figure 21. Coupe type d'une liaison posée en PEHD*

- **Pose en fourreaux en PVC (polychlorure de vinyle) enrobés dans des blocs de béton généralement sous chaussées :** c'est le mode de pose le plus adapté pour protéger les liaisons (agressions extérieures, autres réseaux à proximité) et pour limiter la gêne à la circulation en refermant à l'avancement. La cadence de progression de pose des liaisons souterraines est d'environ 60 m par semaine, sous réserve de la survenue d'aléas. Le fond de fouille est à environ 1,50 m de profondeur.

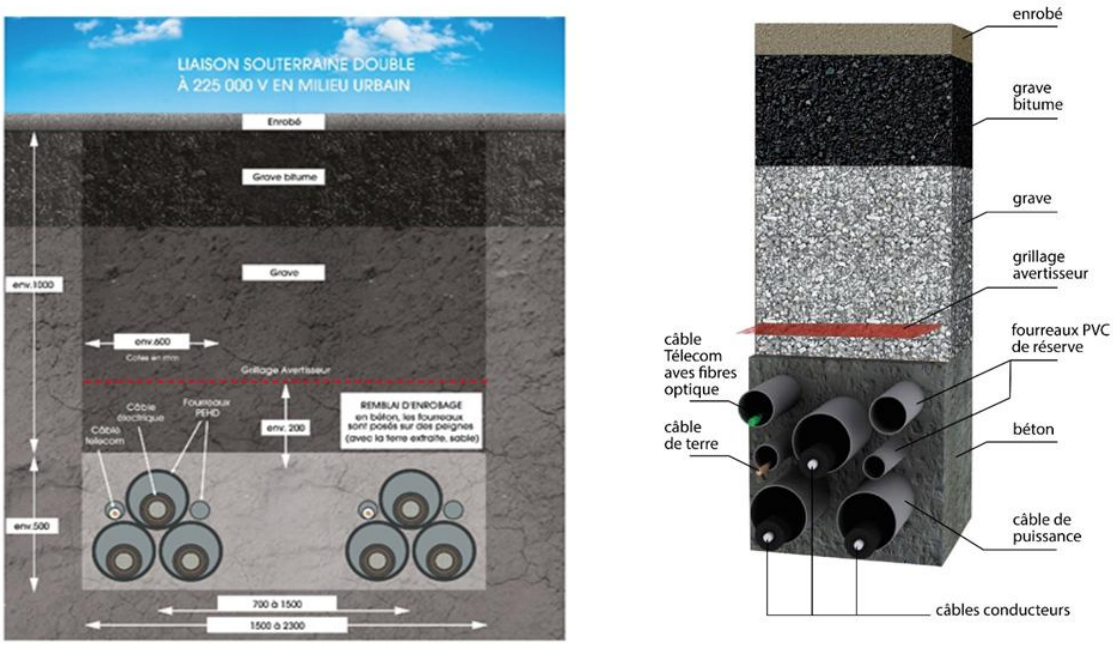



*Figure 22. Coupe d'une double liaison électrique en fourreaux PVC – Milieu urbain (Source : RTE)*

## Emprise du chantier

Les travaux engendrent la neutralisation temporaire d'un espace pour le chantier. En effet, le chantier d'implantation d'une liaison souterraine nécessite :

- Un accès praticable et un gabarit adapté au passage des engins (largeur nécessaire d'environ 3 mètres) : utilisation de voies existantes en l'état ou réaménagées (élargissement, installation de piste provisoire par pose de dispositifs de protection du sol…), création d'accès si nécessaire.
- Une emprise globale d'environ 6 mètres de large **pour une liaison simple** incluant :
    - La tranchée : 0,80 mètre de large, épaisseur du blindage compris,
    - Les espaces latéraux de part et d'autre de la tranchée, délimités par les dispositifs de protection des travaux et des tiers (de 1 à 1,50 mètre de large environ).

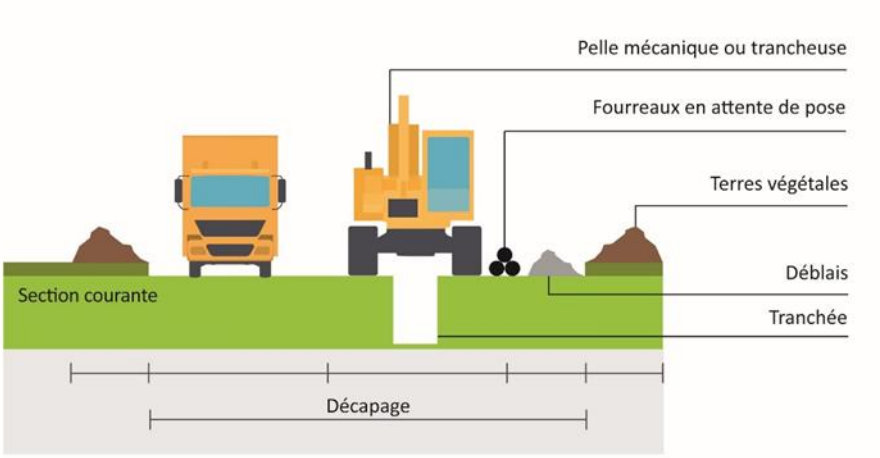



*Figure 23. Vue du profil de l'emprise du chantier (Source : RTE)*

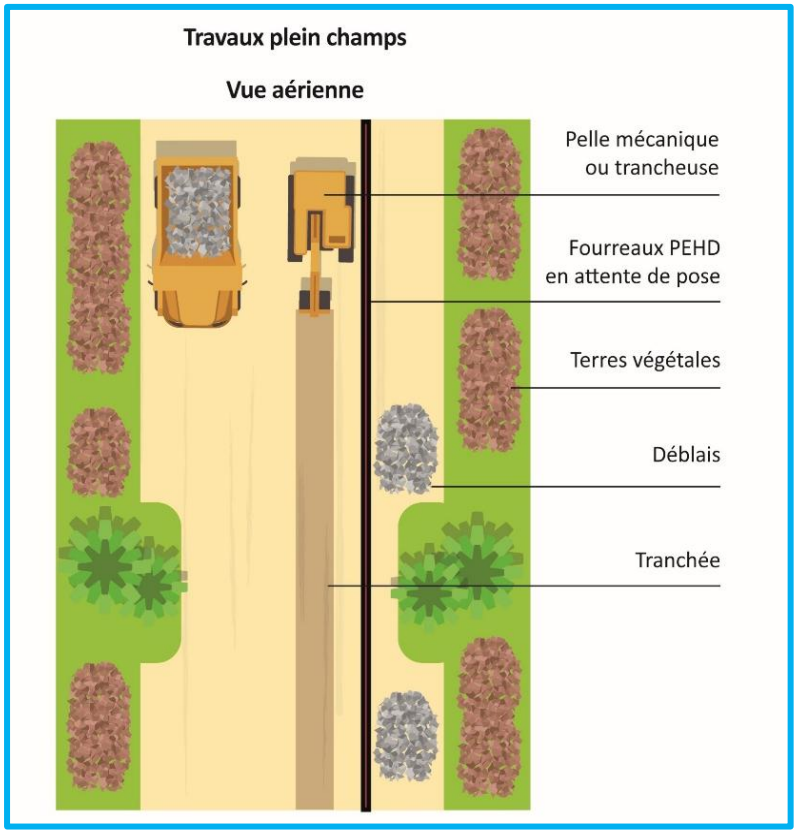



*Figure 24. Schéma d'emprise d'un chantier en vue aérienne*

L'aire de positionnement des engins de chantier en amont de la tranchée (pelle ou trancheuse, camion de récupération et d'évacuation des terres extraites, engins de déroulage des câbles), puis le long de la fouille (mise en place des fourreaux, remblaiement, ...) nécessite une dizaine de mètres de large.

En environnement contraint (encombrement du sous-sol, exiguïté des passages par exemple), l'emprise du chantier peut être ponctuellement réduite au strict minimum en mettant en œuvre des moyens particuliers (engins de taille réduite, travail manuel…).

## Chambre de jonction

Des jonctions permettent la continuité de la liaison. Elles sont en effet des ouvrages de génie civil en béton permettant le déroulement et le raccordement des câbles. D'une dimension d'environ 8 à 12 m de long sur 3 à 4 m de large, elles sont recouvertes de dalles en béton et signalées par un grillage avertisseur. La chambre de jonction est creusée à ciel ouvert. Deux à trois semaines sont nécessaires pour réaliser la jonction des câbles, la chambre reste donc en chantier plus longtemps que le reste de la liaison.

Après la réalisation des jonctions, les chambres sont remplies de sables, recouvertes de dalles béton et sont complètement remblayées. Rien n'est alors visible en surface.



*Figure 25. Chambre de jonction (Source : RTE)*

**Phasage et durée du chantier**

Les travaux se déroulent en différentes étapes :

- Démarche préalable vis-à-vis des exploitants de réseaux tiers dans le cadre de la réglementation anti-endommagement ;
- Etat des lieux avant travaux avec les propriétaires, gestionnaires de domaines et services, exploitants agricoles ;
- Installation de la base-vie et organisation de l'accès au site ;
- Aménagement et protection/signalisation de l'espace chantier (barriérage, balisage,…) ;
- Balisage et mise en réserve de la terre végétale ;
- Ouverture de la tranchée (avec blindage de la fouille si nécessaire) ;





Balisage du terrain et décapage de la terre végétale

- Mise en place des fourreaux, enrobage terre, sable ou béton ;



*Figure 26. Installation des fourreaux*

- Pose et recouvrement du grillage avertisseur à 20 cm au-dessus de l'ouvrage ;
- Remblayage soigné des fouilles avec les matériaux extraits lors du creusement de la tranchée s'ils présentent les qualités techniques adaptées au remblaiement sinon par des matériaux d'apports ;
- Réalisation du raccordement des câbles ;
- Réfection définitive du sol (chemins, haies,…) ;
- Nettoyage et remise en état du site.




*Figure 27. Remise en état*

**Le déroulage des câbles**

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. A proximité de la chambre située à l'extrémité du tronçon, un treuil est positionné pour tirer le câble.




*Figure 28. Procédé de déroulage des câbles*

**Passage en sous-œuvre / Forage dirigé**

Localement, pour le franchissement de points particuliers (route à forte circulation, voies ferrées, canaux entre autres), le recours à la pose en sous-œuvre sera envisagé.

Différentes techniques de franchissement existent pour passer en sous-œuvre selon l'ouvrage concerné et la configuration du site. Dans le cas présent le passage sous la RD 935 et la voie ferrée sera réalisé en forage dirigé (Cf. schéma ci-dessous).

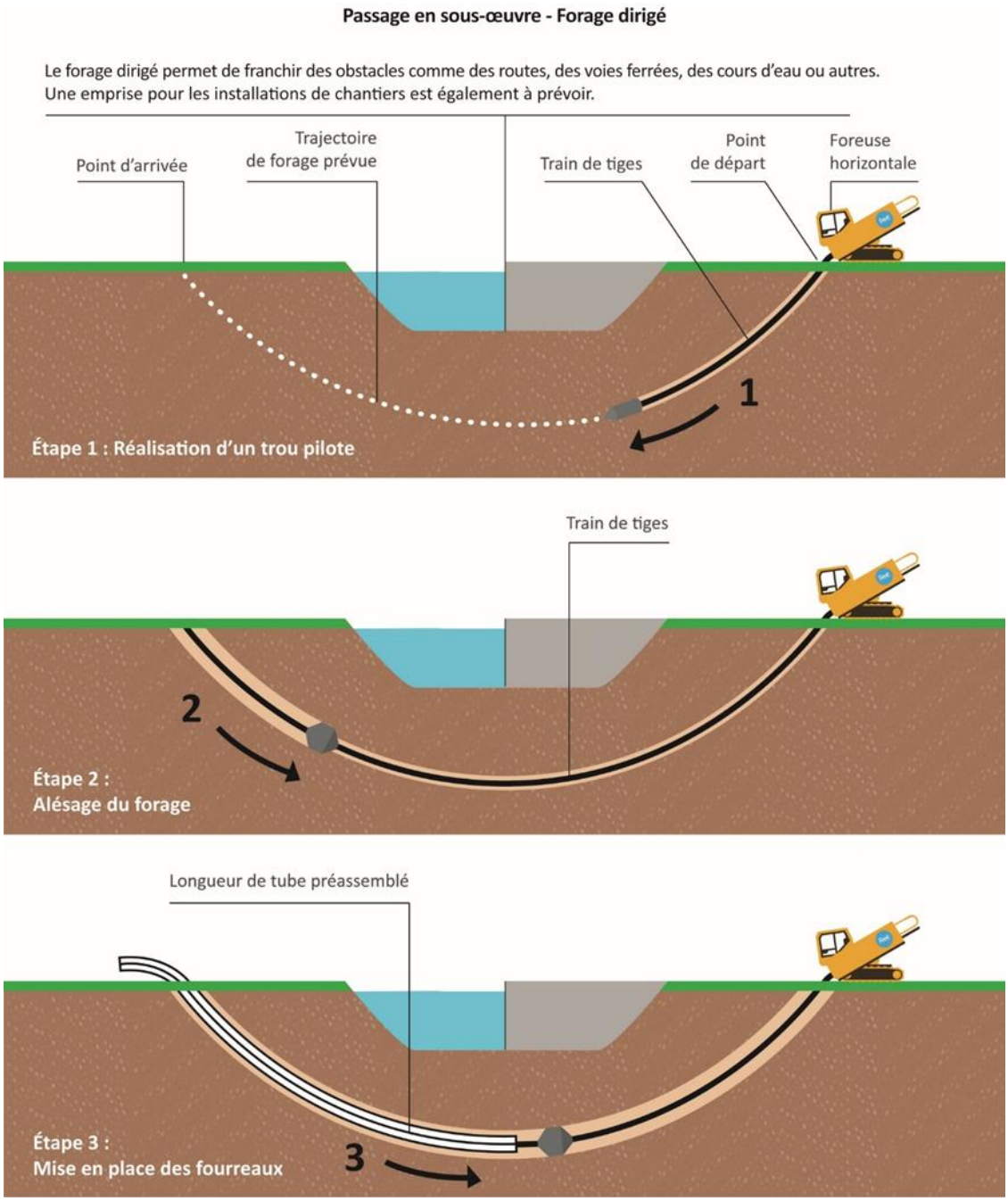



*Figure 29. Passage en sous-œuvre - Forage dirigé (Source RTE)*

### III.1.2.2 PLANNING DES TRAVAUX

La mise en service prévisionnelle du raccordement est envisagée en 2028. Les travaux sont prévus d'octobre 2027 à juillet 2028.

## III.1.3 TRAVAUX LIES A LA CREATION D'UNE EXTENSION DE LA CANALISATION D'OXYGENE EXISTANTE AVEC CREATION D'UNE CABINE OXYGENE

Le projet prévoit la réalisation d'une extension de canalisation de transport d'oxygène destinée à alimenter le futur poste de détente implanté sur le site LICAMAX.

Afin d'éviter les contraintes de chantier, les travaux de la canalisation et de la cabine O2 sont dissociés et phasés. Cette organisation est notamment rendue possible par la préfabrication des éléments en atelier.

Dans les paragraphes suivants, les travaux pour la canalisation et pour la cabine O2 sont présentés séparément. Le planning explicite l'enchainement des travaux en grandes phases.

### III.1.3.1 NATURE DES TRAVAUX DE CABINE D'OXYGENE

Pour rappel, une nouvelle cabine d'oxygène sera construite à l'intérieur du site LICAMAX permettant d'alimenter les installations fonctionnant à l'oxygène. Elle fait partie des aménagements internes au site, mais les travaux en lien avec la création de cette nouvelle cabine seront portés par Air Liquide France Industrie.

Les travaux occasionnés par la création de la nouvelle cabine d'oxygène sont décrits ci-après.

- Préparation des travaux :
    - Installation de la base de vie du chantier, aménagement des accès et aires de stockage ;
    - Mise à la vue des réseaux sensibles dans la zone ;
    - Les modifications requises au niveau de la cabine ASCOVAL, comprenant l'adaptation du coude existant ainsi que l'ajout d'une vanne de sectionnement, seront réalisées en amont du projet, à l'occasion d'un arrêt programmé des installations ASCOVAL et LICAMAX. Cette planification vise à éviter toute situation de coactivité lors de la phase de travaux relative à la mise en place de la nouvelle cabine.
    - Mise à disposition par le client AXENS d'une dalle béton et de massifs recevant la station, la salle de contrôle et la canalisation aérienne ;
- Construction de la cabine d'oxygène LICAMAX :
    - Préfabrication et tests en atelier du skid (structure métallique) intégrant tuyauterie et équipements ;
    - Fabrication en atelier des supports ;
- Transport et installation sur site de l'ensemble des modules :
    - Montage final sur site limité aux assemblages par brides, raccordements et mise en place des supports ;
    - Contrôles non destructifs des soudures réalisées sur site si nécessaire ;
    - Épreuve réglementaire de résistance et d'étanchéité (selon guide GESIP) ;
    - Test de fonctionnement sur site avec mise en service.

- Repli de chantier :
    - Dépose des installations temporaires de chantier ;
    - Vérification de l'intégrité des réseaux environnants ;
    - Remise en état du site et nettoyage de la zone d'intervention.

Le planning des travaux en lien avec la modification de la canalisation de transport d'oxygène avec la création d'un tronçon aérien permettant de relier les stations d'oxygène d'ASCOVAL et de LICAMAX, ainsi que l'implantation de la nouvelle cabine d'oxygène, est synthétisé dans le tableau ci-après.

### III.1.3.2 NATURE DES TRAVAUX DE CANALISATION

Les travaux en lien avec la modification de la canalisation d'oxygène permettant d'alimenter le futur site LICAMAX (extension de la canalisation déjà existante) seront effectués en amont des travaux d'implantation de la nouvelle cabine d'oxygène qui sera située au sein du site.

La préparation des travaux comprend :

- L'installation de la base vie du chantier, aménagement des accès et aires de stockage ;
- La mise à la vue des réseaux sensibles dans la zone ;
- La mise à disposition par l'exploitant LICAMAX d'une dalle béton et de massifs recevant la station nouvelle au sein du futur site LICAMAX et canalisation aérienne.

Le transport et l'installation sur site de l'ensemble des modules comprennent :

- Le montage final sur le futur site LICAMAX limité aux assemblages par brides, raccordements et mise en place des supports ;
- Raccordement du branchement $O_2$, comprenant :
    - Remplacement du coude existant en sortie de terre par un Té réduit 8"x6" ;
    - Maintien de l'alimentation en DN150 vers la cabine ASCOVAL (inchangée) ;
    - Création d'une dérivation aérienne en DN150 vers la cabine AXENS (~20 m sur supports) ;
- Contrôles non destructifs des soudures réalisées sur site si nécessaire ;
- Épreuve réglementaire de résistance et d'étanchéité (selon guide GESIP)

Le repli du chantier comprenant :

- Dépose des installations temporaires de chantier ;
- Vérification de l'intégrité des réseaux environnants ;
- Remise en état du site et nettoyage de la zone d'intervention.

### III.1.3.3 PLANNING DES TRAVAUX

Le planning concernant la création de la nouvelle canalisation aérienne de transport d'oxygène permettant de relier les stations d'oxygène d'ASCOVAL et de LICAMAX, ainsi que l'implantation de la nouvelle cabine d'oxygène, est synthétisé dans le tableau suivant.

Planning et dates estimatives – Création d'une nouvelle canalisation de transport d'oxygène

| Description / Etapes | Date prévue |
|---|---|
| Phase de modification du réseau existante (Té réduitDN200/DN150 avec ajout d'une vanne de sectionnement) | Juin – Septembre 2027<br>(Période d'arrêt annuel du site voisin ASCOVAL) |
| Implantation du skid préfabriqué en atelier | Dès 4ème trimestre 2026 – Début 2028 |
| Création de la canalisation aérienne de transport d'oxygène sur une longueur de 20 mètres | Dès 4ème trimestre 2026 – Début 2028 |
| Raccordement de la canalisation et de la nouvelle cabine d'oxygène | Dès 4ème trimestre 2026 – Début 2028 |

# III.2. EXIGENCES EN MATIERE D'UTILISATION DES TERRES LORS DES PHASES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT

## III.2.1.1 COMPENSATION AGRICOLE

La Loi d'avenir pour l'agriculture du 13 octobre 2014 instaure le principe de compensation agricole, destinée à consolider l'économie agricole des territoires impactés par les grands projets d'aménagements publics et privés. Il est introduit au sein du Code rural et de la pêche maritime à l'article L.112-1-3. Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 rend opérationnel ce principe et décrit ses conditions de mise en application.

Construite sur le modèle de la compensation écologique, la compensation agricole fait suite, le cas échéant, à une étude préalable analysant les effets du projet « sur l'économie agricole du territoire concerné ». À la charge des maîtres d'ouvrage, cette étude préalable comporte notamment les mesures envisagées pour éviter ou réduire la consommation des terres agricoles et les mesures de compensation proposées.

Sous réserve de satisfaire les 3 conditions cumulatives de soumission du projet à étude préalable récapitulées dans le tableau ci-dessous, les études d'impact requises par le Code de l'environnement « tiennent lieu d'étude préalable » d'après le décret du 31 août 2016.

*Tableau 7. Soumission du projet à étude préalable compensation agricole*

| Conditions | | Situation du projet |
|---|---|---|
| 1 | Projets soumis à **étude d'impact de façon systématique** (ICPE IED/Seveso/Carrières) | **Evaluation environnementale systématique** (conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement) |
| 2 | Si terrain sur **l'emprise d'un PLU/carte communale** et si terrain <u>en zones N</u> ou A en tout ou partie + si le terrain a été affecté à une activité agricole[1] dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt de la demande,<br>Si terrain sur **l'emprise d'un PLU/carte communale** et si terrain <u>en zones AU</u> en tout ou partie + si le terrain a été affecté à une activité agricole dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt de la demande,<br>Si terrain sur **RNU** : sur toute surface qui est, ou a été, affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt de la demande | Le projet de LICAMAX, les composantes AXENS et la canalisation Air Liquide sont localisés en zone UZa selon le PLU correspondant aux zones urbaines à vocation économique dédiés au secteur d'activités industrielles et logistiques permettant notamment la réalisation de bâtiment de grande hauteur. |

[1] L'article L.311-1 du code rural définit l'activité agricole de la façon suivante :
*« Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation.*
*Les activités de cultures marines sont réputées agricoles, nonobstant le statut social dont relèvent ceux qui les pratiquent. Il en est de même des activités de préparation et d'entraînement des équidés domestiques en vue de leur exploitation, à l'exclusion des activités de spectacle.*
*Il en est de même de la production et, le cas échéant, de la commercialisation, par un ou plusieurs exploitants agricoles, de biogaz, d'électricité et de chaleur par la méthanisation, lorsque cette production est issue pour au moins 50% de matières provenant d'exploitations agricoles. Les revenus tirés de la commercialisation sont considérés comme des revenus agricoles, au prorata de la participation de l'exploitant agricole dans la structure exploitant et commercialisant l'énergie produite. Les modalités d'application du présent article sont déterminées par décret. »*

| Conditions | | Situation du projet |
|---|---|---|
| 3 | Une **surface prélevée de manière définitive** supérieure ou égale à 5 ha (chaque préfet a la possibilité de fixer un seuil compris entre 1 et 10 ha). | Non concerné<br>Pas de prélèvement de surface agricole prévue |

Le schéma suivant permet de déterminer si le projet est soumis ou non à étude préalable.

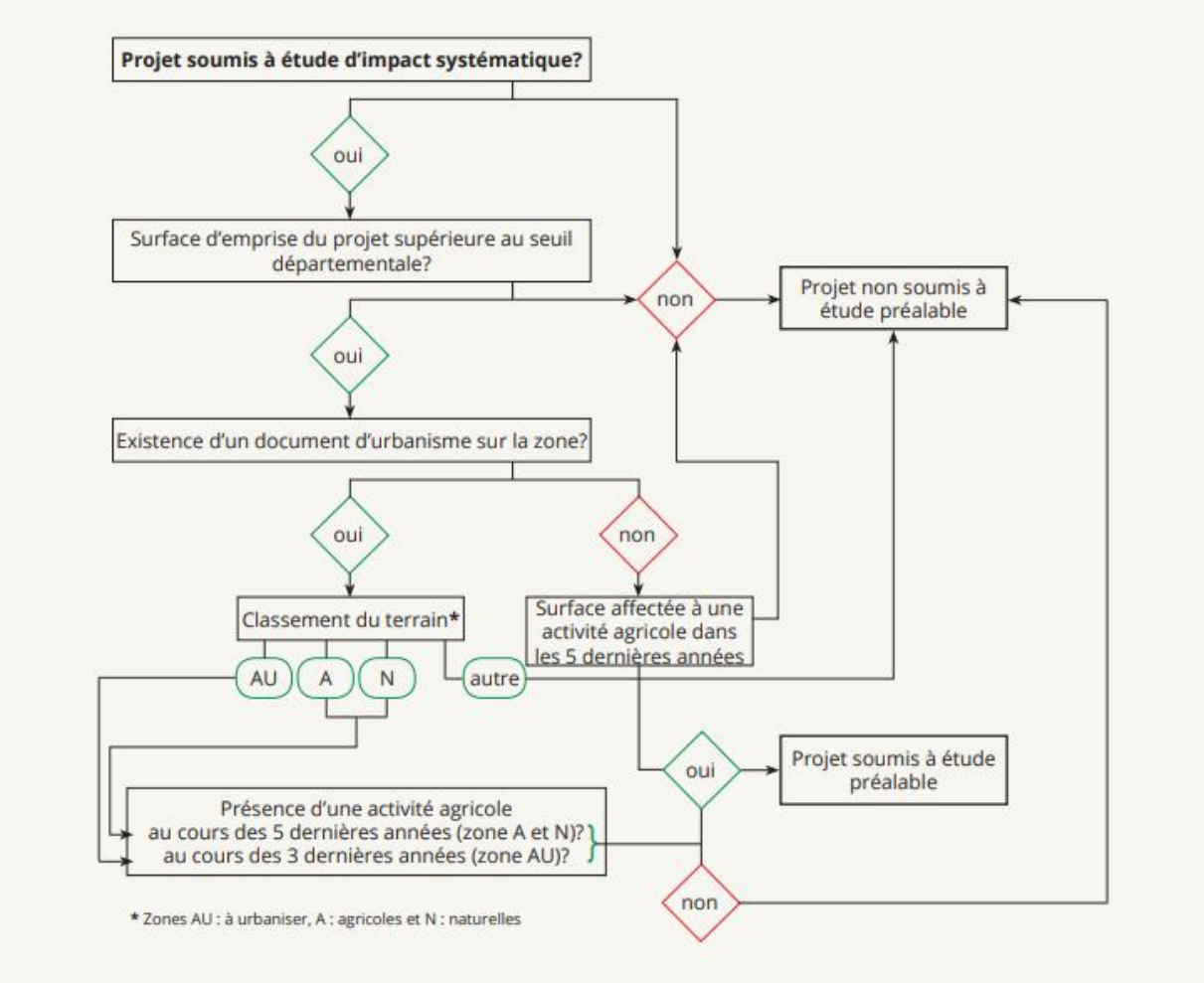



*Figure 30. Méthode pour identifier si le projet est soumis à étude préalable*

**Les trois conditions cumulatives n'étant pas réunies, le projet n'est pas soumis à compensation agricole.**

La présence d'une ligne aérienne sur des terres agricoles ne porte pas atteinte à l'unité foncière des exploitations car elle ne créée pas de « coupure » dans l'exploitation. En effet, la hauteur des câbles de la ligne aérienne garantit le libre passage des engins agricoles et les cultures peuvent être maintenues en-dessous. **Le raccordement électrique RTE n'est pas concernée par la compensation agricole (cf §6.2.1.2).**

### III.2.1.2 DEFRICHEMENT

Pour la zone de projet LICAMAX et les composantes AXENS, en application des articles L341-1 et suivants du code forestier :

*Tableau 8. Réglementation défrichement (Source : Dossier de demande de défrichement, VERDI)*

| Champ autorisation défrichement | |
|---|---|
| Règle générale | |
| Le défrichement est une opération ayant pour effet la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière.<br>Concerné mais existence d'exemption (voir ci-dessous) | |
| Exemptions | |
| Dans les bois et forêts (privé) de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil. | Non concerné. La surface de la friche fait 26 ha dont 12 ha environ pour le projet et 1.6 ha pour le chantier. |
| Sont exemptés les jeunes bois de moins de trente ans | La surface à défricher est composée d'espaces boisée de moins de 30 ans et d'espace boisé de plus de 30 ans<br>La surface défrichée dans le boisement de plus de 30 ans est de 4 372 $m^2$ environ soit 0.4 ha. |
| CONCLUSION | |
| La surface défrichée dans le boisement de plus de 30 ans est de de 4 372 $m^2$ environ soit 0.4 ha, une autorisation est nécessaire. | |

Ainsi, le projet est concerné par une demande d'autorisation de défrichement. Celui-ci est disponible en annexe 20.

La zone de raccordement électrique RTE n'est pas concernée par la demande d'autorisation de défrichement.

### III.2.1.3 ESPECES ET HABITATS PROTEGES

Au vu du diagnostic écologique mené sur les parcelles visées par le périmètre du projet, des espaces et habitats d'espèces protégées ont été recensés.

- Le projet LICAMAX et les composantes AXENS entraînera la destruction d'habitats d'espèces protégées et fait l'objet d'une demande de dérogation disponible en annexe 16. Le dossier de dérogation pour destruction d'espèces protégées concerne :
    - 27 espèces d'oiseaux nicheurs : Accenteur mouchet, Bergeronnette printanière, Bouscarle de Cetti, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chardonneret élégant, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Orite à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Rousserolle verderolle, Troglodyte mignon.

- 2 espèces de mammifères terrestres : Ecureuil roux, Hérisson d'Europe
- 7 espèces de chiroptères : Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune
- 7 espèces d'amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué
- 2 espèces de reptiles : Orvet fragile, Lézard des murailles.

Les éléments relatifs à la demande dérogation sont présentées dans la présente étude d'impact.

- Pour la zone de raccordement RTE, un risque suffisamment caractérisé concernant la destruction d'individus de Lézard des murailles et de Crapaud commun a été identifié à l'issue de l'analyse. Un dossier de demande de dérogation « espèces protégées » est donc à prévoir pour ces deux espèces. Ce dossier est en cours et sera déposé par RTE la première quinzaine de juin 2026.

### III.2.1.4 ZONES HUMIDES

Une étude de délimitation de zone humide a été réalisée et a mis en évidence la présence de zone humide au sein de la zone d'étude. Une étude de compensation de zone humide a été réalisée et est disponible en annexe 17. Les éléments relatifs aux mesures ERC sont présentées dans la présente étude d'impact.

*Tableau 9. Classement du projet au titre de la rubrique IOTA 3.3.1.0*

| Rubrique | Intitulé de la rubrique | Caractéristiques de l'installation | Classement | Composant du projet |
|---|---|---|---|---|
| 3.3.1.0 | Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :<br>Supérieure ou égale à 1 ha<br>(A)<br>Supérieure à 0.1 ha mais inférieure à 1 ha<br>(D) | Après Evitement et Réduction, le projet comprenant l'usine Licamax et la route privée d'Axens présente un impact résiduel sur 50 428 m² de zones humides. | Autorisation | Intégrée au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale porté par LICAMAX<br>**Autorisation Environnementale LICAMAX** |

# III.3. DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA PHASE OPERATIONNELLE DU PROJET

Nous renvoyons le lecteur à la PJ n°46 « Description du projet » du dossier de demande d'autorisation environnementale, qui comprend une présentation détaillée du projet. Nous rappelons ci-après les principaux éléments utiles à la caractérisation du projet dans le cadre de l'étude d'impact.

# III.3.1 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE L'USINE DE FABRICATION DE CAM LICAMAX

Le site est constitué des implantations suivantes :

- 1 bâtiment principal dédié à la production et aux stockages des matières (production de poudre NMC à partir d'hydroxydes métalliques et d'additifs par traitement thermique et mécanique, ainsi que l'entreposage des matières premières, produits finis et additifs). Le bâtiment principal avec le stockage central a une surface de **43 350 m²** ;
- 6 locaux annexes au bâtiment principal, situé au Sud des quais de chargement et logistique, dont les surfaces sont comprises dans la surface totale du bâtiment de production et de stockage :
    - 1 local de maintenance d'une surface bâtie de **849 m²** ;
    - 1 salle de recharge électrique, d'une surface bâtie de **382 m²** ;
    - 1 local pour l'entreposage des consommables (produits chimiques liquides et emballages), appelé magasin général, d'une surface bâtie de **408 m²** ;
    - 1 local pour le stockage des déchets produits par les activités du site, d'une surface bâtie de **511 m²** ;
    - 1 local sprinklage, accolé à la salle de recharge électrique, d'une surface bâtie de **86 m²** ;
    - 1 local électrique, accolé au local sprinklage, d'une surface bâtie de **86 m²** ;
- 1 bâtiment d'une surface bâtie de **1 200 m²** accolé au bâtiment principal, situé au Nord des quais de chargement et logistique, dont les surfaces ne sont pas prises en compte dans les 43 350 m², accueillant les installations du laboratoire de contrôle et de qualité **de 487 m²** ainsi qu'un local pour les vestiaires d'une surface bâtie **de 674 m² ;**
- 1 bâtiment d'utilité accueillant les équipements de production d'air comprimé d'une surface de **540 m²** ;
- 1 bâtiment d'utilité accueillant les installations du système de traitement des eaux usées provenant du procédé de production d'une surface bâtie de **1 386 m² ;**
- 1 bâtiment d'utilité accueillant l'unité de production d'eau industrielle pour les besoins de production d'une surface bâtie de **510 m² ;**
- 1 bâtiment d'utilité accueillant les installations de refroidissement pour la production d'eau glacée d'une surface bâtie de **350 m² ;**
- 1 bâtiment administratif et social d'une surface bâtie de **910 m² ;**
- La station électrique ainsi que le poste source très haute tension, situé au Sud-Ouest du site ;
- 2 sous-stations électriques HT (haute tension) permettant l'alimentation électrique du site : la sous-station principale, à proximité immédiate du poste source de la station électrique du site, d'une surface bâtie de **770 m²,** et la seconde au nord du site à proximité du poste de garde, d'une surface bâtie de **100 m²** ;
- Un poste de garde, situé à l'entrée du site, de **70 m²** ;
- Des voiries internes permettant d'accéder au périmètre complet du bâtiment principal, et desservant également le parking véhicules légers situé au nord du site ;

- Deux parkings respectifs pour les véhicules légers : un pour les salariés et un pour les visiteurs ;
- Un parking pour les poids-lourds situé à proximité immédiate de l'accès du site ;
- Un bassin de confinement des eaux pluviales ainsi que des eaux d'extinction incendie, d'une **surface de 3 989 m²** ;
- Une dalle béton où seront installés les trois groupes électrogènes utilisés en cas d'urgence ;
- La station d'oxygène, située au sud-Est du site, d'une surface bâtie **de 200 m²** ;
- Une cuve de stockage des eaux incendies de **1200 m³** et le local de pompage de ces eaux, d'une surface bâtie **de 88 m²** ;
- Une cuve, de **750 m³**, utilisée comme réservoir pour les eaux nécessaires au système de sprinklage, située à proximité du local sprinklage ;
- 2 cuves de récupération des eaux pluviales de toiture (eaux non-polluées) de **250 m³** ;
- 1 cuve enterrée pour le stockage de fuel, permettant d'alimenter les groupes électrogènes ;
- 3 cuves de rétention enterrées : 2 pour les huiles des transformateurs électriques et 1 pour la zone de dépotage des citernes de fuel.

La figure suivante reprend la localisation des installations décrites ci-avant.

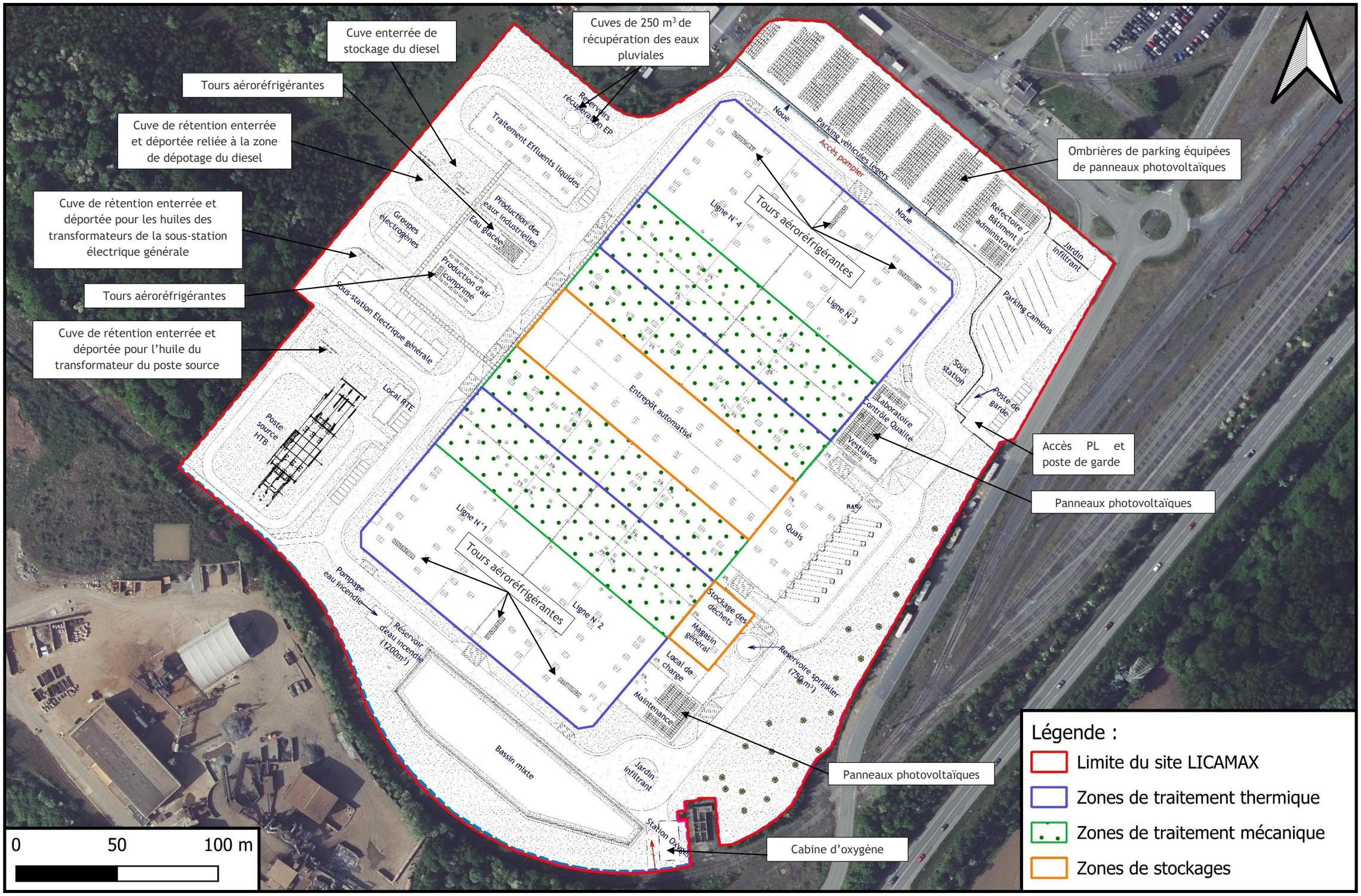



*Figure 31. Plan de masse et description des installations – Site LICAMAX*

### III.3.1.1 PROCEDE DE FABRICATION

L'usine LICAMAX sera destinée à la fabrication des matériaux actifs de cathode (dites CAM : Cathode Active Material), de type NMC (Nickel-Cobalt-Manganèse) destinés à la fabrication des batteries lithium-ion.

Les principales étapes du procédé de fabrication du NMC sont synthétisées dans la figure suivante.

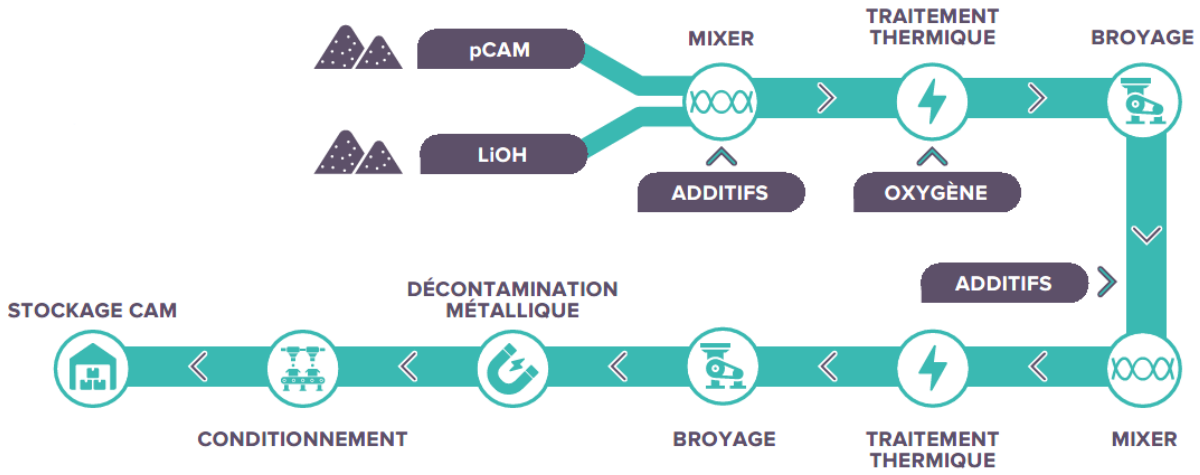



*Figure 32. Principales étapes de production (Source : Groupe AXENS)*

Le procédé de fabrication de la NMC consiste à « lithier » la P-CAM (précurseur de la CAM) avec du lithium sous forme hydroxyde ou carbonate en présence de certains additifs dans des fours tunnels. Le produit ainsi obtenu subit ensuite une succession d'étapes de mélange avec d'autres additifs et de traitement thermique. Ce dernier permet de former la structure cristalline de la CAM, réaliser l'imprégnation des grains et assurer la diffusion du lithium dans la matrice cristalline.

Un broyage post-traitement thermique est réalisé afin d'ajuster la granulométrie des particules à la taille souhaitée. Une étape de lavage peut être requise selon le grade de CAM recherché. A la suite des étapes de traitement thermique, broyage et éventuellement de lavage suivi d'un séchage, une étape de tamisage est nécessaire afin d'éliminer les particules hors-cotes. Une fois tamisé, le produit subit une filtration électromagnétique afin d'éliminer les contaminants ferromagnétiques avant d'être conditionné dans des sacs big-bag à double enveloppe. Différents grades de poudre NMC pourront être produits afin de répondre aux besoins du marché. Ces grades sont synthétisés en faisant varier la composition molaire de ses métaux (Ni, Co, Mn) et la structure cristalline (polycristalline ou monocristalline) des poudres. A noter que ces différents grades ont le même N° de CAS étant donnée la similarité de leur composition chimique.

Les différents grades des poudres NMC qui seront produits sur site sont décrits dans le tableau suivant.

*Tableau 10. Description des grades de poudres NMC* ***(Sous pli confidentiel – Données sensibles)***

[…]

## III.3.2 DESCRIPTION DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE

La description du raccordement RTE a été présentée de manière détaillée au chapitre III.1.2.

On peut toutefois rappeler que ce raccordement se traduira par :

- La remise en service partielle de la ligne aérienne existante FAMARS VALENCIENNES, du poste électrique de Valenciennes jusqu'au pylône N°42. Cette remise en service nécessitera le remplacement du câble de garde, le remplacement du support N°166, le renforcement d'un pylône par pose d'un kit léger, le renforcement des fondations de 4 pylônes, et le remplacement des chaînes d'isolateurs du poste de Valenciennes jusqu'au support n°166 ;
- Le remplacement du support N°42 par un support aéro-souterrain ;
- La création d'une liaison souterraine à 225 000 volts à partir du nouveau pylône aéro-souterrain (N° 42) jusqu'au site LICAMAX.

## III.3.3 DESCRIPTION DE LA CANALISATION DE TRANSPORT D'OXYGENE AIR LIQUIDE

En lien avec le fonctionnement des équipements du traitement thermique, une alimentation en oxygène est nécessaire. Les travaux portés par Air Liquide France Industrie et nécessaires à cette alimentation en oxygène consistent en une prolongation de la canalisation existante Sebourg-Saint Saulve sur une distance de 20 mètres entre la station voisine existante permettant d'alimenter ASCOVAL et une nouvelle station d'oxygène qui sera créée au sein du site LICAMAX. La connexion de la prolongation au niveau de la station existante sera assurée par le remplacement d'un coude par un té permettant de créer une nouvelle antenne.

### III.3.3.1 DESCRIPTION DU TRACE – CANALISATION DE TRANSPORT OXYGENE

Le nouveau départ vers la cabine $O_2$, situé sur le site de Licamax, sera réalisé uniquement en aérien, sans intervention sur la canalisation enterrée existante.

Depuis la sortie de terre du poste ASCOVAL, le tracé suivra un cheminement aérien d'environ 15 à 20 mètres. Une vanne d'isolement sera installée directement en aval du piquage sur la canalisation de transport alimentant le poste SAARSTAHL ASCOVAL et permettra d'isoler le nouveau tronçon aérien de 20 mètres.

La canalisation sera réalisée en DN150, posée sur supports, et reliera directement la nouvelle cabine oxygène du futur site LICAMAX. **Aucun terrassement, ni intervention sur la canalisation enterrée existante, ne sont prévus dans le cadre de cette modification.**

### III.3.3.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CANALISATION DE TRANSPORT D'OXYGENE

La prolongation de la canalisation de transport d'oxygène déjà existante, laquelle permet l'alimentation en oxygène du voisin industriel ASCOVAL, reprendra les caractéristiques de la canalisation existante afin de maintenir les mêmes conditions de pression, à l'exception du rétrécissement de diamètre : le tronçon amont de la nouvelle station AXENS sera d'un diamètre nominal de DN150. Cette adaptation permettra de garantir la continuité d'alimentation du nouveau poste AXENS tout en conservant la configuration et la sécurité des installations existantes.

Les caractéristiques de cette nouvelle canalisation sont reprises dans le tableau suivant.

*Tableau 11. Désignation des nouveaux ouvrages*

| Caractéristiques / Paramètres | Description |
|---|---|
| Longueur (m) | Environ 20 mètres |
| Pression maximale de service (bar) | 64 |
| Pression d'épreuve (bar) | 76,8 |
| Diamètre Nominal | 150 |
| Diamètre extérieur (mm) | 168,3 |
| Epaisseur Nominale de commande (mm) | 7,11 |
| Revêtement | Peinture type C5M250 µM |
| Norme | ISO 3183 |
| Limite d'élasticité | 360 |
| Résistance à la traction (MPa) | 482 |
| Coefficient de calcul du tube | 0,6 (B) |
| Epaisseur minimale calculée à partir du coefficient de calcul (mm) | 2,49 |
| **Caractéristiques du produit transporté** | **Description** |
| Aspect / couleur | Gaz incolore |
| Poids moléculaire | 32 g/mol |
| Point de fusion | - 219 °C |
| Point d'ébullition | - 183 °C |
| Température critique | - 118 °C |
| Température d'auto-inflammation | Ininflammable |
| Identification des dangers | Gaz comprimé / gaz comburant |

### III.3.3.3 PRINCIPES D'EXPLOITATION DE LA CANALISATION DE TRANSPORT D'OXYGENE

La conduite des flux s'effectue par l'intermédiaire de robinets, de vannes, de régulateurs et de compteurs. Ces équipements, appelées « installations annexes », permettent :

- d'isoler des tronçons de canalisation (poste de sectionnement),
- de détendre le gaz à la pression souhaitée par le client et de compter les quantités fournies pour la facturation (cabine de détente et/ou comptage).

Pour la prolongation de la canalisation, aucune traversée du domaine public (routes, cours d'eau, voies ferrées, etc) n'est nécessaire. La prolongation de la canalisation sur 20 mètres ne concerne que les parcelles privées accueillant les activités industrielles. Elle sera réalisée en aérien, suivant le tracé retenu et les contraintes du site. La construction respectera les normes industrielles applicables aux canalisations d'oxygène, en particulier la norme ISO 3183 pour l'acier. Les supports aériens seront dimensionnés pour assurer la stabilité mécanique et limiter les vibrations sur le tronçon prolongé. Les servitudes de passage existantes seront respectées afin de maintenir l'accès pour l'entretien et garantir la sécurité du site.

### III.3.4 DESCRIPTION DE LA STATION DE POMPAGE ET DE REJET ET LES TUYAUTERIES AFFERANTES (AXENS)

La description de la station de pompage et de rejet et les tuyauteries afférentes a été présentée de manière détaillée au chapitre II.4.

### III.3.5 DESCRIPTION DE LA DESSERTE ROUTIERE (ROUTE PRIVEE AXENS – PORT FLUVIAL)

La description de la desserte routière a été présentée de manière détaillée au chapitre II.4.

## III.4. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

Les estimations des types et des quantités de résidus et d'émissions produits durant les phases de construction et de fonctionnement de l'établissement LICAMAX, ainsi que du raccordement électrique de RTE, de la nouvelle canalisation d'oxygène, de la station de pompage et de rejet des eaux à l'Escaut et de la route privée reliant le site avec le port fluvial sont développées dans le chapitre de l'évaluation des impacts environnementaux du projet (cf. chapitre IV).

***Remarque :***

***L'estimation des quantités et résidus attendus décrite dans la présente étude tient compte des mesures d'évitement et de réduction dites préliminaires c'est-à-dire des mesures mises en place dans le cadre de la conception du projet et du respect de la réglementation en vigueur.***

# III.5. RAPPEL DES MESURES REGLEMENTAIRES ET DE CONCEPTION MISES EN ŒUVRE

Dans le cadre de son projet, la société LICAMAX respectera les mesures réglementaires applicables. Pour mémoire, le projet est soumis à :

- autorisation au titre de la rubrique 3210, 4110, 4120 et 4511 ;
- enregistrement au titre de la rubrique 1510, 2515 et 2921 ;
- déclaration au titre de la rubrique 2915, 2575, 4725 et 2910.

Le projet a été conçu de manière à respecter les orientations des plans, schémas et programmes applicables (cf. chapitre I).

# III.6. MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

Le projet LICAMAX est soumis à différentes rubriques ICPE relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature des Installations Classées, à savoir :

- *3210 : « Grillage ou frittage de minerai métallique, y compris de minerai sulfuré ».*

Cette rubrique concerne une des activités principales du site notamment liée au traitement thermique (transformation/conversion chimique) permettant de produire des oxydes métalliques à partir d'hydroxydes métalliques à l'aide des fours tunnels de grillage (24 fours au total pour l'ensemble des 4 lignes de production). **En conséquence, la rubrique 3210 sera la rubrique principale du site LICAMAX.**

Le site respecte les conclusions sur les Meilleures Techniques Disponibles pour les industries des métaux non ferreux établies par la décision européenne 2016/1032 du 24 novembre 210 (BREF NFM – MTD principale), pour les systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique établies par décision européenne 2016/902 du 30 mai 2016 (BREF CWW – MTD secondaire), ainsi que les Meilleures Techniques Disponibles dites transverses sont prises en compte dans le cadre du projet.

Le positionnement du projet par rapport aux Meilleures Techniques Disponibles listées ci-avant (BREF principal WGC, BREF secondaire CWW et des BREF transversaux applicables) et est déposé à l'étape 7 de la téléprocédure du dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Les Meilleures Techniques Disponibles qui ont été analysées sont les suivantes :

- MTD principale :
    - NFM : Industries des métaux non ferreux
- MTD secondaires :
    - CWW : Systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique
- MTD transversaux :
    - ICS : Systèmes de refroidissement industriel (MTD transversal)

- ECM : Aspect économiques et effets multimilieux (MTD transversal)
- EFS : Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac (MTD transversal)
- ENE : Efficacité énergétique (MTD transversal)

# IV. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

## IV.1. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'études ont été définies selon des périmètres différents selon les études menées.

En effet l'aire d'étude doit être suffisamment large pour situer le projet dans le contexte environnemental et prévoir toutes les incidences, positives ou négatives, qu'entraînera sa réalisation. L'aire d'étude permet ainsi d'appréhender l'intégralité du territoire susceptible d'être affecté par le projet.

Les aires d'étude ont été définies selon différents périmètres :

- Un **périmètre immédiat**, qui correspond à un périmètre opérationnel strict délimité à la fois par les limites d'emprise du site LICAMAX et de tous ses aménagements internes. Ce périmètre immédiat intègre également la zone d'emprise de la liaison électrique créée par RTE entre le poste d'alimentation VALENCIENNES 225 kV d'une part et le site de LICAMAX d'autre part, la canalisation de transport d'oxygène, la route privée reliant le site de LICAMAX au port fluvial de Bruay-sur-L'Escaut et la station de pompage/rejet vers l'Escaut et les tuyauteries associées ;
- Un périmètre **rapproché**, dans un rayon de 250 m à 2 km autour du périmètre immédiat ;
- Un **périmètre éloigné** de 3 km et au-delà, du site. Ce périmètre permet l'étude du contexte environnemental général. Pour certains compartiments environnementaux, l'aire d'étude du périmètre éloigné a pu être élargie à l'échelle du territoire de Valenciennes et de la région afin d'appréhender certains enjeux environnementaux ;

Les périmètres concernant les aires d'étude sont présentés dans la figure suivante.

À noter : compte tenu de l'échelle de certaines cartographies, l'ensemble des composantes du projet n'est pas systématiquement représenté, certaines d'entre elles n'étant pas visibles à ces échelles. Par ailleurs, la cabine d'oxygène n'apparaît pas sur l'ensemble des cartes dans la mesure où elle est située au sein du site LICAMAX.




*Figure 33. Présentation des aires d'études du projet*

Ces différents périmètres permettent de prendre en compte toutes les thématiques, tel que détaillé dans le tableau suivant.

*Tableau 12. Périmètres des aires d'étude*

| | Périmètre immédiat | Périmètre rapproché | Périmètre éloigné |
|---|---|---|---|
| **Milieu physique** | | | |
| Topographie | X | | |
| Météorologie – Conditions climatiques | | | X |
| Sols et sous-sols | | X | |
| Eaux souterraines | X | X | |
| Eaux superficielles | X | | |
| Risques naturels | X | | |
| **Milieu naturel** | | | |
| Zonages du patrimoine naturel | | | X |
| Zones humides | X | | |
| Contexte forestier | X | | |
| Continuités écologiques | X | | X |
| Inventaires de terrain | X | | |
| **Paysage et patrimoine** | | | |
| Paysage | X | | |
| Patrimoine | | X | |
| **Milieu humain** | | | |
| Urbanisme | X | | |
| Population | | | X |
| Activités socio-économiques | X | X | X |
| Voies de communication et réseaux | | | |
| Risques technologiques | X | X | |
| **Cadre de vie** | | | |
| Ambiance sonore et vibrations | X | X | |
| Air | X | X | X |
| Déchets | X | X | |
| Odeurs | X | | |
| Trafic | | | X |
| Émissions lumineuses | X | | |

Concernant plus spécifiquement les liaisons électriques de raccordement, comme énoncé précédemment, l'Instance Locale de Concertation a validé le 27 janvier 2026 en sous-préfecture de Valenciennes le fuseau de moindre impact au sein duquel a été recherché et défini le tracé de la future liaison souterraine.

# IV.2. DEMARCHE GENERALE D'EVALUATION DES INCIDENCES ET DE DEFINITION DES MESURES

Le présent chapitre décrit et caractérise les incidences du projet sur les différents milieux identifiés dans la description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet. Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette analyse des incidences du projet porte sur les **effets directs et indirects, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs.**

Les incidences brutes du projet, en phase travaux d'une part et en phase exploitation d'autre part, sont évaluées en tenant compte des mesures de conception et d'évitement préliminaires, notamment au regard de la réglementation en vigueur (Meilleures Techniques Disponibles, arrêtés ministériels de prescriptions générales entre autres).

Sur la base de cette analyse, les mesures complémentaires, visant à Éviter, Réduire, voire Compenser les incidences brutes du projet (séquence « ERC ») que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre, sont détaillées dans des encadrés spécifiques pour chaque thématique étudiée.

L'incidence résiduelle suite à la phase « ERC » est alors qualifiée. En cas d'incidence non significative, la séquence « ERC » s'interrompt. Dans le cas contraire, des mesures de compensation sont développées, conformément aux principes de la séquence ERC.

Afin d'optimiser la mise en œuvre de cette séquence, le CGDD (Commissariat Général au Développement Durable) a publié en janvier 2018 un guide d'aide à la définition des mesures ERC. Celui-ci propose une classification nationale des mesures ERC. Le présent chapitre reprend ce système de classification pour chacune des mesures définies.

Par ailleurs, des mesures d'accompagnement et des modalités de suivi pourront au besoin être présentées selon les thématiques.

La méthodologie mise en œuvre est présentée plus en détail dans le chapitre XIII « Description des méthodes utilisées ».

Il est à noter que le coût de mise en œuvre des mesures est également présenté.

Des compléments de la part de RTE peuvent être apportés sur l'ensemble de l'état initial de cette étude.

Méthodologie concernant la composante RTE

Dans un premier temps, l'analyse des incidences potentielles liées à la phase travaux et des incidences potentielles des futurs ouvrages en exploitation permet 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.

RTE s'inscrit dans une politique de développement durable et met en œuvre la démarche « Eviter, Réduire, Compenser et Suivre » (ERCS).

Conformément aux principes de cette démarche ERCS, l'évitement des effets et des incidences (mesures d'évitement) est d'abord recherché.

Dans un second temps, des mesures de réduction des impacts qui n'ont pu être évités sont recherchées pour limiter autant que possible la durée, l'intensité ou l'étendue d'un impact du projet de raccordement sur l'environnement.

Si des effets négatifs notables, directs ou indirects du projet de raccordement (ou incidences résiduelles) n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits, des mesures de compensation sont recherchées et seront mises en œuvre.

Enfin des mesures de suivi sont proposées.

Ainsi, au cours de l'élaboration du présent projet de raccordement, notamment lors de la délimitation de l'aire d'étude, puis du choix du fuseau de moindre impact pour la liaison et enfin la définition du tracé, l'évitement des effets négatifs notables du raccordement sur l'environnement, puis leur réduction, ont été recherchés en priorité, avec dans l'idée de proposer, pour les éventuels impacts résiduels, des mesures de compensation, le tout dans une démarche progressive de prise en compte de l'environnement.

La description de ces diverses mesures sera accompagnée, si cela se justifie, d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures.

Le coût des mesures en faveur de l'environnement y sera également présenté.

Enfin, des mesures d'accompagnement peuvent venir ponctuellement en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation et de suivi. Elles ne répondent pas à un impact déterminé mais elles viennent enrichir le projet en apportant un effet positif.

Abréviations utilisées pour la présentation des mesures :

- ME = Mesure d'Evitement
- 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
- PP = Patrimoine et Paysage
- CV = Cadre de Vie

# IV.3. MILIEU PHYSIQUE

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique (par exemple Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux - SDAGE, Plan de Prévention du Risque Inondation entre autres) seront présentés au sein du chapitre I, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

# IV.3.1 TOPOGRAPHIE

## IV.3.1.1 ETAT INITIAL

Le secteur d'étude, dans sa globalité, se situe dans le Valenciennois, au cœur du Pays Minier des Hauts-de-France. D'un point de vue topographique, le secteur d'étude se situe dans la vallée de l'Escaut. Cette topographie se caractérise, au niveau de la commune de Saint-Saulve, par de faibles niveaux altimétriques (une côte altimétrique moyenne de 30 m NGF), avec des altitudes minimum et maximum respectivement de 11 à 71 m.

Plus précisément, le site de LICAMAX se situe sur un relief très peu marqué d'une altimétrie moyenne d'environ 20 m NGF comme le montre la carte ci-dessous. Il en est de même pour la composante RTE avec une altitude qui varie de 19 à 22 m NGF le long du tracé de raccordement.

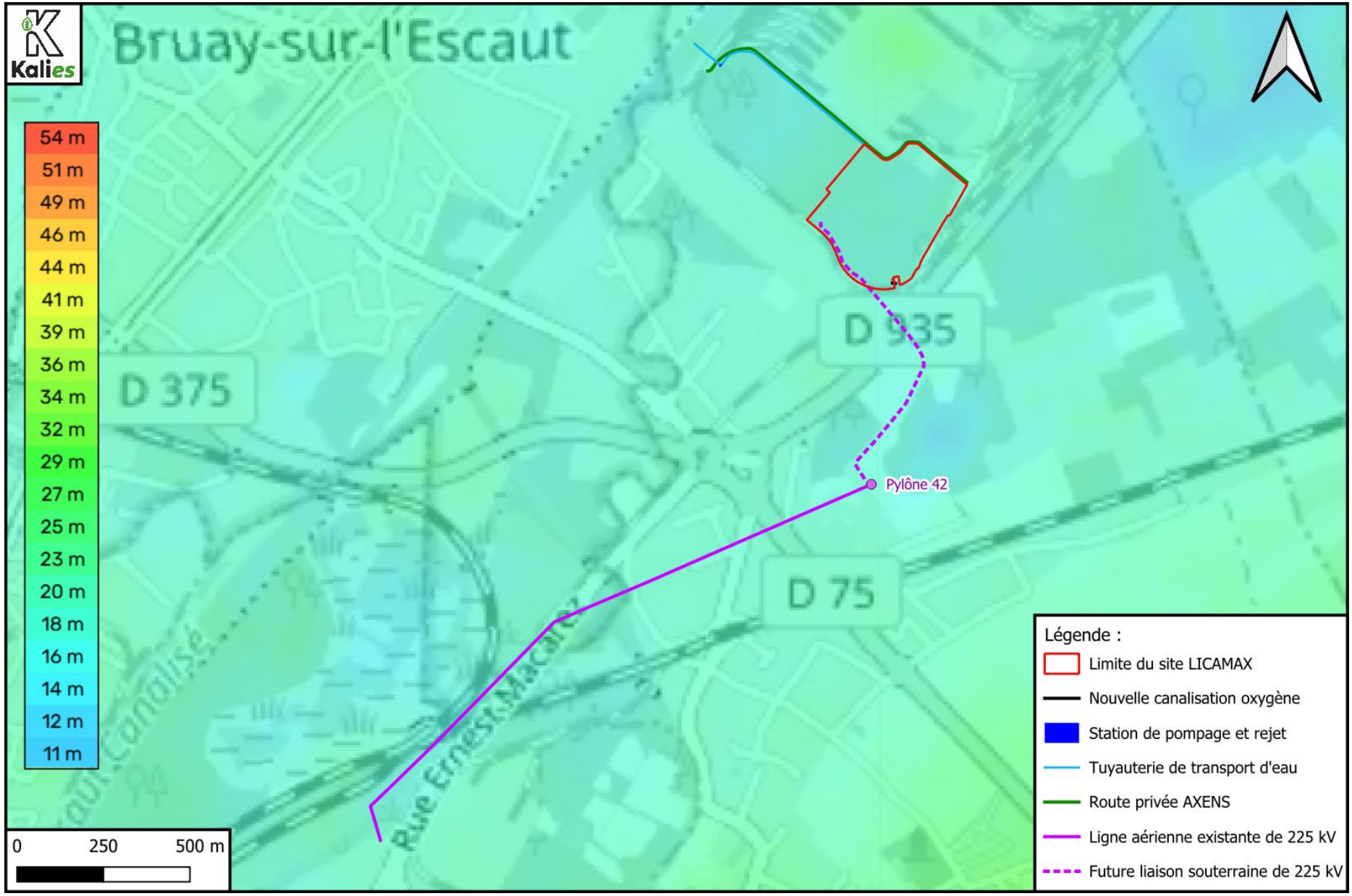



*Figure 34. Altimétrie de la zone projet*

## IV.3.1.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE

### IV.3.1.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Le terrain qui accueillera LICAMAX et la route privée AXENS feront l'objet de travaux de remblaiement/déblaiement pour pouvoir accueillir la plateforme industrielle. Ces travaux auront peu d'impact sur la topographie initiale de la zone.

Les tuyauteries de transport d'eau et la station de pompage et de rejet n'auront pas d'impact sur la topographie en phase travaux.

Raccordement électrique RTE

Le relief constitue une contrainte forte pour la mise en œuvre d'une ligne souterraine. En effet, le passage des engins de chantier ne peut être réalisé sur des pentes trop importantes. Cette contrainte ne s'applique pas dans le cas du présent projet, les phénomènes de relief étant pratiquement inexistants.

Le relief constitue également une contrainte pour l'implantation d'un pylône, ce qui ne sera pas le cas pour l'implantation du nouveau support n°42 et pour le remplacement du pylône n°166, le relief étant pratiquement inexistant au niveau des emplacements retenus pour ces supports.

L'incidence brute des travaux sur la topographie est considérée comme négligeable.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les impacts potentiels des travaux sur la topographie sont liés aux opérations de terrassement.

Cependant, dans le cadre du prolongement de la canalisation oxygène existante, les terrassements seront très limités du fait :

- Du profil du terrain et de la dalle béton accueillant la future cabine conformes aux besoins d'implantation qui seront mis à disposition de Air Liquide France Industrie,
- Du caractère aérien du prolongement qui ne nécessite pas la création de tranchées.

De plus, les éventuels aménagements de terrain qui pourraient être nécessaires à l'installation de la base chantier seront repris pour rendre les terrains compatibles avec les aménagements de l'usine LICAMAX.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Aucune mesure d'évitement préliminaire n'est envisagée.

**Incidence brute**

**L'incidence brute du projet sur la topographie en phase travaux, est non significative et considérée comme nulle à faible, directe, permanente et à court terme concernant la topographie de la zone. Aucune mesure particulière n'est envisagée.**

#### IV.3.1.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

En phase d'exploitation, l'usine LICAMAX au sein de l'ancienne friche industrielle Vallourec et les composantes AXENS n'auront pas d'impact sur la morphologie et sur le relief de la zone d'étude.

Raccordement électrique RTE

Le cheminement d'une liaison souterraine suit les mouvements du terrain naturel. Le passage d'une liaison souterraine ne génère donc aucune modification de la topographie des terrains traversés et notamment aucun remblai ou déblai.

En raison de l'absence de relief, les nouveaux pylônes n'engendrent pas de modification de relief permanente.

L'incidence brute en phase d'exploitation sur la topographie est considérée comme négligeable.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

La création d'une extension aérienne de canalisation de transport d'oxygène à partir de la canalisation existante (canalisation de transport d'oxygène vers le site voisin ASCOVAL) n'aura pas d'impact sur la morphologie et sur le relief de la zone d'étude.

**Mesures de compensation et d'évitement préliminaires**

/

**Impact brut**

**Les incidences brutes sur la topographie en phase d'exploitation du projet dans son ensemble sont considérées comme nulles. Aucune mesure ERC n'est nécessaire, l'incidence résiduelle est également nulle.**

## IV.3.2 METEOROLOGIE – CLIMAT

### IV.3.2.1 ETAT INITIAL

#### IV.3.2.1.1 CONTEXTE GENERAL

La zone d'étude est concernée par un climat de type océanique altéré, qui constitue une zone de transition entre les climats océanique, de montagne et semi-continental. Ce type de climat se caractérise par des écarts de température plus marqués entre l'hiver et l'été à mesure que l'on s'éloigne de la mer. La pluviométrie y est globalement plus faible que sur le littoral, hormis à proximité des reliefs.

#### IV.3.2.1.2 PARAMETRES CLIMATIQUES

Les données présentées ci-après sont issues de la rose des vents et de la fiche climatologique, synthétisant les relevés effectués au droit de la station de Valenciennes (ID 59606004) pour la période

1991-2020. Cette station est située à environ 10 km du site LICAMAX. Il s'agit de la station Météo-France la plus proche du site et donc la plus représentative de la zone d'étude. La rose des vents (période 2001-2020) et la fiche climatologique (période 1991-2020) sont respectivement fournies en Annexe 7 et en Annexe 8. Elles correspondent à une moyenne des paramètres enregistrés sur cette station pour ces périodes.

**Températures**

Pour la période comprise entre 1991 et 2020, les températures relevées mettent en évidence :

- Des températures moyennes mensuelles comprises entre 3,9°C en janvier et 18,7°C en juillet,
- Une moyenne annuelle de 11°C.

Pour la période comprise entre le 1er février 1987 et le 2 août 2023, les records sont :

- Un minimum absolu obtenu le 7 janvier 2009 de -14,9°C,
- Un maximum absolu obtenu le 25 juillet 2019 de 40,9°C.

La figure en page suivante présente les températures mensuelles moyennes mesurées sur la station météorologique de Valenciennes entre 1991 et 2020.

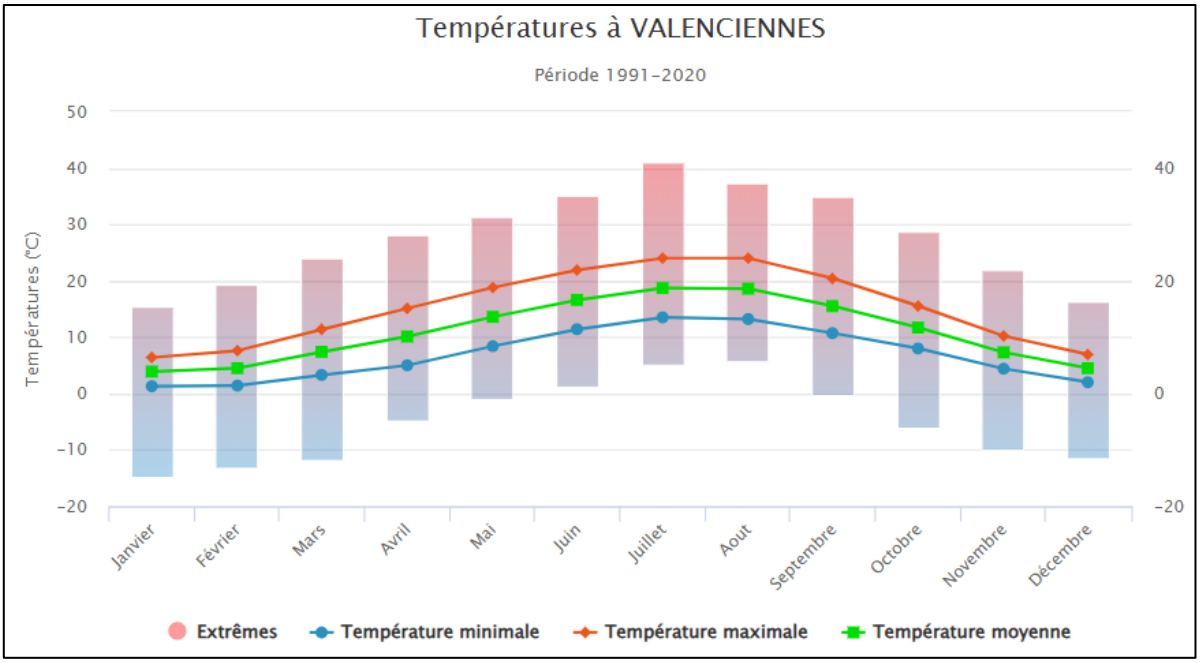



*Figure 35. Températures mensuelles moyennes à Valenciennes - Période 1991 à 2020 (Sources : Infoclimat.fr)*

**Précipitations**

Les moyennes des relevés effectuées entre 1991 et 2020 révèlent que la hauteur de précipitations annuelle est de 694,1 mm pour 187 jours de précipitations par an en moyenne. Le cumul moyen mensuel des précipitations s'échelonne de 41,8 mm en avril à 68,8 mm en décembre.

Le graphique suivant présente la dynamique des précipitations tout au long de l'année pour la période 1991-2020. La pluviométrie est relativement bien répartie. La hauteur maximale de précipitations a été enregistrée le 15 août 2010 à 57,1 mm sur 24 h.

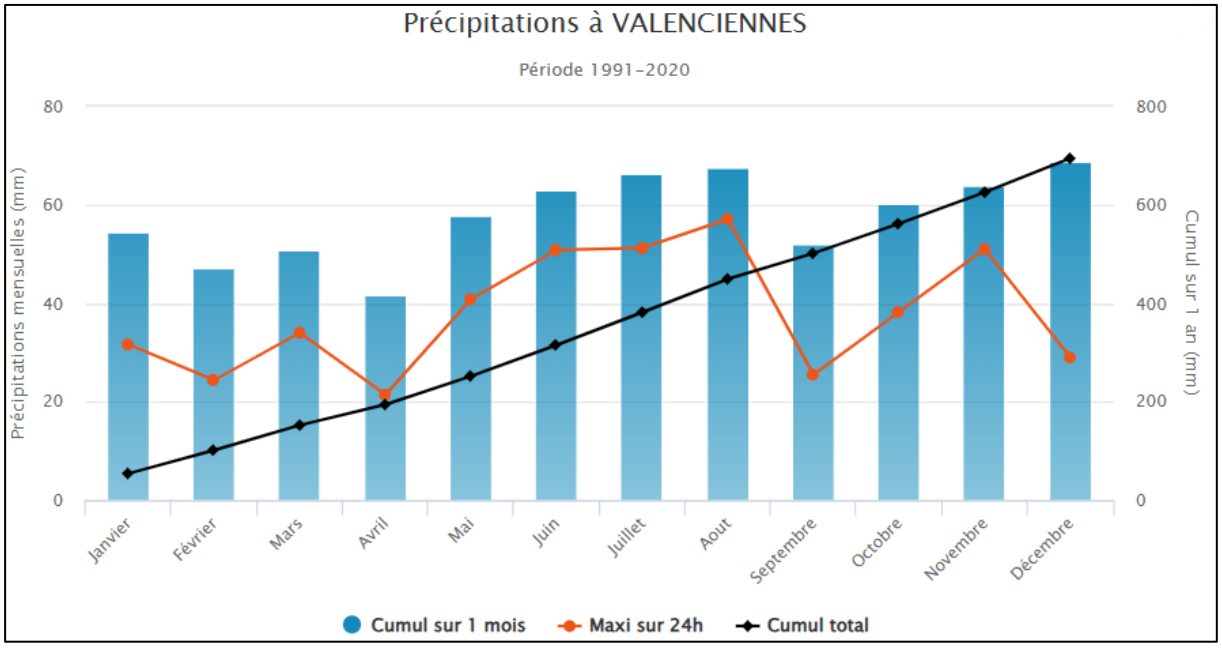



*Figure 36. Dynamique des précipitations (en mm) sur la période 1991-2020 (Source : Infoclimat.fr)*

## Régime des vents

Pour la période comprise entre 2001 et 2020, les vents dominants, relevées par la station de Valenciennes, proviennent des secteurs Sud/Sud-Ouest et Ouest

Dans l'ensemble, ces vents sont faibles (67,9 % des vents mesurés sont inférieurs à 4,5 m/s). Les vents forts (> 8 m/s) sont, pour leur part, rares (3,7 %), ils proviennent essentiellement du secteur Sud/Sud-Ouest.

Pour cette même période, le tableau ci-dessous indique les fréquences des vents correspondants à chaque classe de vent.

*Tableau 13. Fréquences des vents correspondants à chaque classe de vent*

| Classe de vitesse | < 1,5 m/s | de 1,5 à 4,5 m/s | de 4,5 à 8 m/s | > 8 m/s |
|---|---|---|---|---|
| Fréquence des vents | 12,2 % | 55,7 % | 28,4 % | 3,7 % |

Les données mettent en évidence une prédominance des vents provenant des secteurs ouest à sud conformément à la circulation atmosphérique générale induisant des passages dépressionnaires d'ouest en est. La région des Hauts-de-France connait régulièrement des épisodes de tempêtes au cours desquels les vents atteignent des vitesses extrêmes pouvant aller jusqu'à 170 km/h. La rafale maximale de vent, enregistrée par la station de Valenciennes, a atteint 36 m/s, le 28 février 1990.

La rose des vents ci-dessous reprend les éléments cités dans le paragraphe précédent.

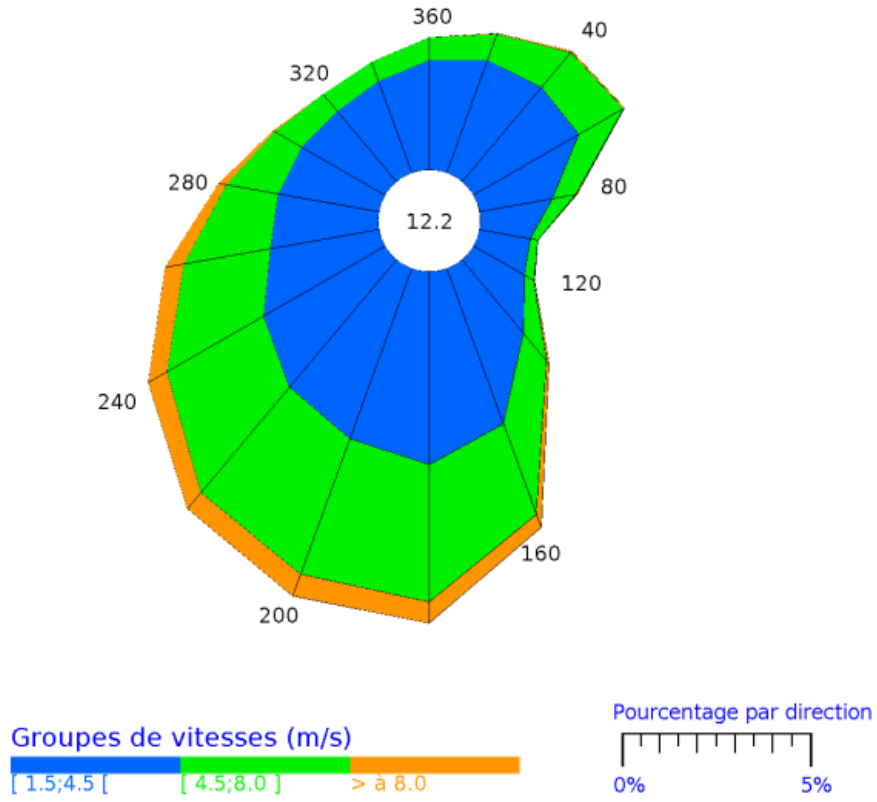



*Figure 37. Rose de vent de la station météorologique de Valenciennes – Période 2001-2020 (Source : Météo France)*

#### IV.3.2.1.3 GAZ A EFFET SERRE

Cette thématique, en lien avec les changements climatiques, est traitée au sein du chapitre IV.7.4.1.4 relatif à la qualité de l'air.

#### IV.3.2.1.4 SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DE LA METEOROLOGIE

En conclusion, le climat du secteur d'étude est tempéré de type océanique altéré. Il est ainsi caractérisé par une pluviométrie bien répartie sur l'année et des températures moyennes présentant de faible variation. Les vents dominants sont de secteur sud/sud-ouest.

### IV.3.2.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT

#### IV.3.2.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Le bilan des émissions GES du projet (quantification des émissions des gaz à effet serre) est effectué dans le volet air de la présente étude d'impact, cf. paragraphe IV.7.4.2.1.

Raccordement électrique RTE et canalisation d'oxygène Air Liquide

Les effets sur le climat du raccordement électrique RTE et de la canalisation d'oxygène Air Liquide sont présentés dans le volet air de la présente étude d'impact (partie IV.7.4).

**L'impact du projet dans son ensemble sur le climat et les mesures associées en phase travaux sont présentés dans le volet air de l'étude d'impact.**

#### IV.3.2.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Le bilan des émissions GES du projet (quantification des émissions des gaz à effet serre) est effectué dans le volet air de la présente étude d'impact, cf. paragraphe IV.7.4.2.2

Raccordement électrique RTE et canalisation d'oxygène Air Liquide

Les effets sur le climat du raccordement électrique RTE et de la canalisation d'oxygène Air Liquide sont présentés dans le volet air de la présente étude d'impact (partie IV.7.4).

**L'impact du projet dans son ensemble sur le climat et les mesures associées en phase exploitation sont présentés dans le volet air de l'étude d'impact.**

## IV.3.3 EAUX SUPERFICIELLES

### IV.3.3.1 ETAT INITIAL

#### IV.3.3.1.1 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Il est important de rappeler que d'après l'article L 215-7.1 du Code de l'Environnement : « *Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales* ».

La zone projet est concernée par les masses d'eaux superficielles suivantes :

- L'Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière (FRAR20) : masse d'eau de surface fortement modifiée, définie comme ayant un intérêt national pour le transport de marchandises et régional pour le tourisme, la navigation de plaisance et la pêche ;
- La Rhonelle (FRAR41) : masse d'eau « naturelle ».

Les données ci-dessous sont issues de la prise en compte du SDAGE 2016-2021 en application de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) et du projet de SDAGE 2022-2027.

Il existe également de nombreux fossés dans les boisements et prairies au sud de la RD 935, un des fossés longe la RD 935 par le sud.

Les caractéristiques des masses d'eau sont les suivantes :

*Tableau 14. Caractéristiques des masses d'eau*

| N° de la masse d'eau | Nom de la masse d'eau | Type national |
|---|---|---|
| FRAR20 | Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière | GM20 (Grand et moyen cours d'eau dans dépôt argilo sableux) |
| FRAR41 | Rhonelle | P9 (Petit cours d'eau dans tables calcaires) |

La carte ci-dessous présente la localisation de ces masses d'eau superficielles par rapport à la zone projet.

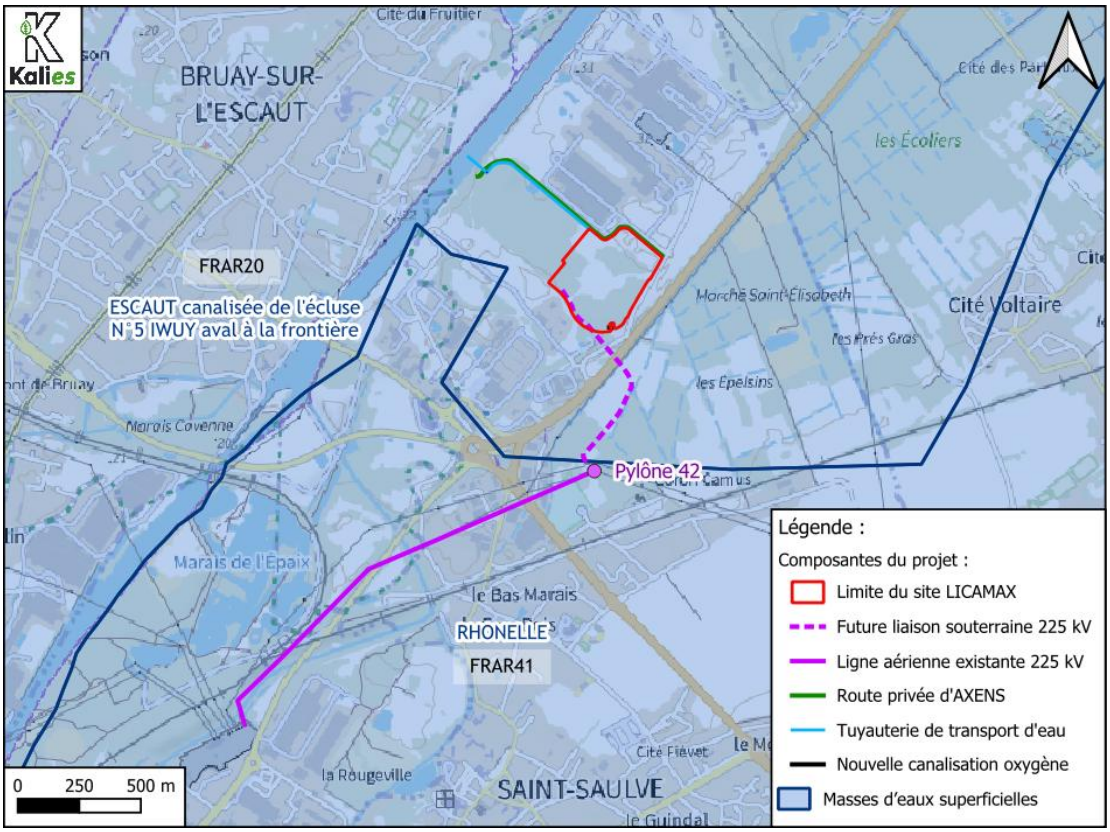



*Figure 38. Localisation des masses d'eau superficielles*

#### IV.3.3.1.2 OBJECTIFS QUALITATIFS

Pour les masses d'eau superficielle, les objectifs de qualité du SDAGE 2022-2027 sont :

- Le bon état chimique,
- Le bon état écologique, conditionné par le bon état physico-chimique et le bon état biologique, ou le bon potentiel écologique pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées.

En effet, au sens de la Directive Cadre sur l'Eau, la qualité des eaux de surface, mesurée par l'Agence de l'Eau, comprend :

- L'état chimique, qui comprend 2 classes : bon / non atteint, en fonction de la concentration dans l'eau de 41 substances. Selon le principe du « paramètre déclassant », le dépassement du seuil pour une seule de ces substances entraîne le déclassement de l'ensemble de la station,

- L'état écologique (ou le potentiel écologique pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées), caractérisé par :
    - L'état physico-chimique, déterminé à partir de paramètres comparables à l'ancienne grille de 1971,
    - L'état biologique, qui prend en compte des indicateurs biologiques différents :
        - Les algues avec l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
        - Les invertébrés avec l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) ;
        - Les poissons avec l'Indice Poisson (IP).

  L'état écologique est déterminé ensuite par une méthodologie provenant de la Directive Cadre sur l'Eau. L'état écologique comprend 5 classes, du bleu (très bon état) au rouge (mauvais état).

Le « bon état », qui se détermine par rapport à des cours d'eau de référence, devait être atteint en 2027. Des dérogations sont prévues pour des motifs de report et des délais précis. Pour les masses d'eau qui dérogent à l'objectif de bon état en 2027, un report de délais (à l'échéance 2033) est possible pour cause de conditions naturelles, de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés.

Il est par ailleurs possible de déroger, sous certaines conditions, à l'atteinte des objectifs de bon état en fixant des objectifs moins stricts (OMS) paramètre par paramètre ou élément de qualité par éléments de qualité, dans le SDAGE 2022-2027. Pour cela, il est nécessaire de pouvoir justifier que les masses d'eau sont tellement impactées par les activités humaines ou que leurs conditions naturelles sont telles que la réalisation des objectifs serait impossible ou d'un coût disproportionné.

Les objectifs d'état global des masses d'eau dans le secteur du projet, issus du SDAGE Artois-Picardie pour la période 2022-2027, sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 15. Objectifs d'état global des masses d'eau superficielles du SDAGE 2022-2027*

| Code la masse d'eau | Nom de la masse d'eau | Objectif de bon état/bon potentiel écologique | | | Etat et objectif de bon état chimique | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Etat en 2017 | Objectif | Motif de dérogation | Etat | Objectif | | Motif de dérogation |
| | | | | | | Avec ubiquistes[2] | Sans ubiquistes et fluoranthène | |
| FRAR20 | Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière | Moyen | OMS | Pressions multiples (diffuses et ponctuelles) et morphologie dégradée | Mauvais | 2039 | 2015 | Présence de pollution par des substances ubiquistes et non ubiquistes |
| FRAR41 | Rhonelle | Moyen | 2027 | / | Mauvais | 2033 | 2015 | Présence de pollutions par des substances ubiquistes et non ubiquistes |

Les principales causes de non atteinte des objectifs sont : l'assainissement, l'industrie et l'agriculture.

[2] Les ubiquistes sont des substances à caractère persistant, bioaccumulables et sont présentes dans les milieux aquatiques, à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale.

### IV.3.3.1.3 DONNEES QUALITATIVES

**Masse d'eau superficielle FRAR20 - Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière**

La qualité de la masse d'eau « AR20 – Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière » est suivie par trois stations de mesures à proximité du secteur étudié, localisées en Figure 39. Ces stations de mesure sont :

- La station n°01016000 « L'Escaut canalisé à Fresnes sur Escaut », située en aval à 3,8 km de la zone projet ;
- La station n°01015000 « L'Escaut canalisé à Valenciennes », située en amont à 3,5 km de la zone projet ;
- La station n°01014000 « L'Escaut canalisé à Maing », située en amont à 7,7 km de la zone projet.

L'état écologique et chimique de la masse d'eau « AR020 – Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière » est indiqué dans le tableau suivant :

*Tableau 16. Etat écologique et chimique de la masse d'eau « AR20 – Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière », Source : Agence de l'eau Artois-Picardie*

| Nom de la station de mesure | Numéro de la station | Etat écologique de la station de 2020-2022 | | Etat chimique de la station | Potentiel écologique de la masse d'eau « AR20 » | Etat chimique de la masse d'eau « AR20 » | Rappel de l'objectif du SDAGE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Etat physico-chimique | Etat biologique | | | | |
| L'Escaut canalise à Fresnes sur Escaut | 01016000 | Moyen | Moyen | Mauvais | Moyen | Mauvais | Bon potentiel écologique en OMS en 2027<br>Bon état chimique en 2039 |
| L'Escaut Canalisé à Valenciennes | 01015000 | Moyen | Moyen | Pas de données disponibles | | | |
| L'Escaut Canalisé à Maing | 01014000 | Moyen | Moyen | Pas de données disponibles | | | |

**Masse d'eau superficielle « FRAR41 – Rhonelle »**

La qualité de la masse d'eau « AR41 – Rhonelle » est suivie par la station de mesure n°01029000 « LA RHONELLE À MARESCHES », située à 9,6 km de la zone projet (cf. Figure 39).

La qualité écologique de la masse d'eau « AR41 – Rhonelle » est donnée dans le tableau suivant :

*Tableau 17. Qualité écologique de la masse d'eau « AR41 – Rhonelle », Source : Agence de l'eau Artois-Picardie*

| Nom de la station de mesure | Numéro de la station | Etat écologique de la station de 2020-2022 | | Etat chimique de la station | Potentiel écologique de la masse d'eau « AR41 » | Etat chimique de la masse d'eau « AR41 » | Rappel de l'objectif du SDAGE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Etat physico-chimique | Etat biologique | | | | |
| La Rhonelle à Maresches | 01029000 | Moyen | Moyen | Mauvais | Moyen | Mauvais | Bon état écologique en 2027 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Bon état chimique en 2033 |

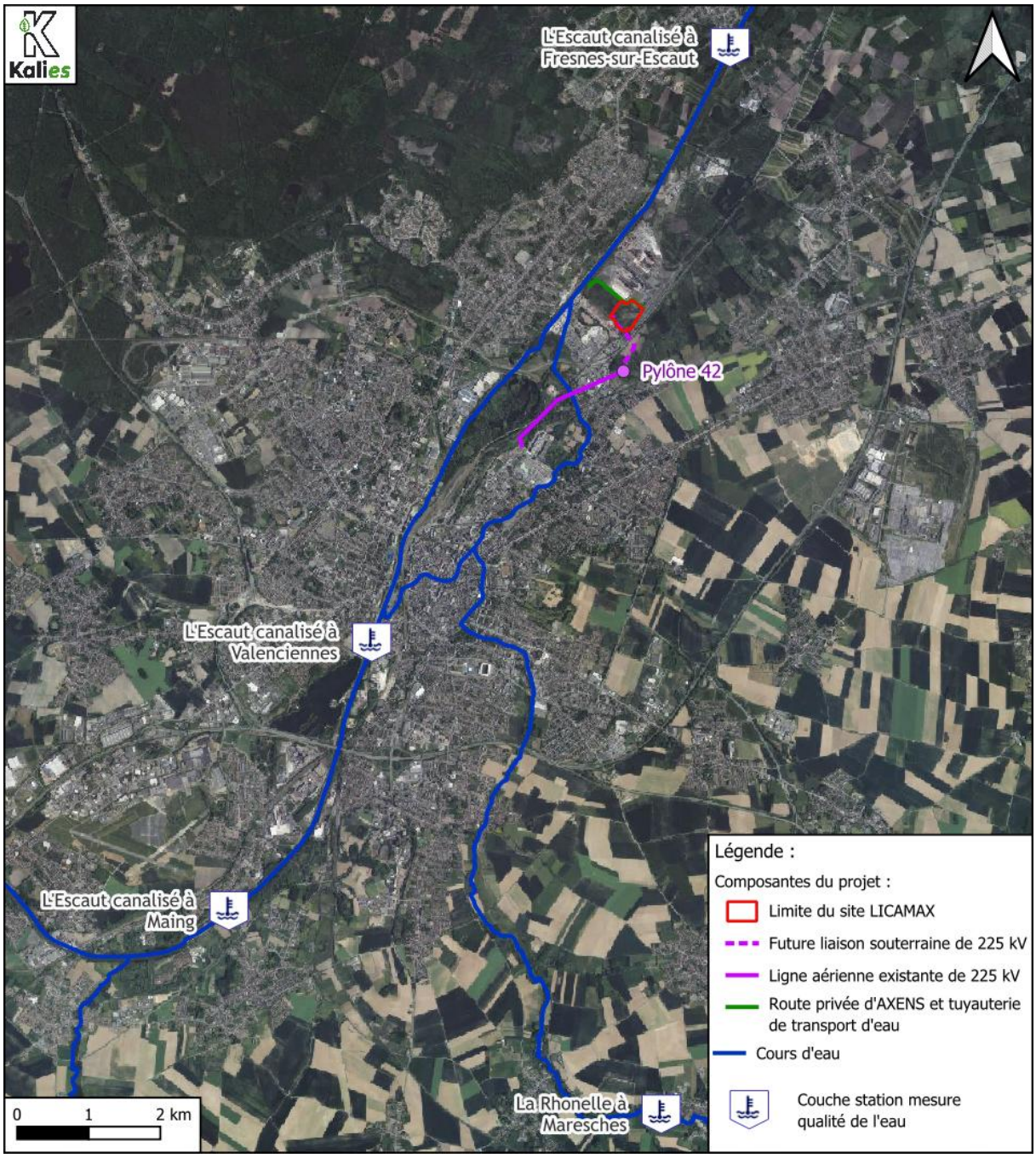



*Figure 39. Localisation des stations de mesures de la qualité de l'eau*

### IV.3.3.1.4 DONNEES QUANTITATIVES

**Qualité Physico-chimique**

La qualité physico-chimique et l'eutrophisation des eaux de surface font l'objet de nombreuses directives européennes dont la directive cadre eau « DCE » (2000/60/CE) - qui impose d'atteindre un bon état chimique et écologique des masses d'eau de surface. Selon la DCE, les éléments physico-chimiques généraux interviennent essentiellement comme facteurs explicatifs des conditions biologiques.

La qualité physico-chimique d'une eau est établie par différentes mesures de ces paramètres physiques (turbidité ou transparence, température, conductivité, concentration en matières solides

ou fines particules en suspension) et chimiques (pH, dureté, concentrations en oxygène dissous, en matière organique, en composés contenant de l'azote tels que les nitrates, en composés contenant du phosphore tels que les phosphates, en minéraux, en micropolluants tels que les métaux lourds, les pesticides ou les hydrocarbures, en germes fécaux).

La classification de l'état se fait sur l'échelle détaillée ci-dessous :

| Très bon état | Bon état | Etat Moyen | Etat médiocre | Mauvais état | Informations insuffisantes pour attribuer l'état |
|---|---|---|---|---|---|

La synthèse des résultats des mesures effectuées sur la qualité physico-chimique de l'Escaut canalisé et de la Rhonelle, au niveau des stations mentionnées ci-dessus, est présentée dans le tableau ci-après.

*Tableau 18. Analyses physico-chimiques de l'Escaut sur 3 stations à proximité de la zone d'étude (Source : Agence de l'eau - Artois Picardie)*

| Paramètre | Seuil | Moyennes (Année 2024-2025) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Escaut | | Rhonelle | |
| | | Station de Maing | Station Valenciennes | Station de Fresnes-sur-Escaut | Station de Maresches |
| **Nutriments** | | | | | |
| Orthophosphate - $PO_4^{3-}$ (en mg/L) | 0,1/0,5/1/2 | 0,36 | 0,34 | 0,34 | 0,42 |
| Phosphore total (en mg(P)/L) | 0,05/0,2/0,5/1 | 0,17 | 0,17 | 0,18 | 0,21 |
| Ammonium - $NH_4^+$ (en mg/L) | 0,1/0,5/2/5 | 0,27 | 0,24 | 0,39 | 0,13 |
| Nitrites - $NO_2^-$ (en mg/L) | 0,1/0,3/0,5/1 | 0,21 | 0,21 | 0,26 | 0,19 |
| Nitrates - $NO_3^+$ (en mg/L) | 10/50/*/*/* | 29,33 | 28,20 | 26,67 | 23,27 |
| **Bilan de l'oxygène** | | | | | |
| Oxygène dissous (en mg/L) | 8/6/4/3 | 10,32 | 9,92 | 9,69 | 10,4 |
| Taux de saturation en $O_2$ (en %) | 90/70/50/30 | 97,83 | 94,67 | 93,29 | 94,92 |
| $DBO_5$ (en mg($O_2$)/L) | 3/6/10/25 | 1,37 | 1,22 | 1,83 | 1,48 |
| Carbone organique dissous (en mg/L) | 5/7/10/15 | 2,32 | 2,34 | 3,08 | 3,18 |
| **Acidification** | | | | | |
| pH minimum | 6,5/6/5,5/4,5 | 7,9 | 7,8 | 7,70 | 7,8 |
| pH maximum | 8,2/9/9,5/10 | 8,4 | 8,4 | 8,30 | 8,6 |
| **Température** | | | | | |
| Température (en °C) | 24/25,5/27/28 | 13,42 | 13,65 | 14,06 | 11,24 |
| **Salinité** | | | | | |
| Conductivité | * | 733,17 | 741,00 | 769,39 | 639,00 |
| **Autres Paramètres** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Matières en suspension (en mg/L) | / | 15,50 | 18,12 | 13,47 | 23,34 |

** : les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils fiables pour cette limite.*

**Hydrométrie**

Les cours d'eau identifiés à proximité du projet présentent chacun une station hydrométrique :

- la station hydrométrique « l'Escaut canalisé à Trith-Saint-Léger », référencée E172 7512 01, située à Trith-Saint-Léger à environ 10 km au Sud-Ouest du site ;
- la station hydrométrique « La Rhonelle à Aulnoy-lez-Valenciennes » référencée E176 6010 01, située à Aulnoy-lez-Valenciennes à environ 7 km au Sud du site.

Ces stations sont localisées sur la figure suivante.

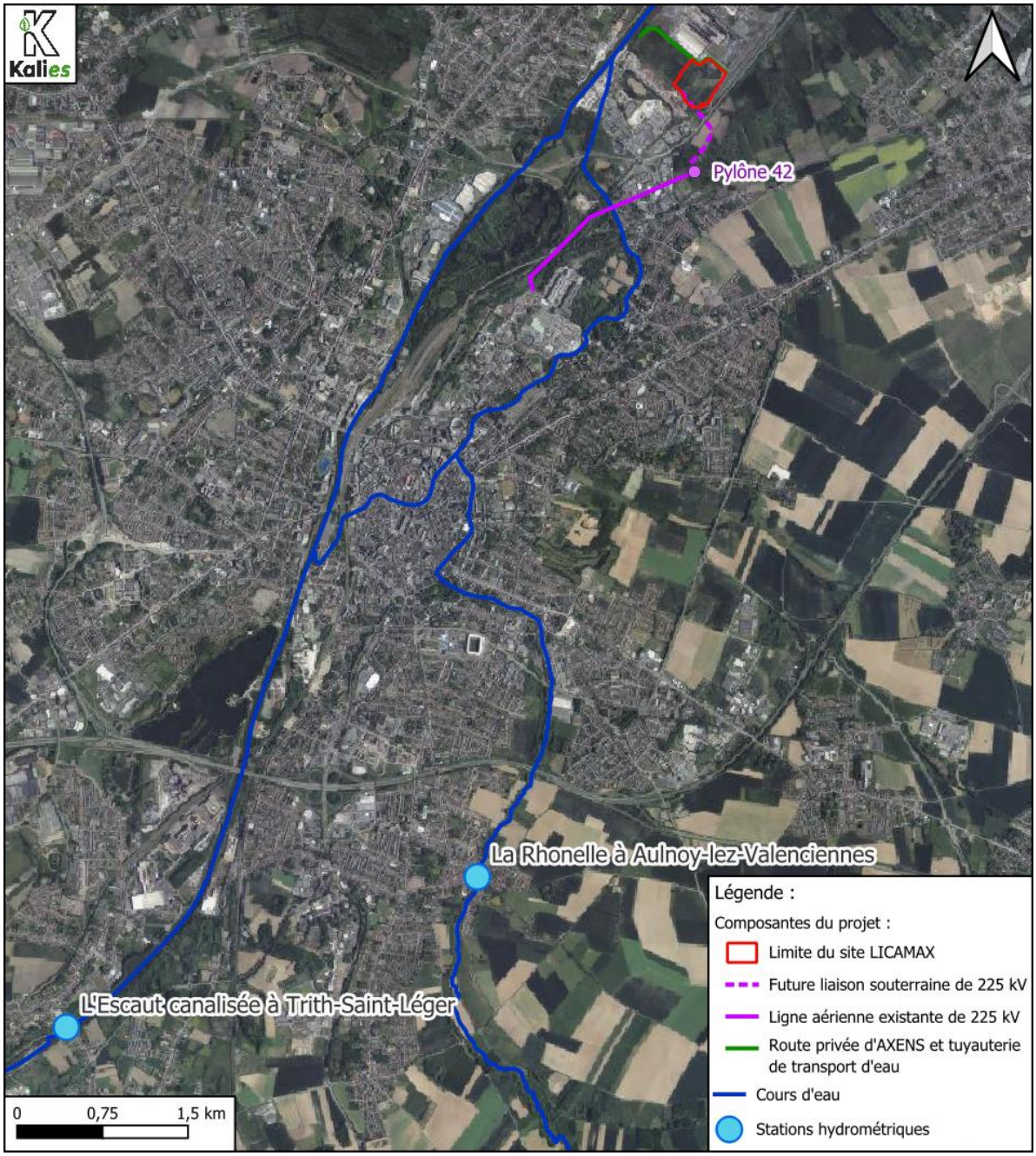



*Figure 40. Localisation des stations hydrométriques*

**Station hydrométrique « l'Escaut canalisé à Trith-Saint-Léger »**

La station de « l'Escaut canalisé à Trith-Saint-Léger » a été mise en service en mars 2020. Les valeurs moyennes ont donc été calculées à partir des débits moyens mensuels les plus valides entre le 1er novembre 2020 et le 1er février 2026.

Le débit moyen mensuel relevé sur cette station varie de 5,56 $m^3/s$ en novembre à 8,85 $m^3/s$ en février, pour un débit moyen sur l'année de 7,17 $m^3/s$.

La figure suivante présente les moyennes interannuelles (écoulements mensuels).

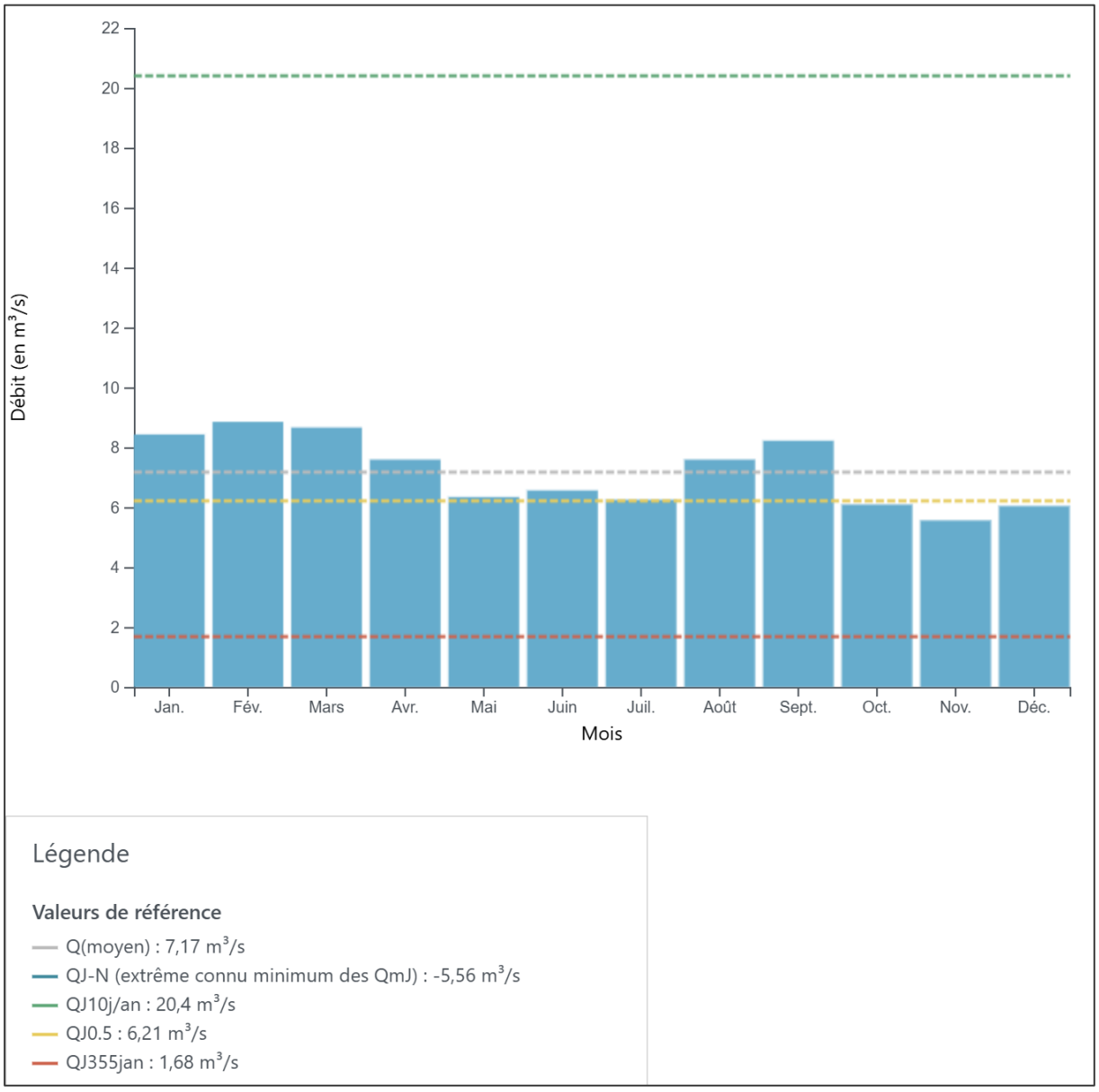



*Figure 41. Débit moyen mensuel en $m^3/s$ de l'Escaut canalisé à Trith-Saint-Léger (Source : Hydro Portail - Eau France)*

**Station hydrométrique « La Rhonelle à Aulnoy-lez-Valenciennes »**

La station de « La Rhonelle à Aulnoy-lez-Valenciennes » a été mise en service le 1er janvier 1963. Les valeurs moyennes ont donc été calculées à partir des débits moyens mensuels les plus valides entre le 1er janvier 1963 et le 1er février 2026.

Le débit moyen mensuel relevé sur cette station varie de 0,36 $m^3/s$ en septembre à 0,871 $m^3/s$ en février, pour un débit moyen sur l'année de 0,598 $m^3/s$.

La figure suivante présente les moyennes interannuelles (écoulements mensuels).

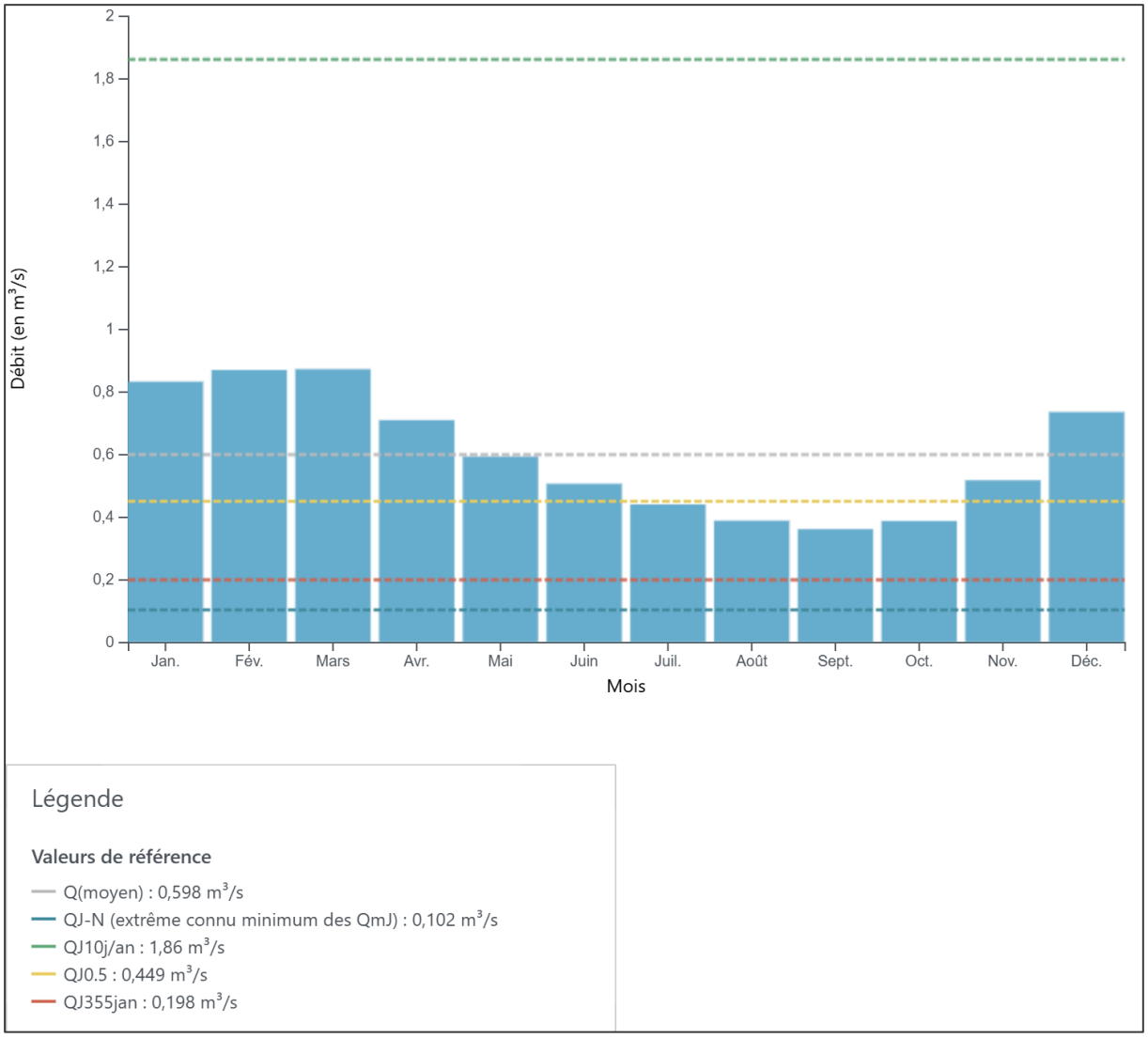



*Figure 42. Débit moyen mensuel en $m^3/s$ de La Rhonelle à Aulnoy-lez-Valenciennes (Source : Hydro Portail - Eau France)*

### IV.3.3.1.5 USAGES

**Eau potable**

D'après le SAGE de l'Escaut, 11 % des eaux superficielles prélevées sont destinées à l'alimentation en eau potable.

**Activités de loisirs**

L'Escaut canalisé est un cours d'eau de seconde catégorie piscicole. Il est donc classé en eaux cyprinicoles, soit des eaux dans lesquelles vivent ou pourraient vivre les poissons appartenant aux

cyprinidés ou d'autres espèces telles que les brochets, les perches et les anguilles. La Rhonelle, quant à elle, est un cours d'eau de première catégorie piscicole. Elle est donc en eaux salmonicoles, soit des eaux dans lesquelles vivent ou pourraient vivre les poissons appartenant à des espèces telles que les saumons, les truites, les ombres ou encore les corégones.

Ainsi, de nombreux pêcheurs pratiquent la pêche au niveau des berges de l'Escaut et de la Rhonelle.

**Autres usages**

L'Escaut est un axe navigable important pour le trafic de marchandises. L'Escaut canalisé est de type grand gabarit (classe 5) permettant actuellement le trafic de péniches au tonnage compris entre 1 500 t et 3 200 tonnes (capacité maximale de 3 600 tonnes).

De plus, à l'échelle du bassin Artois Picardie, les prélèvements dans les eaux de surface représentent 1/5ème des eaux prélevées, essentiellement pour des usages industriels.

Les eaux industrielles, utilisées pour le process ou pour refroidir les systèmes de production industriels, sont en grande partie prélevées dans les eaux de surface via des sites de pompages dédiés puis traitées avant leur distribution. La majeure partie de ces eaux (99%) est ensuite rejetée dans le milieu naturel. En 2010, 31,8 $Mm^3$ ont été prélevés à l'échelle du bassin Artois Picardie, dont seulement environ 2 $Mm^3$ restitués au milieu.

Une infime partie des eaux agricoles est également prélevée dans les eaux superficielles. En moyenne, les parcelles nécessitant une irrigation consomment 900 $m^3$/ha/an.

La figure suivante présente la répartition par usage du volume d'eau prélevé sur le territoire du SAGE de l'Escaut.

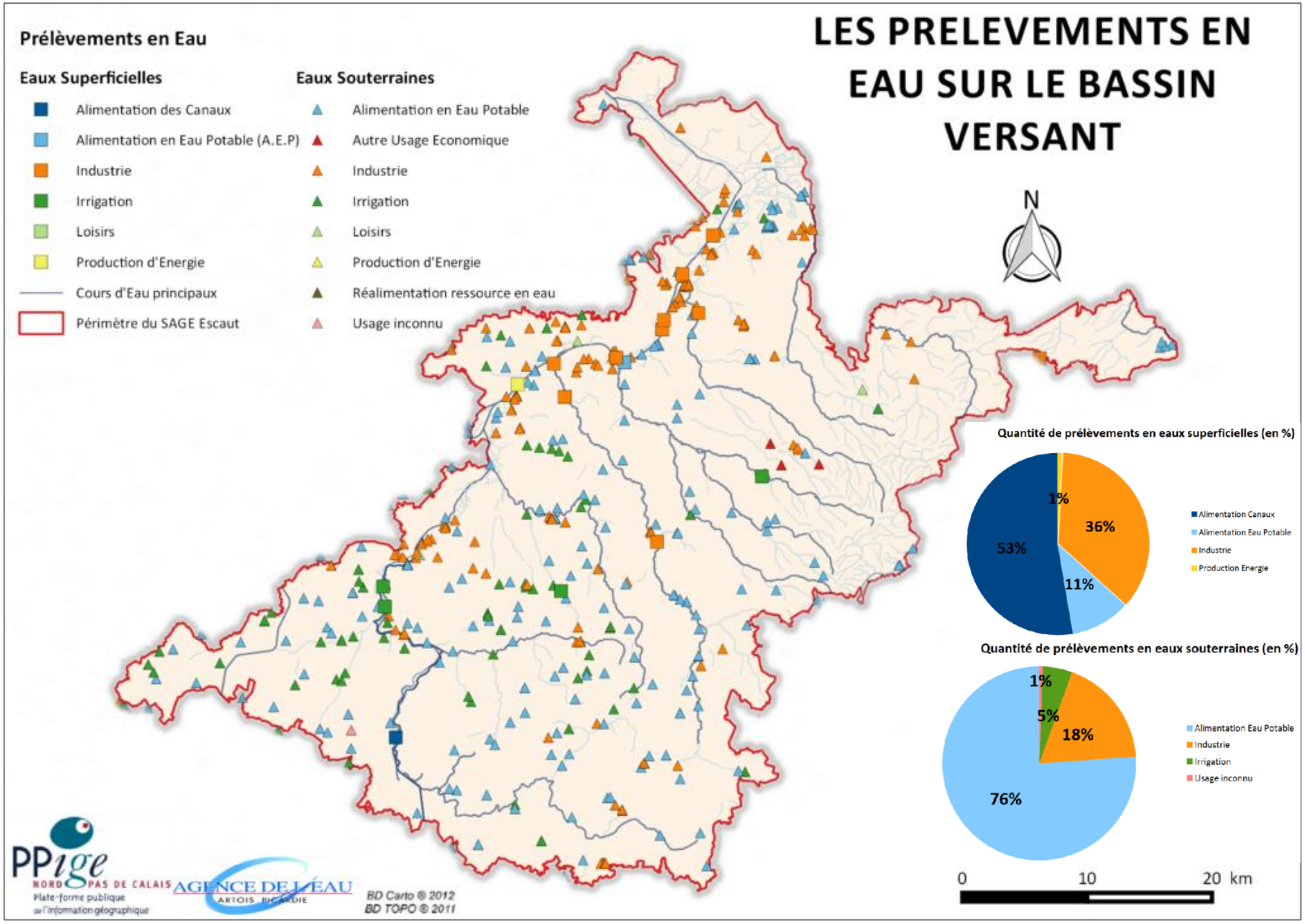



*Figure 43. Répartition par usage du volume d'eau prélevé sur le territoire du SAGE de l'Escaut (Source : SAGE de l'Escaut)*

#### IV.3.3.1.6 SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DES EAUX SUPERFICIELLES

Les masses d'eaux superficielles au droit du projet sont L'Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière (FRAR20) et la Rhonelle (FRAR41). L'état écologique de ces masses d'eau est qualifié de moyen : pour la Rhonelle, l'atteinte du bon état écologique est prévue en 2027, tandis que pour l'Escaut canalisé, l'objectif vise un bon potentiel écologique — objectif moins strict — également à l'horizon 2027. En ce qui concerne l'état chimique, il est qualifié de mauvais pour les deux masses d'eau : le bon état chimique de la Rhonelle est visé pour 2033, tandis que celui de l'Escaut canalisé est attendu pour 2039.

L'enjeu global est de niveau très fort.

Les usages de ces masses d'eaux sont divers. L'Escaut est, tout d'abord, un axe navigable important pour le trafic de marchandises. De plus, l'Escaut et la Rhonelle présentent également un fort intérêt pour la pêche de loisir. Les prélèvements en eaux de surface dans cette zone sont principalement destinés aux usages industriels.

Au regard de ces différents usages, l'enjeu global lié à ces masses d'eau est considéré comme fort.

### IV.3.3.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LA CONSOMMATION D'EAU

#### IV.3.3.2.1 PHASE TRAVAUX

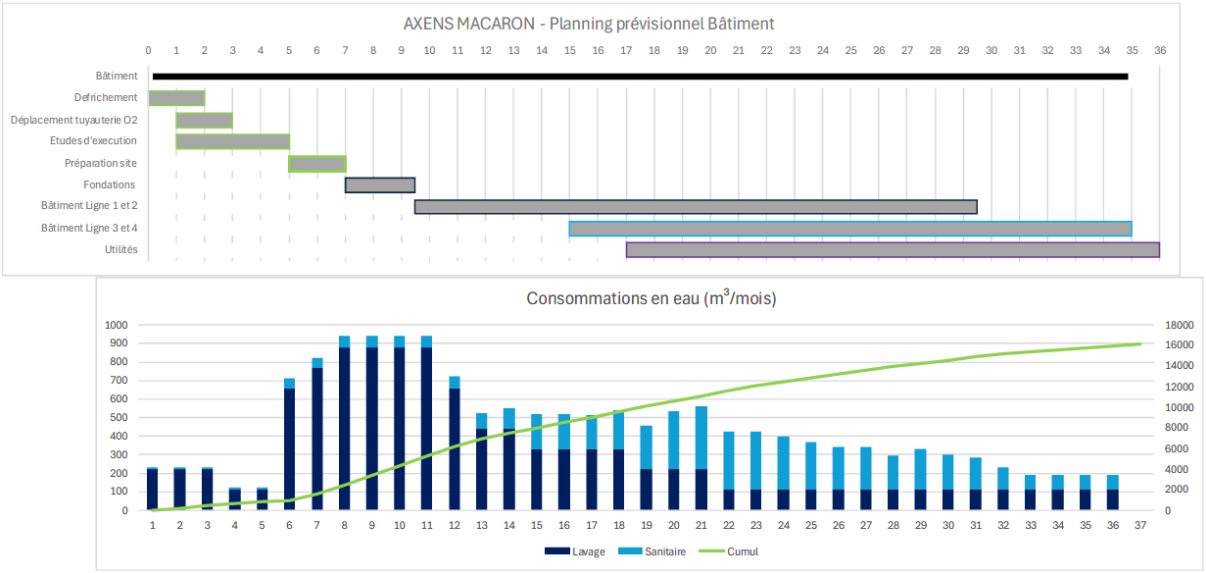
<u>Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)</u>

L'approvisionnement en eau du site sera assuré depuis le réseau public (eau potable).

La consommation en eau en phase chantier est estimée à :

- 13 $m^3$/j en moyenne pour les eaux de lavage et jusqu'à 40 $m^3$/j en pic en phase de terrassement et fondations pour le lavage des engins de chantier, soit 11 000 $m^3$ sur la durée du chantier (3 ans) ;
- 6 $m^3$/j en moyenne pour les besoins en eau sanitaire et jusqu'à 14 $m^3$/j en pic, soit 5 100 $m^3$ sur la durée du chantier (3 ans).

*Figure 44. Consommation en phase chantier (Source : Notice de gestion de chantier, MANING)*




Raccordement électrique RTE

La phase travaux du raccordement électrique nécessite peu de consommation d'eau. En effet, quelques opérations ponctuelles, comme le nettoyage du chantier et des engins peuvent nécessiter l'utilisation d'eau. L'incidence potentielle du raccordement électrique sur la consommation d'eau en phase travaux est négligeable.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les consommations d'eau générées par les travaux de prolongement de la canalisation d'oxygène sont négligeables. En effet l'ensemble des épreuves hydrauliques seront réalisées en atelier lors de la préfabrication de la cabine ainsi que de la canalisation.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Incidence brute**

**L'impact brut en phase travaux sur la ressource d'eau est considéré direct, temporaire, faible et à court terme. L'incidence brute peut donc être considérée comme non significative.**

**Mesure ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 19. Mesures ERC – phase travaux – consommation en eau*

| R2 – Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.1t. Autres : Utilisation des eaux pluviales |

| |
|---|
| Un système de récupération des eaux de pluie sera mis en place sur le chantier afin de réduire la consommation d'eau. Cette eau pourra être utilisée à diverses fins, telles que le nettoyage des outils, des zones de stockage, etc. |
| Modalités de suivi :<br>/ |

Raccordement électrique RTE

**Prélèvement d'eau - MEMP1**

Pendant la phase chantier, certaines opérations ponctuelles peuvent nécessiter un approvisionnement en eau. L'approvisionnement se fera exclusivement par citernes d'eau.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les épreuves hydrauliques et le nettoyage seront réalisés lors de la préfabrication en atelier. Aucune épreuve hydraulique n'est prévue sur site avec de l'eau industrielle.

**Incidence résiduelle**

**L'incidence résiduelle peut donc être considérée comme non significative.**

### IV.3.3.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Alimentation en eau*

Les besoins en eau du site LICAMAX sont les suivants :

- Le process (notamment concernant les étapes de lavage des poudres métalliques dans le cadre de la fabrication des poudres, le nettoyage des équipements du process et des ateliers) ;
- Les besoins de refroidissement en lien au procédé de fabrication (utilités nécessaires) notamment la production d'eau froide. Le refroidissement sera assumé par la mise en place des tours aéroréfrigérantes adiabatiques ;
- Les besoins en lien au fonctionnement de la chaudière vapeur (installation électrique) garantissant la production de chaleur nécessaire à certaines étapes de la production des poudres NMC ;
- Les besoins sanitaires (douche, lavabos, toilettes, nettoyage et cantine) ;
- Le fonctionnement du laboratoire permettant de réaliser des essais de qualité et d'innovation et d'optimisation du process ;
- La défense incendie (y compris le sprinklage).

*Ces besoins en eau sont détaillés dans la suite du présent chapitre.*

L'usine LICAMAX sera approvisionnée en fonction des besoins :

- en eau potable par l'Eau du Valenciennois via le réseau public d'eau potable (prélèvement dans la nappe de la Craie du Valenciennois).
- en eau dite « eau industrielle » issue (après traitement) :
    - De la réutilisation des eaux pluviales (2 x 250 m³ au maximum) ;
    - Du prélèvement dans le canal de l'Escaut qui est situé à proximité immédiate du site ;
    - de la réutilisation des eaux usées industrielles du site LICAMAX, l'eau dite « eau déionisée ».

Les points de branchement (eau potable et eau industrielle) du site LICAMAX sont repérés dans le plan des réseaux présenté dans l'Annexe 1. Chaque branchement d'eau de l'établissement LICAMAX sera équipé d'un compteur général et d'un dispositif de protection empêchant les retours d'eau.

La masse d'eau concernée par le prélèvement d'eau industrielle (usage industriel), au sens du SDAGE Artois Picardie, est l'Escaut canalisée de l'écluse n° 5 Iwuy aval à la frontière (FRAR20). L'eau industrielle est prélevée dans le canal de l'Escaut à Saint Saulve. L'usine LICAMAX sera alimentée par le réseau au Nord-Ouest du site et qui sera créé dans le cadre du projet. L'eau subie un pré-traitement par coagulation / floculation et filtration sur site avant d'être dirigé vers le réseau de distribution.

Le schéma suivant synthétise des étapes de traitement de l'eau industrielle provenant du canal de l'Escaut avant utilisation.

**L'établissement LICAMAX ne prévoit pas de prélèvement d'eaux souterraines pour l'exploitation de l'usine.**

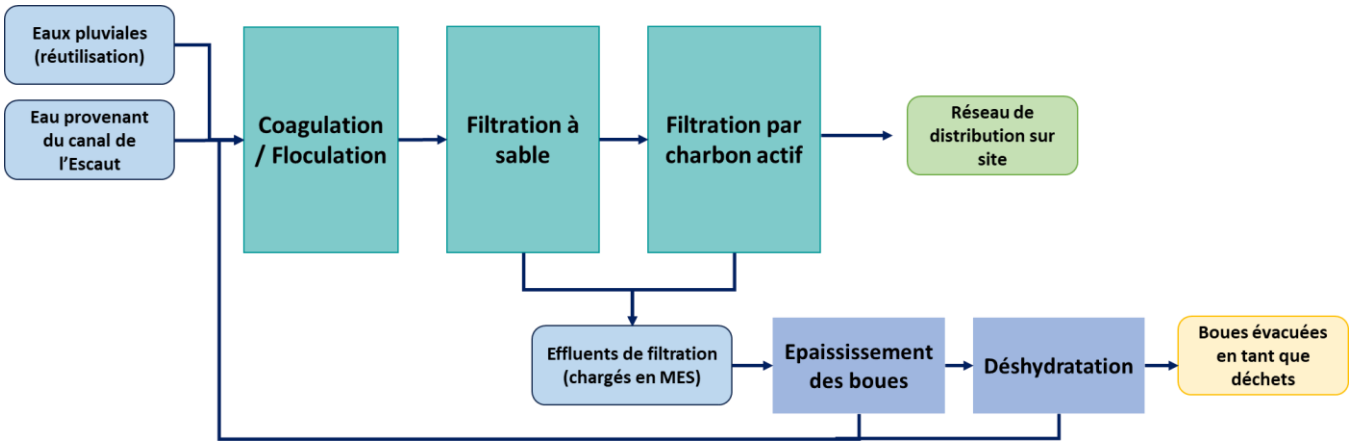



*Figure 45. Schéma du principe concernant les étapes du pré-traitement d'eau du canal de l'Escaut en amont à sa distribution sur site*

Les produits utilisés pour le traitement de l'eau du canal sont :

- Chlorure de fer ;
- Hypochlorite de sodium ;
- Acide chlorhydrique 35%.

*Usages et consommations*

- Eau potable :

Au regard de l'eau potable provenant du réseau public, l'établissement LICAMAX utilisera de l'eau potable pour les besoins sanitaires du personnel sur site en phase opérationnelle (douches et lavabos, nettoyage, salle de pause entre autres). L'eau potable à l'arrivée sur le site LICAMAX sera filtrée puis surpressée. Le filtre permet de retenir les particules susceptibles d'être présentes sur tout réseau neuf ainsi que lors de travaux réalisés par le concessionnaire du réseau.

Le besoin en eau potable est proportionnel au nombre de personnes qui seront sur site simultanément en considérant l'exploitation de l'usine à pleine capacité. A savoir, pour une capacité de production annuelle égale à 42 800 tonnes de poudre NMC produite, il y aura jusqu'à 400 employés LICAMAX sur site incluant le personnel administratif (Qualité, finance, administration, ingénierie informatique, logistique, développements et transfert de la technologie, sécurité, marketing et ventes/achats), qui seront répartis en équipes de jour et de nuit. Le flux de personnes présent simultanément sera maximal en journée entre 8h00 et 18h.

La consommation en eau potable est estimée comme suit :

- Douches et hygiène du personnel : 70 litres par jour par personne soit une consommation annuelle égale à 5 110 $m^3$ (200 salariés postés en production, 365 j/an[3]).

L'eau potable assurera également les besoins en lien avec le fonctionnement de la cantine (restaurant administrative sur site) dont la consommation en eau est estimée comme suit :

- Cantine (préparation entre autres usages) : 40 litres par jour par personne soit une consommation annuelle égale à 5 840 $m^3$ ;
- Nettoyage (évier et nettoyage des zones de préparation) : 15 litres par jour par personne soit une consommation annuelle égale à 2 190 $m^3$.

De ce fait, au total, la consommation en eau potable en lien avec le fonctionnement de la cantine d'entreprise est estimée à 8 030 $m^3$/an.

De plus, le fonctionnement du laboratoire engendra également une consommation supplémentaire en eau potable. Cette consommation a été estimée par la société LICAMAX à **876 $m^3$/an.**

Le besoin annuel en eau potable de l'établissement LICAMAX en phase d'exploitation est estimé à **14 016 $m^3$/an.**

- Eau industrielle :

En ce qui concerne l'eau industrielle, elle sera utilisée pour les besoins suivants :

- La fabrication de certaines poudres NMC ;
- Le nettoyage des équipements de l'ensemble des lignes de production des poudres CAM ;
- Les tours réfrigérantes adiabatiques qui permettront de garantir les besoins de refroidissement du process notamment la production d'eau froide et glacée ;
- Le fonctionnement de la chaudière vapeur (chaudière électrique) en lien avec l'unité de traitement des effluents ;

[3] Ce calcul est majorant car les 200 salariés sont répartis en 5 équipes en poste de 8 heures. Ainsi, les 200 salariés ne travaillent pas sur la même journée.

- Les besoins en eau incendie (moyen de lutte interne au site tel que la réserve d'eau de sprinklage, RIA entre autres) ;
- Les toilettes des locaux sociaux et administratifs.

L'eau entrant dans le procédé de fabrication de certaines poudres NMC (lavage des oxydes métalliques) nécessite une qualité d'eau particulière, présentant notamment une faible conductivité ainsi qu'un niveau de pureté important. Cela, afin de garantir qu'aucune pollution externe ne contamine le produit fini. Une unité de purification d'eau (production d'eau déminéralisée) sera implantée au sein d'un local dédié, implanté en zone des utilités.

Cette unité de production d'eau déminéralisée (eau process) comprendra :

- Une unité de préfiltration et ultrafiltration (microfiltration) ;
- Une unité d'évapo-concentration (purification des effluents par distillation) ;
- Un osmoseur de type osmose inverse.

Le lavage des oxydes métalliques, nécessitant de l'eau déminéralisée, génèrera également des effluents, lesquels seront principalement chargés en lithium et également en autres métaux. Ces effluents seront traités par la station de traitement du site (traitement par plusieurs étapes de filtration puis évapo-cristallisation et osmose inverse). Cela, dans le but de les réutiliser dans ce procédé de lavage des oxydes, et de fonctionner en boucle fermée. Cependant, il est possible que des appoints d'eau issus de l'eau pluviale en premier lieu ou de l'eau du canal en second lieu soient nécessaires afin de garantir le besoin en eau du procédé de fabrication des poudres.

Le besoin en eau du poste de lavage des oxydes métalliques est d'environ **67,2 $m^3$/j soit 24 528 $m^3$/an.**

*Remarque :*

*Il est à noter que les effluents en lien avec le laboratoire (uniquement pour la partie recyclable) et le nettoyage des ateliers et des équipements seront également traités par la station de traitement du site (filtre presse et microfiltration, évapo-concentration et double osmose inverse). Cela permet également de réutiliser ces effluents (traités et déminéralisés) afin de couvrir partiellement le besoin en eau du procédé de fabrication (lavage des oxydes métalliques). En effet, ces effluents participent également au circuit en boucle fermé alimentant le procédé de fabrication, et donc permettent de réduire la consommation en eau. Le surplus d'eau est envoyé dans la cuve d'eau industrielle pour alimenter les différents besoins d'eau industrielle.*

*Il est également à noter que la société LICAMAX implantera deux cuves de stockage des eaux pluviales non polluées afin de les réutiliser et permettre de garantir partiellement le besoin en eau du site. Les mesures et actions mises en place pour la réduction de la consommation d'eau sont détaillées ci-après.*

En ce qui concerne la consommation d'eau en lien aux utilités nécessaires au fonctionnement du site, à savoir le système de refroidissement, les toilettes des locaux sociaux et administratifs, ainsi que le nettoyage des ateliers de production, elle sera garantie par l'eau industrielle qui sera prélevée du canal de l'Escaut et prétraitée sur site. En effet, ces postes de consommation n'auront pas nécessité de fonctionner avec de l'eau déionisée.

Le besoin de refroidissement génèrera une consommation d'eau importante en lien avec la production d'eau froide entre autres (refroidissement des fours tunnels, refroidissement des groupes froids pour

la production d'eau froide à 7°C et 15 °C, refroidissement de l'unité de l'évapo-concentration issue du traitement des effluents, entre autres). L'établissement LICAMAX a mené une réflexion approfondie concernant la technologie du système de refroidissement du site. En effet, des études technique et économique ont été réalisées afin de garantir un choix qui répond à un bon compromis entre la consommation d'eau, la consommation électrique, l'efficacité et le coût. Le site LICAMAX utilisera des tours réfrigérantes adiabatiques (fonctionnement en circuit fermé) permettant ainsi de minimiser la consommation d'eau principalement durant la période hivernale. Cependant, ce choix technologique entraine une légère augmentation de la consommation électrique. La consommation en eau en lien avec le système de refroidissement est estimée à 206,3 $m^3$/j soit 75 301 $m^3$/an.

Les principaux postes consommateurs d'eau industrielle sont :

- Eau issue de l'Escaut après traitement (et de la réutilisation des eaux pluviales et du surplus d'eaux usées recyclées) :
    - Le procédé de nettoyage, principalement des ateliers de production ;
    - Les tours de refroidissements ;
    - Les eaux des toilettes des locaux sociaux et administratifs ;
    - Dans une moindre mesure, le besoin en eau incendie relatif à la maintenance et les essais réguliers des RIA, du système de sprinklage entre autres moyens de lutte interne.
- Eau déionisée issue des eaux usées des eaux de laboratoire, du nettoyage des ateliers et de lavage produit :
    - Le procédé de fabrication de certaines poudres NMC, nécessitant des opérations de lavage des oxydes métalliques (précipitation du lithium). A noter que le procédé de fabrication des poudres NMC est peu consommateur d'eau. En plus du fonctionnement en boucle fermée (réutilisation des effluents après traitement dans l'unité de purification) qui permet de réduire considérablement la consommation d'eau liée au procédé de fabrication ;
    - Le fonctionnement de la chaudière vapeur (installation électrique) assurant la production de chaleur requise lors de l'étape d'évaporation intégrée à l'unité de traitement des effluents liquides ;

Le prélèvement en eau industrielle (provenant du canal de l'Escaut et des eaux pluviales après traitement) pour l'usine LICAMAX à pleine capacité (42 800 tonnes par an de poudre CAM) est estimé à 10,426 $m^3$/h soit **82 573 $m^3$/an**. De ce fait, la consommation de l'usine (après mesures de réduction détaillées ci-après) est estimée à **96 589 $m^3$/an (eau industrielle et eau potable).**

Le tableau ci-après présente l'ensemble des consommations par poste.

*Tableau 20. Besoin en eau du site LICAMAX (vert : eau potable / blanc : eau industrielle provenant des pluviales et du Canal de l'Escaut / orange : eau industrielle issue d'eaux usées de LICAMAX recyclées, eau déminéralisée)*

| Type d'eaux | Poste de consommation | Besoin en eau |
|---|---|---|
| Utilités | Système de refroidissement (tours réfrigérantes adiabatiques) | 206,3 $m^3$/j soit 75 301 $m^3$/an |

| Type d'eaux | Poste de consommation | Besoin en eau |
|---|---|---|
| | Nettoyage et lavage des ateliers | 81,6 m³/j soit 29 784 m³/an |
| Eau de process | Procédé de fabrication (lavage des oxydes métalliques) | 67,2 m³/j soit 24 530 m³/an |
| | Chaudière vapeur (installation électrique) | 2,64 m³/j soit 964 m³/an |
| Sanitaire, social et laboratoire | Sanitaire et social (locaux sociaux et administratifs hors toilettes) | 14 m³/j soit 5 110 m³/an |
| | Toilettes | 14,4 m³/j soit 5 256 m³/an |
| | Cantine | 22 m³/j soit 8 030 m³/an |
| | Laboratoire | 2,4 m³/j soit 876 m³/an |

**Le besoin en eau total est de 149 851 m³/an** (besoin fonctionnel et non consommation sans prendre en compte les mesures de réduction).

Un projet de convention entre LICAMAX et AXENS pour prélèvement et rejet indirect de et vers l'Escaut est présenté en Annexe 2. La société AXENS disposera elle-même d'une convention avec le gestionnaire du Canal de l'Escaut, VNF.

Raccordement électrique RTE

Aucune consommation d'eau n'est attendue en phase d'exploitation pour le raccordement électrique.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Aucune consommation d'eau n'est attendue en phase d'exploitation pour la canalisation aérienne de transport d'oxygène.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX

*Tableau 21. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – incidence sur la consommation en eau*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Choix de technologies des tours adiabatiques** |
| Il faut noter qu'en début de projet, LICAMAX souhaitait utiliser des tours réfrigérantes évaporatives. La consommation en eau issue de l'Escaut pour ces TAR avait été estimée à **375 616 m³/an**. LICAMAX a fait le choix de s'orienter vers des tours adiabatiques qui permettent de diviser par cinq la consommation d'eau (**75 301 m³/an**). | | | | |
| Modalités de suivi :<br>/ | | | | |

**Incidence brute**

Usine LICAMAX

**Sans aucune mesure d'économie d'eau, la consommation brute en eau de l'établissement LICAMAX, ayant une capacité de 42 800 tonnes par an de poudre NMC, était estimée en début de projet à 405 400 m³/an en eau industrielle et 19 272 m³/an en eau potable (hors eau incendie).**

**En effet, sans mesure d'évitement amont, 93 % de la consommation en eau industrielle était en lien avec l'utilisation des tours aéroréfrigérantes classiques (à circuit ouvert) afin de garantir les besoins de refroidissement du site.**

**Après la mesure d'évitement amont, la consommation brute en eau de l'établissement LICAMAX, était estimée à 130 579 m³/an en eau industrielle et 19 272 m³/an en eau potable (hors eau incendie).**

**Sans mesure de réduction supplémentaire, l'incidence brute est significative, et peut être qualifiée comme forte, directe, permanente et à moyen et long terme.**

**Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettant de limiter la consommation de l'usine à 82 573 m³/an d'eau du canal et 14 016 m³/an d'eau potable sont décrites ci-après.**

Raccordement électrique RTE

**Le raccordement électrique porté par RTE sera sans impact sur la consommation d'eau.**

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

**Le prolongement de la canalisation de transport portée par AIR LIQUIDE sera sans impact sur la consommation d'eau.**

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

**Démarche ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Plusieurs mesures de réduction ont été adoptées par l'établissement LICAMAX dans le but de limiter la consommation d'eau initialement prévue pour le fonctionnement de l'usine. Ces mesures sont détaillées ci-après.

Pour l'eau potable :

*Tableau 22. Mesures de réduction - phase d'exploitation - eaux souterraines (consommation)*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2r. Autres : Limitation de l'utilisation de l'eau potable |

| R2. Réduction technique |
|---|
| L'utilisation de l'eau potable sera réservée aux besoins sanitaires et aux besoins du laboratoire nécessitant une eau de qualité eau potable. Pour les toilettes des locaux sociaux et administratifs, l'eau du canal après traitement sera utilisée pour limiter la consommation en eau potable. Le site utilisera l'eau du canal, l'eau pluviale ou de l'eau recyclée après traitement pour ses besoins industriels. |
| Modalités de suivi :<br>/ |

Pour l'eau industrielle issue principalement des eaux superficielles :

*Tableau 23. Mesures de réduction – phase d'exploitation – eaux superficielles (consommation)*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2r. Autres : Recyclage des rejets du procédé et des utilités** |
| Les rejets du procédé et des utilités (effluents provenant des opérations de lavage des oxydes métalliques, du laboratoire dont uniquement la partie recyclable et du nettoyage des ateliers) seront recyclés. Ces effluents seront traités sur site par la station de traitement (étapes successives de filtration, évapo-cristallisation et osmose inverse) afin d'être réinjectés au procédé de fabrication, cela permet donc de garantir un fonctionnement en circuit fermé. La réutilisation des rejets générés par le site LICAMAX a permis d'atteindre des économies d'eau de l'ordre de 34 400 $m^3$/an d'eau industrielle.<br>Il est à noter qu'il s'agit d'un choix stratégique et environnemental fait par l'établissement LICAMAX générant des coûts d'investissement conséquents notamment en lien aux installations et équipements relatifs au système de traitement des effluents. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>/ | | | | |

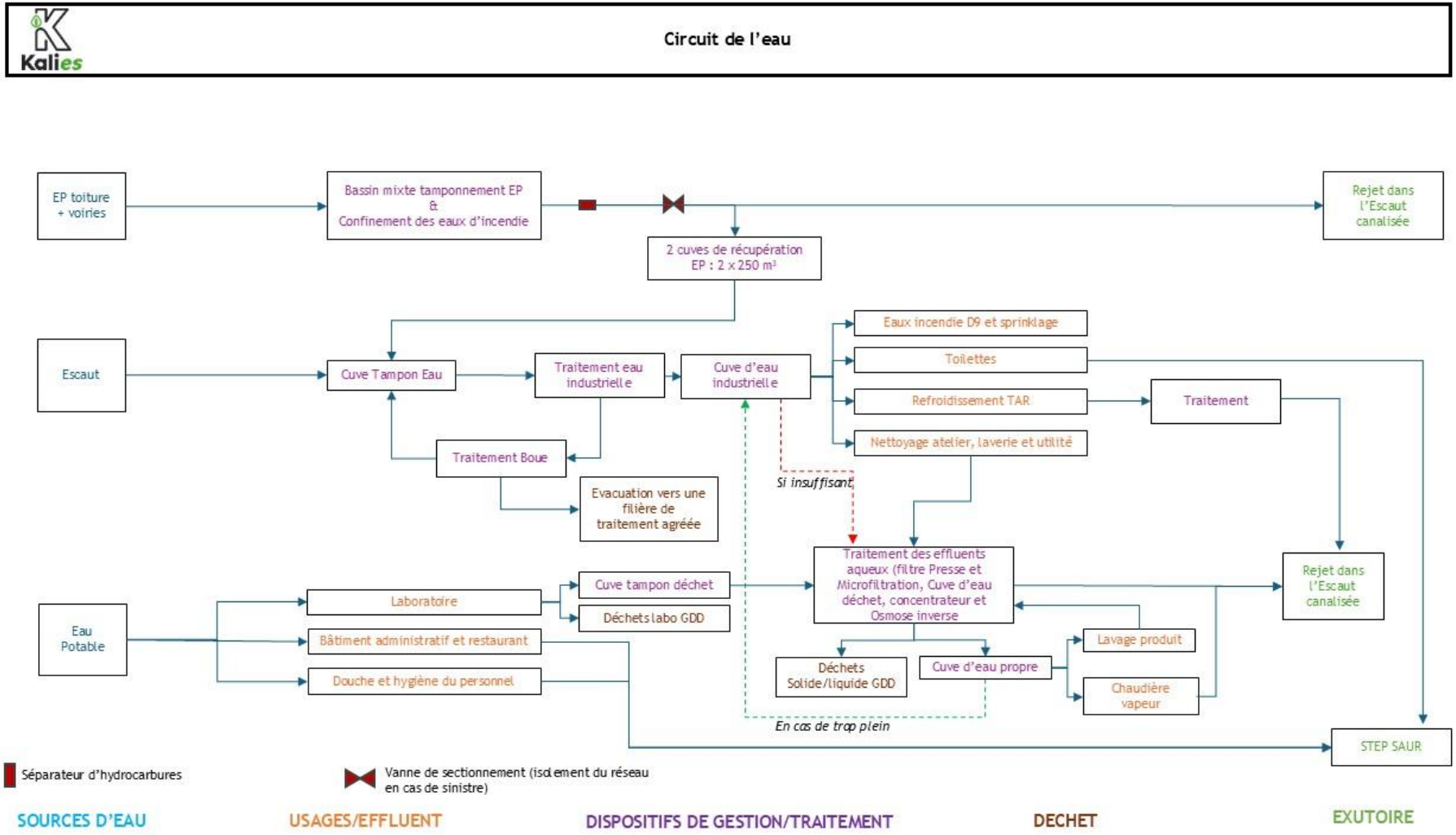
| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2r. Autres : Réutilisation des eaux pluviales** |
| **La réutilisation des eaux pluviales** qui seront traitées par le système de traitement d'eau industrielle prélevée du canal de l'Escaut (cf.Figure 45), afin d'alimenter les utilités du site (systèmes de refroidissement entre autres) et garantir les besoins de nettoyage des ateliers de production. De ce fait, les eaux pluviales permettront de garantir partiellement les principaux postes de consommation du site LICAMAX.<br>La réutilisation des eaux pluviales impliquera l'implantation de plusieurs réservoirs de collecte des eaux pluviales (2 cuves aériennes de 250 $m^3$ chacune) ayant une capacité totale d'environ 500 $m^3$. Ces cuves seront implantées à plusieurs endroits sur site, et à proximité immédiate des bâtiments (collecte des eaux pluviales de toiture). En fonction des périodes, cette réserve d'eau permettra de réduire considérablement les prélèvements d'eau industrielle. Également, la réserve d'eau pluviale permettra de réduire les prélèvements d'eau industrielle (à savoir le canal de l'Escaut) durant la période d'étiage.<br>Il est à noter que compte-tenu des données pluviométriques des années précédentes et futures, ainsi que de la surface des toitures des bâtiments du site LICAMAX, il est prévu de récupérer environ 18 $m^3$/j soit environ 6 530 $m^3$/an. Le volume annuel de récupération des eaux pluviales peut varier en fonction de la pluviométrie. La disponibilité des eaux pluviales a été estimée compte-tenu d'un scénario d'évolution du climat sur 15 ans. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>/ | | | | |

Le circuit de l'eau est présenté en page suivante.

**Incidence résiduelle**

**Après mise en place de mesure de réduction, l'incidence résiduelle de l'ensemble du projet est considérée comme moyenne, directe, permanente et à moyen et long terme.**

*Figure 46. Circuit de l'eau*



### IV.3.3.3 GESTION DES EPISODES DE SECHERESSE

Chaque année, de manière récurrente, des épisodes de sécheresse de plus en plus marqués touchent un nombre croissant de départements. Le déficit constaté en eau peut également intervenir hors période estivale et présenter un caractère quasi chronique.

Pour faire face à une insuffisance de la ressource en eau en période d'étiage, les préfets sont amenés à prendre des mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en application des articles L.211-3 II-1 et R.211-66 du code de l'environnement. Ces arrêtés de restriction des usages de l'eau sont souvent appelés arrêtés « sécheresse » et s'appuient sur un arrêté cadre établi, le plus souvent, à l'échelle départementale ou interdépartementale.

L'arrêté cadre prévoit les dispositions à respecter en fonction des usages (industrie, agriculture ou autre) notamment les mesures de limitation des prélèvements d'eau. Les mesures à appliquer sont proportionnées aux quatre niveaux de limitation qui ont été définis : vigilance, alerte, alerte renforcée et crise.

Le niveau vigilance sert à informer, inciter et sensibiliser les particuliers et les professionnels sans restriction en vigueur sur les économies d'eau.

Les niveaux d'alerte et d'alerte renforcée exigent de réduire tous les prélèvements et interdisent les activités impactant les milieux aquatiques. Jusqu'à 50 % d'économie d'eau peuvent être exigés.

Le niveau de crise déclenche des interdictions pour préserver les usages prioritaires : santé, sécurité civile, eau potable, salubrité.

Les axes de travail à privilégier sont :

- la réduction pérenne : Il s'agit de réduire au maximum sa consommation d'eau journalière. Pour cela, les exploitants ICPE sont souvent amenés à réaliser des études technico-économiques ;
- la réduction en période de sécheresse : Il s'agit de définir et mettre en place le cas échéant des mesures de restriction d'usage de l'eau proportionnées aux différents seuils de déclenchement d'épisodes de sécheresse.

**L'établissement LICAMAX a travaillé, en phase de conception du projet, sur les mesures pérennes d'économie d'eau. Des efforts importants pour limiter au maximum la consommation d'eau durant toute l'année et préserver la ressource en eau ont déjà été réalisés en phase projet.**

**Pour rappel, le besoin en eau initial (sans mesures de réduction) était de 130 579 m³/an uniquement concernant l'eau industrielle. Les mesures de réduction pérennes ont permis de réduire la consommation d'eau industrielle annuelle à 82 573 m³. Ces dernières ont été détaillées au paragraphe IV.3.3.2.2.**

**De plus, LICAMAX implantera des réserves d'eaux permettant de stocker environ 500 m³ d'eaux pluviales de toiture (eaux pluviales potentiellement non polluées). Ces réserves permettront de disposer d'une ressource en eau supplémentaire, qui en cas de sécheresse garantira partiellement les besoins en eau du site pour plusieurs jours, à savoir environ 2 jours (si les réserves sont remplies à pleine capacité).**

**En phase d'exploitation, LICAMAX suivra ses consommations d'eau par un relevé périodique de ses compteurs d'eau afin de diagnostiquer d'éventuelles dérives dans les consommations d'eau telles que des fuites. Le personnel de LICAMAX ainsi que les entreprises extérieures seront également sensibilisés aux économies d'eau.**

**L'établissement LICAMAX s'engage à respecter les mesures qui lui seront imposées par l'arrêté sécheresse en fonction du niveau d'alerte.**

## IV.3.3.4 INCIDENCES DU PROJET SUR LES REJETS AQUEUX

### IV.3.3.4.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Les effluents liquides de chantier sont générés tout au long du chantier. Ils proviennent :

- des diverses eaux de chantier (lavage d'engin, de toupies, locaux, laitance, travaux de maçonnerie, entre autres) ;
- des eaux d'épreuves hydrauliques,
- des eaux usées (douches, sanitaires, etc.). L'effectif du chantier sera au maximum d'environ 350 personnes. Cet effectif nécessite l'aménagement d'un emplacement spécifique de cantonnement sur lequel chaque entreprise installera ses vestiaires, douches, et bureaux de chantier avec mise en place des réseaux d'alimentation en eau potable et de collecte des eaux usées adéquats,
- des eaux de pluie polluées. La pollution de ces eaux est essentiellement boueuse (matières minérales en suspension). Elles seront traitées par un bassin de décantation ;
- des assèchements de fouilles,
- des eaux de pluie non polluées.

Les rejets d'eaux usées domestiques sont estimés à 6 $m^3$/j et jusqu'à 14 $m^3$/j en pic (en lien avec une consommation estimée à 1700 $m^3$ par an). Le rejet total des eaux usées sanitaires sur la durée du chantier (3 ans) est estimé à 5100 $m^3$.

Les rejets d'eaux de lavage sont estimés à 13 $m^3$/j et jusqu'à 40 $m^3$/j en pic (en lien avec une consommation estimée à 3666 $m^3$ par an).

**En général, les rejets attendus dans les eaux superficielles et souterraines durant la phase travaux ne seront pas significatifs au regard des effluents listés.**

**Durant la phase travaux, des opérations de rabattement de nappe seront effectuées.** En effet, les essais réalisés sur site ont établi un niveau de nappe fluctuant entre 1,5 m et 4 m de profondeur par rapport au terrain naturel. L'ouverture de fouilles nécessite un rabattement de nappe. **Les eaux souterraines prélevées seront rejetées en milieu naturel superficiel.**

Les rubriques de la nomenclature IOTA concernées par le rejet au milieu superficiel des eaux de nappe sont rappelées dans le tableau suivant.

*Tableau 24. Rubrique Loi sur L'eau concernant le rejet des eaux souterraines (rabattement de nappe) dans le cadre de la phase travaux de l'usine LICAMAX*

| Rubrique | Libellé | Positionnement du projet | Classement |
|---|---|---|---|
| 2.2.1.0 | Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2150 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2110 :<br><br>La capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m3/j ou à 5 % du débits moyen interannuel du cours d'eau :<br>(D) | **Phase travaux - Usine LICAMAX**<br>Rejets provisoires des eaux de rabattement de nappe liés à la construction de l'usine LICAMAX avec un débit au maximum de 18 $m^3/h$ soit 432 $m^3/j$. | **Non classé** |
| 2.2.3.0 | Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9 du code de l'environnement : le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent<br>(D) | **Phase travaux - Usine LICAMAX**<br>Selon qualité des rejets issus du rabattement de nappe en phase travaux : Certains paramètres présentent des flux journaliers > R1. Il est à noter que l'eau prélevée et rejetée est l'eau du milieu naturel. | **Déclaration**<br>Intégrée au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale porté par LICAMAX<br>**Autorisation Environnementale LICAMAX** |

D'après le rapport de FONDASOL disponible en annexe 4, le débit de pompage est entre 3 $m^3/h$ et 18 $m^3/h$. Le rejet des eaux d'exhaure sera réalisé dans l'Escaut situé à côté du site. Le tableau ci-dessous compare les données disponibles sur la qualité des eaux souterraines issues du rapport de base aux seuils R1 réglementaire.

*Tableau 25. Comparaison des résultats d'analyse des eaux souterraines avec les seuils R1 de l'arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006*

| Paramètre | Seuil R1 | Unité | Quantité rejetée min | Quantité rejetée max | Unité | Concentration Max (piézomètre Rapport de Base) | Unité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HCT | 0,1 | kg/j | 45,72 | 274,32 | kg/j | 0,635 | mg/l |
| Mercure | 105 | mg/j | <7,2 | <43,2 | mg/j | <0,1 | µg/l |
| Cadmium | 120 | mg/j | <14,4 | <86,4 | mg/j | <0,2 | µg/l |
| Arsenic | 1245 | mg/j | 360,72 | 2164,32 | mg/j | 5,01 | µg/l |
| Plomb | 1800 | mg/j | <36 | <216 | mg/j | <0,5 | µg/l |
| Nickel | 6000 | mg/j | 172,8 | 1036,8 | mg/j | 2,4 | µg/l |
| Cuivre | 1500 | mg/j | <36 | <216 | mg/j | <0,5 | µg/l |

| Paramètre | Seuil R1 | Unité | Quantité rejetée min | Quantité rejetée max | Unité | Concentration Max (piézomètre Rapport de Base) | Unité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chrome | 5100 | mg/j | <36 | <216 | mg/j | <0,5 | µg/l |
| Zinc | 11700 | mg/j | <360 | <2160 | mg/j | <5 | µg/l |
| Benzo(a)pyrène | 0,25 | mg/j | 3,0312 | 18,1872 | mg/j | 0,0421 | µg/l |
| Fluoranthène | 9,5 | mg/j | 7,92 | 47,52 | mg/j | 0,11 | µg/l |
| Trichlorométhane | 3750 | mg/j | 144 | 864 | mg/j | 2 | µg/l |

Sur la base de quantités maximales rejetées, les flux en hydrocarbures, arsenic, benzo(a)pyrène et fluoranthène mesurées dans les eaux souterraines présentent des flux supérieurs au seuil R1. Les travaux sont donc classés à déclaration pour la rubrique Loi sur l'eau 2.2.3.0.

Une bâche tampon sera mise en place pour tamponnement et le traitement des eaux avant rejet dans l'Escaut.

Raccordement électrique RTE

Quelques rejets d'eau seront à prévoir suite à des opérations ponctuelles comme le nettoyage du chantier et des engins. L'incidence potentielle du raccordement électrique sur les rejets aqueux en phase travaux est négligeable.

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

Les épreuves hydrauliques étant réalisées en atelier, les besoins en eau sont très réduits en phase travaux. Aucune incidence sur les eaux n'est attendue.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Incidence brute**

**L'impact brut en phase travaux sur les rejets d'eaux est considéré direct, temporaire, modéré et à court terme.**

**Démarche « ERC »**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 26. Mesures de réduction - phase travaux - rejets aqueux*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux usées générées en phase chantier |

Les eaux usées provenant de la base vie seront tamponnées dans des fosses septiques d'une capacité de 170 m³ permettant le traitement de 150 EH. Ces eaux seront pompées et évacués au réseau public d'égouts, soit par camion dans un premier temps, soit par rejet direct une fois le raccordement au réseau d'assainissement public disponible. Une convention de rejet a été établie au préalable en phase exploitation.

La vidange des fosses septiques interviendra en moyenne de manière mensuelle sur la durée du chantier, voir hebdomadaire au pic d'activité.

L'eau de nettoyage provenant des bennes à béton ne sera pas rejetée dans l'environnement ou dans le réseau sans traitement préalable. Un système de lavage des outils à béton qui filtre les boues et recycle l'eau de lavage sera installé sur le chantier.

Afin d'éliminer la pollution directe des sols par les résidus de lait de chaux et de béton, et de limiter la pollution des eaux souterraines, l'eau de lavage provenant des bennes à béton sera préalablement récupérée dans un bassin de décantation ou dans un grand sac filtrant. L'eau utilisée pour nettoyer les roues des engins ou les goulottes des bétonnières subira le même traitement.

Pour le traitement des eaux décantées, l'une des solutions suivantes sera mise en œuvre :

- Pompage par le fournisseur de béton ;
- Pompage par un prestataire externe ;
- Processus adapté aux spécificités du projet.

Modalités de suivi :

Surveillance quotidienne sur le chantier par un conducteur de travaux.

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux pluviales en phase chantier** |

En ce qui concerne les eaux pluviales, avant la réalisation des ouvrages de tamponnement et de rejet des eaux pluviales, les eaux pluviales en phase chantier seront rejetées dans des noues et fossés réalisés de façon provisoire en périphérie des installations du site. Ces ouvrages seront entretenus pendant toute la durée du chantier.

Un système de récupération des eaux de pluie sera mis en place sur le chantier afin de réduire la consommation d'eau. Cette eau pourra être utilisée à diverses fins, telles que le nettoyage des outils, des zones de stockage, etc.

Modalité de suivi :

Surveillance quotidienne sur le chantier par un conducteur de travaux.

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux d'exhaure du rabattement de nappe** |

Concernant le rabattement de nappe en phase travaux, un système de bassin de décantation avant rejet sera mis en place pour abattre la concentration en MES dans les eaux pompées. Un traitement supplémentaire sera mis en place pour les autres pollutions si nécessaire. Le bassin sera mis en place dans l'emprise du chantier et supprimé à la fin de travaux de rabattement de nappe.

Une protection temporaire sera installée contre l'affouillement aux points de rejet des eaux d'exhaure. Ces protections seront retirées à la fin des travaux de rabattement.

Les travaux seront réalisés conformément :

- A la norme NF X10-999 « Réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisées par forages » d'août 2014 et documents associés ;
- Au guide d'application de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature eau.

Modalité de suivi :

Suvi de chantier

Raccordement électrique RTE

**Rejet d'eau – MEMP2**

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.

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est nécessaire.

**Incidence résiduelle**

**L'impact résiduel en phase travaux sur les rejets d'eaux est considéré direct, temporaire, faible et à court terme.**

### IV.3.3.4.2 PHASE D'EXPLOITATION

Raccordement électrique RTE

Aucun rejet d'eau n'est à prévoir par le raccordement électrique en phase d'exploitation. L'incidence potentielle du raccordement électrique sur les rejets aqueux en phase d'exploitation est nulle.

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

Le prolongement de la canalisation d'oxygène n'engendre aucun rejet aqueux pendant la phase d'exploitation. **Ainsi, la phase d'exploitation du projet ne sera pas susceptible d'être à l'origine d'un risque de dégradation significative des écoulements des eaux superficielles.**

**Afin de faciliter la lecture, nous développons dans la suite du présent sous-chapitre les impacts sur les rejets aqueux en phase d'exploitation uniquement pour le projet de LICAMAX étant donné que l'autres composantes du projet n'ont pas d'impact sur les rejets aqueux.**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Dans le cadre de l'exploitation du site LICAMAX divers effluents aqueux seront produits liés aux activités exploitées par l'établissement. Ces effluents sont notamment :

- Les eaux pluviales (toitures et voiries). Ces eaux pluviales seront collectées et tamponnées dans un bassin étanche dédié. Le trop-plein des bassins sera rejeté au milieu naturel superficiel, à savoir au canal de l'Escaut. A noter que les eaux pluviales de toiture seront partiellement collectées au sein de deux cuves de stockage ayant une capacité unitaire de 250 $m^3$ afin d'être réutilisées dans le procédé de fabrication ;
- Les eaux usées industrielles provenant des utilités, notamment
    - issues des installations de traitement par évapo-concentration et osmose inverse permettant de produire l'eau déionisée. Il s'agit des eaux usées industrielles non

polluées et uniquement chargées en MES (matières en suspension), en conductivité et en salinité[4] ;

- issues des purges de TAR (tours aéroréfrigérantes) adiabatiques qui seront utilisées sur site pour garantir le besoin de refroidissement du process ;
- issues des condensats de la chaudière vapeur (installation électrique).

- Les éventuelles eaux d'extinction en cas d'incendie.

*Remarque N°1 :*

*Les effluents listés ci-avant concernent uniquement ceux qui seront rejetés au milieu naturel. L'ensemble des effluents qui seront produits par les activités exploitées par LICAMAX (y compris ceux qui seront évacués en tant que déchets) sont détaillés au paragraphe suivant : Mode de gestion et de collecte.*

*Remarque N° 2 :*

*Les effluents domestiques provenant des lavabos, douches, cantine, toilettes, salle de pause entre autres, seront rejetés vers le réseau d'assainissement collectif, puis vers la station d'épuration publique de la commune de Saint-Saulve.*

***Mode de gestion et de collecte***

Pour rappel, les eaux usées (domestiques et industrielles) seront collectées par deux réseaux séparatifs.

- Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques seront collectées par le réseau de collecte dédié au sein du site, lequel est raccordé, sans traitement avant rejet, au réseau d'assainissement collectif puis dans la station d'épuration publique de la commune de Saint-Saulve.

L'écoulement sera gravitaire vers le réseau collectif d'assainissement.

Une convention entre la station d'épuration publique et la société LICAMAX est réalisée pour le rejet des eaux usées domestiques. Le projet de convention est disponible en Annexe 3.

- Eaux usées industrielles

Les effluents aqueux qui seront générés par les activités industrielles exploitées par LICAMAX sont les suivantes :

**1. Les effluents provenant des opérations de nettoyage** des équipements du procédé de production, ainsi que les ateliers de production. Ces effluents seront chargés d'eau ainsi que des particules métalliques (nickel, manganèse, cobalt, lithium entre autres) sous forme d'hydroxyde et/ou d'oxydes. Ces effluents seront collectés et traités sur site. En aval du traitement, les eaux traitées seront réinjectées dans le procédé de fabrication. Ces effluents sont estimés à hauteur de 81,6 $m^3/j$ – ***Aucun rejet direct au milieu naturel*** ;

**2. Les effluents provenant des installations de lavage des oxydes métalliques (effluents industriels issus du procédé de fabrication),** étape nécessaire à la production de certaines poudres. Ces

[4] Il est à noter qu'uniquement les concentrats provenant de la dernière étape du procédé de traitement des effluents, à savoir l'osmose inverse sont rejetés au milieu naturel (Canal de l'Escaut). Les fractions solides (boues) sortant des étapes de filtration et les concentrats (liquides) de l'évapo-concentration seront collectées dans un réservoir dédié et évacuées en tant que déchet.

effluents seront chargés des particules métalliques, notamment de lithium entre autres oxydes métalliques. Ils sont estimés à hauteur de 2,52 $m^3$/h soit 60,48 $m^3$/j. Ces effluents seront collectés et traités par le système de traitement sur site dans le but de les réutiliser au sein du procédé. Après traitement, la partie concentrée en métaux est collectée et valorisée en filière appropriée. De ce fait, ces effluents seront réutilisés en boucle fermée, permettant également de réduire donc la consommation d'eau du site - ***Aucun rejet direct au milieu naturel*** ;

**3. Les effluents provenant du laboratoire.** Ces effluents aqueux contiennent des substances dangereuses (notamment des oxydes métalliques). Ils seront traités (uniquement la partie recyclable) au sein du système de traitement sur site (par filtration, évapo-concentration et osmose inverse) dans le but de les réutiliser au sein du procédé. De ce fait, ces effluents seront réutilisés en boucle fermée, permettant également de réduire donc la consommation d'eau du site - ***Aucun rejet direct au milieu naturel***.

Il est à noter que la partie considérée non recyclable issue des effluents du laboratoire (déchets solides) sera collectée au sein d'une cuve puis évacuée en tant que déchet ;

**4. Les effluents provenant des utilités** notamment provenant de l'unité de traitement d'eau par filtration, évapo-concentration et osmose inverse afin de produire l'eau déionisée pour les besoins du procédé (opérations de lavage des oxydes métalliques et fonctionnement de la chaudière vapeur). Ces effluents sont des eaux concentrées produites au fur et à mesure des purifications de l'eau entrante au procédé de déminéralisation, et qui vient à se concentrer à la fois en matières en suspension (MES), en conductivité et en salinité – ***Rejet vers le milieu naturel (Canal de l'Escaut)***.

**Il est à noter qu'uniquement les concentrats provenant de la dernière étape du procédé de traitement des effluents, à savoir l'osmose inverse sont rejetés au milieu naturel (Canal de l'Escaut). Les fractions solides (boues) sortant des étapes de filtration et les concentrats (liquides) de l'évapo-concentration seront collectées dans un réservoir dédié et évacuées en tant que déchet.**[5]

**5. Les purges de tours aéroréfrigérantes adiabatiques (TAR).** Etant donné que des biocides et détartrants seront utilisés dans les tours de refroidissement, un traitement des purges de TAR sera mis en place avant rejet vers le milieu naturel - ***Rejet vers le milieu naturel (Canal de l'Escaut)*** ;

**6. Les purges de la chaudière vapeur (condensats).** Ces effluents ne seront pas constitués de produits dangereux - ***Rejet vers le milieu naturel (Canal de l'Escaut)***.

***Les effluents 1, 2 et 3 seront collectés et traités par le système de traitement du site (constitué des plusieurs étapes de filtration, évapo-concentration et osmose inverse) puis réutilisé en circuit fermé afin de garantir en partie les besoins d'eau de process. Aucun rejet au milieu naturel n'aura lieu en lien avec les effluents listés (1, 2 et 3)***.

***Seuls les effluents 4, 5 et 6 seront rejetés au milieu naturel superficiel (exutoire : le canal de l'Escaut)***.

- Eaux pluviales

Concernant le mode de gestion et le dimensionnement des ouvrages, les eaux pluviales de toiture, des voiries et des parkings seront collectées par un réseau de collecte gravitaire des eaux pluviales, avant de rejoindre le bassin de tamponnement situé au sud du site LICAMAX. Elles seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures situé en aval du bassin de tamponnement des eaux pluviales. Le trop-plein du bassin sera ensuite dirigé vers le Canal de l'Escaut (débit de fuite du bassin de 2 l/ha/s).

[5] Les eaux de lavage des osmoses pouvant contenir des produits chimiques seront évacuées en déchets.

A noter que les eaux pluviales seront, partiellement, collectées au sein des 2 cuves aériennes ayant une capacité unitaire de 250 $m^3$, lesquelles sont situées à proximité immédiate du bâtiment principal (production et stockage), cela dans le but de les traiter sur site et de les réutiliser pour couvrir partiellement le besoin d'eau industrielle.

***Remarque :***

***Des contraintes liées à la nappe phréatique ne permettent pas l'infiltration des eaux pluviales vers les eaux souterraines. En effet, l'étude géotechnique réalisée par la société Fondasol, jointe en Annexe 4, précise que la profondeur de la nappe phréatique, en période de très hautes eaux, varie entre 1.45 et 4.20 m. Dans ces conditions, l'épaisseur de la zone non saturée est variable et elle n'était pas déterminée dans l'étude géotechnique.***

***En complément, des essais de perméabilité ont été réalisés par FONDASOL les 24 et 26 février 2025, ainsi que les 4, 5 et 6 mars 2025, dans le cadre de l'étude géotechnique. Les résultats de ces essais mettent en évidence des valeurs de perméabilité défavorables, ne permettant pas de retenir une solution de gestion des eaux par infiltration.***

***En complément, une seconde étude géotechnique a été transmise par AXENS / LICAMAX. Des essais de perméabilité ont été réalisés par FONDASOL le 20 février 2026. Les résultats mettent en évidence des valeurs de perméabilité hétérogènes. Sur la base de ces mesures, FONDASOL propose de retenir une perméabilité de calcul de : $k = 4 \times 10^{-6}$ m/s.***

***Malgré les valeurs de perméabilité plus favorables obtenues dans la seconde campagne, l'analyse de faisabilité montre que la gestion des eaux pluviales par infiltration reste non adaptée au projet.***

***En effet, pour une pluie d'occurrence 20 ans à la parcelle, la surface nécessaire à l'infiltration est estimée à 15 998 $m^2$.***

***Cette surface correspond uniquement à la surface utile d'infiltration et n'intègre pas :***

- ***Les besoins supplémentaires liés au confinement des eaux potentiellement polluées (notamment eaux d'incendie), qui nécessitent des volumes dédiés et des ouvrages étanches.***
- ***Les emprises nécessaires aux ouvrages (talus, accès, dispositifs de sécurité).***
- ***Les contraintes d'exploitation.***

***Dans ces conditions, la surface totale requise dépasserait largement les disponibilités foncières du site.***

***Au regard des éléments issus des études géotechniques (2025 et 2026), plusieurs facteurs limitants majeurs s'opposent à la mise en œuvre d'une gestion des eaux pluviales par infiltration :***

- ***Présence d'une nappe phréatique peu profonde (1,45 m à 4,20 m en période de très hautes eaux).***
- ***Zone non saturée insuffisamment caractérisée, ne garantissant pas le respect des distances réglementaires.***
- ***Perméabilités initialement faibles ($10^{-6}$ à $10^{-8}$ m/s) et globalement hétérogènes***
- ***Surface d'infiltration nécessaire très importante (≈ 16 000 $m^2$), incompatible avec le foncier disponible.***

- ***Incompatibilité avec la gestion des eaux potentiellement polluées nécessitant des ouvrages étanches.***

***La Doctrine « Gestion des eaux pluviales au sein des ICPE » de la DREAL Hauts-de-France précise que l'infiltration ne peut être retenue lorsque les conditions géotechniques sont défavorables ou insuffisamment maîtrisées.***

**Les eaux pluviales de voiries et de parking** seront susceptibles d'être polluées par des métaux, des matières en suspension (MES), des hydrocarbures et des HAP. Elles seront peu susceptibles d'être polluées par des matières premières utilisées par les activités de LICAMAX étant donné que :

- L'ensemble du procédé de fabrication est réalisé sous bâtiment fermé ;
- L'ensemble des matières premières et des produits finis est stocké en bâtiment fermé, notamment les poudres en sacs big-bags à double enveloppe (oxydes et hydroxydes des métaux) ;
- La zone dédiée au stockage des déchets sera également implantée à l'intérieur d'un bâtiment fermé ;
- L'ensemble des utilités directement liées au procédé de fabrication (notamment l'unité de traitement d'eau) sera implanté au sein d'un local fermé.

L**es eaux pluviales de toiture**, sont considérées comme non polluées.

Le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales (bassin de tamponnement) est effectué en prenant en compte la note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 – DREAL Hauts-de-France – Service Risques.

La gestion des eaux pluviales sera la suivante :

- **Les eaux pluviales de toiture** : seront collectées à l'aide d'un système de drainage qui fonctionne en dépression naturelle pour créer un vide, ce qui déclenche l'écoulement gravitaire et à grand vitesse dans les tuyaux. Elles sont dirigées vers le bassin de tamponnement des eaux pluviales.
- **Les eaux pluviales de voiries et parkings :** seront collectées par des bouches d'égout reliées à un collecteur. Elles seront dirigées vers le bassin de tamponnement des eaux pluviales. Le réseau de collecte sera gravitaire.

Ainsi, l'ensemble des eaux pluviales (toiture, voirie et parking) seront tamponnées dans le même bassin. Après passage par un poste de relevage à 2 l/s/ha, les eaux pluviales mélangées seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures en aval de leur tamponnement.

Après traitement, une partie de ces eaux pluviales seront dirigées vers les cuves de stockage des eaux pluviales (deux cuves de 250 $m^3$ situées à proximité immédiate du bâtiment principal) pour **réutilisation** et pour garantir partiellement les besoins en eau du process et des utilités. Puis, le reste des eaux pluviales sera évacué vers le milieu naturel superficiel (exutoire : Canal de l'Escaut).

Lors d'un accident, une vanne d'isolement automatique et desservie à la détection incendie permettra d'isoler le bassin de tamponnement et d'éviter tout rejet vers le milieu naturel. Ces eaux seront analysées. Si une pollution est constatée, les effluents seront évacués vers un centre de traitement.

Dimensionnement des ouvrages

La société KALI'EAU a réalisé une étude hydraulique en lien avec la gestion des eaux pluviales. Cette étude a permis de dimensionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales, elle est jointe en Annexe 5. Les principaux éléments et conclusions de cette étude hydraulique sont synthétisées ci-après.

Les surfaces de l'usine LICAMAX sont décrites ci-après.

*Tableau 27. Surfaces de l'usine LICAMAX – Surfaces actives (Source : Etude d'hydraulique KALI'EAU)*

| | **Surface ($m^2$)** | **Coefficient de ruissellement** | **Surface active ($m^2$)** |
|---|---|---|---|
| Surface totale de la parcelle | | | |
| Surface des bâtiments (toiture) | 54 494 | 1 | 54 494 |
| Surfaces enrobés (voiries enrobées) | 26 960 | 0,95 | 25 612 |
| Surfaces béton (quais, voiries, dalles béton entre autres) | 11 884 | 0,95 | 11 289,8 |
| Surfaces des espaces vertes | 22 126 | 0,2 | 4 425,2 |
| Surfaces des plans d'eau (bassins d'eaux pluviales) | 3 989 | 1 | 3 989 |
| **Surface totale** | **119 453 $m^2$** | **-** | **99 810 $m^2$** |

Les eaux pluviales issues des toitures des bâtiments administratifs et d'utilité et des voiries seront collectées par un réseau gravitaire dédié. Ce réseau dirigera les eaux vers la station de relevage n°1, où elles seront pompées vers un bassin mixte conçu à la fois pour le tamponnement des eaux pluviales en fonctionnement normal et pour le confinement des eaux d'extinction en cas d'incendie.

Les eaux pluviales provenant des toitures du bâtiment de production seront acheminées vers le bassin mixte étanche sans passage pas la station de relevage n°1.

Les eaux pluviales seront tamponnées dans le bassin mixte. Les eaux tamponnées seront ensuite évacuées en direction de la station de relevage n°2 puis passeront par un séparateur d'hydrocarbures.

En cas d'incendie : Une chambre à vannes située après le séparateur à hydrocarbures sera également fermée automatiquement, assurant la rétention des eaux potentiellement polluées dans le bassin mixte.

Après passage par cette vanne, une partie sera envoyée vers les deux cuves de récupération d'eaux pluviales de 250 $m^3$ et le reste des eaux est envoyé vers l'exutoire situé dans l'Escaut.

Du fait du souhait de la société LICAMAX de mutualisation des eaux d'extinction d'incendie et des eaux pluviales, conformément à la note de doctrine de la DREAL Hauts-de-France du 30 janvier 2017, les fossés étanches périphériques permettant le tamponnement des eaux pluviales sont dimensionnés pour reprendre le volume plus important entre :

- Volume des eaux pluviales suivant la période de retour donnée (à savoir 20 ans avec un débit de fuite maximale admissible de 2 L/s/ha – bassin versant Escaut), soit **4 770 $m^3$** ;
- Volume calculé suivant la D9A (eaux d'extinction incendie) et le calcul du volume d'une pluie décennale soit **6 869 $m^3$.**

De ce fait, l'ensemble de dispositifs de gestion d'eaux pluviales doivent être pris en compte pour le calcul du volume des eaux pluviales suivant la période de retour donnée. Ils doivent donc pouvoir contenir au minima **6 869 $m^3$.**

Le bassin de tamponnement aura une capacité hydraulique maximale avant débordement de **7 598 m³, ce volume est supérieur au volume calculé suivant la D9A et ajoutant le calcul du volume d'une pluie décennale (volume dimensionnant).** De plus, lors d'un remplissage correspondant au volume de 6 869 m³, une marge de 20 cm est conservée dans la zone la plus haute du bassin.

En conséquence, conformément à la note de doctrine, le volume dimensionnant le bassin de tamponnement est le volume calculé suivant la D9A et un volume d'une pluie décennale, soit **6 869 m³**. Il sera stocké via les ouvrages de collecte et de tamponnement représentant un volume de **7 598 m³** (bassin de tamponnement sans prise en compte des capacités de rétention du réseau de collecte). Le volume de rétention est décrit dans le tableau suivant.

*Tableau 28. Site LICAMAX – Volumes de rétention disponibles*

| | Surface active (m²) | Volume du bassin de tamponnement EP + EI (m³) | Cuves de stockage des eaux pluviales (m³) | Volume total (m³) |
|---|---|---|---|---|
| ***Volume de rétention disponible*** | | | | |
| Site LICAMAX | 99 810 | 7 598 m³ maxi<br>7389 m³ utile | 500 | 8 098 |

Gestion d'une pluie centennale

Conformément à la note de doctrine de la DREAL Hauts-de-France et aux exigences de la DDTM, le projet doit intégrer également la gestion d'une pluie d'une période de retour centennale sans avoir forcément recours à un bassin de tamponnement dimensionné pour cette période de pluie, c'est-à-dire, le projet doit être neutre hydrauliquement pour toute pluie de période de retour inférieure à 100 ans.

Compte-tenu des surfaces actives du site (cf. Tableau 27), le volume des eaux pluviales à gérer pour une pluie centennale est de 7 389 m³ (l'étude hydraulique réalisée par la société KALI'EAU est jointe en Annexe 5).

Le détail de la gestion sur site d'une pluie centennale est présenté dans le tableau suivant.

*Tableau 29. Gestion d'une pluie centennale (Source : Etude hydraulique KALI'EAU)*

| | Volume du bassin de tamponnement (m³) | Cuves de stockage des eaux pluviales de toiture | Capacité totale de confinement du site (m³) | Volume des eaux pluviales (100 ans) |
|---|---|---|---|---|
| Site LICAMAX | 7 598 m³ maxi<br>7389 m³ utile | 500 | 8 098 | 7 389 |

**L'établissement LICAMAX aura une capacité globale de rétention des eaux pluviales égale à 7 598 m³ (sans prise en compte des volumes pouvant être contenus dans le réseau de collecte des eaux pluviales). En conséquence, le site LICAMAX sera neutre hydrauliquement et capable de gérer une pluie centennale associée à un volume de 7 389 m³.**

***Caractéristiques des rejets***

- Eaux usées domestiques

Pour rappel, les eaux usées domestiques proviendront uniquement des locaux sanitaires, des vestiaires, des salles de pause entre autres et de la cantine. Les eaux usées domestiques seront principalement composées des matières organiques ainsi que de matières en suspension (MES).

A noter que le site LICAMAX, à pleine capacité de production, aura un total d'environ 400 salariés sur site repartie en 3 postes (fonctionnement du site 8x3). La charge polluant sortant du site vers la station d'épuration collective est définie en fonction du nombre d'employés qui seront en simultané sur site.

*Tableau 30. Hypothèses pour l'estimation du nombre d'équivalent habitant*

| | **Usine / Opérateurs (8x3)** | **Administratif et autres postes** | **Total** |
|---|---|---|---|
| Nombre de personnes | 200 | 200 | 400 |
| Equivalent habitat | 0,5 x nbr de personnes = 100 EH | 0,5 x nbr de personnes = 100 EH | **200 EH** |

** Selon le référentiel atelier/usine : 1 ouvrier = ½ équivalent habitant*

Les flux de 200 équivalents habitant (EH) sont estimés selon les flux par équivalent habitant préconisés pour tout nouveau projet par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Cette estimation est présentée dans le tableau suivant.

*Tableau 31. Estimation des flux associés aux eaux usées domestiques du site*

| **Polluant** | **Équivalent habitant (g/j)** | **Effectif du site (eq habitant)** | **Flux journalier (kg/j)** | **Nombre de jours travaillés (j/an)** | **Flux annuel (kg/an)** |
|---|---|---|---|---|---|
| MES | 90 | 200 | 18 | 365 | 6 570 |
| DCO | 140 | | 28 | | 10 220 |
| DBO5 | 60 | | 12 | | 4 380 |
| Azote | 15 | | 3 | | 1 095 |
| Phosphore | 4 | | 0,8 | | 292 |

La cantine générera également des eaux usées domestiques.

Le débit journalier pour les eaux usées domestiques a été estimée par LICAMAX à 53,4 $m^3/j$. La charge massique ne peut pas être estimée théoriquement.

Le débit maximal autorisé par le projet de convention spéciale de déversement est de 14 m3/h en instantané et de 110 $m^3/j$. Ce document est disponible en annexe 3. Les valeurs limites de rejets définies par ce projet de convention sont présentées dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 32. Valeurs limites du projet de convention spéciale de déversement*

| Paramètres | Concentrations Maximales sur échantillon 24 heures (en mg/l) | Flux maximum journalier (en kg/j) |
|---|---|---|
| DCO | 1000 | 110 |
| DBO5 | 400 | 44 |
| MES | 500 | 55 |
| Azote global | 100 | 11 |
| Phosphore total | 28 | 3.08 |
| Matières Grasses | 150 | 16.5 |

Les rejets de LICAMAX respecteront les valeurs limites imposées par la convention spéciale de déversement.

- Eaux industrielles

L'eau industrielle (eau couvrant les besoins du procédé et utilités) sera prélevée du Canal de l'Escaut situé à proximité immédiate du site après traitement interne. Elle garantira les besoins nécessaires aux différentes étapes du procédé de fabrication, ainsi qu'aux utilités et à la production d'eau froide (besoin de refroidissement des fours tunnels et autres équipements).

Pour rappel, seuls les effluents provenant de l'unité d'osmose inverse (système de traitement sur site des effluents industriels provenant du procédé pour leur réutilisation, soit un fonctionnement en circuit fermé), ainsi que ceux provenant des purges des TAR et les condensats de la chaudière vapeur, seront stockés au sein d'un réservoir tampon puis rejetés au milieu naturel (point de rejet N°1 vers les eaux superficielles du site LICAMAX : Canal de l'Escaut).

Le schéma du procédé de traitement des effluents est présenté ci-dessous.

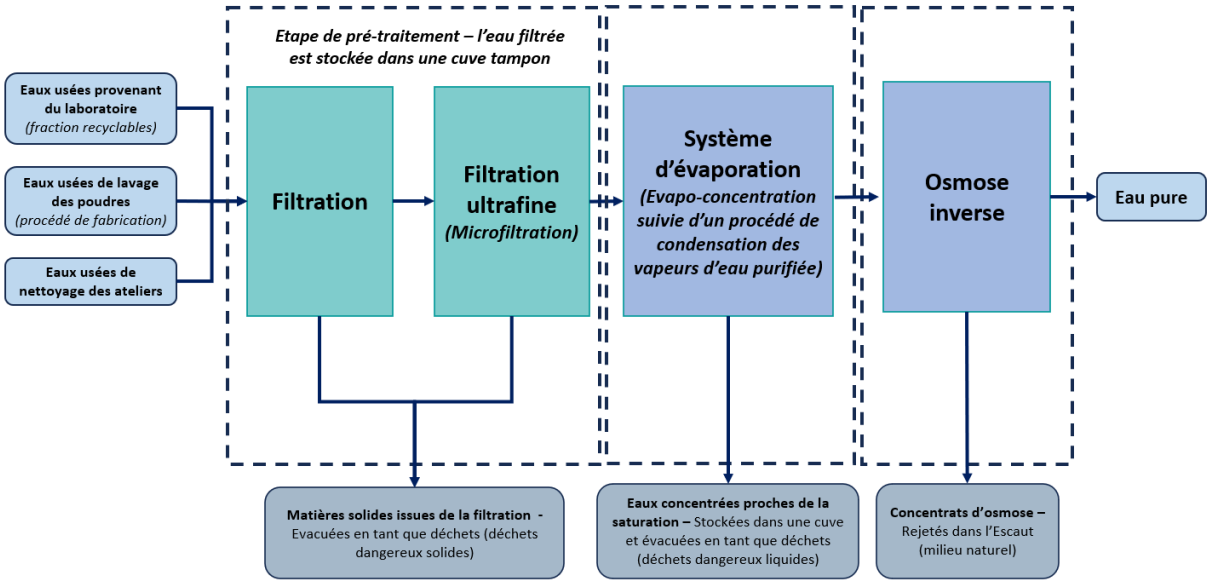



*Figure 47. Schéma du procédé de traitement des effluents (Source : LICAMAX)*

Le système de production d'eau déionisée produira principalement deux effluents :

- L'eau de rejet de préfiltration et l'ultrafiltration
  - À la suite de la préfiltration, l'eau sortant aura des caractéristiques identiques à l'eau sortant de l'installation de traitement d'eau prélevée du Canal de l'Escaut. Une légère concentration en matières en suspension (MES) sera observée mais restera négligeable sur ce type d'équipement (dilution importante) ;
  - Durant l'ultrafiltration, des opérations de neutralisation du pH seront effectuées à l'aide de produits permettant de ramener le pH de l'eau vers 7 (bases). L'eau sortant pourra contenir du sodium et présenter potentiellement une hausse de pH. Cependant, les caractéristiques physico-chimiques de l'eau sortant du procédé d'ultrafiltration seront très similaires à l'eau d'adduction d'eau industrielle ;
- L'eau de rejet de l'étape d'osmose inverse qui sera caractérisée par une balance ionique concentrée.

*Tableau 33. Opérations de l'étape de traitement des eaux usées mettant en œuvre des produits pour la neutralisation du pH*

| Opération | Fréquence | Produit utilisé | Paramètres/substances susceptibles d'être présents dans le rejet aqueux |
|---|---|---|---|
| Filtration et ultrafiltration | Horaire | Polymère cationique | Eau concentrée en MES (Matières en suspension) |
| Neutralisation du pH - Basique | Journalière | Soude caustique 30% | Sodium + Hausse du PH |
| Evapo-concentration - Acide | Journalière | Acide nitrique 5% | Nettoyage (ponctuel[6]) |

Le traitement de l'eau de refroidissement envisagé sur les tours aéroréfrigérantes consistera en un traitement biocide.

Le traitement de l'eau de refroidissement des chaudières consistera en un traitement anti-corrosion et anti-calcaire.

*Tableau 34. Estimation de la concentration maximale des eaux usées industrielles rejetée en sortie du site vers l'Escaut*

| | A | B | C | D | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Purges TAR | Purge Chaudière | Concentrat osmose | Rejet site | |
| Débit | 860 | 1 | 1447 | 2308 | kg/h |
| Température | 25 | 45 | 20 | 22 | °C |
| Densité | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | kg/m$^3$ |
| pH | 7,5 | 9 | | | |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | 71,7 | 26,4 | 2 | 28,0 | mg/L |

[6] Lorsqu'un nettoyage des osmoses est nécessaire, les eaux de lavage chargées en acide seront envoyées en destruction.

| | A | B | C | | D | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Purges TAR | Purge Chaudière | Concentrat osmose | | Rejet site | | |
| Demande biochimique en oxygène (DBO5) | 15,3 | 101,6 | | 0,127 | | 5,8 | mg/L |
| Phosphore total | 1,4 | 21,4 | < | 0,1 | < | 0,6 | mg/L |
| Matières en suspension totales | 8,7 | 0 | < | 0,1 | < | 3,3 | mg/L |
| Chlore total | 0 | 0 | < | 0,10 | < | 0,06 | mg/L |
| Sulfate | 400,4 | 8,3 | | 13,8 | | 157,9 | mg/L |
| Manganèse | 0 | 0 | < | 0,1 | < | 0,06 | mg/L |
| Nickel | 0 | 0,1 | | 0,2 | | 0,13 | mg/L |
| Élément C | 0 | 0 | < | 0,1 | < | 0,06 | mg/L |
| Cobalt | 0 | 0 | < | 0,1 | < | 0,06 | mg/L |
| Lithium | 0 | 0,2 | | 0,6 | | 0,4 | mg/L |
| Élément B | 0 | 0 | << | 0,1 | << | 0,06 | mg/L |
| Carbone organique total | 7,3 | 1,1 | | 5,3 | | 6,0 | mg/L |
| Azote Kjeldahl | 8,7 | 0,5 | | 0,263 | | 3,41 | mg/L |
| Chlorure | 551,3 | 35 | | 21,7 | | 219 | mg/L |

Des produits seront utilisés pour les TAR (biocide, inhibiteur d'encrassement, inhibiteur de tartre et de corrosion). Les eaux des TAR feront l'objet d'un traitement avant rejet dans l'Escaut selon les normes en vigueur.

Les purges de TAR sont concernées par les VLE de l'arrêté du 14/12/13 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'ensemble des eaux sont concernées par l'arrêté ministériel du 2 février 1998. Les VLE sont présentes dans le tableau suivant :

*Tableau 35. VLE pour les rejets d'eaux*

| Paramètre | Arrêté ministériel du 14/12/13 (arrêté rubrique 2921 à Enregistrement) | Arrêté ministériel du 02/02/98 |
|---|---|---|
| MES | **100 mg/l (Flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j)**<br>35 mg/l (Flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j) | **100 mg/l** si le flux journalier maximal autorisé par l'arrêté n'excède pas 15 kg/j, 35 mg/l au-delà |
| DBO5 | / | **100 mg/l** si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j, ce flux est ramené à 15 kg/j pour les eaux réceptrices visées par l'article D. 211-10 du code de l'environnement 30 mg/l au-delà. |
| DCO | **300 mg/l (Flux journalier maximal inférieur ou égal à 50 kg/j)**<br>125 mg/l (Flux journalier maximal supérieur à 50 kg/j) | **300 mg/l** si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j, ce flux est ramené à 50 kg/j pour les eaux réceptrices visées par l'article D. 211-10 du code de l'environnement, 125 mg/l au-delà. |

| Paramètre | Arrêté ministériel du 14/12/13 (arrêté rubrique 2921 à Enregistrement) | Arrêté ministériel du 02/02/98 |
|---|---|---|
| Azote (azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé) | / | **30 mg/l** en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 50 kg/j. |
| Phosphore | **10 mg/l en concentration moyenne mensuelle (Flux journalier maximal supérieur ou égal à 15 kg/jour)**<br>2 mg/l en concentration moyenne mensuelle (Flux journalier maximal supérieur ou égal à 40 kg/jour)<br>1 mg/l en concentration moyenne mensuelle (Flux journalier maximal supérieur à 80 kg/jour) | **10 mg/l** en concentration moyenne mensuelle lorsque le flux journalier maximal autorisé est égal ou supérieur à 15 kg/j. |
| Nickel et composés sur échantillon brut (exprimé en Ni) | **0,5 mg/l** | **0,2 mg/l** si le rejet dépasse 5 g/j |
| Manganèse et composés (en Mn) | / | **1 mg/l** si le rejet dépasse 10 g/j |

***Les VLE pour les rejets d'eaux usées industrielles issues de l'arrêté ministériel du 14/12/13 et de l'arrêté ministériel du 02/02/98 liés aux paramètres confidentiels sont disponibles dans le pli confidentiel.***

Les eaux usées industrielles rejetées dans l'Escaut respectent les valeurs limites d'émissions des arrêtés ministériels du 14/12/13 et du 02/02/98.

- Eaux pluviales

Le volume des eaux pluviales susceptibles d'être généré par le projet pour les eaux de ruissellement et de toiture peut être estimé à 81 924 $m^3$ par an (cumul de précipitations en 2024 de la station de Valenciennes est de 820,8 mm/an).

Les eaux pluviales de voiries sont susceptibles d'être polluées par des polluants d'origine routière tel que les métaux, les matières en suspension, les hydrocarbures totaux et des HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Ces polluants sont entrainés de manière plus au moins de régulière en fonction de l'intensité des épisodes pluviaux.

En plus, les eaux pluviales de ruissellement (voiries et parkings) seront très peu susceptibles d'être souillées par des substances liées au procédé de fabrication du site LICAMAX. Cela compte-tenu des dispositions qui sont mises en place par LICAMAX dès la conception du projet :

- Le procédé de fabrication ainsi que les installations de stockage sont situés à l'intérieur des bâtiments fermés. Aucun stockage à l'air libre n'aura lieu sur site ;
- Un local de stockage sera aménagé exclusivement pour l'entreposage des déchets (local fermé) ;

- L'unité de traitement d'eau déionisée sera installée au sein d'un bâtiment fermé dédié, ainsi que l'unité de traitement des effluents industriels laquelle sera également implantée au sein d'un bâtiment fermé dédié.

***De ce fait, compte-tenu que l'entreposage de l'ensemble des matières et des produits chimiques qui seront employés sur site sera effectué exclusivement à l'intérieur des bâtiments dédiés (y compris pour l'ensemble des déchets générés par les activités du site). En conséquence, l'entreposage des matières dangereuses est effectué en zones couvertes et à l'abri de la pluie. Aucune substance dangereuse pouvant être contenue dans les matières premières et produits mis en œuvre par le site LICAMAX n'est attendue dans les eaux pluviales de ruissellement.***

**Les eaux ainsi traitées seront rejetées au milieu naturel superficiel, à savoir au Canal de l'Escaut.**

Les impacts potentiels de l'exploitation de l'usine LICAMAX sur les eaux superficielles pourraient être :

- Une pollution par des polluants ayant pour origine les véhicules évoluant sur les voies de circulation du site ;
- Une pollution due à une perte de confinement ou un déversement accidentel de produits dangereux présents sur site.

La charge polluante contenue dans les eaux pluviales de voiries est approchée par le calcul, sans modélisation, en s'appuyant sur le guide technique SETRA de 2007 (pollution d'origine routière), lequel indique des méthodes de calcul pour évaluer les charges chroniques en polluants issues des différentes voiries (notamment jusqu'à 10 000 véhicules/jour).

Les charges annuelles de pollution brute sont, pour un hectare de voie supportant un trafic de 1000 véhicules/jour sur un site ouvert (infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne) sont données dans le tableau suivant.

*Tableau 36. Charges unitaires annuelles par ha d'imperméabilisé pour 1000 v/j*

| **Charges unitaires annuelles (Cu)** à l'hectare imperméabilisée pour 1000 v/j | **MES** | **DCO** | **Zn** | **Cu** | **Cd** | **HCT** | **HAP** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Site ouvert | 40 kg | 40 kg | 0,4 kg | 0,02 kg | 2 g | 600 g | 0,08 g |
| Site restreint | 60 kg | 60 kg | 0,2 kg | 0,02 kg | 1 g | 900 g | 0,15 g |

*Note du guide SETRA : la demande biochimique en oxygène sur 5 jours ($DBO_5$) n'est pas prise en compte car elle n'est pas caractéristique de ce type de pollution très peu biodégradable (à titre indicatif le rapport DCO/DBO5 est de l'ordre de 6 dans les eaux pluviales routières).*

*MES : Matières en suspension / DCO : Demande chimique en oxygène / Zn : Zinc / Cu : cuivre / HCT : hydrocarbures totaux / HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques.*

Pour des trafics globaux inférieurs à 10 000 véhicules / jour, la charge polluante annuelle se calcule proportionnellement au trafic global et à la surface imperméabilisée. Ainsi, les charges polluantes annuelles générées par les 38 844 m² de voiries (y compris les espaces logistiques) de l'usine LICAMAX pour 470 véhicules / j (400 VL/j + 70 PL/j) sont données ci-après.

**Estimation de la charge annuelle de pollution brute :**

$$\mathbf{Ca = Cu\ x\ S\ x\ \frac{T}{1000}}$$

Avec :
Ca = Charge annuelle en kg
Cu = charge annuelle en kg/ha pour 1000 v/j
S = Surface imperméabilisée en ha
T = Trafic global en véhicules par jour quel que soit le % de poids-lourds.

**Calcul des concentrations maximales émises vers le milieu récepteur :**

$$\mathbf{Ce = \frac{(2,3\ x\ Ca\ x\ (1 - t))}{(10\ x\ S)}}$$

Avec :
Ca = Charge annuelle en kg
Ce = Concentration émise en mg/l
S = Surface imperméabilisée en ha
t = Taux d'abattement des ouvrages.

*Remarque :*

*Le document SETRA précise que « les impacts maximaux sont générés par une pluie d'été en période d'étiage. Les charges polluantes hivernales ne sont donc pas prises en compte. Les mesures issues des sites expérimentaux ont également montré que l'événement de pointe est proportionnel à la charge polluante annuelle, et est directement lié à la hauteur de pluie qui génère cet événement de pointe. L'impact du rejet est dû à sa concentration et à la capacité du milieu récepteur à supporter une augmentation de concentration qui n'altère ni son usage ni sa vocation ».*

**Au droit du site, le milieu récepteur des eaux pluviales correspond à la masse d'eau « Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière ». En effet, les eaux pluviales seront rejetées au milieu naturel superficiel (Canal de l'Escaut situé à proximité immédiate du site).**

Les concentrations émises par un événement pluvieux de pointe, sans prise en compte des apports lixiviables dans les sols, sont précisées dans le tableau ci-après, avec et sans abattement de la pollution dans le bassin de tamponnement (décantation de minimum 3 heures). Ces concentrations ont été estimées avec les équations présentées ci-avant permettant de déterminer la charge annuelle brute des polluants et les concentrations émises.

*Tableau 37. Charges annuelles de pollution chronique avec et sans abattement des polluants générés par les voiries et le parking de l'usine LICAMAX*

| Paramètres | Unités | MES | DCO | Zn | Cu | Cd | HCT | HAP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cu pour 1000 v/j | Kg/ha/an | 40 | 40 | 0,4 | 0,02 | 0,002 | 0,6 | 0,00008 |
| Ca LICAMAX | Kg/an | 73,03 | 73,03 | 0,73 | 3,65E-02 | 3,65E-03 | 1,10E+00 | 1,46E-04 |
| Ce sans abattement | Mg/l | 4,32 | 4,32 | 0,04 | 2,16E-03 | 2,16E-04 | 6,49E-02 | 8,65E-06 |
| Taux d'abattement | - | 0,65 | 0,50 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,50 | 0,50 |
| Ce avec abattement | Mg/l | **1,51** | **2,16** | **0,02** | **7,57E-04** | **7,57E-05** | **3,24E-02** | **4,32E-06** |
| Normes environnementales (NQE) (1) | Mg/l | **25,00** | **20,00** | **7,80** | **1,00** | **0,08** | **/** | **/** |

*(1) Les normes de qualité environnementales sont issues de deux sources :*

*- Pour les paramètres zinc, cuivre et cadmium, l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ;*

*- Pour les paramètres MES, DCO et azote total, l'annexe 1 du guide technique relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE).*

Les concentrations émises sont inférieures aux NQE.

Le tableau suivant reprend les concentrations maximales (valeurs limite d'émission – VLE applicables) et le flux maximal relatifs aux eaux pluviales.

*Tableau 38. Caractéristiques des eaux pluviales – Valeurs limites d'émission applicables*

| Paramètres | Concentration maximale (mg/l)<br>Après traitement (séparateur d'hydrocarbures) | Flux maximal (kg/j) sur la base d'un rejet max de 86 m³/h<br>(2 064 m³/j) | Référence de la VLE retenue | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Débit | / | 2 064 m³/j | - | Débit de fuite du bassin de tamponnement à raison de 2 l/s/ha, conformément au SAGE et SDAGE. |

| Paramètres | Concentration maximale (mg/l)<br>Après traitement (séparateur d'hydrocarbures) | Flux maximal (kg/j) sur la base d'un rejet max de 86 $m^3/h$<br>(2 064 $m^3/j$) | Référence de la VLE retenue | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| pH | 5,5 – 8,5 | / | Article 31 de l'AM du 2 février 1998 | / |
| Température | 30 °C | / | | / |
| MES (Matières en suspension) | 35 mg/l | 72,24 kg/j | Article 32 de l'AM du 2 février 1998 | 100 mg/l (VLE journalière) si le flux journalier maximal autorisé par l'arrêté n'excède pas 15 kg/j, 35 mg/l au-delà.<br>Un abattement de la concentration en MES est également attendu dans le réservoir tampon des eaux usées industrielles en amont au rejet vers le milieu naturel |
| $DBO_5$ | 30 mg/l | 61,92 kg/j | Article 32 de l'AM du 2 février 1998 | 100 mg/l (VLE journalière) si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j, ce flux est ramené à 15 kg/j pour les eaux réceptrices visées par l'article D. 211-10 du code de l'environnement (eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons), 30 mg/l au-delà. |
| DCO | 125 mg/l | 258 kg/j | Article 32 de l'AM du 2 février 1998 | 300 mg/l (VLE journalière) si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j, ce flux est ramené à 50 kg/j pour les eaux réceptrices visées par l'article D. 211-10 du code de l'environnement (eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons), 125 mg/l au-delà. |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | 10 mg/l | 20,68 kg/j | Article 32 de l'AM du 2 février 1998 | 10 mg/l si le rejet dépasse 100 g/j |
| Zinc et ses composés | 0,8 mg/l | 1,65 kg/j | Article 32 de l'AM du 2 février 1998 | 0,8 mg/l si le rejet dépasse 20 g/j |
| Cuivre et ses composés | 0,150 mg/l | 0,31 kg/j | Article 32 de l'AM du 2 février 1998 | 0,150 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) | 25 µg/l | / | Article 32 de l'AM du 2 février 1998 | / |

***Points de rejet (Eaux usées industrielles et eaux pluviales)***

Le tableau suivant reprend la description des points de rejet de l'établissement LICAMAX vers le milieu naturel (milieu récepteur superficiel), à savoir les eaux usées industrielles provenant des tours aéroréfrigérantes, des concentrats de l'unité d'osmose inverse et les purges de la chaudière à vapeur, ainsi que les eaux pluviales du site (2 points de rejets différents).

Pour rappel, LICAMAX prévoit la mise en place de points de prélèvements afin de surveiller les effluents dont :

- Un point de prélèvement pour la surveillance des eaux pluviales après traitement et tamponnement dans le bassin étanche dédié, en amont du rejet au milieu naturel superficiel ;
- Un point de prélèvement pour la surveillance des eaux usées industrielles avant collecte dans le réservoir de tamponnement en amont du rejet au milieu naturel superficiel.

La localisation des points de rejet est également reprise dans la figure ci-après.

*Tableau 39. Identification et description des points de rejet de l'établissement LICAMAX (Eaux pluviales)*

| **Point de rejet** | **N°1 rejet EUI** |
|---|---|
| Coordonnées<br>Lambert 93 (m) | X = 739 335<br>Y = 7 033 376 |
| Nature des effluents | Eaux usées industrielles non polluées (provenant des purges de TAR, de l'unité d'osmose inverse et des condensats de la chaudière à vapeur). |
| Débit maximal journalier | 55,3 $m^3/j$ |
| Exutoire de rejet | Canal de l'Escaut |
| Système de traitement | Traitement des purges de TAR uniquement avant sortie vers le réseau d'eaux usées industrielles |
| Valeurs Limites d'Emission (VLE) applicable | Cf Tableau 35 |
| **Point de rejet** | **N°2 rejet EP** |
| Coordonnées<br>Lambert 93 | X = 739 337<br>Y = 7 033 379 |
| Nature des effluents | Eaux pluviales de voiries et des parkings (potentiellement polluées) traitées par un séparateur d'hydrocarbures.<br>Eaux pluviales de toitures non polluées traitées par un séparateur d'hydrocarbures<br>Les eaux pluviales de toiture seront réutilisées au sein du site pour les besoins du process. Seul le trop plein des réservoirs (cuves aériennes) de réserve des eaux pluviales sera rejeté au milieu naturel après tamponnement dans le bassin et traitement par séparateur d'hydrocarbures : Canal de l'Escaut |
| Débit maximal journalier | 2 064 $m^3/j$ |
| Exutoire de rejet | Canal de l'Escaut |
| Système de traitement | Séparateur d'hydrocarbures pour les eaux pluviales (ruissellement et toiture) et décantation naturelle dans le bassin de confinement des eaux pluviales |
| Valeurs Limites d'Emission (VLE) applicable | Cf. Tableau 38 |
| Volume du bassin de tamponnement (ouvrage de tamponnement) | 7 598 $m^3$ |

| | |
|---|---|
| Volume des cuves de stockage des eaux pluviales de toiture pour réutilisation | 500 $m^3$ (2 cuves aériennes de 250 $m^3$) |

*Figure 48. Localisation des points de rejet aqueux*



**Evaluation de l'impact quantitatif des rejets d'eaux usées industrielles et pluviales**

Selon l'annexe 4 du guide technique relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE) en police de l'eau IOTA/ICPE, la comptabilité du projet avec les objectifs DCE doit être réalisée pour les rejets d'eaux usées industrielles ou domestiques des ICPE soumises à autorisation, non raccordées à une station d'épuration urbaine, directement dans le milieu naturel.

Un calcul de l'incidence du rejet des eaux vers le milieu récepteur (l'Escaut) est établi sur la base des données suivantes :

- La qualité d'eau attendue en sortie du site indiquée dans la partie IV.3.3.1;
- Le débit moyen en sortie du site, soit 55,3 $m^3/j$ ;
- La qualité de la masse d'eau « L'Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière (FRAR20) » (moyenne des données Eau France (Naïades) sur 2 années) ;
- Le débit d'étiage (QMNA5) sur le canal de l'Escaut, soit 5,56 $m^3/s$ (données HydroPortail) ;
- Le flux rejeté en amont.

L'annexe 2 du guide technique relatif aux modalités de prise en compte des objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE) en police de l'eau IOTA/ICPE précise les éléments à utiliser pour caractériser les masses d'eau en vue de l'évaluation de la compatibilité d'un projet avec les objectifs d'état des masses d'eau.

Cette annexe indique qu'en premier lieu les données à prendre en compte sont les résultats des réseaux de surveillance ou des données complémentaires disponibles localement. Pour le calcul de l'incidence du rejet des eaux du projet vers le milieu récepteur, il a donc été pris en compte les résultats de la station de mesures la plus proche « L'Escaut canalisé à Valenciennes » (code Sandre : 01015000). Cette station est située 3,5 km de la zone projet, en amont du point de rejet dans l'Escaut, conformément au sens d'écoulement du canal. Pour le nickel, n'étant pas mesuré à cette station, les concentrations mesurées à la station « L'Escaut canalisé à Eswars » (code Sandre : 01012000) ont été prises en compte. Cette station est située à une trentaine de kilomètres en amont de la zone du projet.

Les concentrations retenues sont présentées dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 40. Concentrations en polluants mesurées aux stations les plus proches*

| **Paramètre** | **Concentration (mg/L)** *Percentile 90* |
|---|---|
| DCO | 12,30 |
| DBO5 | 2,35 |
| Phosphore total | 0,24 |
| MES | 24,00 |
| Nickel | 0,003 |
| Azote Kjeldahl | 0,70 |
| Chlorures | 52,50 |

Sur ces hypothèses, une vérification du respect des principes de la doctrine ICPE selon laquelle le flux estimé dans le milieu additionné au flux de l'ICPE contributrice ne doit pas dépasser le flux limite acceptable dans le milieu est présenté ci-après.

Le tableau en page suivante présente le calcul d'acceptabilité des rejets dans la masse d'eau superficielle « L'Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière (FRAR20) », pour l'atteinte du bon état chimique et écologique. Les sources des normes de qualité environnementale sont précisées dans le tableau suivant.

*Tableau 41. Normes de qualité environnementale prises en compte pour le calcul d'acceptabilité*

| Paramètre | NQE (mg/L) | Source |
|---|---|---|
| DCO | 30 | Arrêté 11/01/07 - Annexe III* |
| DBO5 | 6 | Arrêté du 27/07/15 |
| Phosphore total | 0,2 | Arrêté du 27/07/15 |
| MES | 25 | Arrêté 11/01/07 - Annexe III* |
| Nickel | 0,004 | Arrêté du 27/07/15 - Annexe 8 |
| Azote Kjeldahl | 2 | Arrêté 11/01/07 - Annexe III* |
| Chlorures | 30 | VGE (avis INERIS du 27/05/2019) |

*valeurs correspondant à une classe d'état « Bon » (objectif fixé par le SDAGE pour cette masse d'eau)

*Tableau 42. Calcul d'acceptabilité du rejet d'eaux usées industrielles dans l'Escaut*

| Paramètre | Milieu naturel | | | Contributeur | | | Aval | Calculs norme | | Compatibilité (Faval<Flim ?) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C_amont (mg/L) | Q_amont ($m^3/s$) | F_amont (kg/j) | C_contrib (mg/L) | Q_contrib ($m^3/j$) | F_contrib (kg/j) | F_aval (kg/j) | C_NQE (mg/L) | F_lim (kg/j) | % F_contrib/ F_aval | Compatibilité |
| DCO | 12,30 | 5,56 | 5 909 | 28,0 | 55,3 | 1,55 | 5910 | 30,0 | 14 412 | 0,03% | OUI |
| DBO5 | 2,35 | | 1 129 | 5,8 | | 0,32 | 1129 | 6,0 | 2 882 | 0,03% | OUI |
| Phosphore total | 0,24 | | 117 | 0,6 | | 0,03 | 117 | 0,2 | 96 | 0,03% | NON |
| MES | 24,00 | | 11 529 | 3,3 | | 0,18 | 11529 | 25,0 | 12 010 | 0,00% | OUI |
| Nickel | 0,003 | | 1,56 | 0,1 | | 0,01 | 1,57 | 0,004 | 1,9 | 0,44% | OUI |
| Azote Kjeldahl | 0,70 | | 337 | 3,4 | | 0,19 | 337 | 2,0 | 961 | 0,06% | OUI |
| Chlorures | 52,50 | | 25 220 | 219,0 | | 12,11 | 25232 | 30,0 | 14 412 | 0,05% | NON |

Avec :

- Concentration amont (C_amont) = percentile 90 des concentrations relevées sur 3 années représentatives pour les stations « L'Escaut canalisé à Valenciennes » et « L'Escaut canalisé à Eswars » ;
- Débit amont (Q_amont) = QMNA5 sur la masse d'eau « L'Escaut canalisée de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière (FRAR20) » ;
- Flux amont (F_amont) = C_amont x Q_amont ;
- Concentration contributeur (C_contrib) = concentrations maximales estimées pour le projet ;
- Débit contributeur (Q_contrib) = débit moyen du projet ;
- Flux contributeur (F_contrib) = C_contrib x Q_contrib.
- Flux aval (F_aval) = F_amont + F_contrib ;
- Flux limite acceptable (F_lim) = Q_amont x C_NQE.

Les flux estimés des paramètres DCO, DBO5, MES, Nickel et Azote Kjeldahl sont compatibles avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). En revanche, le phosphore total et les chlorures restent incompatibles avec ces objectifs. Ces incompatibilités s'expliquent par le caractère déjà dégradé du milieu récepteur, comme l'indique la concentration mesurée à la station de référence. De plus, la contribution du projet au flux aval est inférieure à 1%.

Il est également important de rappeler que la norme de qualité environnementale prise en compte pour les chlorures n'est qu'une Valeur Guide Environnementale suggérée par l'INERIS et n'a donc pas valeur réglementaire.

Concernant le phosphore total, le rejet est compatible si la concentration amont est définie par la moyenne des concentrations et non le percentile 90. Le tableau ci-dessous présente le calcul d'acceptabilité pour le paramètre phosphore total basé sur les concentrations moyennes.

*Tableau 43. Calcul d'acceptabilité des rejets au milieu naturel pour le paramètre phosphore total (C_amont = concentration moyenne annuelle)*

| Paramètre | Milieu naturel | | | Contributeur | | | Aval | Calculs norme | | Compatibilité (Faval<Flim ?) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C_amont (mg/L) | Q_amont ($m^3/s$) | F_amont (kg/j) | C_contrib (mg/L) | Q_contrib ($m^3/j$) | F_contrib (kg/j) | F_aval (kg/j) | C_NQE (mg/L) | F_lim (kg/j) | % F_contrib/ F_aval | Compatibilité |
| Phosphore total | 0,18 | 5,56 | 85 | 0,59 | 55,3 | 0,03 | 85 | 0,2 | 96 | 0,04% | OUI |

De plus, les solutions d'abattement de phosphore sont généralement à base de chlorures, polluant déjà trop présent dans l'Escaut.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Raccordement électrique RTE et Canalisation d'oxygène Air Liquide

Concernant le raccordement électrique et la canalisation d'oxygène, en l'absence d'incidence, aucune mesure de conception et d'évitement préliminaire n'est envisagée.

**Incidence à brute**

L'incidence brute peut être qualifiée de forte, directe, permanente et à court terme.

**Démarche « ERC »**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

- Eaux usées domestiques

*Tableau 44. Mesures ERC – Phase d'exploitation – Rejets eaux usées domestiques - LICAMAX*

| R2 – Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2r. Autre : Rejets des eaux usées vers la STEP de SAUR** |
| Les eaux usées domestiques seront collectées dans un réseau de collecte séparatif et sont dirigées vers la STEP de la SAUR. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Surveillance des rejets conformément à la convention spéciale de déversement | | | | |

- Eaux usées industrielles

*Tableau 45. Mesures ERC – Phase d'exploitation – Rejets d'eaux usées industrielles - LICAMAX*

| R2 – Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2r. Autre : Recyclage des eaux usées** |
| Les eaux usées issues du nettoyage des ateliers, du lavage des oxydes métalliques et du laboratoire sont traitées sur site et réutilisées dans le process. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Surveillance des rejets d'eaux usées industrielles | | | | |

- Eaux pluviales

*Tableau 46. Mesures ERC – Phase d'exploitation – Rejets d'eaux pluviales - LICAMAX*

| R2 – Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2r. Autre : Mise en place de 2 cuves d'eaux pluviales pour utilisation dans le process** |
| Les eaux pluviales seront, partiellement, collectées au sein des 2 cuves aériennes ayant une capacité unitaire de 250 $m^3$, lesquelles sont situées à proximité immédiate du bâtiment principal (production et stockage), cela dans le but de les traiter sur site et de les réutiliser pour couvrir partiellement le besoin d'eau industrielle. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>/ | | | | |
| **R2 – Réduction technique** | | | | |

| E | R | C | A | R2.2.q. Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes : Traitement des eaux pluviales en amont du rejet vers le milieu naturel |
|---|---|---|---|---|
| Les eaux pluviales (voiries, parkings et des toitures) seront prétraitées par séparateurs d'hydrocarbures avant d'être tamponnées au sein du bassin de confinement puis rejetées au milieu naturel (Canal de l'Escaut) | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Tenue à jour d'un tableau de suivi de la surveillance des dispositifs de traitement (entretien régulier des séparateurs d'hydrocarbures entre autres). | | | | |
| **R2 – Réduction technique** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2.m Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique – Gestion à la source et infiltration diffuse** |
| Bien que l'infiltration ne puisse constituer la solution principale de gestion pluviale, il est proposé d'intégrer, dans une logique de gestion à la source et de réduction des volumes ruisselés, des aménagements favorisant une infiltration diffuse et superficielle, sans participation au dimensionnement réglementaire du système principal.<br>Ces dispositifs ne sont pas considérés comme ouvrages structurants vis-à-vis de la neutralité hydraulique, mais comme mesures complémentaires d'amélioration de l'infiltration.<br>Les aménagements envisagés sont les suivants :<br>1. Deux noues en limite de voirie, en direction de l'Escaut.<br>2. Une noue entre le parking administratif et le bâtiment de production.<br>3. Deux rond-points végétalisés, situés à l'Est du bâtiment administratif et l'autre situé au Sud-est du bâtiment de production.<br><br>1. Noues en limite de voirie, en direction de l'Escaut<br>Les eaux de ruissellement de voirie seront collectées au sein de deux noues longitudinales, implantées de part et d'autre de la voirie reliant le site à l'Escaut.<br>La présence d'une noue existante en limite parcellaire devra être intégrée dans la conception altimétrique afin d'assurer la cohérence hydraulique globale.<br><br>2. Noue entre le parking administratif et le bâtiment de production<br>La gestion des eaux de cette zone s'appuie sur la noue existante avant travaux, qui assure déjà la collecte et le transit des eaux de ruissellement.<br>Afin de permettre la circulation des véhicules lourds entre les différentes zones du site, il est proposé d'aménager un ouvrage de franchissement de type buse au droit du passage.<br><br>3. Rond-point végétalisés – Jardin infiltrant<br>Un rond-point situé à l'est du bâtiment administratif sera conçu comme un jardin infiltrant paysager.<br>L'autre rond-point, situé au sud-est du bâtiment de production, se trouve à proximité de la station d'oxygène.<br>Ce dispositif permettra la collecte des eaux pluviales de voirie et une infiltration progressive vers les horizons superficiels. Ce type d'aménagement participe à la désimperméabilisation du site et améliore l'intégration paysagère, tout en contribuant à la gestion à la source. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>/ | | | | |

**Incidence résiduelle**

L'incidence résiduelle peut être qualifiée de faible, directe, permanente et à court terme.

Le schéma de la gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie est repris dans la figure suivante.

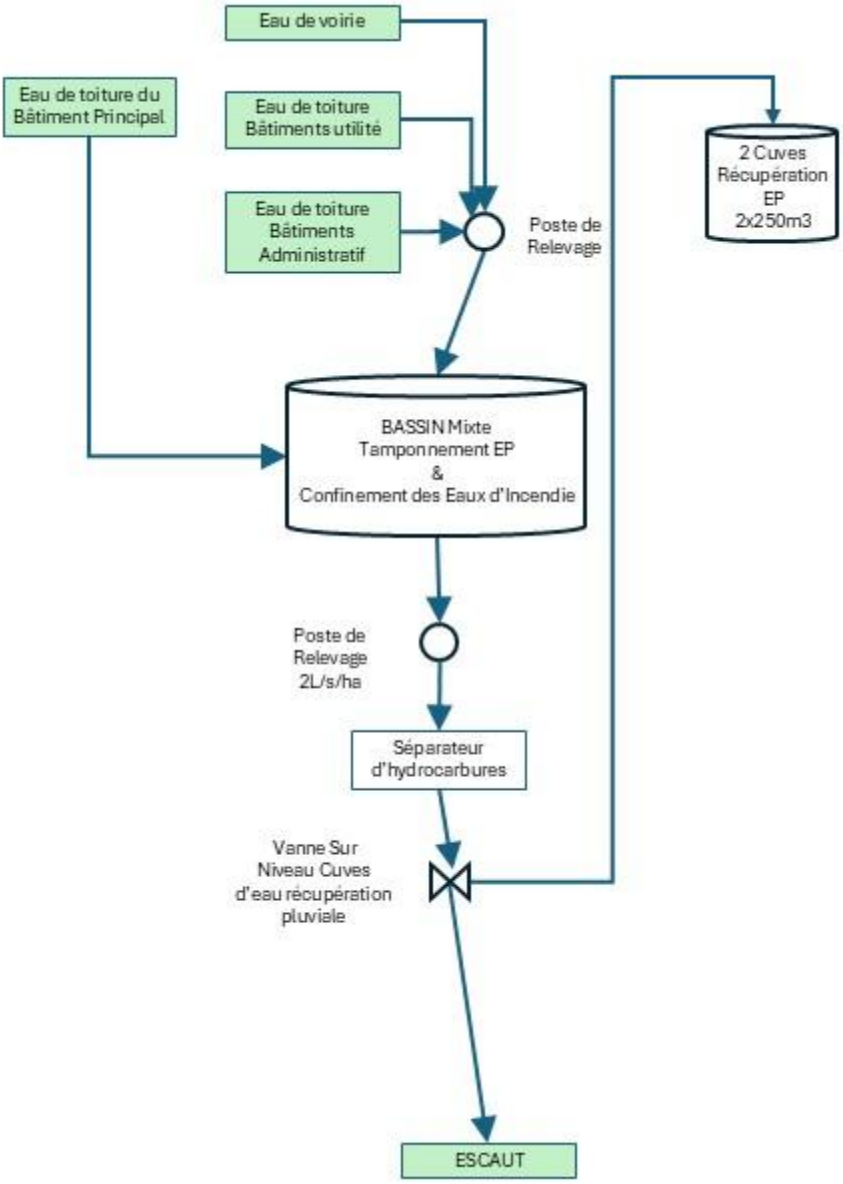



*Figure 49. Schéma de gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie*

## IV.3.3.5 AUTRES INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

### IV.3.3.5.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'usine LICAMAX et les composantes ne sont pas susceptibles d'entrainer d'impact supplémentaire sur les eaux superficielles en phase travaux.

Raccordement électrique RTE

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 (remplacement des pylônes n°42 et n°166 et renforcement des fondations de 4 autres pylônes) et de la tranchée.

Le franchissement d'un cours d'eau par une liaison souterraine, lorsqu'il se révèle nécessaire, peut se faire selon plusieurs techniques qui ont des effets différents sur les écoulements superficiels et les berges.

Dans le cas présent, la liaison souterraine croisera des fossés.

Le fossé se trouvant en bordure de la RD 935 sera franchi par le passage en sous-œuvre permettant de passer sous la RD 935 et les voies ferrées.

La technique du passage en sous-œuvre consiste à passer sous le lit du cours d'eau. 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 :

- Soit par remontée à travers une éventuelle fissure ou fracture du sol vers le cours d'eau de la bentonite sous pression ;
- Soit par sortie intempestive au niveau du puits de sortie et écoulement vers le cours d'eau.

Elle peut alors, dans des circonstances accidentelles, altérer temporairement un cours d'eau par apport de matières fines. Ces accidents ne sont pas prévisibles. 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 pour l'implantation des supports pérennes (dans le cas présent, le remplacement des pylônes n°42 et n°166 et le renforcement de fondations de pylônes) et temporaires pendant la phase chantier (plateforme d'assemblage, de levage…).

Par ailleurs, la création d'éventuelles pistes d'accès, mais aussi des diverses plateformes est également susceptible de modifier localement et temporairement les écoulements superficiels d'eau.

Les incidences potentielles du raccordement électrique sur les eaux superficielles en phase travaux sont considérées comme fortes.

Canalisation oxygène Air liquide

Les travaux de la canalisation n'entraineront pas d'impact supplémentaire sur les eaux superficielles.

**Mesures d'évitement et de conception préliminaires**

/

**Impact brut**

**L'impact brut du projet dans son ensemble en phase travaux sur les eaux superficielles est considéré direct, temporaire, modéré et à court terme.**

**Mesures ERC**

**Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux - MRMP1 (Mesure de Réduction Milieu Physique)**

Avant le démarrage du chantier, les entreprises indiqueront contractuellement les dispositions prises afin d'éviter les risques de pollutions et les moyens d'actions en cas d'incident.

Afin de réduire le risque de pollution du sol et des eaux, les mesures suivantes sont déployées pendant le chantier :

- Le stationnement des engins, l'entreposage des produits pouvant avoir un effet nocif sur l'environnement, le ravitaillement et le nettoyage des engins et du matériel devront être réalisés dans une, ou plusieurs zones spécialement définies et aménagées à cet effet (plateforme étanche, confinement des eaux de ruissellement) implantées à l'extérieur des zones sensibles (zones humides…) et à distance des différents cours d'eau (Escaut canalisée, Vieil Escaut de Valenciennes et Bras de Décharge de l'Escaut).
- Interdiction du rejet de substances non naturelles dans le réseau hydrologique et au sol ;
- Le matériel et les engins présents sur le chantier sont maintenus en bon état et font l'objet d'un entretien régulier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques). La plupart des activités de nettoyage et d'entretien des engins se font hors site, dans des structures adaptées ;
- Le plein des engins est réalisé dans une zone étanche aménagée pour cela ;
- Les hydrocarbures ou autres fluides polluants sont stockés sur une zone étanche, permettant de recueillir un volume équivalent au moins à celui stocké ;
- Les groupes électrogènes sont placés sur des bacs de rétention des hydrocarbures ;
- Des kits anti-pollution sont disponibles sur le site du chantier afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants ;
- Remblaiement des tranchées avec les matériaux issus de l'ouverture de la tranchée ou, si cela n'est pas possible, avec des matériaux de provenance connue et indemnes de toutes pollutions ;
- Le tri et l'entreposage des déchets est réalisé dans des contenants adaptés, conformément à la réglementation, permettant de prévenir tout risque de pollution ;
- Collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres polluées) ;
- Nettoyage de chantier effectué régulièrement ;
- Un assainissement provisoire sera installé sur le chantier pour les sanitaires (bloc sanitaire autonome). Les eaux usées seront évacuées vers des filières de traitement adaptées.

Un plan d'intervention en cas de Situation d'urgence Environnementale (fuite déversement de polluants ou incendie) sera mis en place.

Ce plan comporte l'ensemble des contacts utiles (interne/externe) à prévenir en cas d'incident. Il prévoit que des kits anti-pollution (produits absorbants) soient disponibles sur le site du chantier afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants.

Ces kits seront disponibles en quantité suffisante sur le chantier et chaque engin devra en être équipé. Le plan permet également d'identifier les procédures à suivre pour décaper et évacuer les terres souillées par un déversement vers un centre de traitement agrée.

Les entreprises travaux proposeront également un plan de gestion de leurs déchets, huiles de vidanges…

Enfin, on rappellera que les travaux de création, mais aussi de maintenance, 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).

**Préservation des écoulements – MRMP2**

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.

**Passage en sous-œuvre – MRMP3**

Lors du recours à la technique du forage dirigé, les études d'entrée et de sortie du forage veilleront à éviter de placer les extrémités du forage à proximité immédiate de fossés ou en secteur inondable.

Cette technique nécessite l'utilisation de bentonite, 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 ;
- Mise en place d'un petit merlon autour des entrées et sorties des forages pour éviter tout écoulement intempestif de bentonite vers les cours d'eau ou utilisation d'un trou supplémentaire à proximité du puits d'entrée pour contenir le retour de bentonite. La bentonite est ensuite pompée depuis cette zone, retraitée et réinjectée ;
- Les matériaux (boues) issus des passages en sous-œuvre seront évacués vers des sites agréés.

**Impact résiduel**

Compte tenu des mesures énoncées ci-dessus, une fuite serait maitrisée, l'incidence résiduelle peut donc être considérée comme non significative.

### IV.3.3.5.2 PHASE EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Gestion des pollutions accidentelles*

Pour rappel, un déversement accidentel ou une perte de confinement de produits dangereux pour l'environnement pourrait avoir un impact sur les sols et sous-sols (eaux souterraines).

- Déversement accidentel :

En phase d'exploitation de l'établissement LICAMAX, les opérations de chargement et de déchargement des matières premières (matières en poudre dangereuses, produits chimiques, fioul entre autres), les stockages des produits dangereux liquides (produits utilisés dans le cadre du fonctionnement des installations de traitement des effluents industriels sur site), les opérations de fabrication des matériaux actifs pour la fabrication des cathodes (utilisation des substances dangereuses pour le milieu aquatique), peuvent impacter le sol et le sous-sol.

Les scénarios, leurs conséquences et les moyens de prévention sont traités en PJ N°49 « Etude de danger ». Pour rappel, l'ensemble des zones de stockage est placé sur rétention accueillant des produits compatibles.

- Eaux d'extinction incendie :

La réglementation ICPE impose aux installations industrielles de confiner les eaux d'extinction incendie sur site. Le volume d'eaux d'extinction incendie à confiner sur le site LICAMAX a été déterminé selon le guide technique D9A - version juin 2020. Le détail du calcul est consultable en PJ N°49 « Etude de dangers ».

Les eaux d'incendie seront collectées via le réseau de collecte des eaux de voiries et toiture et dirigées vers le bassin de tamponnement situé au sud du site. Lors d'un accident, une vanne d'isolement automatique et desservie à la détection incendie permettra d'isoler le bassin de tamponnement et d'éviter tout rejet vers le milieu naturel. Ces eaux seront analysées. Si une pollution est constatée, les effluents seront évacués vers un centre de traitement.

Le volume d'eaux d'extinction incendie à retenir, calculé selon la doctrine D9A et la note de doctrine des Hauts de France, pour un bassin de rétention mutualisé est de **6 869 m³ (cf. Annexe 5).**

Le confinement de ce volume sera assuré par le bassin de tamponnement du site d'une capacité totale égale à 7 598 m³.

Raccordement RTE

En phase d'exploitation, une liaison souterraine n'induit pas d'incidence sur la qualité des eaux superficielles même en cas de traversée d'un cours d'eau dans son lit mineur.

En phase d'exploitation, une ligne électrique aérienne n'a pas d'incidence sur les eaux superficielles.

Seules des risques de pollution accidentelle des eaux superficielles lors des travaux de maintenance sont possibles.

Les incidences potentielles du raccordement électrique sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sont considérées comme faibles.

Canalisation oxygène Air liquide

L'oxygène transporté n'est pas un produit polluant. L'exploitation de la canalisation de transport n'est pas susceptible de générer des pollutions des eaux superficielles.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 47. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – incidence sur la qualité des eaux souterraines*

| E1. Evitement en amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Etanchéité de ateliers de stockage de d'activité (y compris les quais de déchargement/chargement)** |
| Etanchéité des voiries, des zones d'activité et des zones de stockage.<br>Rétention pour le stockage des matières liquides (produits chimiques utilisés pour le fonctionnement du système de traitement des eaux usées industrielles). | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Surveillance quotidienne de l'exploitation et maintenance préventive | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Confinement des eaux d'extinction d'incendie** |
| En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront dirigées vers le bassin dédié de 7 598 m³ maxi (7 389 m³ utile) implanté au sud du site. Le volume disponible est suffisant pour recueillir l'ensemble des eaux (eaux d'extinction incendie et eaux pluviales pour une période de retour décennale).<br>Le dimensionnement du bassin a été réalisé conformément à la Note de doctrine de la DREAL Hauts-de-France datant du 30 janvier 2017. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Vérification périodique des dispositifs de confinement | | | | |

**Incidence brute**

**Compte tenu des mesures préliminaires énoncées ci-dessus, l'incidence brute du projet dans son ensemble peut être considérée comme très faible, indirecte, permanente et à long terme.**

**Mesure ERC**

Raccordement RTE

**Risque de pollution lors de la maintenance – MRMP4**

Les interventions d'entretien peuvent conduire à des pollutions accidentelles liées à l'utilisation de produits, d'engins, d'outils ou de véhicules, mais aussi à la production de déchets.

RTE s'engage :

- A 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) ;
- A utiliser pour la maintenance des supports aériens, des peintures à l'eau (« peinture en phase aqueuse ») qui réduisent les émissions de solvants (comparativement aux peintures en phase solvant) et qui facilitent leur emploi (séchage rapide, nettoyage à l'eau du matériel). Il est à noter que le matériel de peinture sera nettoyé dans les conditions adéquates et respectueuses de l'environnement, hors du milieu naturel ;
- Par ailleurs, le nouveau pylône aérosouterrain et le nouveau pylône n°166 pourront être préalablement peints avant leurs installations. Cette disposition permettre de reporter la première remise en peinture de plusieurs années ;
- A collecter tous les déchets émis lors des opérations de maintenance : ils seront évacués du site et introduit à posteriori dans la filière de collecte ou de recyclage adaptée.

**Impact résiduel**

Compte tenu des mesures énoncées ci-dessus, l'incidence résiduelle peut être considérée comme non significative.

# IV.3.4 EAUX SOUTERRAINES

## IV.3.4.1 ETAT INITIAL

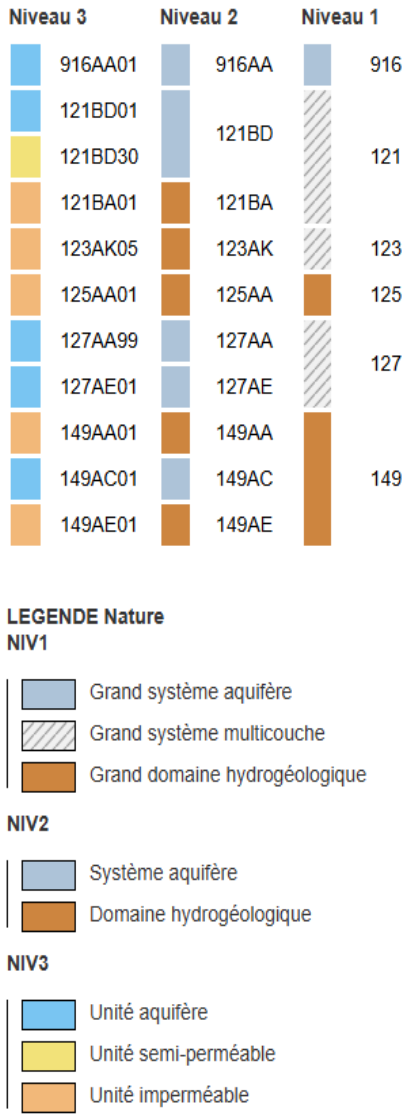
### IV.3.4.1.1 RESSOURCES AQUIFERES / DONNEES SUR LES MASSES D'EAU SOUTERRAINE

La zone du projet est située au niveau de la masse d'eau souterraine de la craie du Valenciennois appartenant au bassin Artois-Picardie. Elle correspond essentiellement à la nappe d'eau contenue et circulant dans l'aquifère crayeux des bassins versants souterrains des affluents de rive droite du Moyen-Escaut, situés à l'est du Valenciennois.

L'aquifère crayeux du Valenciennois est constitué par les couches de craie datant du Crétacé supérieur (des étages Sénonien et Turonien supérieur). Epais de plusieurs dizaines de mètres, l'aquifère repose sur les marnes peu perméables du Turonien moyen et inférieur.

Lorsque la nappe de la craie du Valenciennois est affleurante, le toit du réservoir correspond à sa surface d'érosion, qui est presque toujours masquée par une couverture quaternaire, limoneuse ou alluvionnaire. Sous recouvrement tertiaire, ce toit est représenté par la dernière couche de craie (la plus récente) directement recouverte par des formations argilo-sableuses imperméables, sans avoir subi aucune érosion.

D'après le log hydrogéologique, ci-dessous, de BD Lisa édité par « Eau France », au droit du site de LICAMAX, l'aquifère affleurant est la nappe des Alluvions de l'Escaut. La nappe de la Craie est donc captive au droit du site.




Les indices (codes) repris dans le log sont décrits de la façon suivante (Source : BD Lisa) :

L'indice 916AA01 correspond aux alluvions récentes à anciennes de l'Escaut ;

L'indice 121BD01 correspond à la craie du Turonien des bassins versants des cours d'eau de la Mer du Nord (bassin Artois-Picardie) ;

L'indice 121BA01 correspond aux marnes bleues du Turonien moyen et marnes vertes du Turonien inférieur dans le bassin Artois-Picardie et le nord du bassin Seine-Normandie ;

L'indice 123AK05 correspond aux argiles du Gault, Marnes et Gaizes du Cénomanien inférieur à moyen et de l'Albien supérieur du Bassin parisien ;

L'indice 125AA01 correspond aux marnes du Cénomanien sur sables grossiers glauconieux en Artois et Hainaut ;

L'indice 127AA99 correspond à des sables indifférenciés et argiles de l'Apto-Albien du Bassin parisien ;

L'indice 127AE01 correspond à des sables, grès et argiles d'origine continentale du Néocomien (Crétacé inférieur), en 'poches' dans les terrains sous-jacents, dans le bassin Artois-Picardie

L'indice 149AA01 correspond au houilleier du bassin Artois-Picardie ;

L'indice 149AC01 correspond aux schistes, phtanites, calcaires et dolomies dans le bassin Artois-Picardie ;

L'indice 149AE01 correspond aux Schistes, psammites, grès calcareux et calcaires dans le bassin Artois-Picardie.

*Figure 50. Log hydrogéologique au droit du site LICAMAX (Source : BD Lisa)*

L'unité aquifère 121BD01 est rechargée naturellement par l'infiltration des eaux pluviales et en partie, par drainance descendante d'une partie de la nappe phréatique sus-jacente du Thanétien (Sables d'Ostricourt) et des alluvions récentes de l'Escaut.

**Objectifs qualitatif et quantitatif**

L'évaluation de l'état des masses d'eaux souterraine résulte de la combinaison de critères qualitatifs et quantitatifs. Cette évaluation est réalisée dans le cadre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Artois-Picardie (cf. chapitre XII.2.1) pour l'ensemble des masses d'eau. La qualité des nappes est mesurée par les stations de mesure du Réseau de Contrôle et de Surveillance et du Réseau de Contrôle Opérationnel gérées par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et le BRGM.

Le « bon état » sous-entend :

- le bon état chimique est atteint si :
    - la masse d'eau respecte des valeurs seuils,
    - la masse d'eau n'empêche pas les masses d'eau superficielles d'atteindre leur objectif,

- aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines n'est constatée,

- l'inversion de tendances concernant les concentrations de polluants à la hausse,
- le bon état quantitatif : les masses d'eau sont qualifiées en mauvais état si :
    - l'alimentation de la majorité des cours d'eau qui drainent la masse souterraine devient problématique,
    - la masse d'eau présente une baisse tendancielle de la piézométrie,
    - des conflits d'usage récurrents apparaissent.

Le SDAGE 2022-2027 définit les objectifs de qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines concernées. Ils sont détaillés dans le tableau ci-après.

*Tableau 48. Objectifs de qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027*

| Code de la masse d'eau | Nom de la masse d'eau | Type de masse d'eau | Quantitatif | Chimique |
|---|---|---|---|---|
| FRAG307 | Craie du Valenciennois | Craie | Bon état atteint en 2015 | Bon état atteint en 2021 |

#### IV.3.4.1.2 DONNEES QUALITATIVES ET QUANTITATIVES

Selon le SDAGE 2022-2027, l'état des masses d'eau concernées est fourni dans le tableau qui suit.

*Tableau 49. Etat des masses d'eaux souterraines impactées par le projet, selon le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027*

| Code de la masse d'eau | Nom de la masse d'eau | Type de masse d'eau | Quantitatif | Chimique |
|---|---|---|---|---|
| FRAG307 | Craie du Valenciennois | Craie | Bon | Bon |

#### IV.3.4.1.3 MESURES COMPLEMENTAIRES

**Niveaux d'eau – Etude géotechnique de Fondasol**

Une étude des niveaux d'eau a été mené le 31 mars 2025 sur les trois piézomètres installés par l'entreprise Fondasol sur le site le 24 et 25 février 2025. Il est à noter que le niveau d'eau pourra être variable localement en fonction du temps et des conditions climatiques du moment.

Les niveaux relevés sont les suivants :

*Tableau 50. Niveau d'eaux relevés sur les trois piézomètres présents sur le site (Source : Etude Géotechnique Fondasol)*

| Piézomètre | PZ1 | PZ2 | PZ3 |
|---|---|---|---|
| Profondeur | 2,5 | 4,4 | 5,3 |

La figure ci-dessous présente la localisation des piézomètres au droit du site LICAMAX.




*Figure 51. Localisation des piézomètres au droit du site LICAMAX*

**Qualité des eaux souterraines – Rapport de base**

Une campagne de prélèvements et d'analyses a été réalisée sur les 3 piézomètres (Pz1, Pz2 et Pz3) d'ores et déjà présent sur le site, le 10 juillet 2025 par la société Kaliès. Les échantillons prélevés au niveau des 3 ouvrages en place ont été analysés selon les paramètres suivants : cobalt, lithium, manganèse, nickel et pH. Le rapport de base a été déposé dans le document « Compléments relatifs aux installations IED » à l'étape 7 de la téléprocédure.

Les résultats d'analyses ont été ensuite comparés aux valeurs de référence de l'Arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine pour les eaux souterraines.

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eaux souterraines sont présentés dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 51. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eaux souterraines*

| Résultats AXENS à Saint-Saulve (62) - eaux souterraines<br>Valeurs du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, de la directive n°2013/39/UE et de l'arrêté du 11 janvier 2007 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Paramètres** | **Unité** | **Arrêté du 11 janvier 2007** | **Pz1 (amont** | **Pz2 (aval)** | **Pz3 (aval latéral)** |
| **Matrice : Eau souterraine** | | | | | |
| **Métaux lourds** | | | | | |
| Cobalt (Co) | µg/l | / | **0,96** | **1,53** | **1,2** |
| Lithium (Li) | µg/l | / | **69,7** | **14,7** | **69,3** |
| Manganèse (Mn) | µg/l | 50 | 234 | 1190 | 460 |
| Nickel (Ni) | µg/l | 20 | <2.00 | **2,1** | **2,4** |
| Autre paramètre | | | | | |
| pH | | 6,5 - 9 | **7,3** | **7,2** | **7,6** |

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- la présence d'anomalies en manganèse observées sur les 3 piézomètres avec des teneurs comprises entre 234 et 1 190 µg/l au droit de Pz2, localisé en aval hydraulique. Les teneurs tendent à augmenter de l'amont vers l'aval hydraulique ;
- la présence de cobalt, lithium et nickel détectés sur les 3 ouvrages. Pour le nickel, seul composé disposant d'une valeur de référence, aucun dépassement de la valeur seuil n'est observé ;
- un pH proche de la neutralité avec des valeurs comprises entre 7,2 et 7,6 U.pH.

Les principales concentrations remarquables sur les eaux souterraines sont présentées sur la figure ci-après.

Ces résultats peuvent être mis en corrélation avec les résultats obtenus sur les sols ayant mis en évidence de nombreuses anomalies en manganèse dans les sols. Tenant compte du sens d'écoulement orienté du sud-ouest vers le nord-est au droit du site, la relation entre les impacts dans les sols et l'augmentation des teneurs entre l'amont et l'aval hydraulique semble être établie.

## Perméabilité - Etude géotechnique de Fondasol

### Première campagne d'essais (2025)

Dans le cadre de son étude géotechnique, des essais de perméabilité ont été réalisés par FONDASOL les 24 et 26 février 2025, ainsi que les 4, 5 et 6 mars 2025 (référence 59GT.25.0026-001, datée du 11/04/2025). Le rapport est disponible en annexe 4.

Les résultats mettent en évidence des valeurs de perméabilité faibles, de l'ordre de $10^{-7}$ m/s à $10^{-8}$ m/s, caractéristiques de sols peu perméables. Ces valeurs sont défavorables à une infiltration et impliquent des temps de vidange incompatibles avec les exigences de gestion hydraulique du site.

Les résultats des essais réalisés sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 52. Résultats des essais de perméabilité au droit du futur site de LICAMAX (Source : Etude Géotechnique de Fondasol)*

| Sondage | Type | Profondeur de l'essai | Perméabilité | Nature du sol testé |
|---|---|---|---|---|
| ST1 | Lefranc | 3,0 à 4,0 m | 5,7 x $10^{-7}$ m/s | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ST2 | Nasberg | 2,0 à 3,0 m | 3,5 x $10^{-7}$ m/s | Remblai limono-graveleux |
| ST3 | Lefranc | 6,0 à 7,0 m | 4,2 x $10^{-6}$ m/s | Sables limoneux |
| ST4 | Lefranc | 3,0 à 4,0 m | 6,2 x $10^{-6}$ m/s | Argile limoneuse |
| ST6 | Nasberg | 1,9 à 2,9 m | 7,0 x $10^{-8}$ m/s | Remblai gravelo-limoneux |
| PM5 | MATSUO | 0,8 à 1,5 m | 1,3 x $10^{-6}$ m/s | |
| PM6 | MATSUO | 1,0 à 2,0 m | 4,0 x $10^{-7}$ m/s | |

La localisation des sondages où ont été réalisés les essais de perméabilité est présentée dans la figure suivante.




*Figure 52. Localisation des essais de perméabilité (Source : Etude géotechnique de Fondasol)*

La perméabilité mesurée est en accord avec la nature plus ou moins limoneuses des formations observées au droit des essais. Cependant, il est à noter que les essais caractérisent les terrains très localement (c'est-à-dire au droit des sondages et à la profondeur de l'essai) du fait des dimensions limitées des cavités d'essais. Ainsi, les valeurs de perméabilité peuvent varier dans de larges limites à l'échelle du projet, notamment selon les variations de la granularité des terrains.

**Seconde campagne d'essais (2026)**

En complément, une seconde étude géotechnique a été transmise par AXENS / LICAMAX. Des essais de perméabilité ont été réalisés par FONDASOL le 20 février 2026, dans le cadre de la mission relative à l'estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux.

Les résultats mettent en évidence des valeurs de perméabilité hétérogènes. Sur la base de ces mesures, FONDASOL propose de retenir une perméabilité de calcul de : $k = 4 \times 10^{-6}$ m/s.

Ces essais de perméabilité ont été réalisées au droit des piézomètres dont la localisation est présentée en Figure 51.

*Tableau 53. Résultats des seconds essais de perméabilité au droit du futur site de LICAMAX (Source : Etude Géotechnique de Fondasol)*

| Sondage | Type | Perméabilité |
|---|---|---|
| PZ1 | Lefranc | 6 x $10^{-7}$ m/s |
| PZ2 | Lefranc | 1 x $10^{-6}$ m/s |
| PZ3 | Lefranc | 4x $10^{-6}$ m/s |

### IV.3.4.1.4 USAGES

**Captages d'alimentation en eau potable**

Les captages d'eau, et plus particulièrement les captages pour l'alimentation en eau potable (AEP), sont des enjeux à protéger d'une potentielle pollution en provenance des sols et/ou du sous-sol.

L'alimentation en eau potable de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes est réalisée à partir de la masse d'eau souterraine de la Craie du Valenciennois (FRAG307). Les nappes phréatiques de l'Artois sont globalement de bonne qualité, dont celle de la craie du Valenciennois comme vu précédemment.

Une aire d'alimentation de captage (AAC) correspond aux surfaces sur lesquelles l'eau qui s'infiltre ou ruisselle contribue à alimenter la ressource en eau dans laquelle se fait le prélèvement. L'aire la plus proche du projet est l'aire d'alimentation de captage « Scarpe Aval Sud », située à environ 3 km de la zone projet.

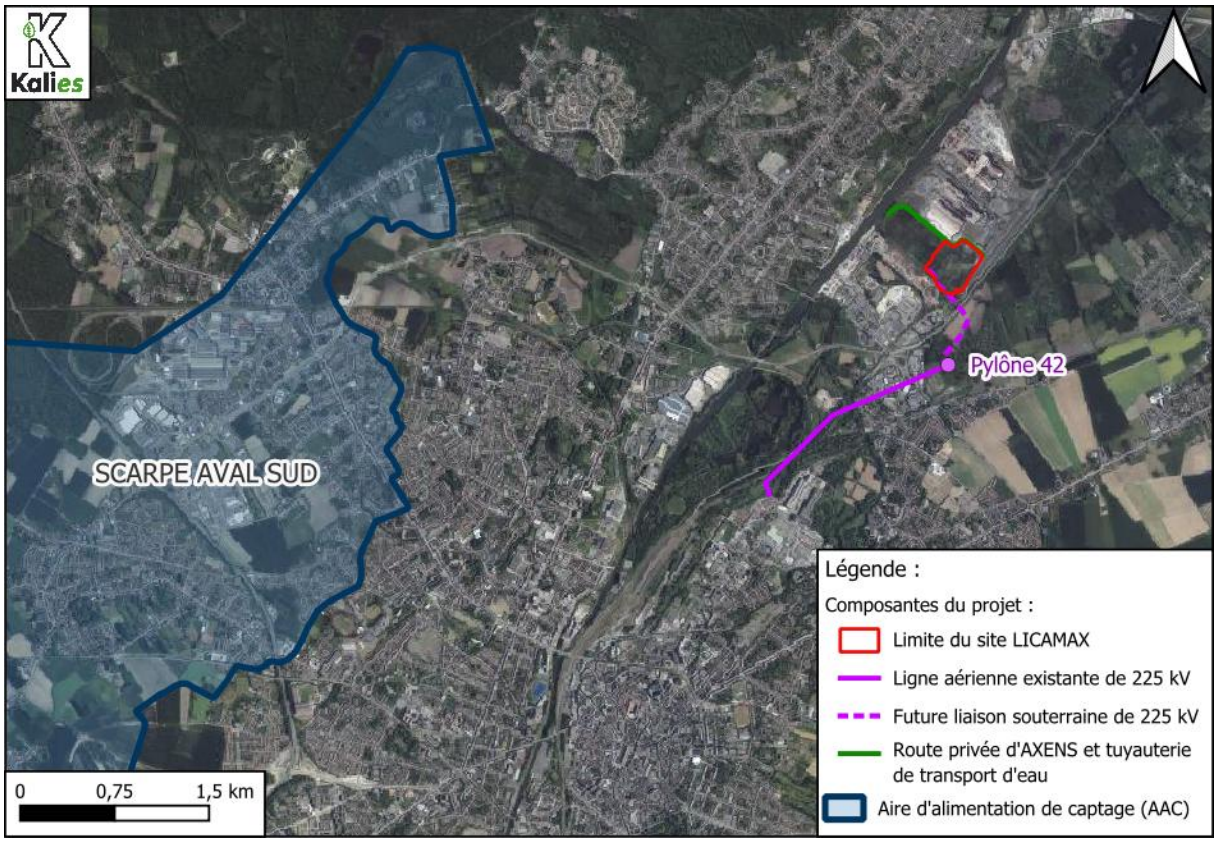



*Figure 53. Localisation des aires d'alimentation de Captage (AAC)*

Les champs captants à proximité du site sont situés sur les communes de Fresnes-sur-Escaut, Vicq et Quarouble. Le forage le plus proche étant situé à 3,5 km du site de LICAMAX. Le site se trouve donc en dehors des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable de la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole. Les forages sont protégés par Déclaration d'Utilité Publique en 1999 pour la commune de Vicq, en 2000 pour celle de Fresnes-sur-Escaut, et en 2004 pour celle de Quarouble.

*Figure 54. Localisation des périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable (AEP) –* ***Données sensibles, sous pli confidentiel***

**Autres captages**

D'après les données du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau), 5 captages non destinés à l'alimentation en eau potable sont présents dans le périmètre rapproché. Ils correspondent à des captages d'alimentation en eau industrielle.

Ces captages sont localisés sur la figure ci-après.

**Aucun captage de consommation humaine ne se trouve à proximité du site de l'usine de LICAMAX et des composantes du projet.**

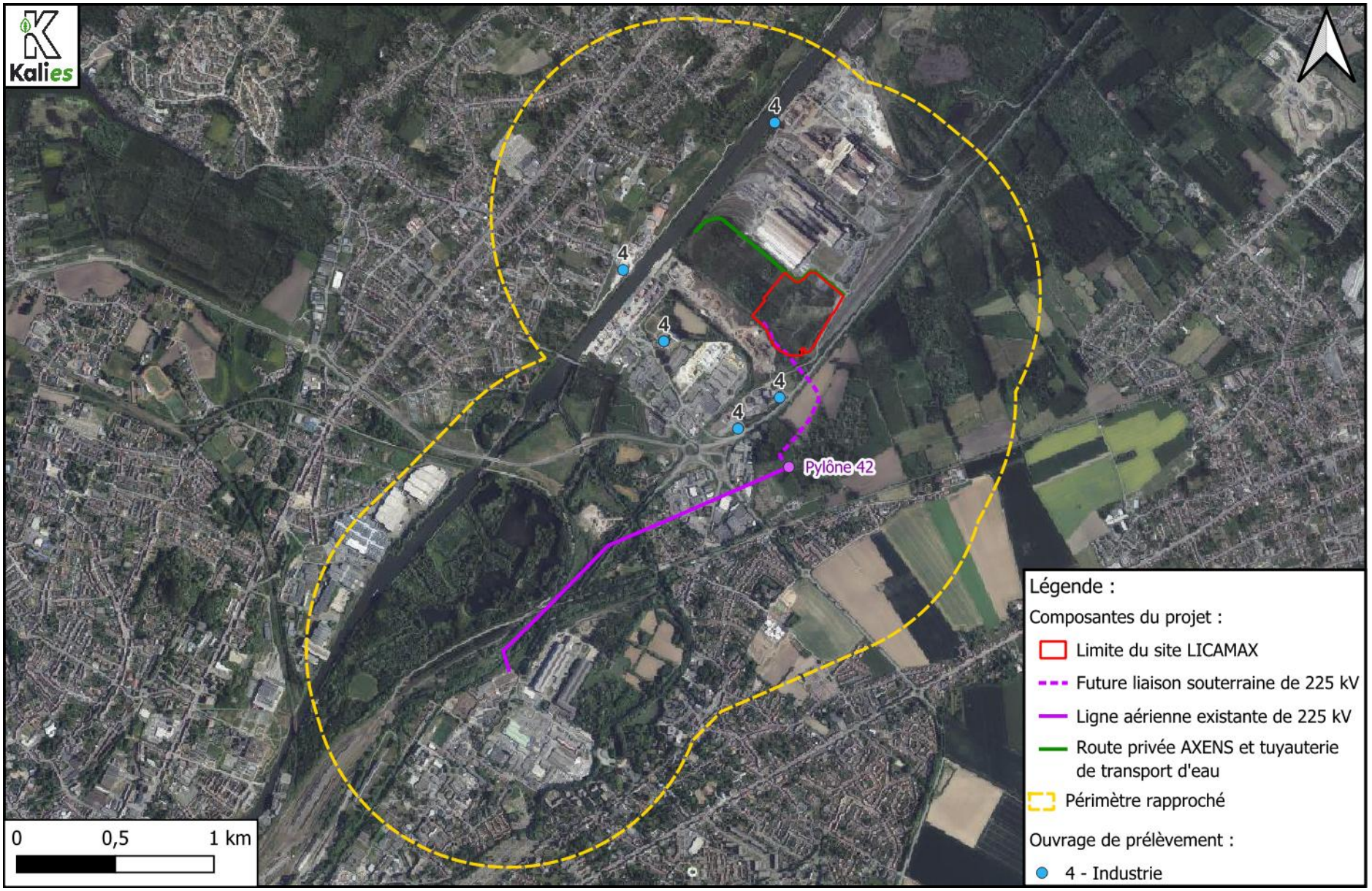



*Figure 55. Localisation des captages à proximité du site (Source : SANDRE)*

#### IV.3.4.1.5 SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DES EAUX SOUTERRAINES

L'état initial des eaux souterraines a montré que la zone du projet est située au niveau de la masse d'eau souterraine de la craie du Valenciennois. Cette masse d'eau souterraine est en bon état chimique et quantitatif. Au droit du site de LICAMAX, l'aquifère affleurant est la nappe des Alluvions de l'Escaut. La nappe de la Craie est donc captive au droit du site.

La campagne de prélèvements sur les piézomètres installés présent au sein des limites du site LICAMAX a mis en évidence une pollution des eaux souterraines en manganèse.

Aucun captage de consommation humaine ne se trouve à proximité de la zone projet.

L'enjeu global lié aux eaux souterraines est considéré comme fort.

### IV.3.4.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SOUTERRAINES

#### IV.3.4.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

En fonctionnement normal, la phase de travaux n'est pas émettrice des résidus dans le sol ou le sous-sol susceptible d'engendrer une pollution. Cependant, les travaux pourront être à l'origine d'une pollution en cas de déversement accidentel ou perte de confinement de produits dangereux (carburants sur des engins, huiles hydrauliques sur des équipements entre autres), avec pour conséquence un risque de pollution des sols, du sous-sol et des eaux souterraines.

Il est à noter qu'en cas de défaillance accidentelle, la présence d'engins fonctionnant au gasoil et utilisant également des huiles hydrauliques pourrait être à l'origine d'une pollution limitée du milieu. Par ailleurs, l'emploi de béton est susceptible de produire des écoulements de laitance. De même, durant la phase gros-œuvre, de l'huile de coffrage sera utilisée.

Des activités de peintures ou autres seront également réalisées. Ces activités nécessiteront l'emploi de produits potentiellement polluants en quantités limitées.

Dans le cadre de la phase travaux de LICAMAX, des forages seront implantés relatifs au rabattement de nappe. Les rubriques de la nomenclature IOTA concernées par les prélèvements d'eaux de nappe sont rappelées dans le tableau suivant. Un rapport d'estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux a été réalisé par la société FONDASOL et est disponible en annexe 4 de la présente étude d'impact.

*Tableau 54. Rubrique Loi sur L'eau concernant le prélèvement des eaux souterraines (rabattement de nappe) dans le cadre de la phase travaux de l'usine LICAMAX*

| Rubrique | Intitulé de la rubrique | Caractéristiques de l'installation | Classement | Composant du projet |
|---|---|---|---|---|
| 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<br>(D) | **Phase travaux - Usine LICAMAX**<br>Forages pour le rabattement de nappe nécessaire à la construction de l'usine LICAMAX | Déclaration | Intégrée au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale porté par LICAMAX<br>**Autorisation Environnementale LICAMAX** |
| 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 :<br>1° Supérieur ou égal à 200 000 $m^3$ / an :<br>(A)<br>2° Supérieur à 10 000 $m^3$ / an mais inférieur à 200 000 $m^3$ / an :<br>(D) | **Phase travaux - Usine LICAMAX**<br>Rabattement de nappe pour la construction de l'usine LICAMAX : Des forages de rabattement de nappe sont prévus pour des volumes de 27 500 $m^3$. | Déclaration | Intégrée au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale porté par LICAMAX<br>**Autorisation Environnementale LICAMAX** |

Les travaux de rabattement de nappe concerneront les travaux :

- De fondations pour la réalisation des massifs à encuvement au droit des bâtiments multi-étagés ;
- De pose de réseaux enterrés pour l'assainissement au-delà de 1,5 m de profondeur ;
- De pose des cuves de rétention et autre ouvrages enterrés au-delà de 1,5 m de profondeur.

Afin de réduire les débits et volumes d'exhaure, les travaux seront phasés par zones et le pompage pour le rabattement de nappe sera réalisé à l'avancement des travaux :

*Figure 56. Repérage des zones de rabattement de nappe (Source : Estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux, Maning)*

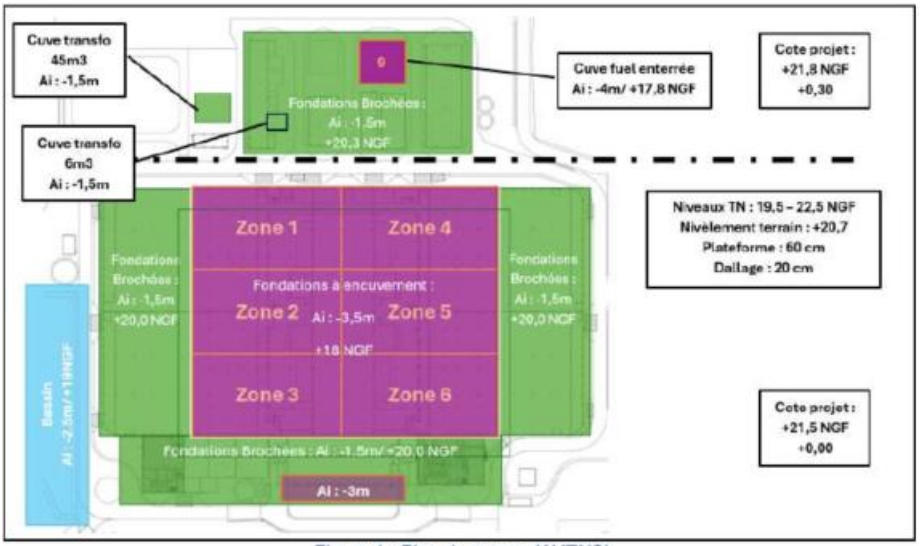



*Figure 1 : Plan de masse (AXENS)*

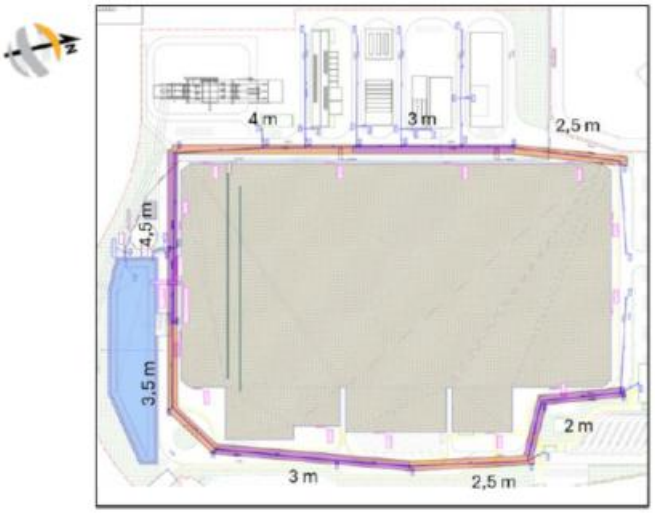



*Figure 2 : Plan des réseaux avec profondeurs estimées (AXENS)*

La durée prévisionnelle des travaux nécessitant un rabattement de nappe est estimée à :

- Fondations des ateliers, divisées en 6 zones de 50 x 100 x 3.5 m, descendu à 18 mNGF, sur une durée de 6 mois ;
- Fondations de la ligne de quais, pour une zone de 5 x 70 x 3, descendue à 18.5 mNGF, sur une durée de 1 mois ;
- Des cuves de fuel enterrées, pour une zone de 25 x 40 x 4, descendues à 17.8 mNGF, sur une durée de 1 mois ;
- Des bassins enterrés, pour une zone de 130 x 25 x 2.5, descendus à 19 mNGF, sur une durée de 1 mois ;
- Les réseaux enterrés, pour une longueur de 800 m, descendue à des profondeurs entre 2 et 4.5 m, sur une durée de 8 semaines (100 m par semaine).

Le volume total à prélever dans les eaux souterraines et à rejeter dans les eaux superficielles est de 27 500 $m^3$.

Dans le cadre du rapport de FONDASOL, des investigations de type sondages pressiomètres, piézomètres et sondages tarières ont été réalisées. Le détail de ces investigations est présenté dans le rapport en annexe 4.

Les niveaux de nappe stabilisés mesurés manuellement au droit des différents piézomètres posés sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 55. Mesures piézométriques réalisées par Fondasol (Source : Estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux, FONDASOL)*

| Ouvrage | PZ1 (21.7 mNGF) | | PZ2 (21.3 mNGF) | | PZ3 (22 mNGF) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Date du relevé | m/TA | mNGF | m/TA | mNGF | m/TA | mNGF |
| 31/03/2025 | 2.5 | 19.2 | 4.4 | 16.9 | 5.3 | 16.7 |
| 20/02/2026 | 2.7 | 19.0 | 4.8 | 16.5 | 5.2 | 16.8 |

Un suivi piézométrique est en cours au droit des ouvrages.

Il a été réalisé, le 20/02/2026, un test de perméabilité par pompage au droit des piézomètres PZ1, PZ2 et PZ3 afin de rendre compte des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère. La valeur de perméabilité retenue au droit des formation alluviales est de $4.10^{-6}$ m/s (formation présentant des valeurs de perméabilité hétérogènes).

Le tableau suivant récapitule et présente les différents paramètres retenus pour l'estimation des débits d'exhaure :

*Tableau 56. Hauteur de rabattement en fonction du niveau de nappe intercepté (Source : Estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux, FONDASOL)*

| Bâtiments | Fondations des ateliers | | Fondations de la ligne de quais | Cuves de fuel enterrées | |
|---|---|---|---|---|---|
| Emprise totale (m²) | 5000 | | 350 | 1000 | |
| Objectif de rabattement (mNGF) | 17.5 | | 18.0 | 17.3 | |
| Niveau de nappe (mNGF) | EB/EH : 18.0 | EH : 19.4 | EH : 19.4 | EB/EH : 18.0 | EH : 19.4 |
| Hauteur de rabattement (m) | 0.5 | 1.9 | 1.4 | 0.7 | 2.1 |

| Bâtiments | Bassins enterrés | | Réseaux enterrés (100 m) | |
|---|---|---|---|---|
| Emprise totale (m²) | 3250 | | 200 | |
| Objectif de rabattement (mNGF) | 18.5 | | 16.8 | |
| Niveau de nappe (mNGF) | EB : 18.9 | EH : 21.5 | EB : 18.9 | EH : 21.5 |
| Hauteur de rabattement (m) | 0.4 | 3.0 | 2.1 | 4.7 |

En fonction des différentes hypothèses présentées plus haut, les débits de mise hors d'eau calculés sont présentés dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 57. Débits de mise hors d'eau calculés lors de la phase travaux sans enceinte étanche (Source : Estimation des débits de mise hors d'eau en phase travaux, FONDASOL)*

| Bâtiment | Fondations des ateliers | | Fondations de la ligne de quais | Cuves de fuel enterrées | |
|---|---|---|---|---|---|
| Surface de fond de fouille par bâtiment (m²) | 5000 | | 350 | 1000 | |
| Perméabilité (m/s) | $4.10^{-6}$ | | | | |
| Objectif de rabattement | 17.5 | | 18.0 | 17.3 | |
| Niveau de nappe (mNGF) | EB/EH : 18.0 | EH : 19.4 | EH : 19.4 | EB/EH : 18.0 | EH : 19.4 |
| Rabattement | 0.5 | 1.9 | 1.4 | 0.7 | 2.1 |
| Schneebeli ($m^3/h$) | 2 | 5 | 2 | 1 | 3 |

| Bâtiment | Bassins enterrés | | Réseaux enterrés (100m) | |
|---|---|---|---|---|
| Surface de fond de fouille par bâtiment (m²) | 3250 | | 200 | |
| Perméabilité (m/s) | $4.10^{-6}$ | | | |
| Objectif de rabattement | 18.5 | | 16.8 | |
| Niveau de nappe (mNGF) | EB : 18.9 | EH : 21.5 | EB : 18.9 | EH : 21.5 |
| Rabattement | 0.4 | 3.0 | 2.1 | 4.7 |
| Schneebeli ($m^3/h$) | 1 | 7 | 2 | 5 |

Les débits qui permettront la mise hors d'eau des fouilles, en considérant la perméabilité retenue par les essais et hors aléa géologique, seraient de l'ordre de :

- Entre 1 et 2 $m^3/h$ en période de niveau d'eau d'occurrence EB (basses eaux) et intermédiaire EB/EH en fonction de l'infrastructure ;
- Entre 3 et 7 $m^3/h$ en période de niveau d'eau d'occurrence EH (hautes eaux) en fonction de l'infrastructure.

Au regard de la variabilité des mesures de perméabilité, les débits de mise hors d'eau calculés en prenant en compte, en première approche, une perméabilité de $1.10^{-5}$ m/s ont été calculés.

*Tableau 58. Débits de mise hors d'eau calculés lors de la phase travaux sans enceinte étanche avec plus forte perméabilité*

| Bâtiment | Fondations des ateliers | | Fondations de la ligne de quais | Cuves de fuel enterrées | |
|---|---|---|---|---|---|
| Surface de fond de fouille par bâtiment (m²) | 5000 | | 350 | 1000 | |
| Perméabilité (m/s) | $4.10^{-6}$ | | | | |
| Objectif de rabattement | 17.5 | | 18.0 | 17.3 | |
| Niveau de nappe (mNGF) | EB/EH : 18.0 | EH : 19.4 | EH : 19.4 | EB/EH : 18.0 | EH : 19.4 |
| Rabattement | 0.5 | 1.9 | 1.4 | 0.7 | 2.1 |
| Schneebeli ($m^3/h$) | 2 | 5 | 2 | 1 | 3 |

| Bâtiment | Bassins enterrés | | Réseaux enterrés (100m) | |
|---|---|---|---|---|
| Surface de fond de fouille par bâtiment (m²) | 3250 | | 200 | |
| Perméabilité (m/s) | $4.10^{-6}$ | | | |
| Objectif de rabattement | 18.5 | | 16.8 | |
| Niveau de nappe (mNGF) | EB : 18.9 | EH : 21.5 | EB : 18.9 | EH : 21.5 |
| Rabattement | 0.4 | 3.0 | 2.1 | 4.7 |
| Schneebeli ($m^3/h$) | 1 | 7 | 2 | 5 |

Les débits qui permettront la mise hors d'eau des fouilles, en considérant la perméabilité supérieure à celle retenue par les essais de FONDASOL, seraient de l'ordre de :

- Entre 3 et 4 $m^3/h$ en période de niveau d'eau d'occurrence EB et intermédiaire EB/EH en fonction de l'infrastructure ;
- Entre 3 et 18 $m^3/h$ en période de niveau d'eau d'occurrence EH en fonction de l'infrastructure.

Les volumes d'exhaure correspondants ont été calculés par le bureau d'études géotechnique FONDASOL et sont estimés à 27 500 $m^3$ sur la durée des travaux dans le cas le plus défavorable, avec un pic en cas de nappe haute de 432 $m^3$/jour.

Raccordement électrique RTE

Les excavations nécessaires à la réalisation à la mise en place de la liaison souterraine, aux remplacements des pylônes ou à la réalisation des fondations, 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.

**L'incidence potentielle du raccordement électrique sur les eaux souterraines en phase travaux est modérée.**

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

Compte tenu de la faible ampleur des travaux nécessaires et de l'aménagement préalable du terrain mis à disposition dans le cadre des travaux de l'usine LICAMAX, les effets potentiels des travaux sur les eaux souterraines sont liés aux risques de déversements accidentels de produits polluants.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 59. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – incidence sur la qualité des eaux souterraines*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Organisation du chantier et rétentions** |
| Les zones de stationnement et d'entretien des engins de chantier seront choisies de façon à minimiser les risques de pollution ponctuelle (déversement de carburant ou d'huile).<br>Afin d'éviter toute pollution accidentelle de l'eau et du sol, les produits chimiques (huile végétale pour coffrage, petits bidons d'essence, etc.) sont stockés dans un bac de rétention dimensionné en fonction du volume total de produit à recevoir en cas de fuite. Le volume de cette rétention sera adapté à la quantité de produits qu'elle est susceptible de recevoir. Les incompatibilités entre produits seront prises en compte pour l'organisation des stockages. Les Fiches de Données de Sécurité (FDS) de l'ensemble des produits mis en œuvre sur le chantier seront disponibles sur la base de vie. Tous les contenants seront correctement identifiés par un affichage normalisé (nom du produit, symbole de danger, etc.).<br>Le stockage des déchets de chantier sera organisé sur une zone dédiée et correctement aménagée. La démolition sera encadrée par un diagnostic déchets et un recollement de l'ensemble des déchets qui sera évacué. | | | | |

| |
|---|
| Modalités de suivi :<br>Surveillance quotidienne sur le chantier de la bonne intégrité des stockages et des rétentions et de l'organisation des déchets. |

**Incidence brute**

| |
|---|
| L'incidence du projet dans son ensemble peut être considérée comme faible, temporaire, directe et à court terme. |

**Mesure ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 60. Mesures ERC – phase travaux – incidence sur la qualité des eaux souterraines*

| R2 – Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier : Mise en place de mesures en cas de pollution accidentelle** |
| Un kit d'intervention (kit anti-pollution) sera présent sur le site, à proximité du stockage des produits. Si le volume perdu est trop important et se trouve dans le bac de rétention, la vidange sera confiée à un prestataire. Si ce kit est utilisé, il sera éliminé avec les déchets dangereux. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Surveillance quotidienne sur le chantier (quantité suffisante et nécessaire en présence). | | | | |

Raccordement électrique RTE

**Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux – MRMP1**

Mesure développée dans la partie eau superficielle

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

Les risques de pollution accidentelle seront évités par la formation du personnel et la mise en place de bonnes pratiques de chantier telles que l'entretien et l'approvisionnement en carburant des engins en site approprié et sur des aires étanches et l'utilisation de produits alternatifs biodégradables lorsqu'ils existent.

En cas de déversement accidentel, la mise à disposition sur le chantier de kits anti-pollution et la gestion des pollutions permettront de réduire les effets négatifs à un niveau négligeable.

**Incidence résiduelle**

| |
|---|
| Compte tenu des mesures énoncées ci-dessus, une fuite serait maitrisée, l'incidence résiduelle peut donc être considérée comme non significative. |

### IV.3.4.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Gestion des pollutions accidentelles*

Pour rappel, un déversement accidentel ou une perte de confinement de produits dangereux pour l'environnement pourrait avoir un impact sur les sols et sous-sols (eaux souterraines).

- Déversement accidentel :

En phase d'exploitation de l'établissement LICAMAX, les opérations de chargement et de déchargement des matières premières (matières en poudre dangereuses, produits chimiques, fioul entre autres), les stockages des produits dangereux liquides (produits utilisés dans le cadre du fonctionnement des installations de traitement des effluents industriels sur site), les opérations de fabrication des matériaux actifs pour la fabrication des cathodes (utilisation des substances dangereuses pour le milieu aquatique), peuvent impacter le sol et le sous-sol.

Les scénarios, leurs conséquences et les moyens de prévention sont traités en PJ N°49 « Etude de danger ». Pour rappel, l'ensemble des zones de stockage est placé sur rétention accueillant des produits compatibles.

- Eaux d'extinction incendie :

La réglementation ICPE impose aux installations industrielles de confiner les eaux d'extinction incendie sur site. Le volume d'eaux d'extinction incendie à confiner sur le site LICAMAX a été déterminé selon le guide technique D9A - version juin 2020. Le détail du calcul est consultable en PJ N°49 « Etude de dangers ».

Les eaux d'incendie seront collectées via le réseau de collecte des eaux de voiries et toiture et dirigées vers le bassin de tamponnement situé au sud du site.

Le volume d'eaux d'extinction incendie à retenir, calculé selon la doctrine D9A et la note de doctrine des Hauts de France, pour un bassin de rétention mutualisé est de **6 869 m³ (cf. Annexe 5).**

Le confinement de ce volume sera assuré par le bassin de tamponnement du site d'une capacité totale égale à 7 598 m³.

Raccordement électrique RTE

En phase d'exploitation, une liaison souterraine n'induit pas d'incidence 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 :

- A la modification de la perméabilité des sols ;
- A la modification des écoulements.

*Modification de la perméabilité*

Le remblaiement de la tranchée doit permettre, par compactage, d'obtenir une perméabilité équivalente à celle du terrain initial. Une perméabilité plus faible ferait office de barrière hydraulique, une perméabilité plus forte provoquerait un drainage des eaux au niveau des ouvrages.

*Modification des écoulements*

La modification des écoulements est liée à la réalisation de la tranchée et à la modification des perméabilités. On peut avoir plusieurs types de phénomènes en phase d'exploitation :

- Des risques de rabattement de nappes ;
- Des tranchées qui jouent le rôle de drains (tranchées drainantes).

Ces impacts indirects peuvent à leur tour entraîner des effets en chaîne : diminution de la réserve en eau des sols, modification de la valeur agronomique des parcelles adjacentes…

En phase d'exploitation, une ligne électrique n'a pas d'incidence sur les eaux souterraines.

Il existe un risque de pollution accidentelle lors des opérations de maintenance des ouvrages.

L'incidence potentielle du raccordement électrique en phase d'exploitation sur les eaux souterraines est considérée comme faible.

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

L'oxygène transporté n'est pas un produit polluant. L'exploitation de la canalisation de transport n'est pas susceptible de générer des pollutions des eaux souterraines.

La cabine étant implantée sur une dalle béton, son exploitation n'engendre pas de risques de pollution des eaux souterraines.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 61. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – incidence sur la qualité des eaux souterraines*

| E1. Evitement en amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Etanchéité de ateliers de stockage de d'activité (y compris les quais de déchargement/chargement)** |
| Etanchéité des voiries, des zones d'activité et des zones de stockage.<br>Rétention pour le stockage des matières liquides (produits chimiques utilisés pour le fonctionnement du système de traitement des eaux usées industrielles). | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Surveillance quotidienne de l'exploitation et maintenance préventive | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Confinement des eaux d'extinction d'incendie** |
| En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront dirigées vers le bassin dédié de 7 598 m³ maxi (7 389 m³ utile) implanté au sud du site. Le volume disponible est suffisant pour recueillir l'ensemble des eaux (eaux d'extinction incendie et eaux pluviales pour une période de retour décennale).<br>Le dimensionnement du bassin a été réalisé conformément à la Note de doctrine de la DREAL Hauts-de-France datant du 30 janvier 2017. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Vérification périodique des dispositifs de confinement | | | | |

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

Les risques de pollution accidentelle seront évités par la formation du personnel et la mise en place de bonnes pratiques de chantier telles que l'entretien et l'approvisionnement en carburant des engins

en site approprié et sur des aires étanches et l'utilisation de produits alternatifs biodégradables lorsqu'ils existent.

En cas de déversement accidentel, la mise à disposition sur le chantier de kits anti-pollution et la gestion des pollutions permettront de réduire les effets négatifs à un niveau négligeable.

**Incidence brute**

Compte tenu des mesures préliminaires énoncées ci-dessus, l'incidence brute du projet dans son ensemble peut être considérée comme très faible, indirecte, permanente et à long terme.

**Démarche ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

Raccordement électrique RTE

**Risque de pollution lors de la maintenance - MRMP4**

Mesure développée dans la partie eaux superficielles

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

/

**Incidence résiduelle**

Compte tenu des mesures énoncées ci-dessus, l'incidence résiduelle peut être considérée comme non significative.

# IV.3.5 SOL ET SOUS-SOL

## IV.3.5.1 ETAT INITIAL

### IV.3.5.1.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

**Contexte géologique régionale**

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) mais aussi sur l'hydrologie (nombre et nature des nappes aquifères, nature des cours d'eau ...).

Le contexte géologique de la zone d'étude est appréhendé à partir de la carte géologique de Valenciennes n°28 développée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). On peut y distinguer les périodes géologiques suivantes :

- Le Paléozoïque (la plus ancienne : de -530 à - 250 millions d'années) composé du :

  - Silurien
  - Dévonien
  - Carbonifère
- Le Mésozoïque (de - 250 à -65 millions d'années)
  - Crétacé inférieur (Wealdien)
  - Crétacé supérieur (Cénomanien, Sénonien)
- Le Cénozoïque (de - 65 millions d'années à nos jours)
  - Tertiaire inférieur (Thanétien)
  - Quaternaire

**Contexte géologique local**

Les terrains du projet sont situés sur les alluvions récentes de l'Escaut et de ses affluents, notation Fz. Ces alluvions sont constituées principalement de sables plus ou moins argileux, de graviers et de tourbe. Les formations affleurantes sont uniquement holocènes (Quaternaire). Celles-ci reposent sur une fine couche d'argile du Landénien et sur la craie blanche du Coniacien (Sénonien : Crétacé supérieur), notée c4.

La coupe lithologique au droit du projet porté par LICAMAX est présentée dans le tableau ci-dessous à partir de l'ouvrage référencé BSS000CWWM dans la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) accessible sur le site Infoterre du BRGM. Ce dernier est situé à 400 m au Nord-Ouest du futur site LICAMAX et est présenté dans la figure suivante.

*Tableau 62. Coupe lithologique à proximité du futur site LICAMAX sur l'ouvrage BSS000CWWM (Source : BRGM)*

| Profondeur | Lithologie | Stratigraphie |
|---|---|---|
| De 0 à 0,80 m | Remblai | QUATERNAIRE |
| De 0,80 à 1,90 m | Argile vaseuse | QUATERNAIRE |
| De 1,9 à 4,0 m | Argile blanche | QUATERNAIRE |
| De 4,0 à 7,9 m | Graviers | QUATERNAIRE |
| De 7,9 à 8,5 m | Sable blanc | THANETIEN |
| De 8,5 à 27 m | Craie blanche à silex | SENONIEN |

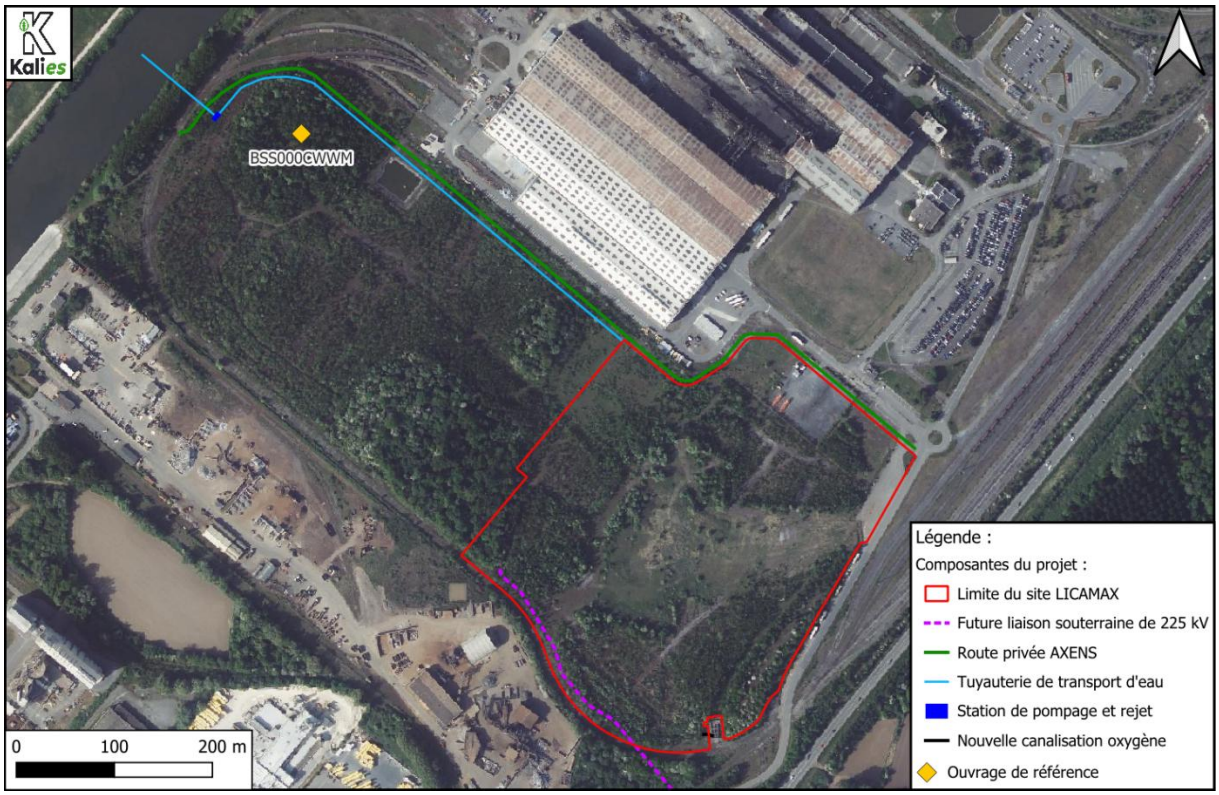



*Figure 57. Localisation de l'ouvrage de référence BSS000CWWM*

Un extrait de la carte géologique centrée sur le périmètre du projet est présenté en page suivante.

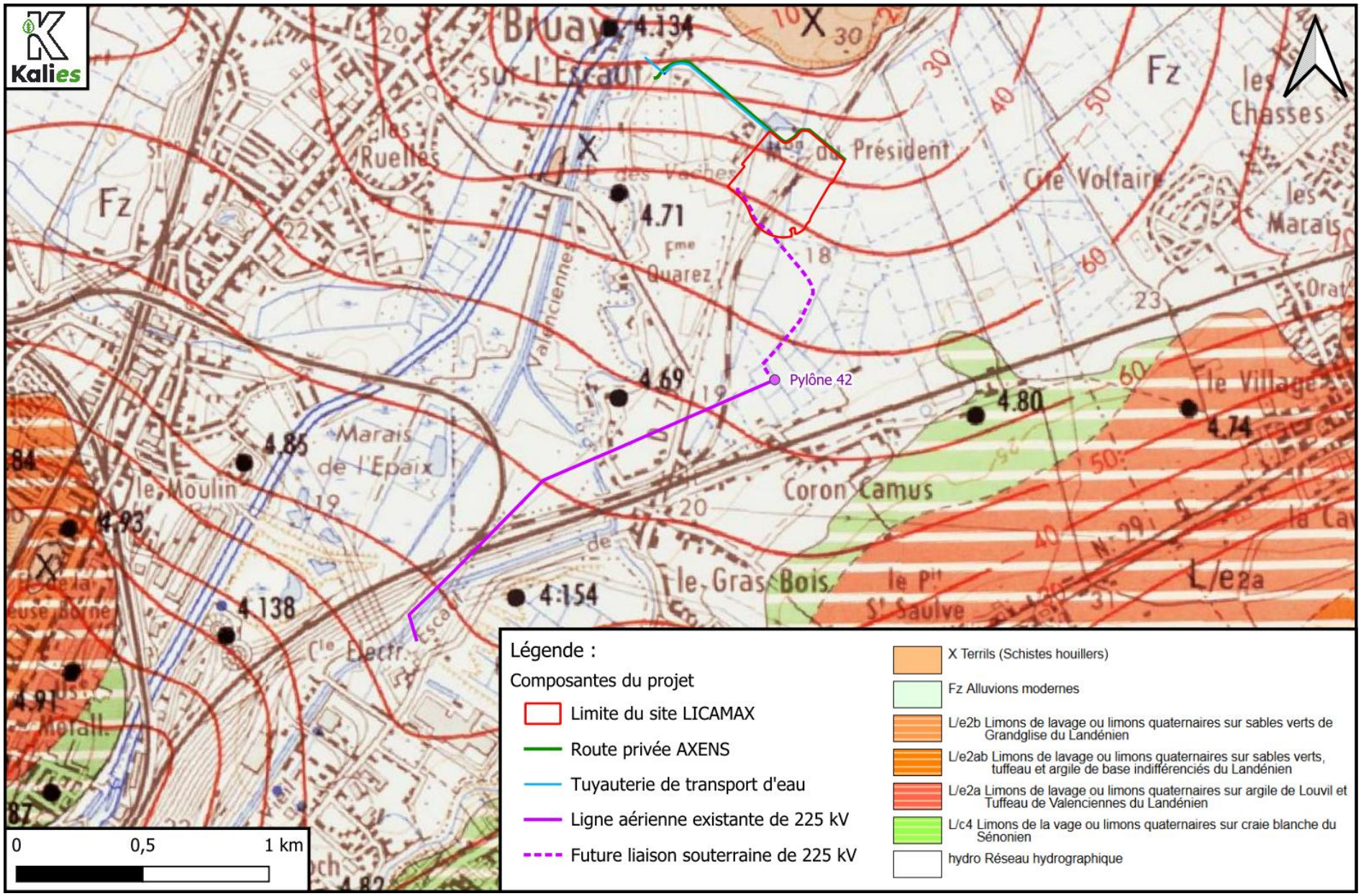



*Figure 58. Extrait de la carte géologique de Valenciennes n°28 du BRGM*

**Caractérisation des sols sur la base des analyses réalisées en novembre 2016**

Une campagne d'investigation des sols a été menée par Vallourec entre le 23 et le 29 novembre 2016 afin caractériser le sol de l'ancienne parcelle cadastrale 306, en vue de la construction de bâtiments industriels. L'objectif était de caractériser le terrain en termes de nature et d'épaisseur, ainsi que d'identifier les éventuelles pollutions. Les sondages ont donc été effectués par le bureau d'étude Entime et comprennent 17 sondages réalisées avec une foreuse entre 3 et 7,5 mètres de profondeurs.

L'emplacement des points de prélèvements concerné par la zone projet est repris dans la figure suivante.

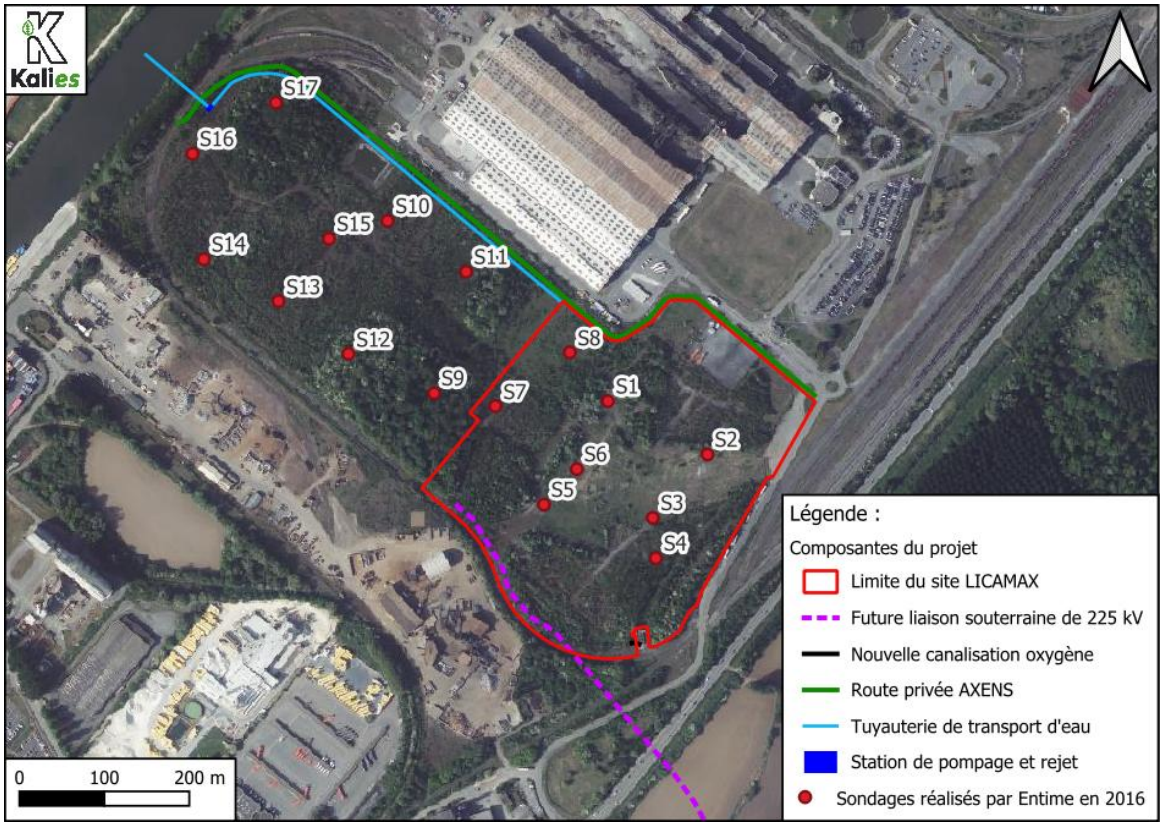



*Figure 59. Localisation des sondages réalisés par Entime en 2016*

La nature et la profondeur des terrains sur la parcelle 306 ont été déterminées à la suite des investigations effectuées. Ainsi, le site est composé principalement des formations suivantes :

- de remblais composés principalement de schiste noir et de gravats inertes mais aussi sur certains points de poudre ou morceaux gris provenant de laitiers de fonderie sur environ 1,5 m à 5 m de profondeur ;
- d'argiles jusqu'à 6 mètres de profondeurs.

*Remarque :*

*La qualité des sols sur cette parcelle cadastrale (parcelle 306) suite aux investigations réalisées par Entime est détaillée au paragraphe IV.3.5.1.3.*

**Caractérisation des sols sur la base des analyses réalisées entre fin 2024 et début 2025**

Une étude géotechnique des sols a été réalisé par Fondasol pour LICAMAX afin d'effectuer une synthèse du contexte géologique et géomécanique du site, analyser son influence sur le projet et étudier les hypothèses géotechniques pour la justification des ouvrages géotechniques. Plusieurs sondages, PZ1 à PZ3, ST1 à ST6, SP1 à SP8, PM1 à PM7 de reconnaissance lithologique ont été réalisés entre octobre 2024 et mars 2025. L'emplacement des sondages concerné par la zone projet est repris dans la figure suivante.

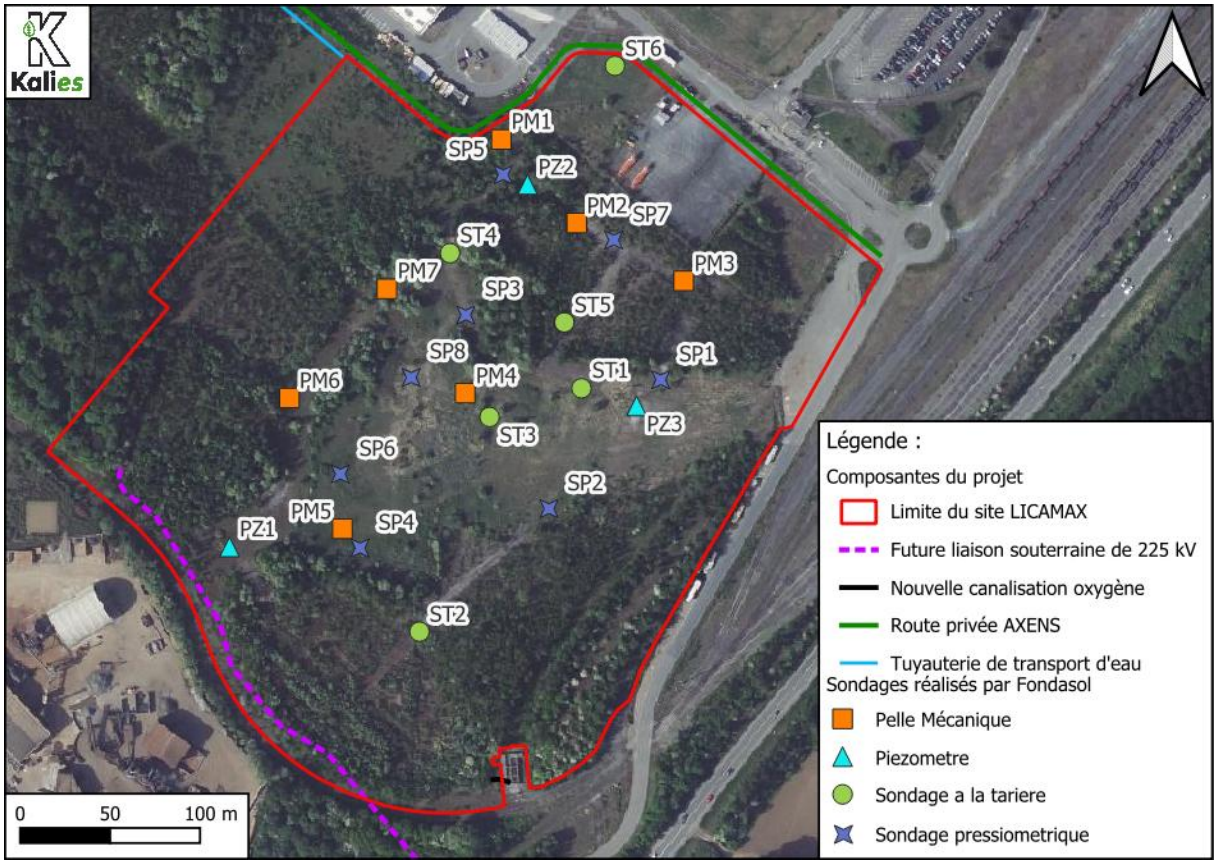



*Figure 60. Localisation des sondages réalisés par Fondasol*

Les sondages réalisés dans le cadre de cette campagne de 2025 et les sondages réalisés dans le cadre de la campagne de 2024 ont permis de mettre en évidence :

- un ensemble de remblais graveleux, limono-graveleux à sablo-graveleux, argilo-graveleux à limoneux marron-gris à noir renfermant localement des débris de schiste noir, de graves calcaires, des débris de craie, de mortier, de brique, de laitiers, de silex, d'enrobé, de géotextile, des débris végétaux reconnu jusqu'à la base des fouilles à la pelle mécanique PM1 à PM7 et du sondage ST6, soit jusque des profondeurs variant entre 1,80 m et 3,00 m sous le niveau du terrain actuel et jusque des profondeur variant entre 2,90 et 5,60 m au droit de l'ensemble des autres sondages ;
- un ensemble d'argile à argile limoneuse voire des limons à sables limoneux à argileux localement vasard et renfermant des débris de silex, des veines tourbeuses noires, des débris de bois voire une tourbe limoneuse noire reconnue jusqu'à la base des sondages PZ1 à PZ3, ST1 à ST35, soit jusque 8,00 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel et jusqu'entre 6,30 à 12,70 m au droit des sondages SP1 à SP8 ;

- un ensemble de sables graveleux à limono-graveleux de silex voire des graves de silex reconnu jusqu'à la base des sondages SP5 et SP6 soit 16,00 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel et jusqu'entre 13,70 et 18,40 m au droit des sondages SP1 à SP4, SP7 et SP8 ;
- une craie blanche à silex reconnue jusqu'à la base de nos investigations soit jusque 25,00m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

#### IV.3.5.1.2 SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES A PROXIMITE

Des bases de données regroupent les Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL) ainsi que les sites Industriels et Activités de Service (CASIAS). Par ailleurs, l'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élaÉlément G, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Dans le périmètre rapproché autour du projet MACARON, on recense 7 sites Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée ex BASOL, 30 sites CASIAS ainsi que 4 SIS. Les tableaux et les figures ci-dessous regroupent les informations relatives à ces sites.

*Tableau 63. Caractéristiques des sites avec information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL) recensés dans le périmètre rapproché autour du projet*

| Identifiant | Commune | Nom | Activités potentiellement polluantes | Traitement / surveillance | Distance par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| SSP000308801 | Saint-Saulve | VALLOUREC | Site de l'industrie métallurgique<br>Production de ronds d'acier faiblement alliés à partir de ferrailles, production : environ 600 000 tonnes d'aciers/ans.<br>Le site date de 1975. | Site en activité visé par la circulaire du 3 avril 1996 qui impose une étude des sols sur les sites en activité.<br>Réalisation d'une étude de sol étape A en février 1999, complétée en février 2002, identifie 3 sources potentielles de pollution historique : ancien stockage de déchets, ancien "terrain vague" près de l'Escaut et l'ancien point de transit des déchets.<br>Réalisation de l'étape B du diagnostic et d'une évaluation simplifiée des risques en aout 2003 (prescrit par AP du 10/04/2003), révélant une pollution des sols en divers endroits du site et une pollution des nappes d'eau souterraines, le site est en classe 2 (à surveiller)<br>Réalisation d'un diagnostic des sols dans le cadre de l'action nationale "plomb", le 23/11/2005 qui conclut que "l'impact de l'activité industrielle du secteur est donc très faible sur son voisinage".<br>Les eaux souterraines sont utilisées dans le secteur à des fins d'eau potable. Néanmoins, le captage AEP le plus proche se trouve à 1.5km du site, ce qui limite le risque pour les populations utilisatrices.<br>Site en sécurité vis à vis des tiers. Action de l'administration toujours en cours. | A proximité immédiate |
| SSP000444101 | Valenciennes | Ancienne décharge SNCF | Ancienne décharge | • Connaissance sommaire du site.<br>• Diagnostic initial réalisé<br>• Déchets éliminés en 1992.<br>• Surveillance de la nappe réalisée (imposée par l'arrêté du 03/01/1995) | A proximité immédiate |
| SSP000308701 | Saint-Saulve | PHOENIX | Site industriel en activité.<br>Stockage, traitement et valorisation de déchets issus de la filière métallurgique. | Site en activité visé par la circulaire du 3 avril 1996 qui impose une étude des sols sur les sites en activité<br>Dépôt d'un brevet pour une nouvelle méthode qui permet de de diminuer sensiblement les quantités de boues de peinture à incinérer et ne génère aucune nuisance nouvelle en 1993, destiné au nettoyage des supports de pièces destinées à la peinture, 2 nouveaux procédés associés :<br>  • décapage dans un four à pyrolyse de type ATI<br>  • nettoyage final de la pièce décapée au four par projection de glace carbonique<br>• Etude des sols de 1998 : produits traités ne présentent aucun risques pour les sols.<br>• Arrêté préfectoral du 18/07/2003 imposant à la société Gagneraud la mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines.<br>• Découverte d'une pollution aux hydrocarbures dans la nappe sur un piézomètre en septembre 2008.<br>• Etude hydrogéologique par Entime, rapport du 07/09/2012, concluant à une absence d'impact sanitaire significatif pour les salariés du site et les riverains dans le cas où la pollution reste en place. L'origine de cette pollution semble historique (activité de la compagnie des mines d'Anzin pendant plus de 130 années).<br>Il est à noter qu'un dossier d'instauration de servitudes d'utilité publique présenté par Charbonnage de France est en cours d'instruction et que le site de Gagneraud est concerné par des servitudes sol et sous-sol et par des restrictions d'usage pour l'eau de la nappe de la craie.<br>Les eaux souterraines sont utilisées dans le secteur pour un usage AEP, d'où la nécessité de prendre des SUP.<br>Site en sécurité vis à vis des tiers. Action de l'administration toujours en cours. | 660 m au Nord |

| Identifiant | Commune | Nom | Activités potentiellement polluantes | Traitement / surveillance | Distance par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| SSP000299901 | Anzin | Fiche USINOR BAIL ANZIN | Les installations de l'usine d'Anzin étaient les suivantes :<br>- quatorze fours à puddler ;<br>- huit fours à réchauffer ;<br>- des trains de laminoirs dont un train de 60 et un train continu à fils ;<br>- une fonderie ;<br>- sept fours à coke. | Les sources de pollution présentes dans les sols sont des métaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques qui ont été recensés au droit des anciens parc à billettes, trains à fils, aciérie Martin, parc à mitrailles et halles des gazogènes.<br>Des travaux de réhabilitation se sont déroulés en juillet 2004 qui ont consisté à l'excavation et évacuation des terres souillées vers un bio centre hors site (172.6 tonnes).<br>Une nouvelle évaluation simplifiée des risques a été effectuée en décembre 2004 et classe toujours le site en 2 (à surveiller) pour les eaux souterraines.<br>Depuis, le site a été remodelé, viabilisé et réhabilité en partie, plusieurs sociétés et entreprises y sont actuellement implantées.<br>• Impact limité sur la nappe mesuré<br>• Surveillance de la nappe de la craie mise en place.<br>Le programme de traitement des sols démarre en mi 2003. La surveillance des eaux souterraines est élargie à l'extérieur du site.<br>Des servitudes au profit de l'État sont à prendre pour la protection et l'accès aux piézomètres.<br>Action de l'administration toujours en cours sur le site. | 775 m à l'Ouest |
| SSP000890301 | Anzin | NORZINCO | Nombreuses activités industrielles sur le site depuis les années 1960 : fabrication d'armatures métalliques, trèflerie acier, fabrication de plaques de plâtre | Février 2002 : réalisation d'un diagnostic de pollution des sols qui montre l'existence d'un bruit de fond local important en métaux lourds et HAP dus à la présence de mâchefers et de sables de hauts fourneaux en remblais (pollution historique)<br>Arrêté préfectoral complémentaire du 31/10/2002 : fixant les prescriptions complémentaires pour la surveillance des eaux souterraines et les rejets atmosphériques<br>Surveillance des eaux souterraines depuis novembre 2002 : 6 piézomètres<br>Arrêté préfectoral du 11 aout 2003 de mise en demeure à l'encontre de la société NORZINCO<br>Réalisation d'études de sols : décembre 2002, janvier 2003 et juin 2007<br>Les eaux usées de NORZINCO ont été traitées par une station d'épuration interne au site : autosurveillance<br>Cessation d'activité le 30/01/2009<br>Travaux du 2 mars 2009 au 16 juin 2009 : démantèlement des bâtiments, des équipements, dépoussiérage du site et élimination des produits finis et matières premières<br>Dossier de fin de travaux : 19/06/2009<br>Mémoire de cessation d'activité : 7/07/2009<br>Le site restera à usage industriel. Pour la revente, afin de garder en mémoire la pollution du site, il est prévu de réaliser une convention de droit d'usage<br>Le site est aujourd'hui en activité, Un entrepôt de combustible y a été mis en place par la société FLAG et autorisé par AP du 09/03/11<br>La nappe est polluée mais ne présente pas de risque pour les populations environnante car aucun pompage n'est recensé aux alentours<br>Le site est donc mis en sécurité vis à vis des tiers. Action de l'administration toujours en cours sur ce site. | 910 m à l'Ouest |

| Identifiant | Commune | Nom | Activités potentiellement polluantes | Traitement / surveillance | Distance par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| SSP000306301 | Valenciennes | FORGEVAL | La Société FORGEVAL exerçait une activité de transformation et d'usinage de pièces métalliques brutes de fonderie et d'emboutissage de tôles. | Plusieurs arrêtés préfectoraux ont imposé des travaux et la réalisation d'études au liquidateur - judiciaire, qui n'ont pu être effectués par ce dernier, son insolvabilité ayant été reconnue par le Trésorier Payeur Général le 18 juin 2004.<br>Suite à cette décision et dans le cadre d'un projet d'aménagement du site, la Communauté d'Agglomération Valenciennes Métropole s'est substituée à la société FORGEVAL pour assurer la Maîtrise d'ouvrage des études imposées préalablement à FORGEVAL, à savoir :<br>- un diagnostic approfondi,<br>- une évaluation détaillée des risques sur la santé,<br>- une évaluation détaillée des risques hydrogéologiques.<br>Elle a ensuite proposé de requalifier le site et d'assurer sa surveillance conformément aux préconisations définies dans les études susvisées. Cette requalification et cette surveillance ont été encadrées par l'arrêté préfectoral du 15 juin 2006.<br>La première phase du projet de requalification de l'ancien site FORGEVAL en zone à vocation économique a consisté en la réalisation de travaux de désamiantage et de démolition des bâtiments, d'une part, et de dépollution du site d'autre part.<br>Les travaux de réhabilitation du site, encadré par l'arrêté préfectoral en date du 15 juin 2006, ont été réalisés entre le mois de juin 2006 et mars 2007 sous la maîtrise d'ouvrage de Valenciennes Métropole.<br>Une surveillance des eaux souterraines est imposée par arrêté préfectoral en date du 15 juin 2006. Ce réseau de surveillance est constitué de 4 piézomètres.<br>Les concentrations de polluants organiques (hydrocarbures, HAP et PCB) demeurent inférieures aux limites de quantification. Celles des métaux sont inférieures aux limites de potabilité définies par le Code de la Santé Publique<br>Un document constituant le rapport de fin de travaux conformément à l'article 3.2.4 de l'arrêté préfectoral du 15 juin 2006 a été transmis à l'Inspection des installations classées le 16 juillet 2007.<br>Des restrictions d'usage sont établies et des règles d'aménagement seront appliquées au site en cas de travaux via le Cahier des charges de cession de terrain).<br>Divers projets de réhabilitations sont à l'étude. Action de l'administration toujours en cours sur ce site. | 970 m au Sud |

| Identifiant | Commune | Nom | Activités potentiellement polluantes | Traitement / surveillance | Distance par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| SSP000312201 | Valenciennes | Vallourec AESV | Activités de :<br>- aciérie,<br>- parachèvement de gros tubes à usage mécanique ;<br>- parachèvement de gros tubes de canalisation souterraine ;<br>- laminage (4 laminoirs) ;<br>- parachèvement par étirage à froid;<br>- galvanisation. | Ce site, considéré dans sa globalité, relève de la classe 1 pour le milieu sol.<br>Les zones concernées par le classement en classe 1 du site sont :<br>- le secteur du parachèvement ;<br>- la zone de l'atelier à dolomie.<br>Au niveau de l'atelier à dolomie, une poche de goudrons a été découverte. Cette poche de pollution (ainsi que l'ensemble des terres souillées par elle) a été excavée et éliminée en CET de classe 1 en octobre 2003.<br>Des analyses ont été réalisées sur les parois de la fouille après les travaux de curetage : les résultats obtenus lors des analyses sont inférieurs aux valeurs dites VDSS pour les polluants concernés : cette zone ne constitue donc plus une source de pollution. Par ailleurs, le site n'est plus classé en classe 1 du fait de la présence de sources de pollutions organiques.<br>Cette étude permet donc de constater qu'à l'issue des opérations de curetage de la zone polluée par des goudrons dans le secteur de l'atelier à dolomie, le site ne relève plus de la classe 1 pour le milieu sol que dans le secteur du parachèvement (pollution par le plomb).<br>Travaux en mai 2004 : confinement de la zone polluée au plomb, nettoyages divers (traces d'huiles, vidange d'une fosse).<br>Au-delà de ces études conduites sous la responsabilité de la société V&M France, des études ont également été conduites par le bureau d'études ETRS pour le compte de la communauté d'agglomérations Valenciennes Métropole et de l'EPF qui assiste la communauté d'agglomérations dans le cadre de l'acquisition de ce terrain pressenti pour accueillir un axe routier important (le « quatrième pont » du Valenciennois prendra notamment pied dans cette friche) et la zone franche urbaine décidée par le gouvernement pour revitaliser économiquement le Valenciennois. Ce projet a été réalisé.<br>Une restriction d'usage est mise en place sur ce site. Cette restriction d'usage a été établie sous la forme d'un acte notarié à l'occasion de la vente du site (convention de restriction d'usage entre les 2 parties). Cette restriction comporte l'ensemble des dispositions de nature à permettre que l'utilisation du site reste en adéquation avec les dispositions de remise en état établies dans le cadre des études de sols afférentes à ce site.<br>Cette restriction d'usage prévoit par ailleurs explicitement les dispositions à maintenir en place afin de pérenniser la mise en sécurité du site jusqu'à ce que les travaux de réhabilitation du site soient achevés.<br>Projet en 2011 : construction d'immeubles de bureaux et commerces (Cyber centre).<br>Les eaux souterraines sont utilisées dans le secteur à des fins AEP et AEI (potable et industrielle).<br>Site mis en sécurité vis à vis des tiers.Action de l'administration toujours en cours. | 1 km au Sud-Ouest |

La localisation des sites et sols faisant l'objet d'une pollution suspectée ou avérée portée à la connaissance de l'administration (BASOL) est présentée dans la figure ci-dessous.

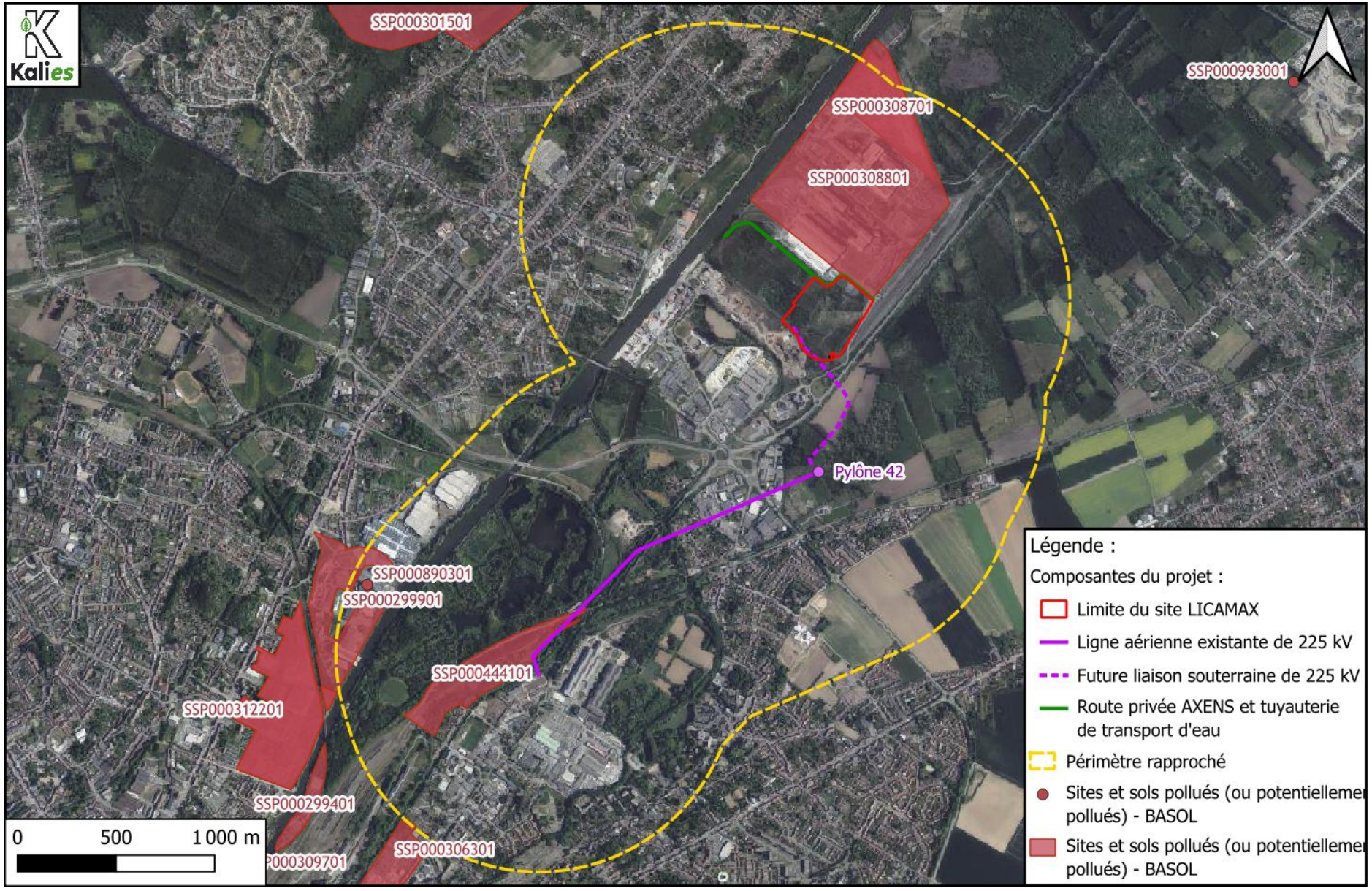



*Figure 61. Localisation des sites et sols faisant l'objet d'une pollution suspectée ou avérée portée à la connaissance de l'administration (BASOL)*

*Tableau 64. Caractéristiques des sites CASIAS recensés dans le périmètre rapproché autour du projet*

| N° | Identifiant | Nom | Commune | État | Activités | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SSP3964010 | Casse automobiles | Saint-Saulve | A l'arrêt | Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto... ) | 82 m au Sud |
| 2 | SSP3963879 | Aciérie | Valenciennes | Indéterminé | Fabrication de tubes, tuyaux, profilés creux et accessoires correspondants en acier | 235 m à l'Est |
| 3 | SSP3963936 | Team Industrie, Novaillan | Valenciennes | A l'arrêt | Dépôt de liquides inflammables | 300 m à l'Est |
| 4 | SSP3961262 | S.A. La Soie de Valenciennes | Valenciennes | A l'arrêt | Fabrication de fibres artificielles ou synthétiques | 377 m au Sud-Est |
| 5 | SSP3963904 | S.A. La Parisienne pour l'industrie électrique | Valenciennes | Indéterminé | Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...) | 430 m au Sud-Ouest |
| 6 | SSP3964092 | Décharge d'Ordures Ménagères | Bruay-sur-l'Escaut | A l'arrêt | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie) | 523 m au Nord |
| 7 | SSP3961806 | Société des vernis et couleurs du Nord | Bruay-sur-l'Escaut | Indéterminé | Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants | 538 m au Sud-Ouest |
| 8 | SSP3963878 | Atelier de construction de Valenciennes SA | Valenciennes | A l'arrêt | Chaudronnerie, tonnellerie | 573 m au Sud |
| 9 | SSP3963925 | Centre de distribution mixte EDF | Valenciennes | Indéterminé | Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres | 574 m au Sud-Ouest |
| 10 | SSP3963929 | Fonderie | Valenciennes | A l'arrêt | Fonderie | 622 m au Sud-Ouest |
| 11 | SSP3961368 | Ets WACHEUX et Cie | Valenciennes | Indéterminé | Fabrication et/ou stockage de colles, gélatines, résines synthétiques, gomme, mastic, | 677 m au Sud |
| 12 | SSP3964451 | LEFEVERE-BECQUART | Bruay-sur-l'Escaut | Indéterminé | Station-service de toute capacité de stockage | 682 m au Nord-Ouest |
| 13 | SSP3963926 | Ets Léon MAZELIER & Cie | Valenciennes | A l'arrêt | Fonderie d'autres métaux non ferreux | 698 m au Sud |
| 14 | SSP3963909 | SA entreprises Bochetti | Valenciennes | Indéterminé | Entreprise de Travaux publics | 744 m au Sud |

| N° | Identifiant | Nom | Commune | État | Activités | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | SSP3961231 | Ets MARTIN et COMIANT | Saint-Saulve | A l'arrêt | Fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums | 752 m au Sud-Est |
| 16 | SSP3961266 | Desmarais Frères | Valenciennes | A l'arrêt | Dépôt d'hydrocarbures | 765 m au Sud |
| 17 | SSP3963917 | SNCF et VNF | Valenciennes | A l'arrêt | Mécanique industrielle | 771 m au Sud-Ouest |
| 18 | SSP3964394 | Ets ALUBLOC | Bruay-sur-l'Escaut | A l'arrêt | Fabrication d'appareils électroménagers | 796 m au Nord-Ouest |
| 19 | SSP3961308 | Ets MAZELIER | Valenciennes | A l'arrêt | Fonderie | 803 m au Sud |
| 20 | SSP3964315 | A. DAMEZ | Bruay-sur-l'Escaut | A l'arrêt | Fabrication de coutellerie | 811 m à l'Ouest |
| 21 | SSP3964022 | VIDOR et DUSSART | Saint-Saulve | A l'arrêt | Chaudronnerie, tonnellerie | 820 m au Sud |
| 22 | SSP3961138 | Demade Frères | Bruay-sur-l'Escaut | A l'arrêt | Fabrication de motocycles et de bicyclettes et véhicules pour invalides | 849 m au Nord-Ouest |
| 23 | SSP3964024 | Quartier des Plantys - Mairie de Bruay | Bruay-sur-l'Escaut | A l'arrêt | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères | 889 m à l'Ouest |
| 24 | SSP3964158 | Entreprise CHIMOT | Saint-Saulve | A l'arrêt | Fonderie de fonte | 890 m au Sud-Est |
| 25 | SSP4085950 | NORZINCO | Anzin | A l'arrêt | Métallurgie du plomb, du zinc ou de l'étain | 904 m à l'Ouest |
| 26 | SSP3961060 | USINOR | Anzin | Indéterminé | Sidérurgie | 913 m à l'Ouest |
| 27 | SSP3961377 | Ets Pitat et Caurois | Valenciennes | A l'arrêt | Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants | 932 m au Sud-Ouest |
| 28 | SSP3964117 | Wagret Charles et Fils (SNC) | Saint-Saulve | A l'arrêt | Garages, ateliers, mécanique et soudure | 935 m au Sud-Est |
| 29 | SSP3964030 | Bruay Pressing | Bruay-sur-l'Escaut | A l'arrêt | Blanchisserie-teinturerie | 943 m à l'Ouest |
| 30 | SSP3964113 | Ets GASPARD | Saint-Saulve | Indéterminé | Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...) | 992 m au Sud-Est |

La localisation des sites CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) est présentée dans la figure ci-dessous.

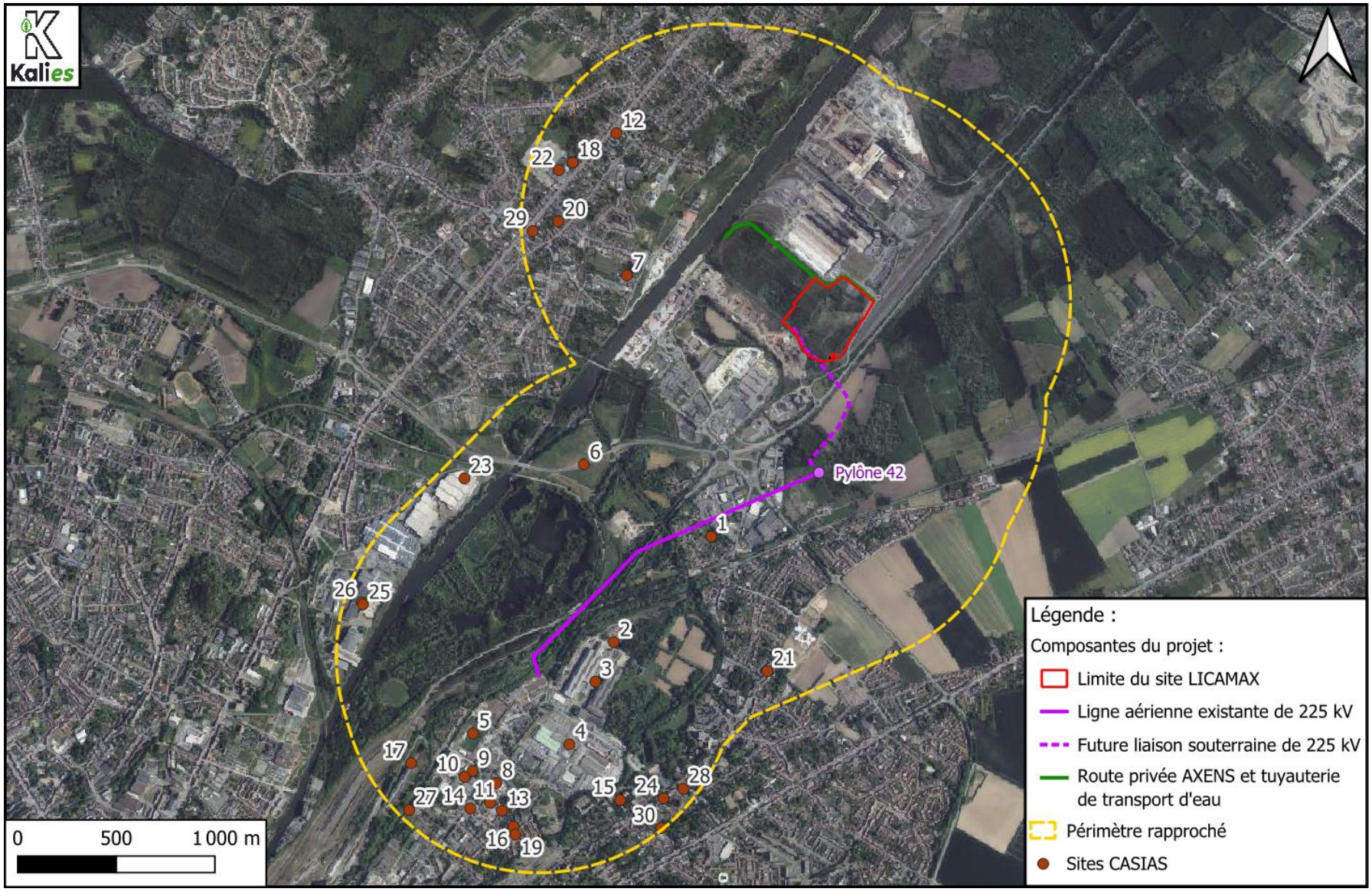



*Figure 62. Localisation des sites CASIAS*

*Tableau 65. Caractéristiques des SIS recensés au sein des communes interceptées par le rayon de 3 km autour du projet*

| Identifiant | Commune | Nom | État technique | Caractéristiques du SIS | Distance par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| SSP00044410101 | Valenciennes | Ancienne Décharge SNCF | Site nécessitant des investigations supplémentaires | La SNCF a exploité une décharge sur le site à proximité d'un ancien stockage de gas-oil.<br>L'arrêté préfectoral du 9 novembre 1992 a mis en demeure la SNCF de procéder à la remise en état du site. La SNCF a réalisé les travaux de réaménagement avec l'évacuation des déchets, neutralisation des cuves et la mise en sécurité du site par la pose d'une clôture.<br>L'arrêté du 3 janvier 1995 a imposé à la SNCF de mettre en place un suivi de l'impact de la décharge durant une période de 5 ans. | A proximité immédiate |
| SSP00030600101 | Valenciennes | MAZELIER | Site nécessitant des investigations supplémentaires | Les Etablissements MAZELIER ont acheté la fonderie de plomb, de zinc et de cuivre le 19/02/1927. L'usine de traitement de métaux non ferreux a été exploitée par la SA MAZELIER de 1927 jusqu'en 1958, date à partir de laquelle l'activité a été progressivement remplacée par l'affinage d'Élément C, qui seul a été poursuivi sur le site après 1970 et autorisé par l'arrêté préfectoral du 21 février 1997.<br>Un Arrêté préfectoral du 17 avril 1998 a imposé à l'exploitant des mesures d'urgence pour l'élimination des déchets imprégnés de PCB (transformateur au pyralène qui a été vandalisé). L'arrêté préfectoral complémentaire du 30 novembre 1998 a imposé à l'exploitant le nettoyage du site, l'élimination des déchets, ainsi que la réalisation d'une étude de sols.<br>La société MAZELIER a été mise en demeure par un Arrêté préfectoral du 20 juillet 1999 pour le nettoyage du site et l'élimination des déchets. Une procédure de consignation a été engagée suite à un arrêté préfectoral du 26 novembre 1999.<br>Le tribunal de commerce de Valenciennes a prononcé la clôture des opérations de liquidation judiciaire de la SA Léon MAZELIER pour absence d'actif le 26 juillet 2004.<br>En 2008, le ministère de l'Écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire a mandaté l'ADEME pour mettre en œuvre l'ensemble des mesures de mise en sécurité du site et d'un réseau de piézomètre pour évaluer la qualité des eaux souterraines.<br>Les résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines ont permis de mettre en évidence l'absence de contamination des eaux souterraines par des éléments analysés au cours des 3 années de suivi et leur stabilité au cours du temps. | 600 m au Sud |
| SSP00029990101 | Anzin | Friche USINOR BAIL ANZIN | Site évalué (IEM et/ou plan de gestion), état des sols compatible avec l'usage actuel ou projeté | L'usine a été détruite durant la première guerre mondiale et reconstruite à l'après-guerre avec l'implantation de laminoirs dont un train de 600 en 1924 puis d'un train continu à fils dans les années 1950. Ce dernier a fonctionné jusqu'en 1980, année marquée par la cessation d'activité de l'usine.<br>Le site a fait l'objet d'un diagnostic (Etapes A et B) et d'une Evaluation Simplifiée des Risques qui a classé le site en 2 (à surveiller) pour les eaux souterraines. Les sources de pollution présentes dans les sols sont des métaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques qui ont été recensés au droit des anciens parc à billettes, trains à fils, aciérie Martin, parc à mitrailles et halles des gazogènes.<br>Des travaux de réhabilitation se sont déroulés en juillet 2004 qui ont consisté à l'excavation et évacuation des terres souillées vers un bio centre hors site (172.6 tonnes).<br>Une nouvelle évaluation simplifiée des risques a été effectuée en décembre 2004 et classe toujours le site en 2 (à surveiller) pour les eaux souterraines.<br>Depuis, le site a été remodelé, viabilisé et réhabilité en partie, plusieurs sociétés et entreprises y sont actuellement implantées. | 780 m à l'Ouest |

| Identifiant | Commune | Nom | État technique | Caractéristiques du SIS | Distance par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| SSP00031220101 | Anzin | Vallourec AESV | Site évalué (IEM et/ou plan de gestion), état des sols compatible avec l'usage actuel ou projeté | En 1967, l'usine est intégrée dans le groupe Vallourec et exploite le site pour des activités de :<br>- aciérie,<br>- parachèvement de gros tubes à usage mécanique ;<br>- parachèvement de gros tubes de canalisation souterraine ;<br>- laminage (4 laminoirs) ;<br>- parachèvement par étirage à froid ;<br>- galvanisation.<br>L'exploitation du site AESV a cessé en 2000. Durant les années 2001 à 2003, des investigations ont été réalisées par BURGEAP et ont mis en évidence la présence de pollution des sols en métaux, d'hydrocarbures totaux, de BTEX, de HAP, de trichloroéthylène, de polychlorobiphényles et de composés phénolés.<br>Au niveau de l'atelier à dolomie, une poche de goudrons a été découverte. Cette poche de pollution a été excavée et éliminée en octobre 2003. Des travaux de confinement de la zone polluée au plomb ont été réalisés en mai 2004.<br>Des servitudes de restriction d'usages conventionnées ont été effectuées par un acte notarié à l'occasion de la vente du site à EPF en date du 17 novembre 2004.<br>En 2007, la Communauté d'Agglomération Valenciennes Métropole (CAVM) a décidé la création de la ZAC dénommée "PARC DES RIVES DE L'ESCAUT". L'étude BURGEAP intitulé "diagnostic approfondi et étude des possibilités d'implantation de logement " a démontré la compatibilité du projet d'implantation de logement avec l'état des milieux.<br>La CAVM réalise des travaux de réhabilitation sur le site "des rives de l'Escaut" afin d'y installer un écoquartier. Valétudes a été mandaté par la CAVM afin de vérifier la bonne gestion des terres potentiellement polluées conformément aux recommandations faites dans le rapport " Diagnostic approfondi et étude des possibilités d'implantation de logements" réalisé par BURGEAP en 2007.<br>Depuis les investigations de terrain réalisées par BURGEAP en 2007, la zone d'étude a été remaniée lors des travaux d'infrastructures primaires sur cette zone de la ZAC entre 2013 et 2014. Sur la base de ces éléments et du projet d'aménagement de bureaux et de commerces, IXSANE a réalisé pour le compte de Valenciennes Métropole 11 fouilles à la pelle mécanique de 2 m de profondeur.<br>Les résultats des investigations menées sur site (présence de métaux dans les remblais et impacts résiduels localisés en hydrocarbures) indiquent que des ménagements particuliers sont nécessaires pour permettre une gestion en « déblais/remblais » sur site. | 1 km au Sud-Ouest |

La localisation des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) est présentée dans la figure ci-dessous.

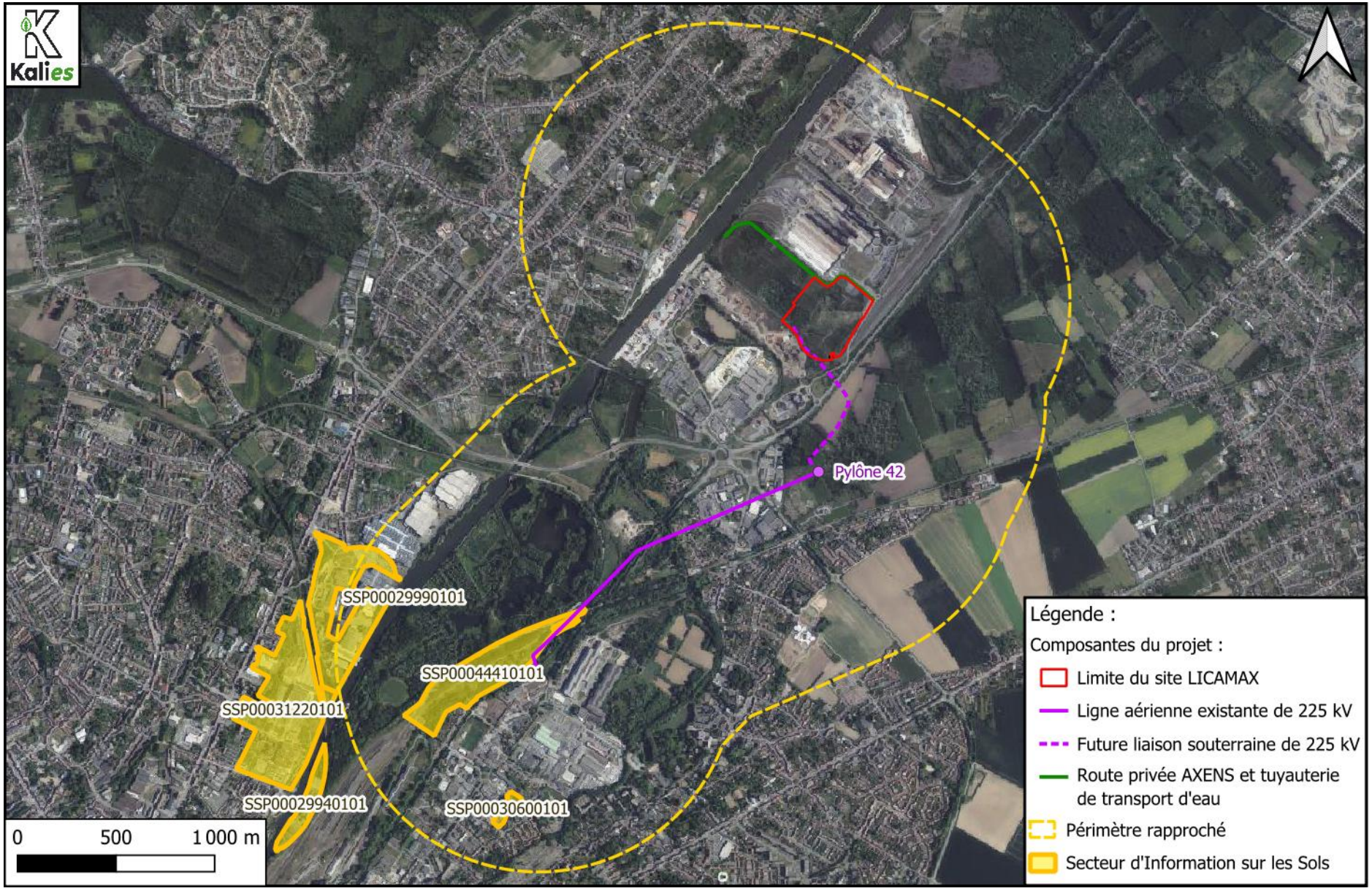



*Figure 63. Localisation des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)*

### IV.3.5.1.3 ÉTAT DE POLLUTION DES SOLS

Pour rappel, l'usine de LICAMAX est soumise à la Directive IED au titre de la rubrique 3210 relative au grillage et/ou frittage des minerais métalliques (procédé de fabrication des matériaux actifs de la cathode). Le projet est donc concerné par la réalisation d'un rapport de base. Le rapport de base a été déposé dans le document « Compléments relatifs aux installations IED » à l'étape 7 de la téléprocédure.

**Qualité des sols sur la base des analyses de 2017**

Des analyses permettant de définir la nature physico-chimique des sols sur la parcelle 306 ont été menées en 2017 par Vallourec avec comme objectif la construction de bâtiments industriels sur celles-ci. Les résultats et principales conclusions de ces analyses sont synthétisés ci-après.

Le bureau d'études Entime a réalisé 17 sondages d'une profondeur comprise entre 3 et 7,5 m de profondeur.

Le programme analytique a été différencié entre les échantillons provenant des remblais et ceux des terrains naturels. Le programme analytique de ces sondages ont compris :

- **Pour les remblais :**
    - Sur matrice de sol brut : carbone organique total, l'indice d'hydrocarbures totaux, des hydrocarbures dont les aromatiques polycycliques (HAP), les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylène), et les polychlorobiphényles (PCB) ;
    - Sur éluât après l'essai de lixiviation : carbone organique total, métaux et métalloïdes (antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc), indice phénol, fluorures, chlorures, sulfates et fraction soluble ;
- **Pour le terrain naturel :**
    - Sur matrice de sol brut : hydrocarbures totaux, métaux et métalloïdes (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc).

Ces analyses ont permis d'une part de caractériser l'état chimique des sols au travers d'un panel d'analyses communes et d'autre part d'évaluer le mode d'élimination des remblais à prévoir en cas de terrassement et le caractère mobilisable des métaux.

La localisation des sondages réalisés est reprise dans la Figure 59.

Pour les métaux sur sol brut, le programme ASPITET (apport d'une stratification pédologique à l'interprétation des teneurs en éléments-traces) de l'INRA a été établi entre 1993 et 2005. Ce programme a pour objectif de dresser un état des lieux national sur les concentrations en éléments traces métalliques des sols français. Des gammes de valeurs moyennes ont alors été établies ainsi que des écarts possibles en cas d'anomalie naturelle. Les limites de cette étude s'observent dans les régions où les sols sont naturellement enrichis en métaux suite à l'altération de la roche-mère sous-jacente, métallifère. Au regard de la géologie du site, les teneurs analysées ont été comparées aux gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries, aux gammes de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées et d'anomalies naturelles fortes.

*Tableau 66. Fonds pédogéochimiques des éléments traces métalliques – Programme ASPITET (INARA)*

| Elément | Unité | Fond pédogéochimiques naturel | | Gamme des anomalies naturelles modérées | | Gamme des anomalies naturelles fortes | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Min* | *Max* | *Min* | *Max* | *Min* | *Max* |
| Arsenic | mg/kg | 1 | 25 | 30 | 60 | 60 | 264 |
| Cadmium | mg/kg | 0,05 | 0,45 | 23 | 90 | 105 | 148 |
| Chrome | mg/kg | 10 | 90 | 90 | 150 | 150 | 3160 |
| Cuivre | mg/kg | 2 | 20 | 20 | 26 | 65 | 160 |
| Mercure | mg/kg | 0,02 | 0,1 | 0,15 | 2,3 | - | - |
| Nickel | mg/kg | 2 | 60 | 60 | 130 | 130 | 2076 |
| Plomb | mg/kg | 9 | 50 | 60 | 90 | 100 | 10180 |
| Zinc | mg/kg | 10 | 100 | 100 | 250 | 250 | 11426 |

Les résultats ont également été comparés, à titre indicatif, à l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations. Ces valeurs présentées dans le tableau ci-dessus ne permettent ni de définir un risque sanitaire ou environnemental ni un objectif de réhabilitation mais elles sont utilisées pour aborder la problématique de gestion des déblais en cas d'aménagement sur le site. Le retour d'expérience permet également d'évaluer la portée sanitaire des composés analysés, en fonction de leur nature et de leur concentration.

*Tableau 67. Valeurs seuils « ISDI » (Arrêté du 12 décembre 2014)*

| **Analyses réalisées sur brut** | | |
|---|---|---|
| *Polluants organiques sur brut* | | |
| COT sur brut | mg/kg MS | <30000 |
| Somme des PCB (Somme 7) | mg/kg MS | <1 |
| Somme des HAP (Somme 16 – US-EPA) | mg/kg MS | <50 |
| Somme des BTEX | mg/kg MS | <6 |
| HCT (C10-C40) | mg/kg MS | <500 |
| Analyses réalisées sur l'éluat | | |
| *Micropolluants minéraux (métaux lourds) sur l'éluat* | | |
| Antimoine | mg/kg sec | <0,06 |
| Arsenic | mg/kg sec | <0,5 |
| Baryum | mg/kg sec | <20 |
| Cadmium | mg/kg sec | <0,04 |
| Chrome | mg/kg sec | <0,5 |
| Cuivre | mg/kg sec | <2 |
| Mercure | mg/kg sec | <0,01 |
| Molybdène | mg/kg sec | <0,5 |
| Nickel | mg/kg sec | <0,4 |
| Plomb | mg/kg sec | <0,5 |
| Sélénium | mg/kg sec | <0,1 |
| Zinc | mg/kg sec | <4 |
| *Autres paramètres sur l'éluat* | | |
| COT | mg/kg MS | <500 |
| Fraction soluble | mg/kg MS | <4000 |
| Chlorures | mg/kg MS | <800 |
| Fluorures | mg/kg MS | <10 |
| Sulfates | mg/kg MS | <1000 |
| Indice phénols | mg/kg MS | <1 |

Les résultats obtenus ont mis en évidence à partir des sondages localisés en Figure 60 :

- **Pour les remblais :**
    - Sur le sol brut : Les analyses ont montré des teneurs supérieures aux seuils de référence pour l'indice d'hydrocarbure totaux, la teneur en polychlorobiphényles et celle en aromatique polycycliques. Au sondage S6, l'indice maximal d'hydrocarbures totaux (C10-C40) a été relevé à une valeur 685 mg/kg MS ainsi que la teneur maximale en polychlorobiphényles (PCB) dont la valeur maximale relevée est 2,72 mg/kg MS. Des investigations complémentaires ont été effectuées sur ce sondage et ont permis d'identifier une contamination aux hydrocarbures et aux PCB entre 2 et 3 m de profondeur. La teneur maximale en hydrocarbures aromatiques polycycliques a été relevée au point S12 à une valeur de 110 mg/kg MS.

- Sur l'éluât : Les analyses ont montré des teneurs des teneurs en antimoine et en fluorures supérieures aux valeurs de références. Les teneurs maximales en antimoine et fluorures ont été relevées en S6 avec respectivement 0,14 et 12,4 mg/kg MS. Les autres métaux présentent des teneurs inférieures aux valeurs de références. Il n'a pas été mesuré de teneur supérieure au seuil de quantification pour l'arsenic, le nickel, le mercure et l'indice phénol. La teneur en COT est supérieure sur tous les sondages à la valeur de référence (30 000 mg/ kg MS). La teneur maximale en COT relevée est de 211 000 mg/kg MS au point S13.

- **Pour le terrain naturel :**

- Sur le sol brut : Les analyses ont montré des teneurs supérieures aux seuil de références pour certains métaux : le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc. Les teneurs les plus élevées en cadmium, plomb et zinc ont été relevées sur les sondages S6R et S10R avec des valeurs maximales respectives de 1,22 mg/kg MS (S6), de 301 mg/kg MS (S10) et 375 mg/kg MS (S10). Des teneurs supérieures aux valeurs seuils ont aussi été relevées pour le mercure sur 2 points, les sondages S6 et S10, avec une teneur maximale de 0.28 mg/kg MS (S8). La teneur maximale en cuivre a été mesurée sur le sondage S6 et est de 43.8 mg/kg MS. La teneur en cuivre est aussi légèrement plus élevée aux valeurs seuils au sondage S15. Concernant les autres métaux analysés, les teneurs sont toutes inférieures aux valeurs seuils.

Les résultats de la campagne d'investigation ont démontré que les remblais présents sont constitués majoritairement de gravats inertes sauf aux points S6, S12 et S15. Des investigations complémentaires ont permis d'identifier une contamination aux hydrocarbures et aux PCB entre 2 et 3 m de profondeur au point S6. De plus, les analyses ont relevé au niveau du terrain naturel des concentrations en métaux supérieures aux valeurs seuils sur 2 points : au point S6 (cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc) et au point S8 (mercure).

**Cette campagne d'investigation permet de conclure que la qualité chimique des sols sur la parcelle fait état globalement d'une dégradation de celui-ci. La présence d'impacts ponctuels pourrait, selon les usages envisagés pour ces secteurs, représenter un risque potentiel pour les futurs travailleurs du site, notamment en cas de contact direct avec les sols, d'ingestion accidentelle ou d'inhalation de substances volatiles.**

**Qualité des sols sur la base des analyses de 2025**

Pour rappel, l'usine de production de CAM de LICAMAX est soumise à la Directive IED au titre de la rubrique 3210 pour le grillage ou frittage des minerais métalliques. Dans ce contexte, un rapport de base sur l'état de pollution des sols et des eaux souterraines a été établi dans le cadre du présent dossier de demande d'autorisation environnementale. Ce rapport de base a été déposé dans le document « Compléments relatifs aux installations IED » à l'étape 7 de la téléprocédure.

Un total de 14 fouilles jusqu'à 2 m de profondeur a été réalisé selon la stratégie d'investigations présentée dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 68. Sondages de sols réalisés au droit du site*

| Zone à risque | Nombre de sondages | Profondeur atteinte |
|---|---|---|
| Bâtiment de production | 8 (K1 à K8) | 2 m |

| Zone à risque | Nombre de sondages | Profondeur atteinte |
|---|---|---|
| Bâtiment de stockage | 4 (K9 à K12) | 2 m |
| Unité de traitement des eaux | 2 (K13 et K14) | 2 m |

La figure suivante reprend la localisation des investigations réalisées par la société KALIES dans le cadre de la phase B du rapport de base du site LICAMAX.




*Figure 64. Localisation des investigations réalisées sur le sol dans le cadre du rapport de base*

Les analyses réalisées sur les échantillons de sols sont décrites dans le tableau ci-dessous :

| Sondage | Nombre d'analyses | Échantillons analysés | Analyses réalisées |
|---|---|---|---|
| K1 à K12 | 24 | Tous les échantillons prélevés | Cobalt, lithium, manganèse et nickel |
| K13 et K14 | 4 | | pH, cobalt, lithium, manganèse et nickel |

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols sont présentés dans le rapport de base.

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- la présence d'anomalies en métaux lourds observées au niveau de 14 échantillons sur les 28 analysés. Seul le lithium n'est détecté qu'au niveau de 4 échantillons à une teneur supérieure à la limite de quantification du laboratoire. Concernant le cobalt, la teneur maximale observée est de 24,5 mg/kg MS au niveau du sondage K9 entre 0 et 1 m de profondeur. Les 7 anomalies observées pour ce paramètre sont donc faibles considérant la

valeur seuil de 16,9 mg/kg MS. De même pour le nickel, la majorité des dépassements de la valeur seuil de 42,9 mg/kg MS sont relativement proches de celle-ci. La concentration maximale de 150 mg/kg MS est observée au niveau de K8 entre 1 et 2 m de profondeur. Le manganèse présente également plusieurs anomalies, dont une remarquable de 9 440 mg/kg MS observée au niveau de K6 entre 1 et 2 m de profondeur, supérieure de 10 fois à la valeur seuil de référence ;

- des valeurs de pH comprises entre 8,7 et 9,4 observées au niveau des sondages K13 et K14, seuls échantillons ayant été analysés sur ce paramètre. Ces valeurs traduisent un sol légèrement basique.

Les principales concentrations remarquables sur les sols sont présentés sur la figure ci-après.

## Résultats AXENS à Saint-Saulve

**Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014, du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais (INRA -2002) et de l'ATSDR**

| Paramètres | Unité | Valeur du fond pédo-géochimique local - alluvions fluviatiles | K1-A | K1-B | K2-A | K2-B | K3-A | K3-B | K4-A | K4-B | K5-A | K5-B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sur matière brute** | | | | | | | | | | | | |
| **Métaux lourds** | | | | | | | | | | | | |
| Cobalt (Co) | mg/kg MS | 16,9 | 19,1 | 15 | 15,3 | 14,5 | 15 | 14,3 | 14,7 | 13 | 9,31 | 14,1 |
| Lithium (Li) | mg/kg MS | / | 20,8 | <20.0 | <20.0 | <20.0 | <20.0 | <20.0 | <20.7 | <20.0 | <20.0 | <20.0 |
| Manganèse (Mn) | mg/kg MS | 864 | 272 | 268 | 336 | 486 | 876 | 579 | 2410 | 572 | 584 | 351 |
| Nickel (Ni) | mg/kg MS | 42,9 | 40,6 | 42,3 | 34,2 | 35,5 | 36,9 | 33,7 | 60,8 | 34,1 | 26 | 38,8 |

## Résultats AXENS à Saint-Saulve

**Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014, du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais (INRA -2002) et de l'ATSDR**

| Paramètres | Unité | Valeur du fond pédo-géochimique local - alluvions fluviatiles | K6-A | K6-B | K7-A | K7-B | K8-A | K8-B | K9-A | K9-B | K10-A | K10-B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sur matière brute** | | | | | | | | | | | | |
| **Métaux lourds** | | | | | | | | | | | | |
| Cobalt (Co) | mg/kg MS | 16,9 | 14,7 | 16,3 | 16,6 | 15,7 | 13,8 | 13,2 | 24,5 | 17 | 11,8 | 15,6 |
| Lithium (Li) | mg/kg MS | / | <20.9 | <20.0 | <20.0 | <20.0 | <20.4 | <20.0 | <20.0 | 78 | <20.0 | 20,7 |
| Manganèse (Mn) | mg/kg MS | 864 | 1720 | 9440 | 813 | 929 | 607 | 2650 | 512 | 258 | 430 | 271 |
| Nickel (Ni) | mg/kg MS | 42,9 | 71,5 | 85,6 | 42,5 | 45,3 | 33,9 | 150 | 46,7 | 35,3 | 27,3 | 34,4 |

## Résultats AXENS à Saint-Saulve

**Valeurs de l'arrêté du 12 Décembre 2014, du fond pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais (INRA -2002) et de l'ATSDR**

| Paramètres | Unité | Valeur du fond pédo-géochimique local - alluvions fluviatiles | K11-A | K11-B | K12-A | K12-B | K13-A | K13-B | K14-A | K14-B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sur matière brute** | | | | | | | | | | |
| **Métaux lourds** | | | | | | | | | | |
| Cobalt (Co) | mg/kg MS | 16,9 | 21,2 | 19,3 | 5,37 | 17,7 | 12,4 | 14,4 | 15,3 | 17,4 |
| Lithium (Li) | mg/kg MS | / | <20.0 | <20.2 | <20.0 | <20.0 | <20.0 | <20.0 | 21,9 | <20.0 |
| Manganèse (Mn) | mg/kg MS | 864 | 882 | 433 | 242 | 258 | 484 | 427 | 3480 | 2510 |
| Nickel (Ni) | mg/kg MS | 42,9 | 58,6 | 47,9 | 12,5 | 44 | 36,3 | 39,7 | 77 | 85,8 |
| **Autre paramètre** | | | | | | | | | | |
| ph | U.pH | / | | | | | 8,8 | 8,7 | 9,3 | 9,4 |

Les principales anomalies sur les sols sont présentées sur la figure ci-après.

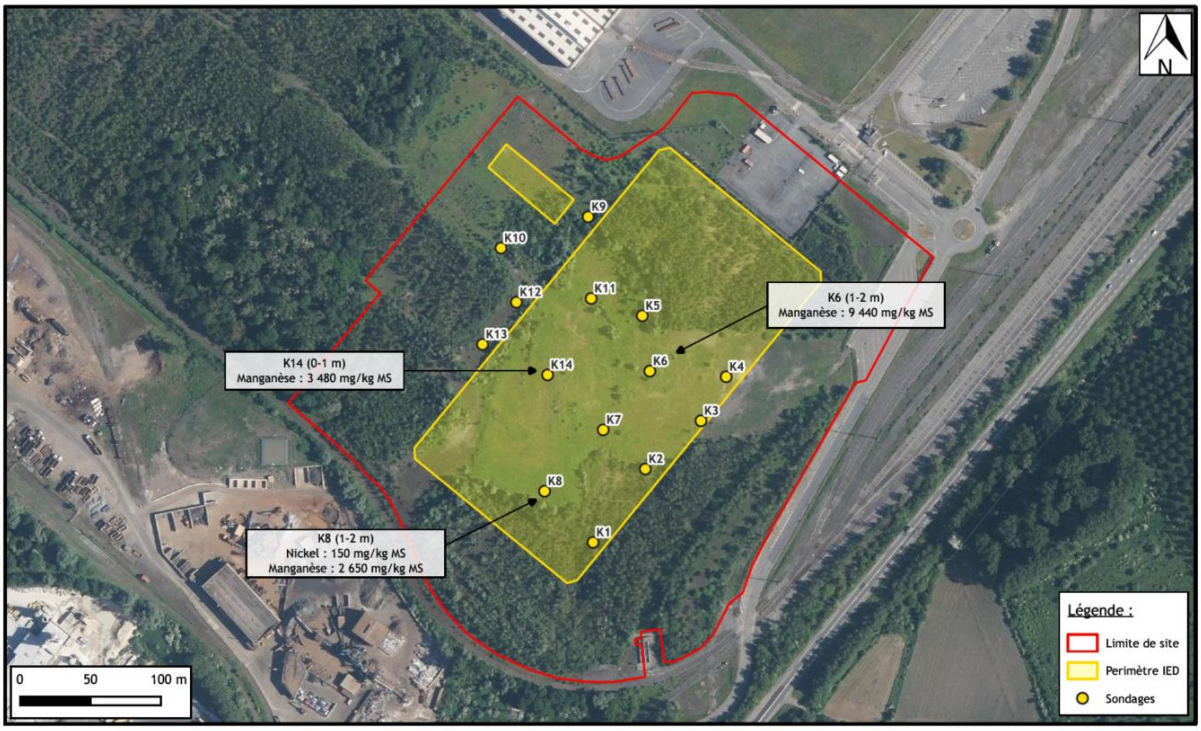



*Figure 65. Localisation des anomalies remarquables observées dans les sols*

#### IV.3.5.1.4 SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DU SOL ET DU SOUS-SOLS

La zone projet est située majoritairement sur les alluvions récentes de l'Escaut et de ses affluents (sables plus ou moins argileux, graviers et tourbe). Au droit du site LICAMAX, les sols sont majoritairement constitués de remblais, en lien avec l'historique d'aménagement du site.

Les analyses réalisées sur les sols du site révèlent une présence générale de métaux lourds, avec quelques secteurs se distinguant par des concentrations plus marquées en cuivre, manganèse, plomb et zinc.

Les sols et sous-sols présentent un enjeu fort.

### IV.3.5.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LES SOLS ET SOUS-SOLS

#### IV.3.5.2.1 PHASE TRAVAUX

<u>Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)</u>

Les travaux de terrassement pour les fondations des bâtiments et les ouvrages enterrés auront un impact ponctuel sur les sols et sous-sols. Certaines fondations du bâtiment principal pourront être profondes (pieux en béton). Des travaux de renforcement de sol pour les zones les plus chargées sont également envisagées. **Il est à noter que l'établissement Licamax vise au maximum l'équilibre des déblais / remblais pour son chantier.** Des études complémentaires de gestion des déblais et remblais pourront être réalisées par la suite si nécessaire.

En fonctionnement normal, la phase de travaux n'est pas émettrice des résidus dans le sol ou le sous-sol susceptible d'engendrer une pollution. Cependant, les travaux pourront être à l'origine d'une pollution en cas de déversement accidentel ou perte de confinement de produits dangereux (carburants sur des engins, huiles hydrauliques sur des équipements entre autres), avec pour conséquence un risque de pollution des sols, des sous-sols et des eaux souterraines.

Il est à noter qu'en cas de défaillance accidentelle, la présence d'engins fonctionnant au gasoil et utilisant également des huiles hydrauliques pourrait être à l'origine d'une pollution limitée du milieu. Par ailleurs, l'emploi de béton est susceptible de produire des écoulements de laitance. De même, durant la phase gros-œuvre, de l'huile de coffrage sera utilisée.

Des activités de peintures ou autres seront également réalisées. Ces activités nécessiteront l'emploi de produits potentiellement polluants en quantités limitées.

Raccordement électrique RTE

La circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier, ainsi que le stockage du matériel, entrainent des risques potentiels de pollution du sol, par déversement accidentel d'huile et de lubrifiant.

Les travaux de remplacement des supports et de renforcement de fondations de 4 pylônes de la ligne existante nécessiteront la réalisation de pistes d'accès provisoires, de plateformes provisoires d'assemblage et de levages 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 création de fondations pour les nouveaux supports, le renforcement des fondations de 4 pylônes et l'ouverture de la tranchée pour la liaison souterraine, produiront des matériaux provenant des excavations.

La réalisation de pistes et des plateformes 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.

La nature des sols a un impact direct sur les modes opératoires de mise en œuvre du chantier, sa durée et ses conséquences sur l'environnement. En effet, dans les roches compactes, les travaux sont beaucoup plus conséquents ainsi que les impacts en phase chantier : bruit, poussières, vibrations, etc. La réalisation d'études géotechniques permet de connaître les sols en présence et d'adapter les ouvrages et les travaux.

Dans le cas présent, le sous-sol sera constitué de substrats meubles (alluvions). La réalisation du chantier nécessitera toutefois de s'assurer des caractéristiques du substrat en prenant notamment en compte les risques liés au retrait-gonflement des argiles.

En phase travaux, le principal impact lié à la réalisation d'une liaison souterraine est la création de la tranchée au sein de laquelle seront installés les câbles et leurs fourreaux.

Le remblaiement de la tranchée en fin de chantier pourra, par ailleurs, nécessiter l'apport de matériaux extérieurs, dont les quantités seront limitées. RTE prendra également les dispositions nécessaires afin de vérifier la qualité et la compatibilité de ces matériaux.

Ces mouvements de terre (creusement, remblaiement) sont susceptibles de modifier l'organisation des structures superficielles du sol au droit de la tranchée et au niveau des emprises nécessaires au chantier (aires de stockage…) notamment en zone non remaniée (zone agricole…).

- Ils sont susceptibles d'entrainer :

- Une accélération de l'érosion locale ;
- La modification de la réserve en eau des sols ;
- Le colmatage superficiel du sol ;
- L'asphyxie temporaire du sol et la baisse de la fertilité localement ;
- Un phénomène de tassement au niveau des pistes et de foisonnement des terres de remblais ;
- Le phénomène de la tranchée drainante.

La réalisation et les renforcements des fondations des supports pourraient par ailleurs modifier très localement la structure du sol par son creusement par la mise en œuvre de matériaux nécessaires à leur bonne tenue (béton et ferraille).

Les incidences temporaires sur le sol et le sous-sol sont considérées comme modérées.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Compte tenu de la faible ampleur des travaux nécessaires et de l'aménagement préalable du terrain mis à disposition dans le cadre des travaux de l'usine LICAMAX, les effets potentiels des travaux sur le sol et le sous-sol sont liés aux risques de déversements accidentels de produits polluants.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 69. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – incidence sur le sol*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Organisation du chantier et rétentions** |
| Les zones de stationnement et d'entretien des engins de chantier seront choisies de façon à minimiser les risques de pollution ponctuelle (déversement de carburant ou d'huile).<br>Afin d'éviter toute pollution accidentelle de l'eau et du sol, les produits chimiques (huile végétale pour coffrage, petits bidons d'essence, etc.) sont stockés dans un bac de rétention dimensionné en fonction du volume total de produit à recevoir en cas de fuite. Le volume de cette rétention sera adapté à la quantité de produits qu'elle est susceptible de recevoir. Les incompatibilités entre produits seront prises en compte pour l'organisation des stockages. Les Fiches de Données de Sécurité (FDS) de l'ensemble des produits mis en œuvre sur le chantier seront disponibles sur la base de vie. Tous les contenants seront correctement identifiés par un affichage normalisé (nom du produit, symbole de danger, etc.).<br>Le stockage des déchets de chantier sera organisé sur une zone dédiée et correctement aménagée. La démolition sera encadrée par un diagnostic déchets et un recollement de l'ensemble des déchets qui sera évacué. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Surveillance quotidienne sur le chantier de la bonne intégrité des stockages et des rétentions et de l'organisation des déchets. | | | | |

**Incidence brute**

**Compte tenu des mesures préliminaires énoncées ci-dessus, l'incidence brute peut donc être considérée comme directe, temporaire, modéré et à court terme.**

**Démarche « ERC »**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 70. Mesures de réduction – phase travaux – sol*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux usées générées en phase chantier** |
| Les eaux usées provenant de la base vie seront tamponnées dans des fosses septiques d'une capacité de 170 m³ permettant le traitement de 150 EH. Ces eaux seront pompées et évacués au réseau public d'égouts, soit par camion dans un premier temps, soit par rejet direct une fois le raccordement au réseau d'assainissement public disponible. Une convention de rejet a été établie au préalable en phase exploitation.<br>La vidange des fosses septiques interviendra en moyenne de manière mensuelle sur la durée du chantier, voir hebdomadaire au pic d'activité.<br><br>L'eau de nettoyage provenant des bennes à béton ne sera pas rejetée dans l'environnement ou dans le réseau sans traitement préalable. Un système de lavage des outils à béton qui filtre les boues et recycle l'eau de lavage sera installé sur le chantier.<br>Afin d'éliminer la pollution directe des sols par les résidus de lait de chaux et de béton, et de limiter la pollution des eaux souterraines, l'eau de lavage provenant des bennes à béton sera préalablement récupérée dans un bassin de décantation ou dans un grand sac filtrant. L'eau utilisée pour nettoyer les roues des engins ou les goulottes des bétonnières subira le même traitement.<br>Pour le traitement des eaux décantées, l'une des solutions suivantes sera mise en œuvre :<br>• Pompage par le fournisseur de béton ;<br>• Pompage par un prestataire externe ;<br>• Processus adapté aux spécificités du projet. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Surveillance quotidienne sur le chantier par un conducteur de travaux. | | | | |
| **R2 - Réduction technique** | | | | |
| E | R | C | A | **R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier : Mise en place de mesures en cas de pollution accidentelle** |
| Un kit d'intervention (kit anti-pollution) sera présent sur le site, à proximité du stockage des produits. Si le volume perdu est trop important et se trouve dans le bac de rétention, la vidange sera confiée à un prestataire. Si ce kit est utilisé, il sera éliminé avec les déchets dangereux. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Surveillance quotidienne sur le chantier (quantité suffisante et nécessaire en présence). | | | | |

Raccordement électrique RTE

**La création d'accès et les emprises de chantier - MRMP5**

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. A 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 (plateformes, zone de travaux aux pieds des supports à remplacer, zones de travaux au niveau des fondations à renforcer et du pylône à renforcer, emprise de travail pour les lignes souterraines) seront également limitées au strict nécessaire. En zone agricole, les pistes sur lesquelles les engins de chantier auront travaillé pourront être décompactées si besoin. Les circulations d'engins seront strictement limitées à ces emprises chantier.

### Gestion de la terre végétale et des matériaux excavés – MRMP6

La création de pistes provisoires, de plateformes (de levage pour le remplacement des pylônes et de déroulage), les travaux de renforcement de fondations ainsi que l'ouverture de la tranchée pour la ligne souterraine se traduiront par un décapage de la terre végétale qui sera stockée séparément (en cordon parallèle à la tranchée pour la ligne souterraine) en bordure de la zone de travaux.

Une partie de cette terre sera réutilisée en couche finale lors du remblaiement de la tranchée de la ligne souterraine et de la remise en état des pistes provisoires, des plateformes et des zones de chantier. En cas de surplus, si elle ne provient pas de sites potentiellement pollués, elle pourra être valorisée pour les besoins agricoles, ou conduite en décharge si impropre.

Ces divers travaux, ainsi que la réalisation des fondations produiront également des matériaux provenant des excavations et correspondant à des couches plus profondes. Ces déblais seront aussi en partie réutilisés pour le remblaiement de la tranchée notamment, et ils pourront également, en cas de surplus, être valorisés pour des besoins agricoles à proximité du chantier (en particulier les terres issues des zones agricoles ou naturelles). A défaut, ils seront évacués en filière de stockage contrôlée au fur et à mesure de l'avancement du chantier en optimisant le nombre et la longueur des trajets.

Lors du creusement des tranchées en zone agricole, la terre sera entreposée par couche 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 – MRMP7

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.

Pour minimiser les risques d'altération de la qualité des sols lors de la réalisation des travaux, il est prévu :

- D'éviter de diluer le niveau humifère superficiel avec d'autres matériaux, en décapant la terre végétale au droit de l'emprise de la fouille et de l'emprise du chantier et en la stockant en cordon parallèle à la tranchée, en bordure de la zone de travaux ;
- De reconstituer le cas échéant le couvert végétal le plus rapidement possible pour éviter les risques d'érosion ;
- D'entreposer la terre par couches séparées afin de reconstituer le sol de façon ordonnée couche par couche et en cordon parallèlement au précédent. Le cordon de stockage de ces matériaux du sous-sol sera séparé des cordons de stockage de la terre végétale ;
- De limiter la période de travaux au minimum possible ;
- De travailler en période sèche, dans la mesure du possible ;
- De limiter la durée d'ouverture de la tranchée grâce à un mode opératoire adapté ;
- De décompacter les pistes sur lesquels les engins de chantier ont travaillé ;
- De limiter les largeurs des pistes de chantier et de manière générale les emprises du chantier ;
- D'évacuer du chantier tous les matériaux divers utilisés ;
- D'utiliser des matériaux d'apport chimiquement inertes ou favorables vis-à-vis du sol ;

- De rétablir la continuité des drains en place à l'origine par des manchettes PVC non perforées ;
- De mettre en place le long de la liaison souterraine des bouchons d'argile afin d'éviter le drainage par la tranchée.

Dans les zones particulièrement sensibles, des plaques de répartition de charge limitant les atteintes aux sols en place peuvent être utilisées.

**Gestion des risques d'instabilité des sols – MRMP8**

Le risque relatif au retrait-gonflement des argiles sera pris en considération en amont des travaux.

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.

Le dimensionnement des fondations doit, en effet, s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Il s'agit de déterminer précisément les dimensions des massifs de fondations de pylônes, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferraillage adaptés à la nature du sol.

**Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux – MRMP1**

Cet aspect est présenté dans le volet eaux souterraines, mesure qui s'applique également aux sols.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les risques de pollution accidentelle seront évités par la formation du personnel et la mise en place de bonnes pratiques de chantier telles que l'entretien et l'approvisionnement en carburant des engins en site approprié et sur des aires étanches et l'utilisation de produits alternatifs biodégradables lorsqu'ils existent.

En cas de déversement accidentel, la mise à disposition sur le chantier de kits anti-pollution et la gestion des pollutions permettront de réduire les effets négatifs à un niveau négligeable.

**Incidence résiduelle**

**L'impact résiduel en phase travaux sur le sol sur l'ensemble du projet est direct, temporaire, faible et à court terme.**

### IV.3.5.2.2 PHASE EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

En fonctionnement normal, la phase d'exploitation n'est pas émettrice de résidus dans le sol ou le sous-sol susceptible d'engendrer une pollution pour l'ensemble du site LICAMAX et des composantes AXENS.

Certaines substances liquides manipulées sur le site seront susceptibles d'entrainer une pollution des sols en cas de contact (déversement accidentel) avec ces derniers, notamment les produits chimiques

utilisés dans le système de traitement des effluents, l'huile thermique entre autres matières liquides employées.

Le projet mettra en œuvre les produits liquides suivants qui sont potentiellement polluants pour le sol : produits chimiques, déchets chargés en composés polluants qui seront évacués vers des filières de traitement agréées entre autres. L'activité de fabrication des matériaux actifs de la cathode (poudre CAM) pour la fabrication des batteries Li-ion constitue un potentiel de pollution.

De plus, la circulation de véhicules susceptibles d'avoir une fuite d'hydrocarbures ou d'huile entraine un risque de pollution du sol qui reste limitée au vu de l'imperméabilisation des sols.

***Les rejets accidentels pouvant présenter un risque pour le sol ou le sous-sol sont traités dans l'Etude de Dangers du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.***

Raccordement électrique RTE

En phase exploitation, une liaison électrique souterraine ne génère aucun polluant transmissible dans le sol et le sous-sol.

Une fois l'ouvrage en place, celui-ci peut cependant générer :

- Une légère élévation thermique à proximité immédiate des câbles (en moyenne +1,5°C) ;
- Une modification de la porosité du sol et de sa perméabilité pouvant entraîner une évolution ensuite des écoulements ;
- Une augmentation des risques d'érosion au niveau de la ligne souterraine ou des pistes d'accès.

Ces incidences lorsqu'elles existent sont toutefois de très faible ampleur.

En phase d'exploitation, la ligne électrique souterraine fait l'objet d'une visite annuelle le long du tracé. Les puits de mise à la terre sont visités régulièrement. En cas d'avarie, les travaux de réparation peuvent nécessiter une réouverture de tranchée par les engins de terrassement à l'identique des travaux de construction.

Suivant la gravité de l'avarie, le câble est réparé sur place ou remplacé sur une plus grande longueur. Dans ce second cas, de nouvelles chambres de jonction peuvent être nécessaires, identiques à celles de la phase de construction initiale.

En phase d'exploitation, après la remise en état des terres au niveau des plateformes provisoires et des pistes, une liaison aérienne n'a pas d'impact sur les sols sauf lors des travaux de maintenance, notamment lors de la remise en peinture des supports.

En effet, les pylônes des lignes aériennes sont repeints tous les 10 à 20 ans. Cette opération nécessite au préalable de gratter les parties rouillées. La chute des produits issus du grattage (rouille et peinture) ainsi que les projections de peinture aux abords immédiats des supports peuvent dégrader localement l'environnement. La mise en place de protections (files / bâches) permet toutefois de limiter très fortement ce risque.

Les incidences potentielles du raccordement électrique sur le sol et sous-sol en phase d'exploitation sont considérées comme faibles.

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

L'oxygène transporté n'est pas un produit polluant. L'exploitation de la canalisation de transport n'est pas susceptible de générer des pollutions du sol ou du sous-sol.

La cabine étant implantée sur une dalle béton, son exploitation n'engendre pas de risques de pollution du sol ou du sous-sol.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 71. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – incidence sur le sol et le sous-sol*

| E1. Evitement en amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Etanchéité des ateliers de stockage d'activité (y compris les quais de déchargement/chargement)** |
| Etanchéité des voiries, des zones d'activité et des zones de stockage.<br>Les produits chimiques seront stockés au sein d'une cellule dédiée du bâtiment de stockage et seront entreposés sur rétention dimensionnée à 50 % du volume total des produits stockés | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Surveillance quotidienne de l'exploitation et maintenance préventive | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Confinement des eaux d'extinction d'incendie** |
| En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront dirigées vers le bassin dédié de 7 598 $m^3$ maxi (7 389 $m^3$ utile), implanté au sud du site. Le volume disponible est suffisant pour recueillir l'ensemble des eaux (eaux d'extinction incendie et eaux pluviales pour une période de retour décennale).<br>Le dimensionnement du bassin a été réalisé conformément à la Note de doctrine de la DREAL Hauts-de-France datant du 30 janvier 2017. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Vérification périodique des dispositifs de confinement | | | | |

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet dans son ensemble sur les sols et sous-sols est considéré direct et indirect, permanent, faible, à court, moyen et long terme.**

**Aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne semble nécessaire pour le site LICAMAX.**

**Mesures ERC**

Usine LICAMAX

/

Raccordement électrique

**Risque de pollution lors de la maintenance – MRMP4**

Cet aspect est présenté dans le volet eaux souterraines, mesure qui s'applique également aux sols.

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

En l'absence d'effet potentiel en phase exploitation, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

**Incidence résiduelle**

**L'impact résiduel du projet dans son ensemble sur les sols et sous-sols est considéré direct et indirect, permanent, faible, à court, moyen et long terme.**

# IV.3.6 RISQUES NATURELS

## IV.3.6.1 ETAT INITIAL

### IV.3.6.1.1 RISQUE INONDATION

**Plan de Prévention des Risques Naturels d'inondation**

La commune de Saint-Saulve est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents qui a été approuvé le 24 mai 2022. Le PPRi s'intéresse aux inondations provoquées par les phénomènes de ruissellement des eaux pluviales et de débordement de cours d'eau. Il concerne 30 communes dont certaines présentes dans l'aire d'étude : Bruay-sur-l'Escaut, Marly, Onnaing, Quarouble, Valenciennes.

L'implantation du site LICAMAX, les composantes AXENS et la canalisation Air liquide ne sont pas soumises à ce PPRI car ces zones se situent en dehors des limites de la zone d'étude du PPRI. Le raccordement électrique RTE est soumis à ce PPRI. En effet, la future liaison souterraine s'inscrira partiellement en zone inondable, en zone verte, à proximité immédiate du nouveau pylône n°42. Aucun pylône ne se trouve dans l'emprise d'une zone inondable.

Les zones vertes correspondent « *à des exutoires et/ou des zones de dépression topographique, définies par la carte des enjeux comme des zones non actuellement urbanisées (hameaux, habitat isolé, zones à vocation paysagère, agricole ou de tourisme et de loisirs…). Elles sont exposées à un aléa faible ou moyen de débordement de cours d'eau ou à un ruissellement faible.* »

La compatibilité du raccordement électrique avec le PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents est étudiée dans le paragraphe XII.2.3.

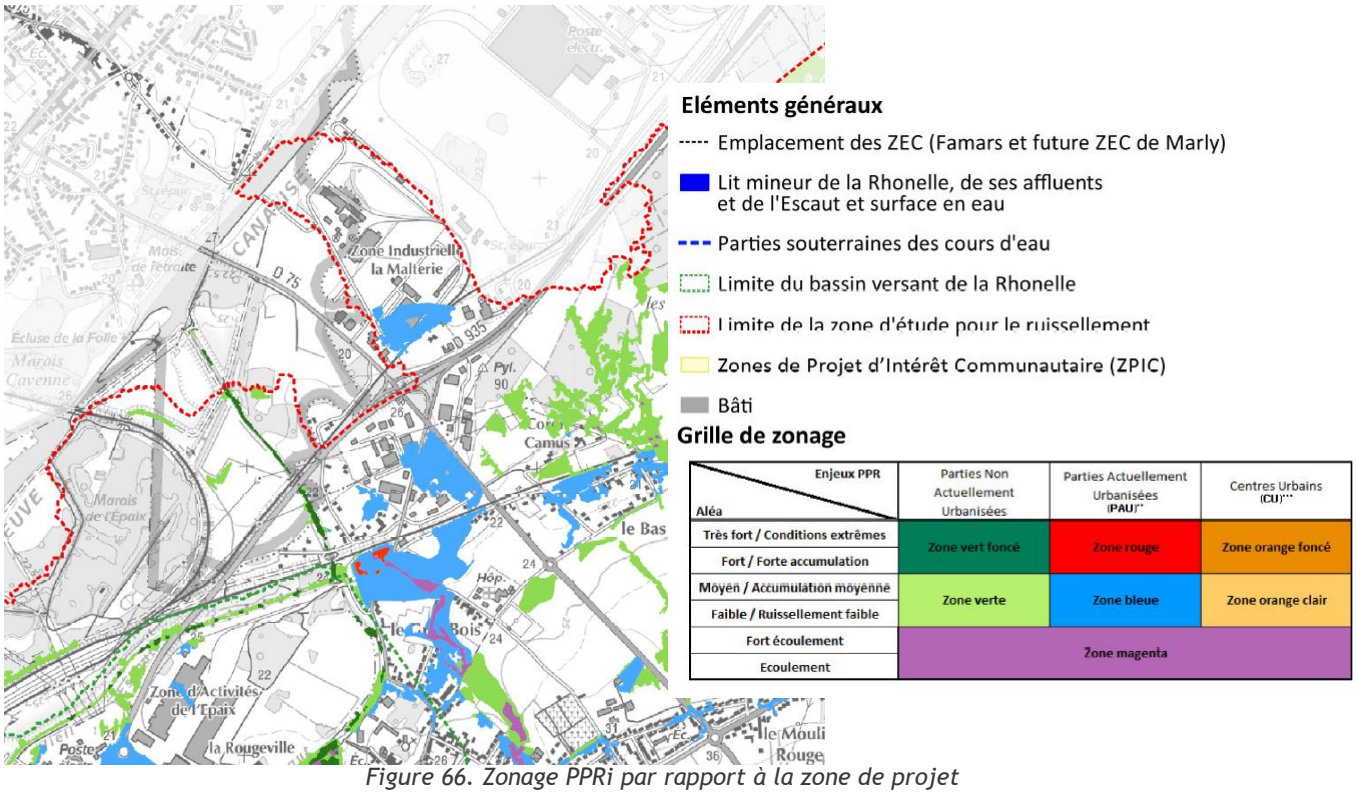



*Figure 66. Zonage PPRi par rapport à la zone de projet*

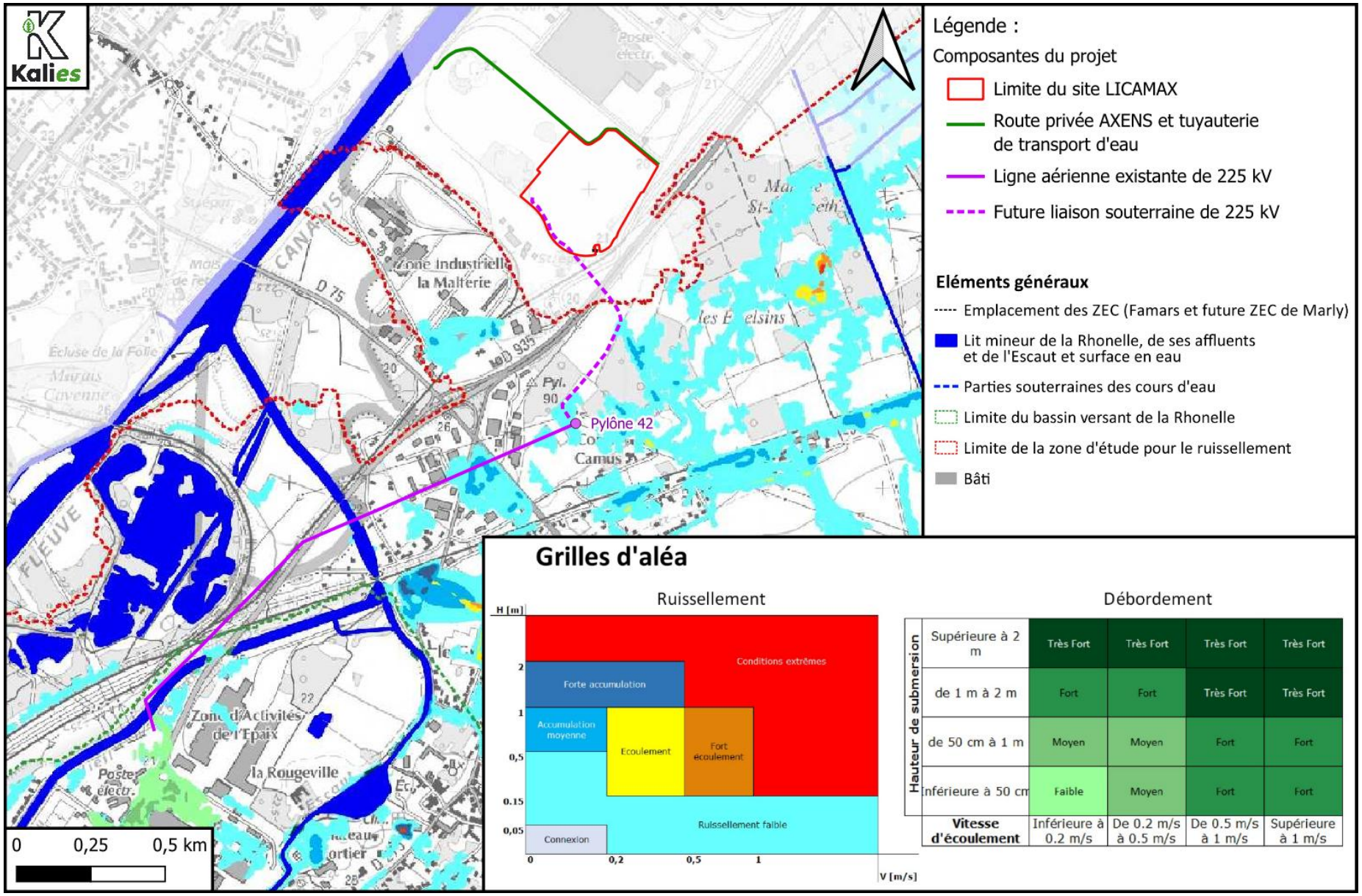



*Figure 67. Localisation du PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents par rapport à la zone projet*

**Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)**

La directive inondation 2007/60/CE du 23 octobre 2007 vise à gérer et réduire les risques dus aux inondations en particulier le long des rivières et des zones côtières. Elle vise à créer un cadre commun permettant d'évaluer et de réduire les risques liés aux inondations sur le territoire de l'UE pour la santé humaine, l'environnement, les biens et les activités économiques.

Le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) s'appliquant sur le site a été mis à jour en parallèle au SDAGE Artois-Picardie. La compatibilité du projet avec le PGRI est étudiée dans le paragraphe I. Toutes les communes situées dans la zone de projet sont considérées comme exposées à un risque d'inondations qualifié de « faible » dans l'Atlas des zones inondables de la région Hauts-de-France.

**Stratégie de prévention du risque d'inondation au niveau local**

La zone projet est soumise à l'aléa inondations selon les documents de gestion des risques en vigueur. En effet, l'aire d'étude se trouve au sein du territoire à risques important d'inondation (TRI) de Valenciennes est essentiellement constitué de communes de la communauté d'agglomération Valenciennes métropole et de la communauté d'agglomération de la porte du Hainaut. Un Territoire à Risque Important est une zone où les enjeux potentiels exposés aux inondations sont les plus importants, comparés à la situation du district hydrographique. Ce territoire a été identifié comme TRI au regard de son exposition aux débordements des cours d'eaux de l'Escaut.

Appartenant au TRI de Valenciennes, le site de LICAMAX se trouve à proximité des surfaces inondables comme le montre la cartographie en page suivante. Ces surfaces d'inondation sont concentrées, au sein de la zone d'étude, autour de l'Escaut canalisée (FRAR20) à une distance de 520 m du site LICAMAX.

Concernant la composante RTE, un support dont les fondations seront renforcées se situe en zone de crue de faible probabilité.

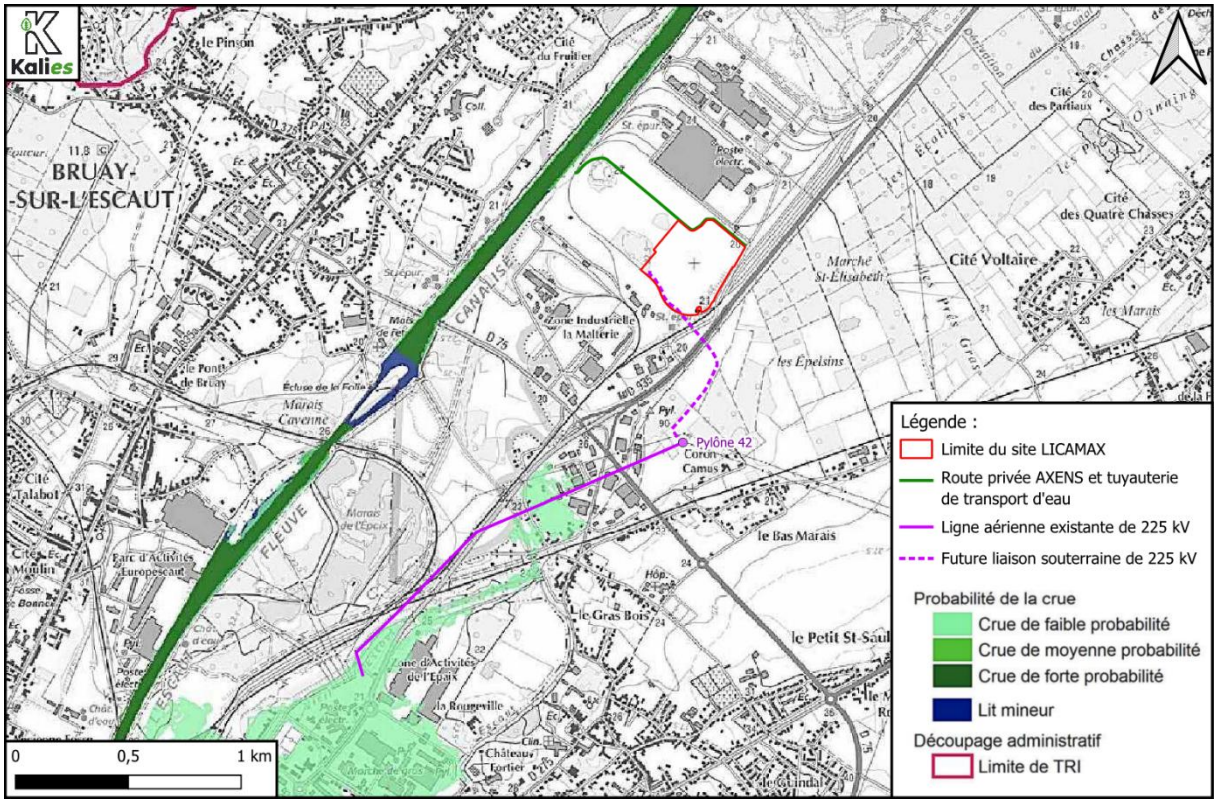



*Figure 68. Cartographie des surfaces inondables dans le périmètre immédiat du projet*

#### IV.3.6.1.2 RISQUE REMONTEE DE NAPPE

L'aire d'étude se situe dans des zones potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave. La sensibilité de la zone projet est donc forte vis-à-vis du risque de remontée de nappe. Cela est dû à la présence sub-affleurante de la nappe.

La figure suivante reprend la carte d'aléa concernant le risque de remontée de nappe ainsi que l'emprise du projet dans son ensemble (l'usine de production de CAM, le raccordement électrique et la canalisation de transport oxygène).

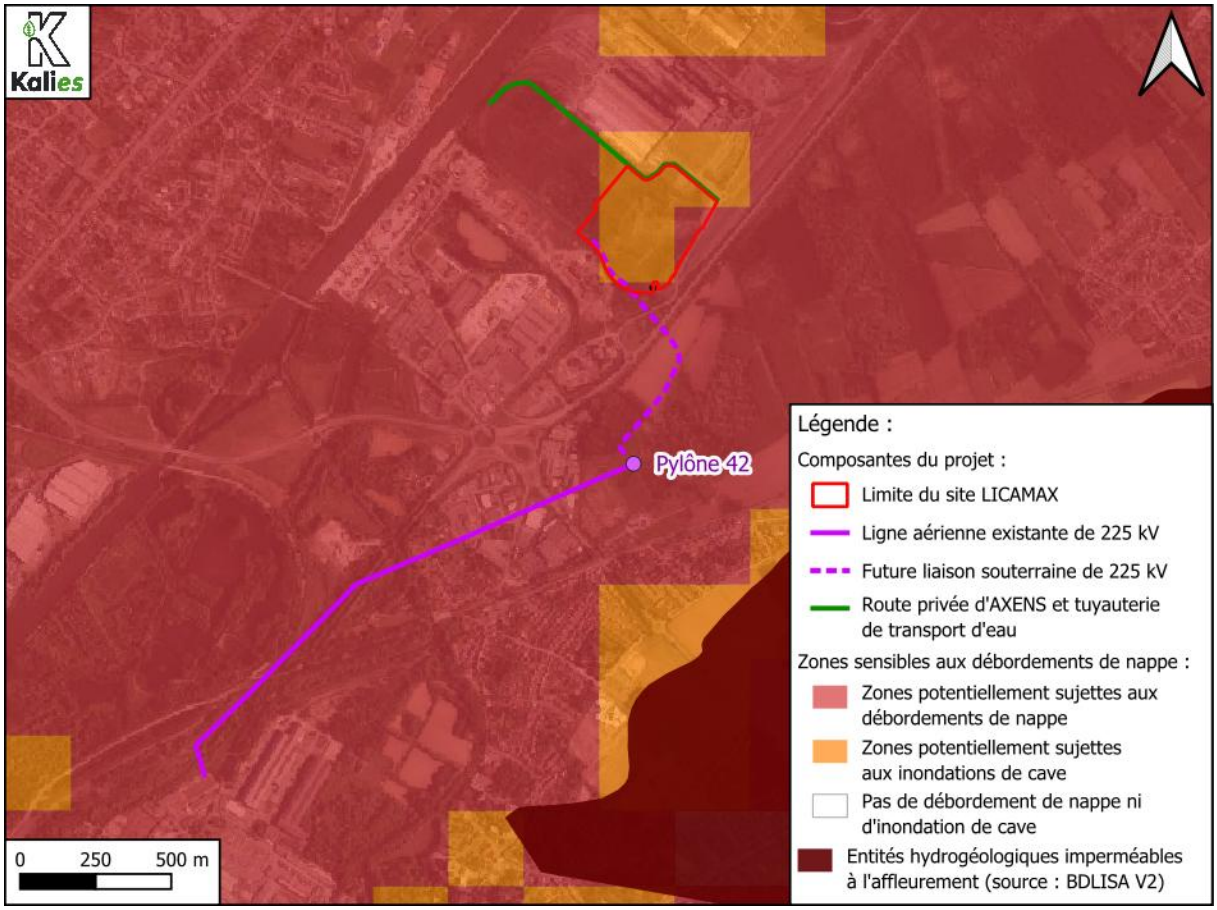



*Figure 69. Cartographie du risque de remontée de nappe dans le périmètre immédiat du projet*

#### IV.3.6.1.3 RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles ou occasionnées par l'homme. Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, d'un glissement de terrain ou encore du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

La commune de Saint-Saulve, comprise dans le périmètre éloigné du projet MACARON, a été impactée par le risque de mouvement de terrain. Un premier effondrement s'est produit en 1962 à 3,3 km de l'usine de production de CAM et un second en 1977 à 2,2 km du site.

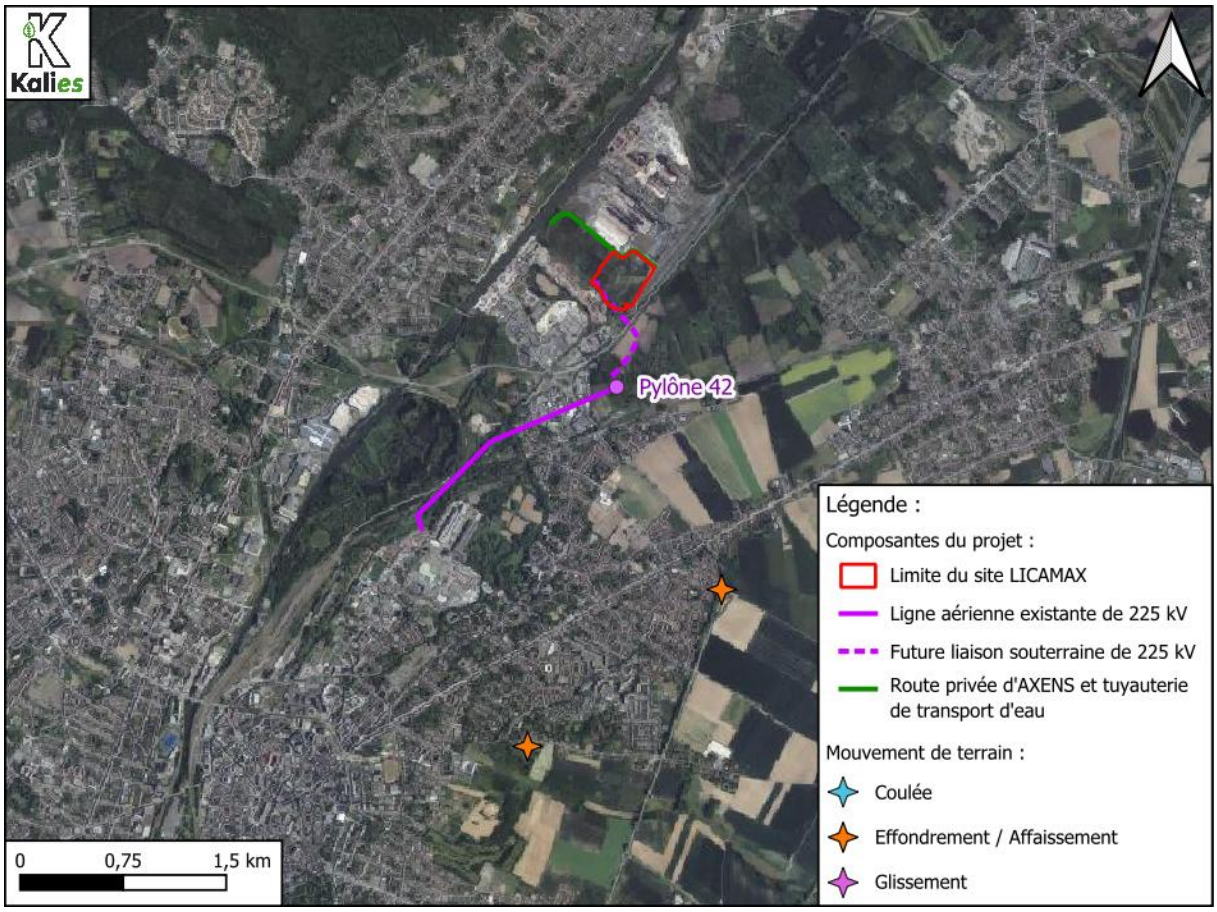



*Figure 70. Cartographie représentant les mouvements de terrain autour de la zone projet*

Le site LICAMAX est concerné par le Plan de Prévention des Risques de Mouvement de Terrain (PPRMT) du Valenciennois. Il en est de même pour le raccordement électrique, mais aucun zonage réglementaire ne s'applique au niveau des installations du raccordement électrique. Ce plan concerne les villes de Valenciennes, Anzin, Marly, Petite-Forêt et Saint-Saulve en raison de nombreuses cavités souterraines dans les sous-sols, creusées par l'homme pour extraire la craie. Ces cavités peuvent être à l'origine de la déstabilisation du sol engendrant des mouvements de terrain en surface. Il en est de même pour le raccordement électrique, mais aucun zonage réglementaire ne s'applique au niveau des installations du raccordement électrique.

La compatibilité du projet avec le PPRMT est étudiée dans le paragraphe XII.2.

Au sein du périmètre rapproché du projet, aucune cavité souterraine n'a été recensée. Cependant, les communes de Saint-Saulve, Valenciennes, Bruay-sur-l'Escaut et Onnaing sont des communes avec des cavités non localisées.

#### IV.3.6.1.4 RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses provoquent des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel. Ces phénomènes apparaissent notamment à l'occasion de période de sécheresse exceptionnelle.

La zone au droit du projet (dont le site LICAMAX et les liaisons de raccordement) est classée en aléa moyen pour le risque de retrait/gonflement d'argile.

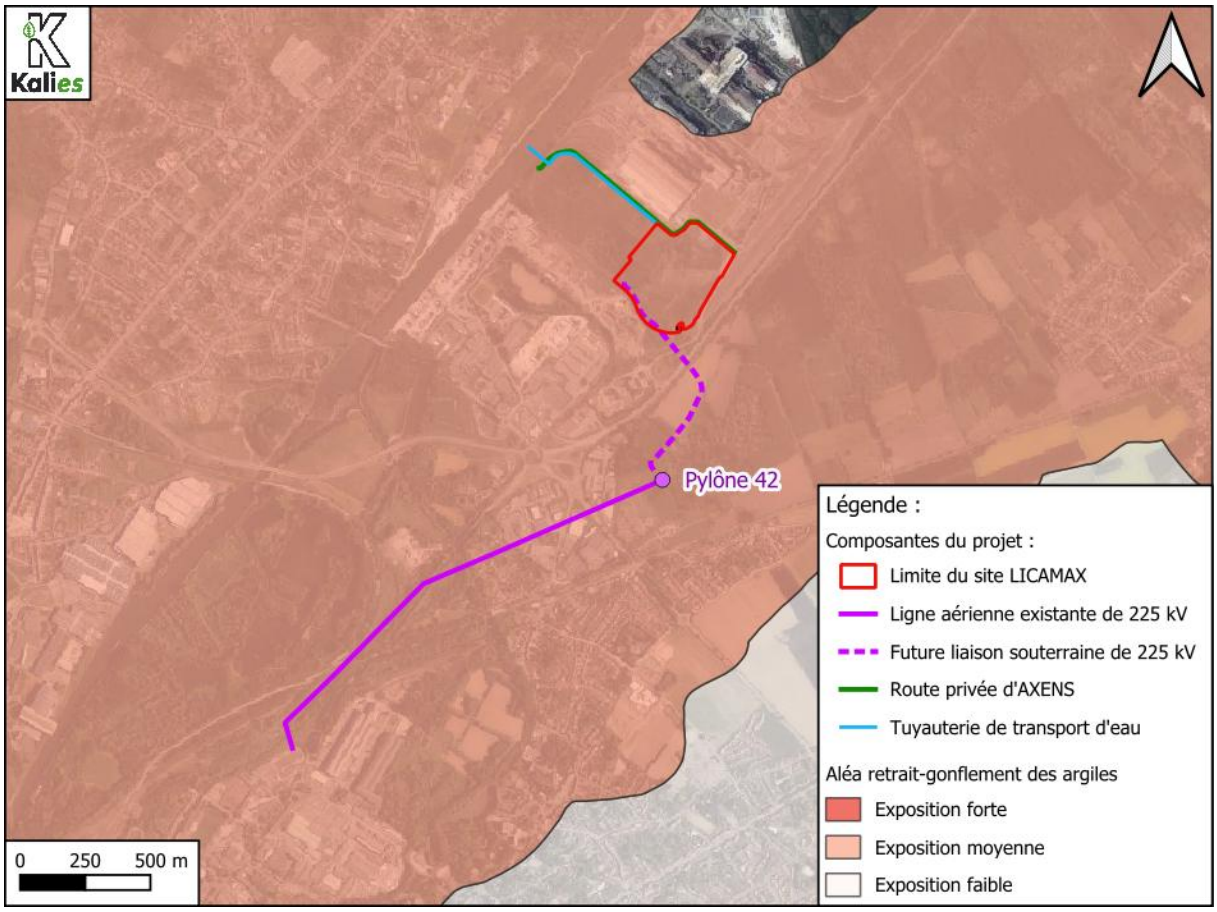



*Figure 71. Carte de l'aléa concernant le risque de retrait et gonflement d'argile au 1er janvier 2020*

#### IV.3.6.1.5 RISQUE DE COULEE DE BOUE

Le projet n'est pas concerné par un PPRI pour l'aléa inondation par ruissellement et coulée de boue. La zone de projet n'est localisée dans aucun zonage réglementaire.

#### IV.3.6.1.6 RISQUE SISMIQUE

Les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement, relatifs à la prévention du risque sismique fixent pour les bâtiments, équipements et installations, deux catégories respectivement dites "à risque normal" et "à risque spécial". Cette distinction est fonction de la possibilité de contenir, au voisinage immédiat de l'installation, les conséquences d'un séisme. Pour les installations "à risque normal" (c'est le cas du projet), cinq zones de sismicité croissante sont définies :

- 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).

D'après les données de Géorisques, la zone projet est classée avec un risque de sismicité de niveau 3, soit modérée.

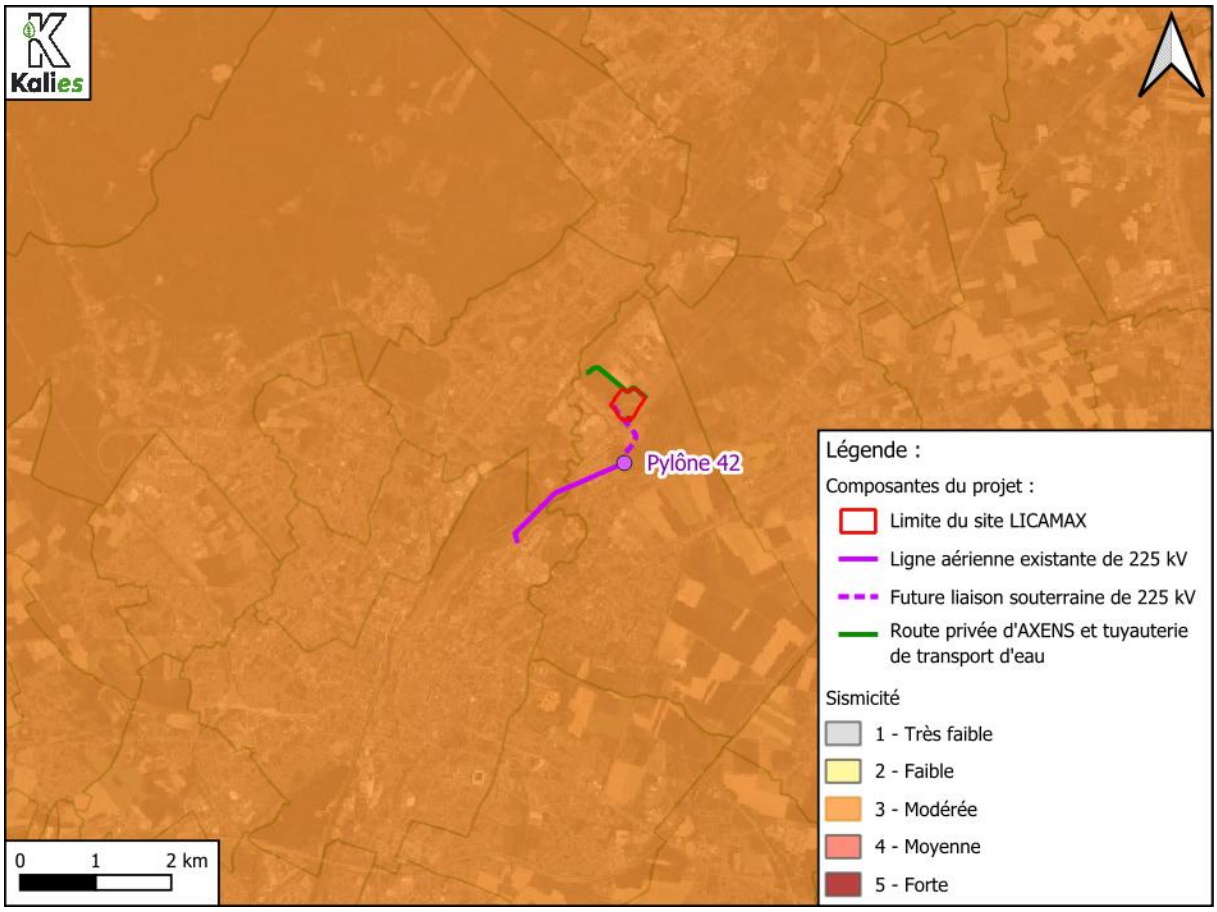



*Figure 72. Carte du risque sismique à l'échelle communale*

### IV.3.6.1.7 RISQUE RADON

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il 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. 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.

La gestion du risque radon repose sur une carte des communes à risque, dans lesquels il convient de procéder à des mesures au sein des Établissements Recevant du Public (ERP) appartenant à l'une des catégories suivantes : établissements scolaires, sanitaires et sociaux, thermaux et pénitentiaires.

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) conduit à classer les communes en 3 catégories :

- Catégorie 1 : potentiel radon faible (seulement 20 % des bâtiments dépassent 100 Bq/m$^3$ (becquerels par mètre-cube) et moins de 2 % dépassent 400 Bq/m$^3$),
- Catégorie 2 : potentiel radon faible, mais zone avec des facteurs géologiques pouvant faciliter le transfert du radon vers les bâtiments (présence d'ouvrages miniers souterrains par exemple),

- Catégorie 3 : potentiel radon moyen ou élevé (plus de 40 % des bâtiments dépassent 100 Bq/m$^3$ et plus de 6 % dépassent 400 Bq/m$^3$).

Il convient toutefois de souligner que cette cartographie fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, qui ne présage en rien des concentrations présentes dans les bâtiments, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

La commune de Saint-Saulve est située en zone 2 où le potentiel radon est moyen. La cartographie suivante illustre le propos.

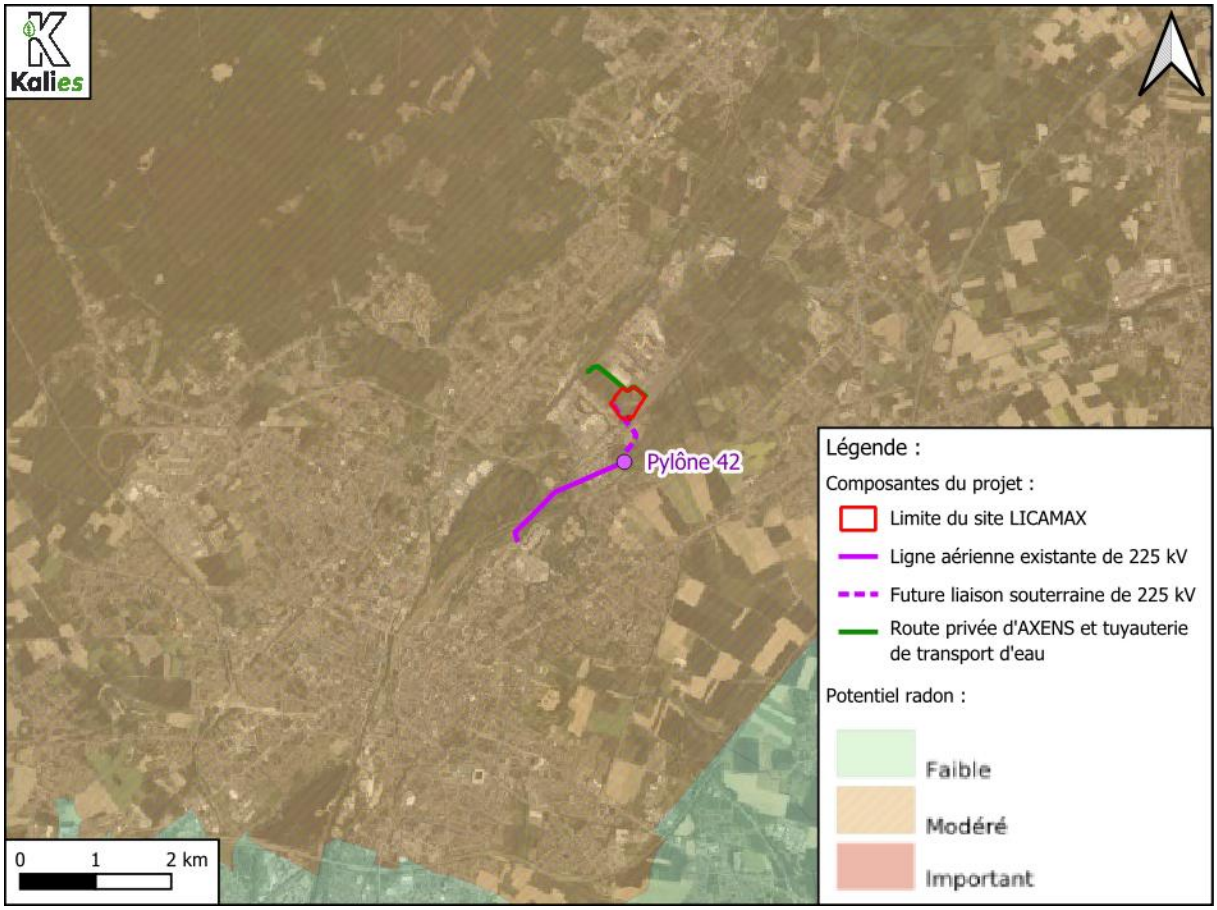



*Figure 73. Potentiel radon à l'échelle communale à proximité du site*

### IV.3.6.1.8 SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DES RISQUES NATURELS

Concernant les risques naturels liés à l'eau (inondations, remontée de nappe), le territoire valenciennois présente une sensibilité notable, notamment en raison de cours d'eau et d'une nappe sub-affleurante. Le site LICAMAX n'est pas directement soumis aux risques de crues, mais est situé sur une zone à risque de remontée de nappe.

Le raccordement électrique RTE est situé dans des zones à faible risque de crue. La future liaison souterraine se trouve en zone verte du PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents.

La zone projet est classé en zone de sismicité modéré.

De manière générale, les autres risques naturels identifiés sur le site sont de faible intensité.

**Globalement, les enjeux liés aux risques naturels sur le site sont de niveau faible.**

## IV.3.6.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS

### IV.3.6.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Les travaux de construction de l'unité MP LICAMAX nécessitent d'effectuer un rabattement de nappe notamment concernant la phase de fondations des bâtiments. Ce rabattement de nappe entrainera le pompage d'environ 27 500 $m^3$. Le pompage de la nappe entrainera un abaissement temporaire de la nappe. Les rabattements réduiront donc temporairement les risques d'inondation par remontée de nappe.

Concernant les autres risques naturels (risque sismique, risque radon entre autres), aucun risque n'aura d'incidence sur la phase travaux.

Raccordement électrique RTE

Bien qu'une liaison électrique ne soit pas sensible au risque inondation, son positionnement en zone inondable implique des précautions, notamment en phase chantier.

Le risque d'aléa de retrait-gonflement des argiles est pris en compte en amont du projet.

L'incidence du raccordement électrique sur les risques naturels en phase travaux est négligeable.

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

Compte tenu de la faible ampleur et de la durée réduite des travaux, aucun effet du chantier n'est attendu sur les risques naturels.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet dans son ensemble, en phase travaux, sur les risques naturels est considéré globalement comme négligeable à faible, direct, temporaire et à court terme.**

**Mesure ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 72. Mesures ERC – phase travaux – risques naturels – LICAMAX et composantes AXENS*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux pluviales en phase chantier |

| |
|---|
| Les eaux pluviales seront tamponnées dans un bassin de tamponnement puis rejetées vers l'Escaut.<br>Un système de récupération des eaux de pluie sera mis en place sur le chantier afin de réduire la consommation d'eau. Cette eau pourra être utilisée à diverses fins, telles que le nettoyage des outils, des zones de stockage, etc. |
| Modalité de suivi :<br>Suivi de chantier |

Raccordement électrique RTE

**Prise en compte du risque inondation en phase travaux - MRMP9**

En zone soumise au risque inondation, un système scrupuleux de vigilance est mis en place pour permettre l'évacuation des engins et matériaux de chantier en cas d'annonce de crue.

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

En l'absence d'effet potentiel, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

**Incidence résiduelle**

**L'impact résiduel du projet dans son ensemble, en phase travaux, sur les risques naturels est considéré globalement comme négligeable.**

### IV.3.6.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'implantation du site de LICAMAX engendra une augmentation importante des surfaces de ruissellement (surfaces imperméabilisées), à savoir 93 338 m². Les effets potentiels concernent donc le ruissellement des eaux pluviales associé à cette surface, et qui pourrait augmenter le risque d'inondation.

Raccordement électrique RTE

En phase exploitation, une liaison souterraine et aérienne n'ont pas d'incidence sur les risques naturels.

L'incidence du raccordement électrique sur les risques naturels en phase d'exploitation est nulle.

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

En phase exploitation, compte tenu de leur localisation et des faibles surfaces concernées, les installations ne sont pas susceptibles d'engendrer d'effets sur les risques naturels.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 73. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase d'exploitation – risques naturels*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Doctrine de gestion des eaux pluviales au sein des ICPE à autorisation pour les Hauts-de-France** |
| Respect de la doctrine de gestion des eaux pluviales au sein des ICPE à autorisation pour les Hauts-de-France<br>1. Hiérarchisation des modes de gestion<br>1) La réutilisation des eaux pluviales dans le process,<br>2) L'infiltration dans le sol (non mis en place),<br>3) Le rejet vers le milieu hydraulique superficiel,<br>4) Raccordement à un réseau public existant (non mis en place).<br>2. Dimensionnement des bassins<br>La période de retour et le débit de fuite à retenir sont respectivement de 20 ans et 2 L/s/ha en accord avec la doctrine.<br>Les eaux pluviales seront gérées par un ouvrage de tamponnement. Cet ouvrage de gestion des eaux pluviales pourra confiner le volume relatif à une pluie centennale. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Entretien des ouvrages | | | | |
| **E1. Évitement amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Risque sismique - Respect des normes constructives** |
| Les installations seront conformes aux règles en vigueur lors de leur réalisation.<br>Une notice parasismique a été réalisée et est disponible en annexe 14. Elle présente les dispositions prises pour prendre en compte le risque sismique. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Inspection et entretien des installations | | | | |

Raccordement électrique RTE

En l'absence d'incidence, aucune mesure ERC n'est proposée.

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

En l'absence d'effet potentiel, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet dans son ensemble, en phase d'exploitation, sur les risques naturels peut être qualifié de faible, direct, permanent, à court, moyen et long terme.**

**Aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne semble nécessaire.**

# IV.4. MILIEU NATUREL

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique (par exemple SRADDET entre autres) seront présentés au sein du chapitre I, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

## IV.4.1 ETAT INITIAL

### IV.4.1.1 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

#### IV.4.1.1.1 SITES NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne.

Le réseau comprend deux types de zones :

- Les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** conformément à l'application de la Directive européenne 2009/147/CE du 2 avril 1979 dite Directive « Oiseaux » où s'appliquent les mesures de gestion visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Les **Zones Spéciale de Conservation (ZSC)** désignées dans le cadre de l'application de la Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite Directive « Habitats-Faune-Flore » dont l'objectif est la conservation de types d'habitats naturels et de la faune et la flore figurant aux Annexes I et II de la Directive « Habitats ».

Les sites NATURA 2000 les plus proches du projet sont les suivants :

*Tableau 74. Sites NATURA 2000 localisés à proximité du projet*

| Types | Identifiant national | Nom | Surface totale | Distance de la zone projet |
|---|---|---|---|---|
| ZPS | FR3112005 | Vallée de la Scarpe et de l'Escaut | 13 028 ha | 1,5 km au Nord-Ouest |
| ZSC | FR3100507 | Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe | 1 938 ha | 4,7 km à l'Ouest |

La carte ci-dessous permet de localiser ces zones par rapport au projet.

L'étude d'incidences Natura 2000 présentée au chapitre XII prendra en considération les sites Natura 2000 situés sur une distance de 20 km autour de la zone de projet.

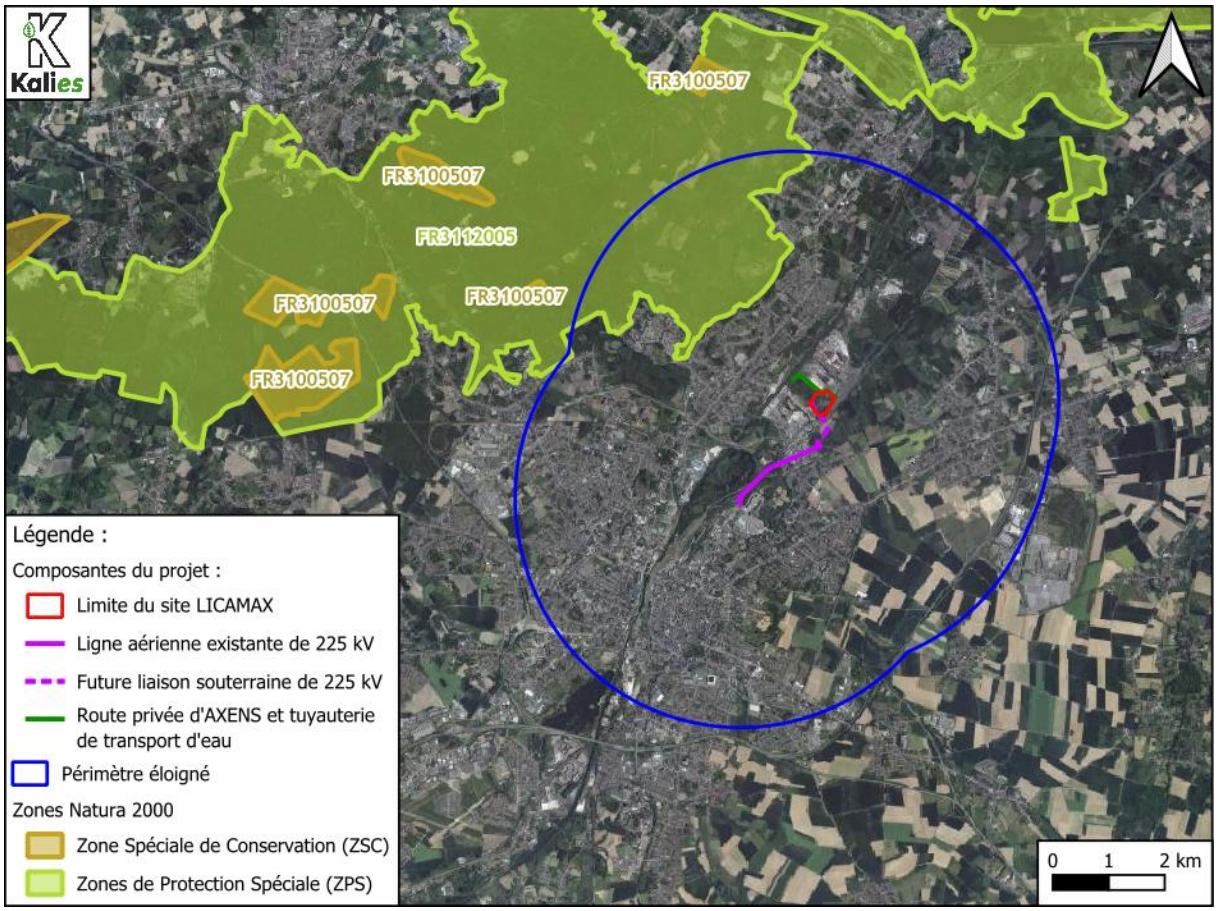



*Figure 74. Localisation des zones Natura 2000 à proximité de la zone projet*

### IV.4.1.1.2 ZONAGES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

**Parcs nationaux et réserves intégrales**

Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel. Ses objectifs sont la protection et la gestion de la biodiversité ainsi que du patrimoine culturel à large échelle, la bonne gouvernance et l'accueil du public. Un parc national est classiquement composé de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion.

Au sein d'un cœur de parc national, il peut être institué une « réserve intégrale » afin d'assurer, dans un but scientifique, une protection plus grande de certains éléments de la faune et de la flore. Les réserves intégrales de parc national sont établies en tenant compte de l'occupation humaine et de ses caractéristiques.

Aucun parc national ne se situe dans le département du Nord ou du Pas de Calais.

**Arrêtés préfectoraux de protection de biotope**

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) est un outil de protection réglementaire applicable au niveau départemental a pour vocation la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées (article R.411-15 du Code de l'Environnement).

L'APPB le plus proche est « Le Massif forestier de la Lanière » et se situe à environ 23 km à l'est.

**Réserves biologiques**

Une réserve biologique est un espace protégé en milieu forestier ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes). Ce statut s'applique aux forêts gérées par l'Office National des Forêts et a pour but la protection d'habitats remarquables ou représentatifs. Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement. Selon les habitats et les orientations de gestion, on distingue les réserves biologiques dirigées, où est mise en place une gestion conservatoire et les réserves biologiques intégrales où la forêt est laissée en libre évolution.

Aucune réserve biologique ne se trouve à proximité. La plus proche est « la Mare à Goriaux » situé à 8 km à l'Ouest.

**Réserves nationales de chasse et faune sauvage**

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Aucune RNCFS ne se trouve dans le département du Nord ou du Pas-de-Calais.

**Réserves naturelles**

Les réserves naturelles sont des espaces protégés terrestres ou marins dont le patrimoine naturel est exceptionnel, tant sur le plan de la biodiversité que parfois sur celui de la géodiversité. Qu'elles soient créées par l'État (réserves nationales), par la collectivité territoriale de Corse (réserves de Corse) ou par les régions (réserves régionales), ce sont des espaces qui relèvent prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement. Les réserves naturelles bénéficient d'un plan de gestion.

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'intercepte ou n'est localisée à proximité immédiate de la zone étudiée.

La réserve naturelle régionale la plus proche est « le Bois d'Encade », situé à 14 km à l'Est.

La réserve naturelle nationale la plus proche est « la Tourbière alcaline de Marchiennes », situé à 20 km à l'Ouest.

#### IV.4.1.1.3 INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

**Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)**

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et constitue un outil de connaissance du patrimoine national. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On décrit deux types de ZNIEFF définies selon la méthodologie nationale :

- une ZNIEFF de type 1 est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale,

- une ZNIEFF de type 2 est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

La zone du projet se situe dans la ZNIEFF de type II de « La basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge ».

D'autres ZNIEFF de type I et II sont identifiées à proximité de l'aire d'étude :

*Figure 75. Description des ZNIEFF identifiées au sein du périmètre éloigné*

| ID National | Type 1 ou 2 | Nom | Distance du projet | Description | Habitats et/ou espèces remarquables |
|---|---|---|---|---|---|
| 310013258 | II | La basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge | Traversée par le projet | La basse vallée de l'Escaut forme, dans sa partie aval française, une plaine alluviale assez large à fond argilo-sableux dominant. Elle s'appuie à l'ouest sur la plaine de la Scarpe et est limitée au sud et vers l'est par les collines du Hainaut. Une altitude modérée et des pentes faibles associées à un réseau hydrographique assez denses sont les caractères physiques marquants de ce site encore aujourd'hui composé d'espaces naturels variés et d'une grande richesse écologique. En dehors de quelques milieux industriels particuliers et parfois d'une originalité extrême (pelouses métallicoles de Mortagne, terril), ce sont la proximité de la nappe et les caractères du sol (texture sablo-argileuse) qui sont à l'origine de la spécificité de la plupart des habitats. Ecosystèmes sans doute beaucoup mieux individualisés et plus indépendants autrefois, ces habitats semi-naturels ont été modifiés par une histoire écologique et humaine commune qui les a rendus de plus en plus vulnérables aux aménagements et à l'évolution de l'occupation des sols. Or, la basse vallée de l'Escaut abrite des sites remarquables comme la forêt domaniale de Flines-lès-Mortagne ou divers marais (vivier de Rodignies, marais de la Chapelle Saint Aybert, marais de la Canarderie).<br>Les pratiques agricoles et sylvicoles ancestrales associées à la dynamique naturelle de la végétation se sont de fait traduites par une diversité de biotopes conférant à cette vaste vallée une richesse floristique et faunistique importante (avifaune des zones humides et forestière particulièrement bien représentée avec cortège important d'espèces rares et menacées dans le Nord-Pas de Calais mais aussi en France, nombreuses espèces végétales protégées ou rares…). | **Faune :**<br>**Amphibiens :** 6 espèces<br>**Lépidoptères :** 8 espèces<br>**Mollusques :** 5 espèces<br>**Odonates :** 7 espèces<br>**Oiseaux :** 20 espèces<br>**Flore :**<br>**Phanérogames :** 69 espèces<br>**Ptéridophytes :** 2 espèces |
| 310013254 | II | La Plaine alluviale de la Scarpe entre Flines-lez-Râches et la confluence avec l'Escaut | 1,7 km à l'Ouest | La plaine alluviale de la Scarpe forme, dans sa partie aval, une large dépression à fond argilo-sableux renfermant localement des lits de Tourbe. Elle est bordée au sud et à l'est par les collines de l'Ostrevent. La faible altitude et les pentes peu marquées associées à un réseau hydrographique d'une extrême densité sont les caractères physiques dominant de cette plaine alluviale encore aujourd'hui composée de nombreux espaces naturels d'une grande richesse biologique. Hormis quelques milieux industriels particuliers (terrils, pelouses métallicoles) ce sont le caractère humide et la proximité de la nappe qui sont à l'origine de la spécificité de la plupart des habitats. Ecosystème autrefois beaucoup mieux individualisés et plus indépendants, ces habitats naturels ont été modelés par une histoire écologique et humaine commune qui les a rendus de plus en plus vulnérables aux aménagement. Or, la Plaine alluviale de la Scarpe abrite des sites d'intérêt et aussi différents tels que les tourbières de Vred et Marchiennes, le complexe forestier de Saint-Amand-Raismes-Wallers, les landes tourbeuses de la sablière de Lièvre, la mare à Goriaux ou les nombreux marais et plaines inondables du cœur le plus humide de la vallée (marais de Wandignies-Hamage, marais du Vivier…).<br>Les pratiques agricoles et sylvicoles ancestrales associées à la dynamique naturelle de la végétation se sont ainsi traduites par une grande diversité de biotopes conférant à cette plaine alluviale une valeur paysagère et une richesse biologique de premier ordre : une soixantaine de communautés végétales dont certaines rarissimes et beaucoup d'autres en régression composent les paysages de cette plaine alluviale près d'une centaine d'espèces végétales sont plus ou moins rares dont au moins 40 sont aujourd'hui protégées Toute l'avifaune régionale des zones humides et des grands ensembles boisés est présente avec un cortège important d'espèces rares et menacées dans le Nord-Pas de Calais mais aussi en France. | **Habitats :** 65 habitats<br>**Faune :**<br>**Amphibiens :** 6 espèces<br>**Lépidoptères :** 11 espèces<br>**Mammifères :** 2 espèces (Murin à oreilles échancrées et Oreillard roux)<br>**Mollusques :** 8 espèces<br>**Odonates :** 14 espèces<br>**Oiseaux :** 21 espèces<br>**Orthoptères :** 4 espèces<br>**Reptiles :** 2 espèces (Couleuvre à collier et Lézard des murailles)<br>**Flore :**<br>**Phanérogames :** 137 espèces<br>**Ptéridophytes :** 8 espèces |

| ID National | Type 1 ou 2 | Nom | Distance du projet | Description | Habitats et/ou espèces remarquables |
|---|---|---|---|---|---|
| 310014513 | I | Massif forestier de Saint-Amand et ses lisières | 1,8 km à l'Ouest | Ce site est essentiellement constitué par la forêt domaniale de St-Amand-Raismes-Wallers, en incluant quelques terrils et petits secteurs herbagers périphériques. Bien que le relief de la forêt domaniale de St Amand-Raismes-Wallers soit celui d'une plaine alluviale n'atteignant pas 30 m d'altitude, la géomorphologie fine des terrains s'exprime ici de façon tout à fait caractéristique par une mosaïque de végétations forestières et pré-forestières adaptées aux moindres variations du milieu (nature du sol, proximité de la nappe phréatique...) : buttes sableuses, cuvettes inondables, anciennes sablières, layons humides, des mares intra-forestières et des étangs d'affaissements miniers.<br><br>Près d'une centaine d'espèces et plus d'une vingtaine de communautés végétales déterminantes de ZNIEFF ont été relevée depuis 1990. La diversité des habitats, faisant du Massif de Saint Amand Raismes Wallers, un des complexes forestiers et humides majeurs de la région lui confère un intérêt tout particulier pour la faune. | **Habitats :** 32 habitats<br><br>**Faune :**<br><br>**Amphibiens :** 4 espèces<br><br>**Lépidoptères :** 9 espèces<br><br>**Mammifères :** 2 espèces (Murin à oreilles échancrées et Oreillard roux)<br><br>**Mollusques :** Vertigo de Des Moulins<br><br>**Odonates :** 10 espèces<br><br>**Oiseaux :** 13 espèces<br><br>**Orthoptères :** Conocéphale des Roseaux<br><br>**Poissons :** 3 espèces (Anguille d'Europe, Brochet, Bouvière)<br><br>**Reptiles :** Lézard des murailles<br><br>**Flore :**<br><br>**Phanérogames :** 105 espèces<br><br>**Ptéridophytes :** 6 espèces |

La carte ci-dessous permet de localiser les ZNIEFF à proximité du site.

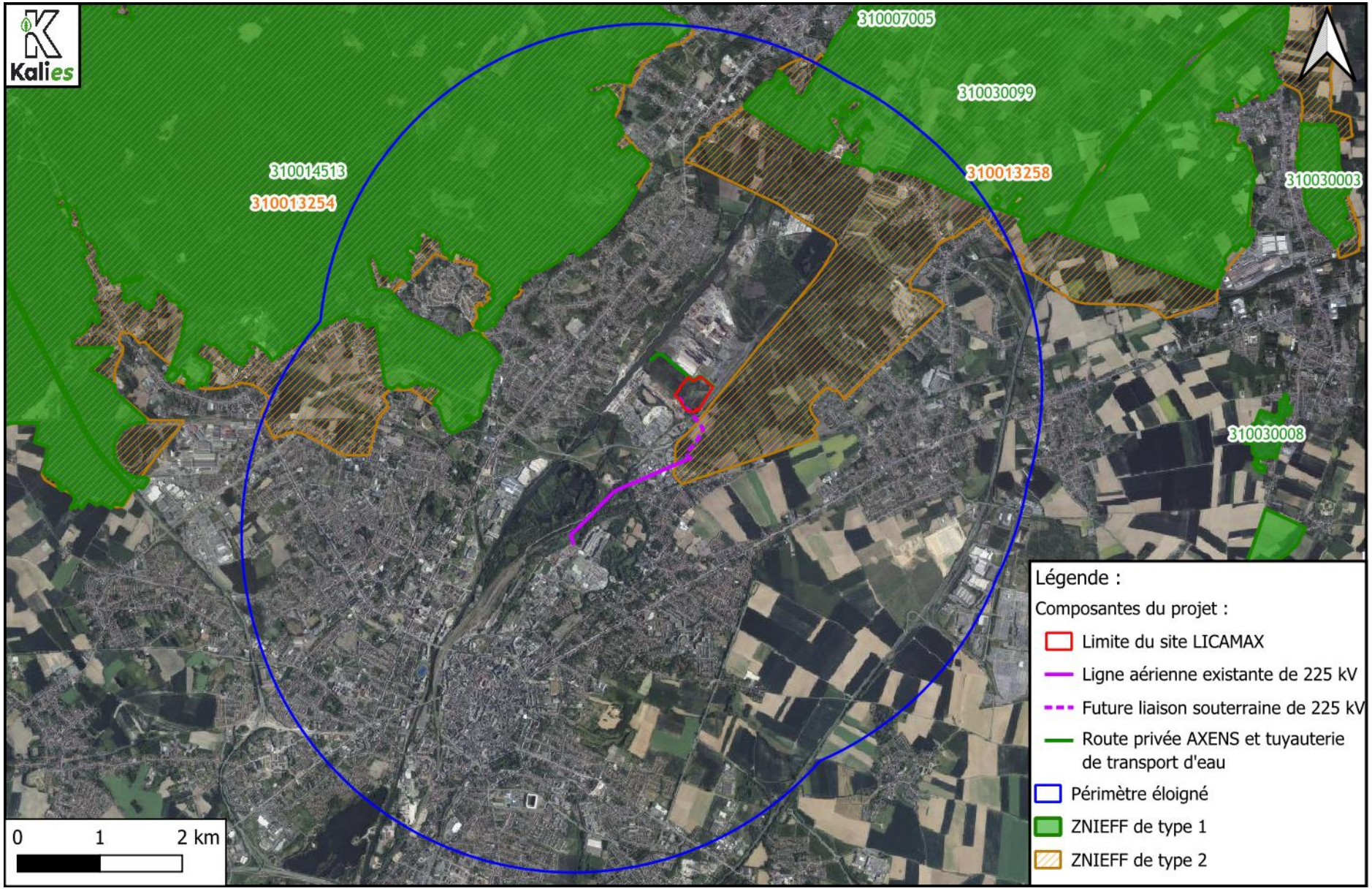



*Figure 76. Localisation des ZNIEFF à proximité de la zone projet*

Deux autres ZNIEFF se situent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP) définie par le bureau d'études Ecosphère pour réaliser son étude d'impact écologique du raccordement électrique :

- la ZNIEFF de type 1 « Bois d'Emblise, marais du Moulin et marais Loumois » (FR310030099) situé à environ 2,9 km au nord-est de la ZIP ;
- la ZNIEFF de type 1 « Marais de Condé-sur-l'Escaut, étang d'Amaury et coupures de l'Escaut » (FR310007005) à environ 4,6 km au nord-est également de la ZIP.

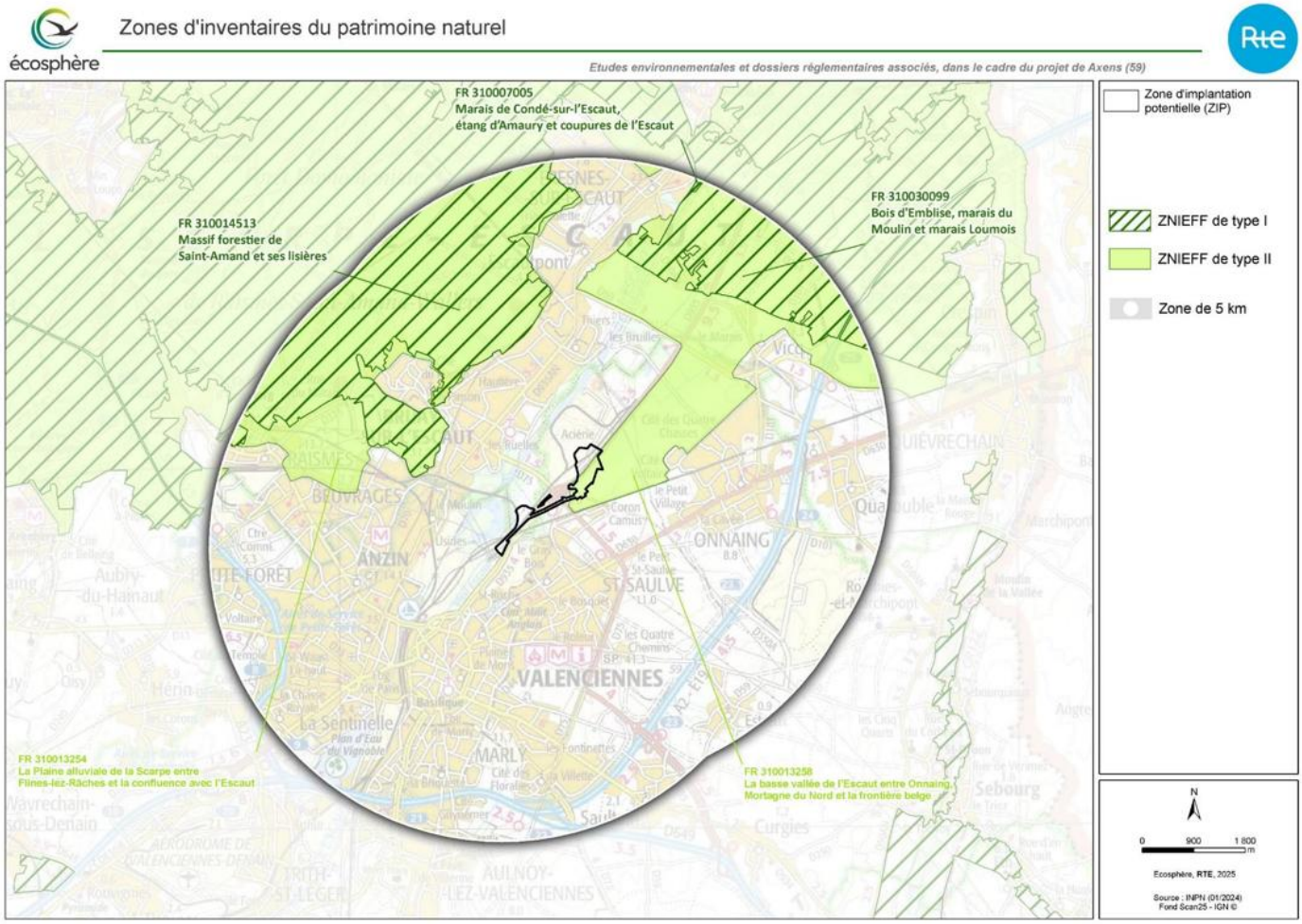



*Figure 77. Localisation de la zone d'étude par rapport aux zones d'inventaire du patrimoine naturel (Source : Ecosphère)*

**Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)**

Un inventaire de ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux entre 1979 et 1991. Il recense les zones les plus importantes pour la conservation des oiseaux ainsi que les sites d'oiseaux migrateurs d'importance internationale. Il s'agit de la première étape du processus pouvant conduire à la Désignation de ZPS (Zones de Protection Spéciale), sites effectivement préservés pour les oiseaux et proposés pour intégrer le réseau Natura 2000.

La ZICO la plus proche, « Vallées de la Scarpe et de l'Escaut », se situe au plus proche à 5,3 km de la zone projet.

La ZICO identifiée à proximité de l'aire d'étude est présentée ci-après.

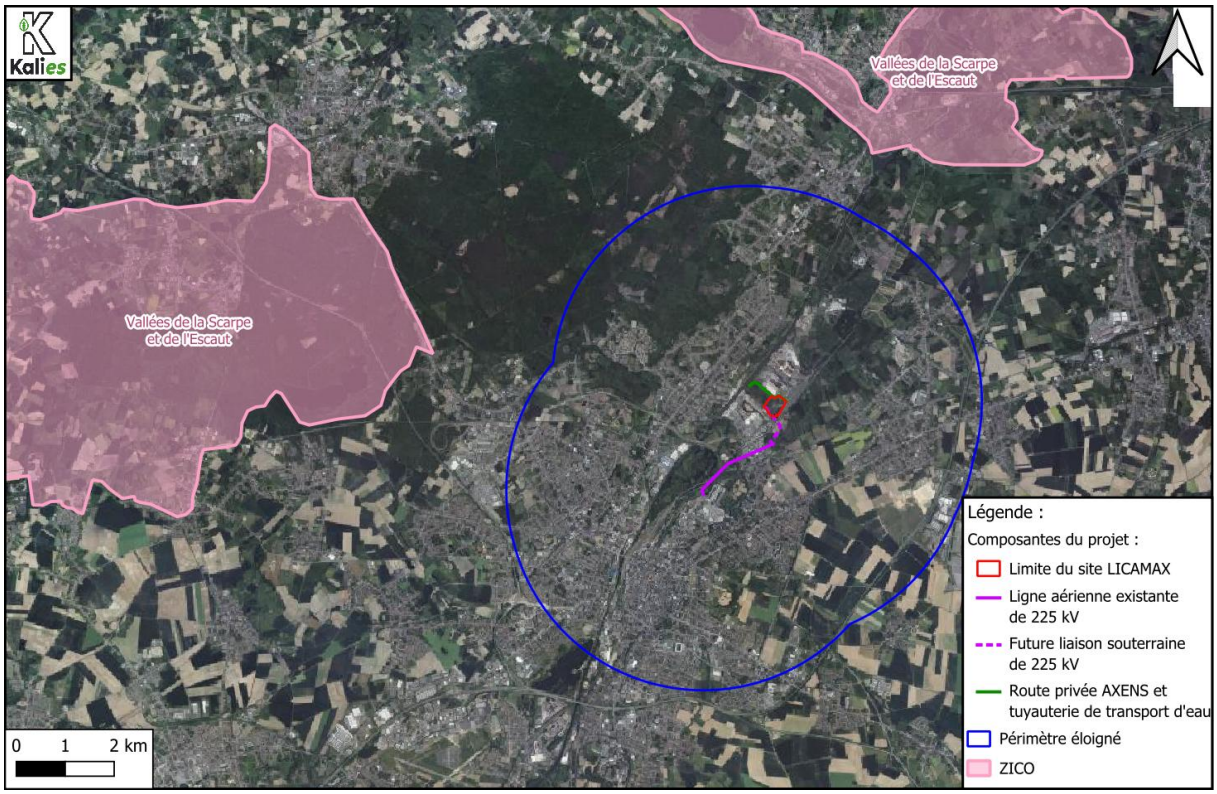



*Figure 78. ZICO localisées à proximité du projet*

### IV.4.1.1.4 AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

**Zones humides protégées par la convention de Ramsar**

Un site Ramsar est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. L'inscription à la liste mondiale des sites Ramsar suppose que le site réponde à un ou plusieurs critères démontrant son importance internationale.

Le site RAMSAR « Vallées de la Scarpe et de l'Escaut » se situe dans le périmètre éloigné de la zone de projet à 1,5 km de la zone projet.

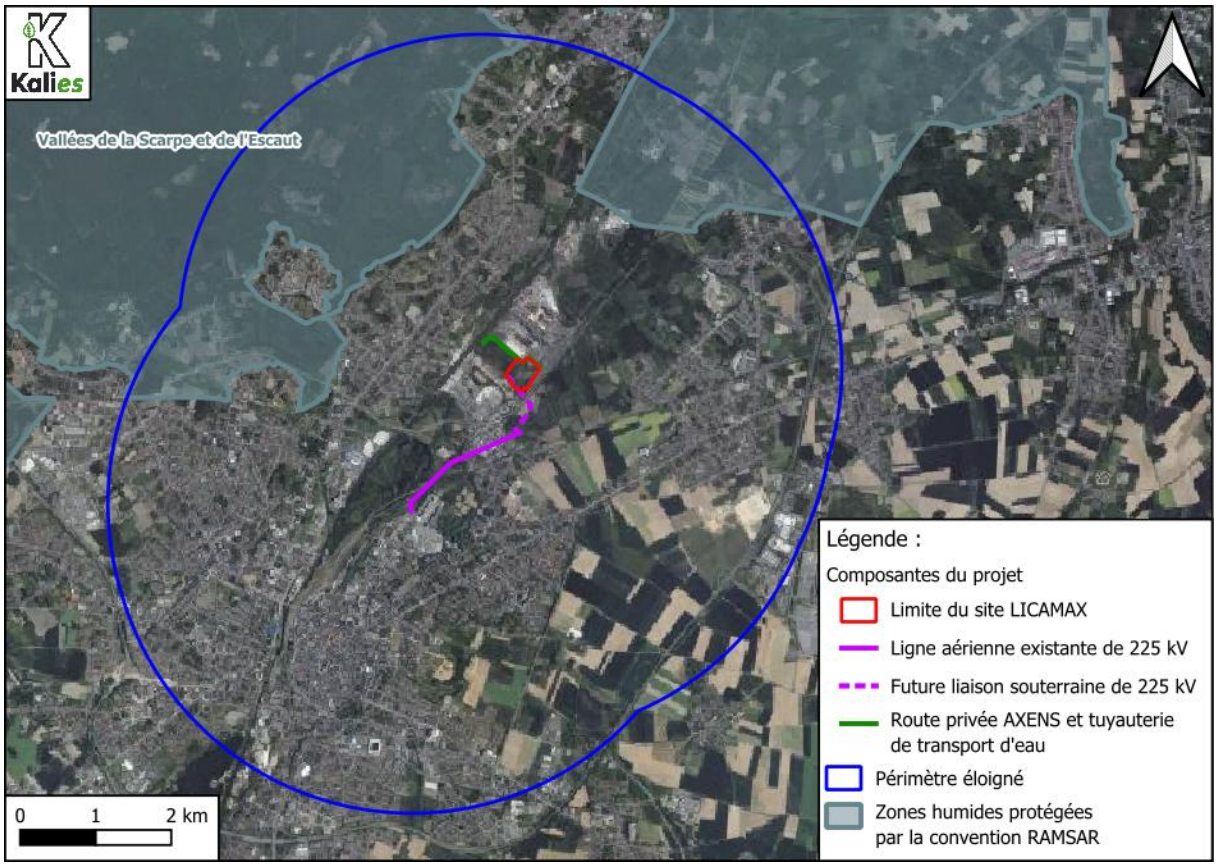



*Figure 79. Site RAMSAR localisés à proximité du projet*

**Parcs naturels régionaux**

Les parcs naturels régionaux (PNR) ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé. Ils sont créés suite à la volonté des collectivités territoriales (communes, communautés de communes, départements, régions) de mettre en œuvre un projet de territoire se concrétisant par la rédaction d'une charte. Un parc est labellisé pour une durée de 12 ans maximum par l'État, et peut être renouvelé.

Le parc naturel régional « Scarpe-Escaut » , dont la superficie est de de 49 458 ha, est traversé par le raccordement électrique RTE.

Dans le parc naturel régional, les espèces retrouvées sont classés ainsi :

- **Amphibiens et reptiles :** 23 espèces dont 16 espèces d'amphibiens et 7 espèces de reptiles ;
- **Champignons et lichens :** 935 espèces ;
- **Crabes, crevettes, cloportes et mille-pattes :** 15 espèces dont 13 espèces de mille pattes et 2 espèces de crustacés d'eaux douces ;
- **Escargots et autres mollusques :** 120 espèces dont 105 espèces de gastéropodes (escargots, limaces) et 15 espèces de mollusque d'eau douce ;
- **Insectes et araignées :** 765 espèces dont 679 espèces d'insectes et 86 espèces d'araignées ;
- **Mammifères :** 45 espèces ;
- **Oiseaux :** 228 espèces ;
- **Plantes, mousses et fougères :** 999 espèces ;
- **Poissons :** 34 espèces.

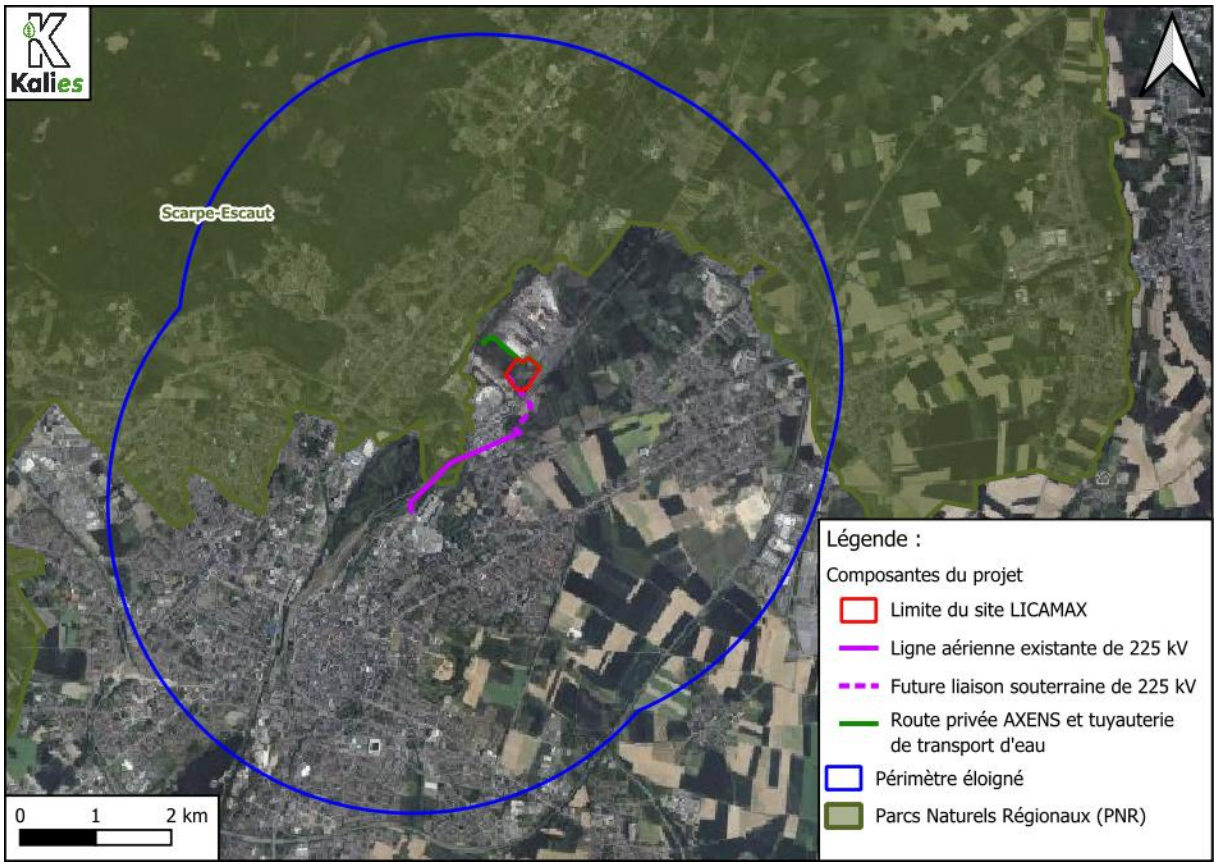



*Figure 80. Localisation des parcs naturels régionaux à proximité de la zone projet*

**Espaces naturels sensibles**

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

La zone projet se situe à 45 m de L'ENS « Les prés Lecomte » et à 1,5 km de l'ENS « La voie verte des gueules noires ».

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du raccordement RTE intersecte cet ENS. Toutefois, aucune information n'a pu être obtenue sur cet espace naturel sensible, qui se situe au Nord de la ZIP.

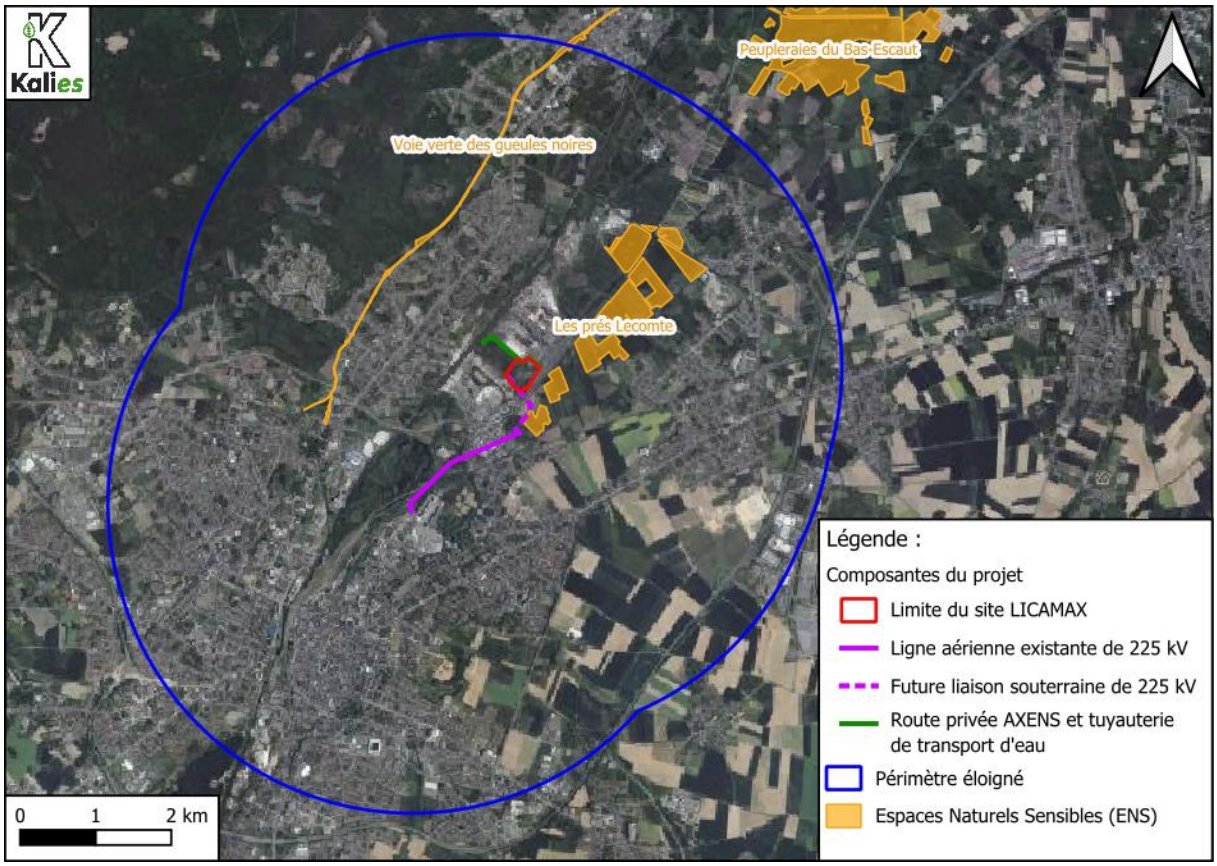



*Figure 81. ENS localisés à proximité de la zone projet*

**Sites acquis des conservatoires d'espaces naturels**

Les 29 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement. Les Conservatoires s'appuient également sur la protection réglementaire (Parc National, Réserves naturelles nationale et régionale, Espace Naturel Sensible, Arrêté préfectoraux de protection de biotope).

2 sites acquis par le Conservatoire d'espaces naturels se trouve à proximité de la zone projet : le « Marais de l'Epaix », situé à 50 m de la zone projet et le « Marais des Bruilles », situé à 700 m.

Le « Marais de l'Epaix » (FR1505859) est situé à 0,02 km à l'ouest de la ZIP du raccordement RTE. Ce marais est composé principalement de grands étangs constellés d'îlots boisés. D'après le CEN Hauts-de-France, le site abrite une cinquantaine d'espèces d'oiseaux, dont le Bihoreau gris, la Sterne pierregarin ou le Pouillot fitis. Des espèces comme la Cigogne blanche, le Balbuzard pêcheur ou le Tadorne de Belon sont également recensées. D'autres groupes de faune vivent au sein des marais de l'Epaix, comme le Triton ponctué, l'Agrion joli ou le Petit Mars changeant. Concernant la flore, des espèces notables comme le Gaillet des marais, le Pigamon jaune ou le Rubanier dressé sont mentionnées.

De plus, 6 autres sites gérés par le CEN Hauts-de-France sont présents dans un rayon de 5 km autour de la ZIP (voir carte ci-après).

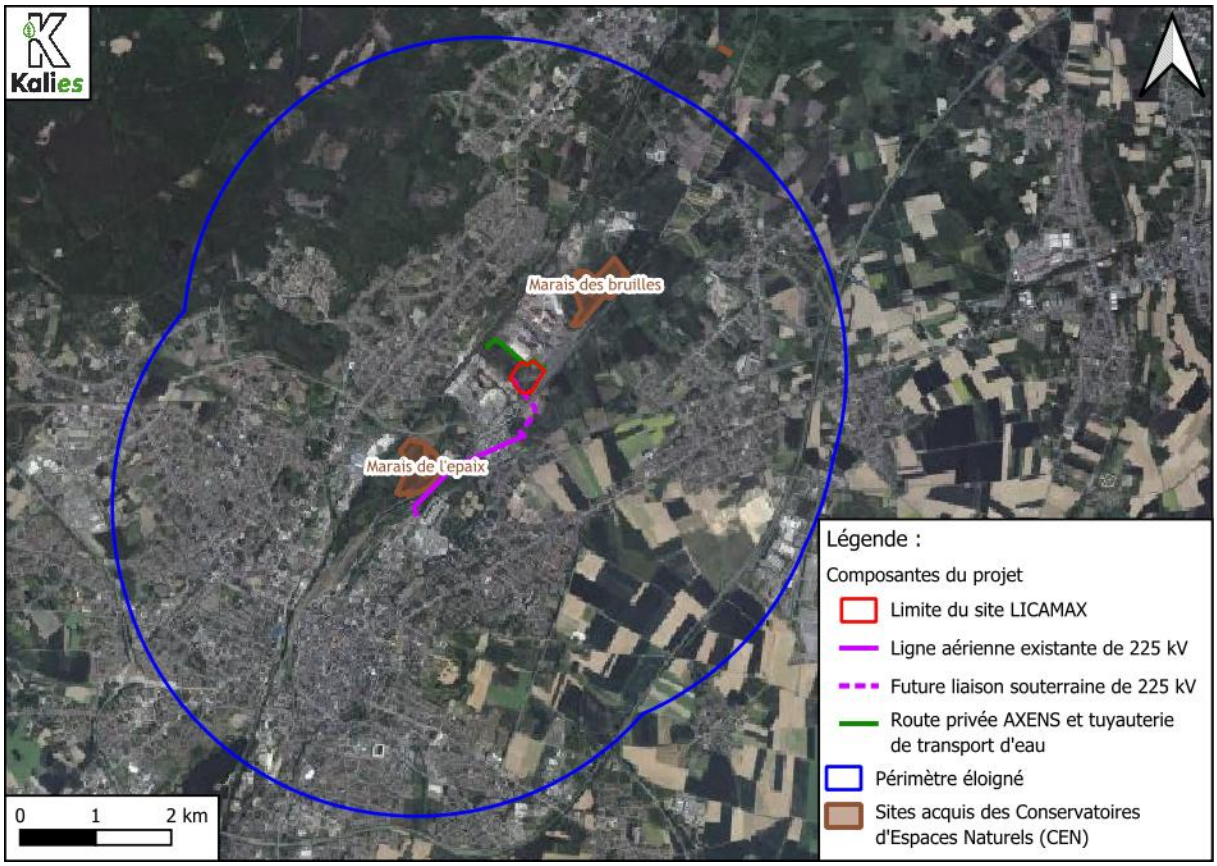



*Figure 82. Sites acquis du Conservatoire d'Espace naturel localisés à proximité de la zone*

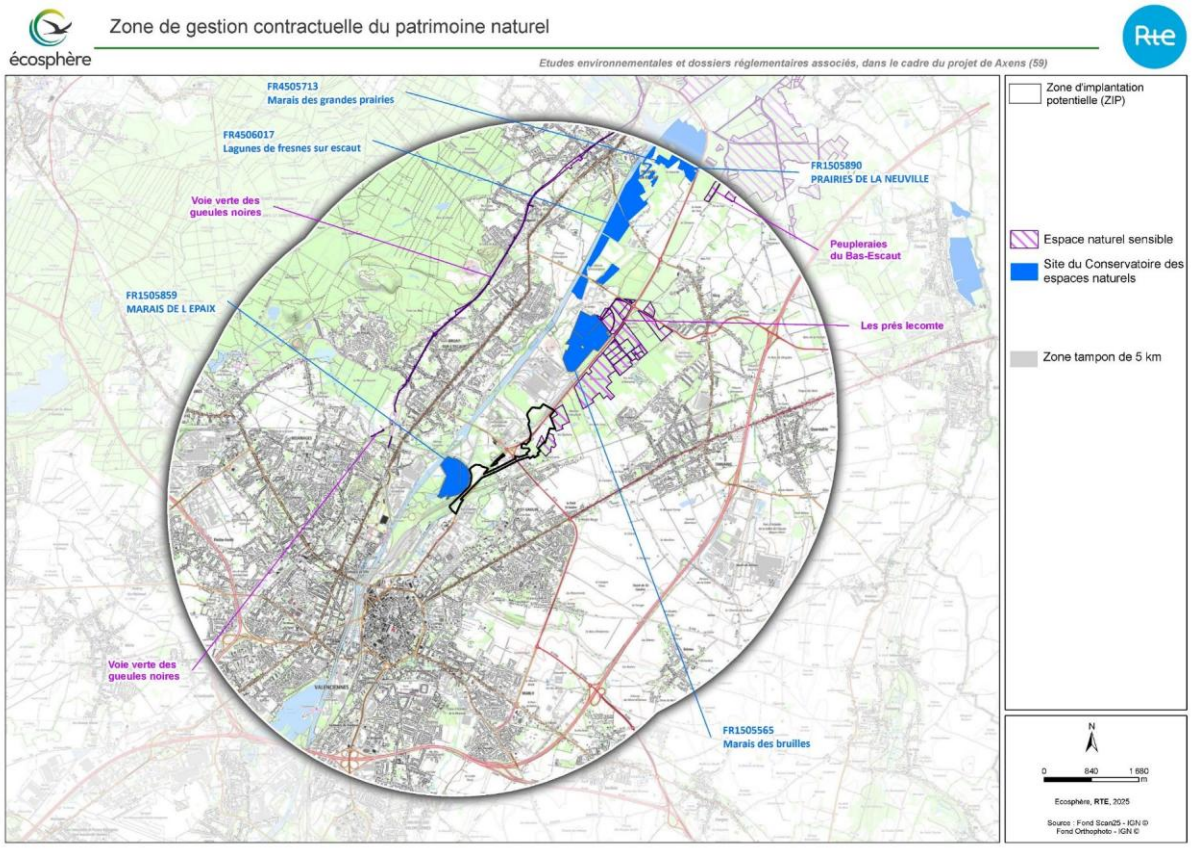



*Figure 83. Localisation de la zone d'étude par rapport aux zones de gestion contractuelle du patrimoine naturel (Source : Ecosphère)*

**Réserves de biosphère**

Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère. Ce réseau mondial tend à promouvoir une relation équilibrée entre l'homme et la nature, et à faciliter la coopération dans le domaine de la recherche, notamment à travers les réserves transfrontalières. Chaque réserve comporte un zonage triple défini selon les modalités de l'occupation humaine et la répartition des objectifs pouvant aller de la protection stricte au développement durable : zone centrale, zone tampon, zone de transition (cette dernière zonation - et donc la frontière externe de la réserve de biosphère dans son ensemble - n'ayant qu'une valeur indicative).

Aucune réserve de biosphère ne se trouve à proximité du projet. La réserve de biosphère la plus proche « Marais Audomarois » se situe à 90 km au Nord-Ouest de la zone projet.

**Biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO**

Un bien naturel ou mixte (naturel et culturel) inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) est un espace qui, du fait de sa valeur patrimoniale exceptionnelle, est considéré comme héritage commun de l'humanité.

Depuis la signature en 1975 de la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel et sur proposition d'inscription de l'État, un bien peut être inscrit en fonction de dix critères de sélection. Quatre concernent les biens naturels : phénomènes naturels d'une beauté exceptionnelle, exemplarité du site pour représenter tant l'histoire de la terre que la formation de la vie ou du relief, exemple représentatif de processus écologiques et biologiques en cours, préservation de la diversité biologique, intégrant des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle.

Aucun bien naturel UNESCO ne se trouve dans le département du Nord ou du Pas-de-Calais.

## IV.4.1.2 ZONES HUMIDES

### IV.4.1.2.1 ZONAGES D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

La zone du projet (usine de production de CAM et liaisons de raccordement électrique et en oxygène) se situe à proximité d'une zone à dominante humide selon le SDAGE Artois-Picardie, dans la catégorie prairies, espaces de loisirs et taillis hygrophiles.

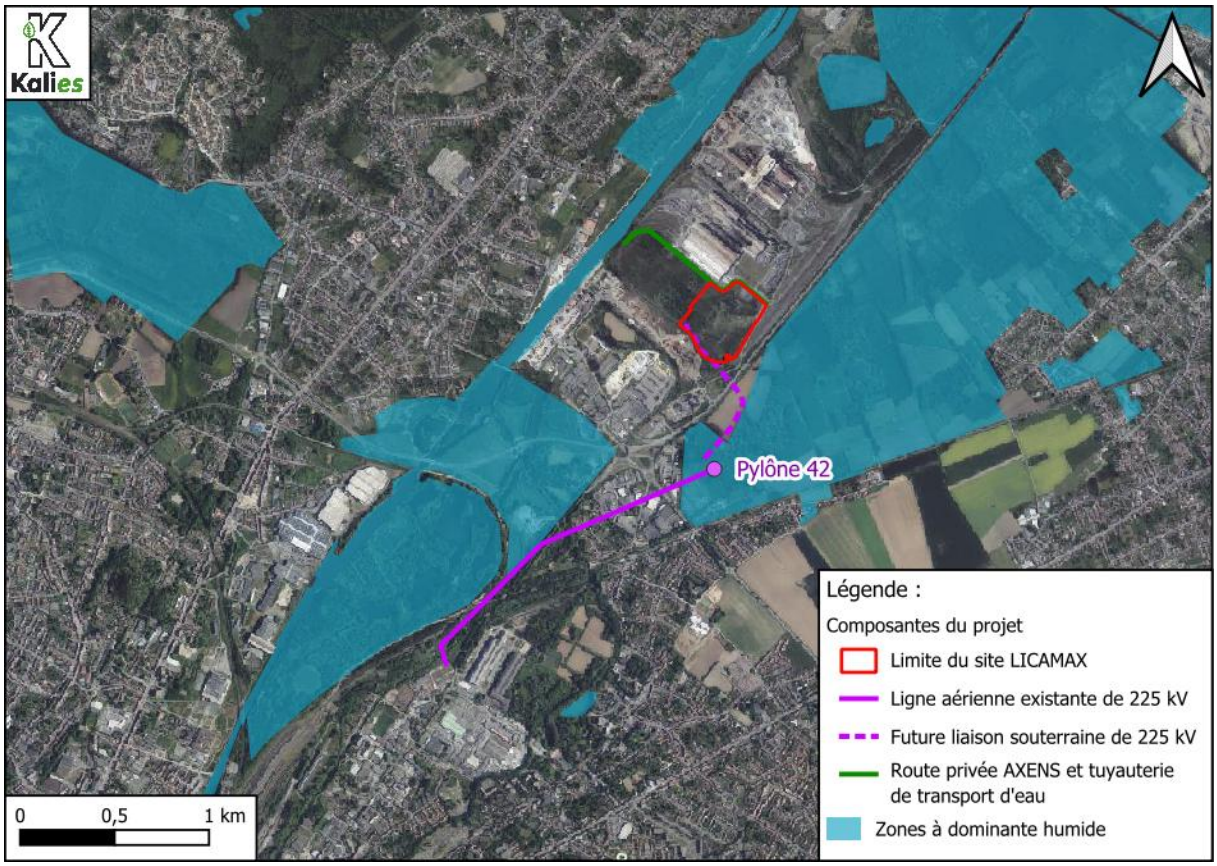



*Figure 84. Zone à dominante humide identifiée par le SDAGE Artois-Picardie*

La zone du projet se situe également en grande partie dans une zone ayant une probabilité élevée de présence de zones humides selon la cartographie réalisée en 2023 par Patrinat, L'Institut Agro Rennes-Angers (anciennement Agrocampus Ouest), l'Université de Rennes 2, l'INRAE (anciennement INRA) et la Tour du Valat.

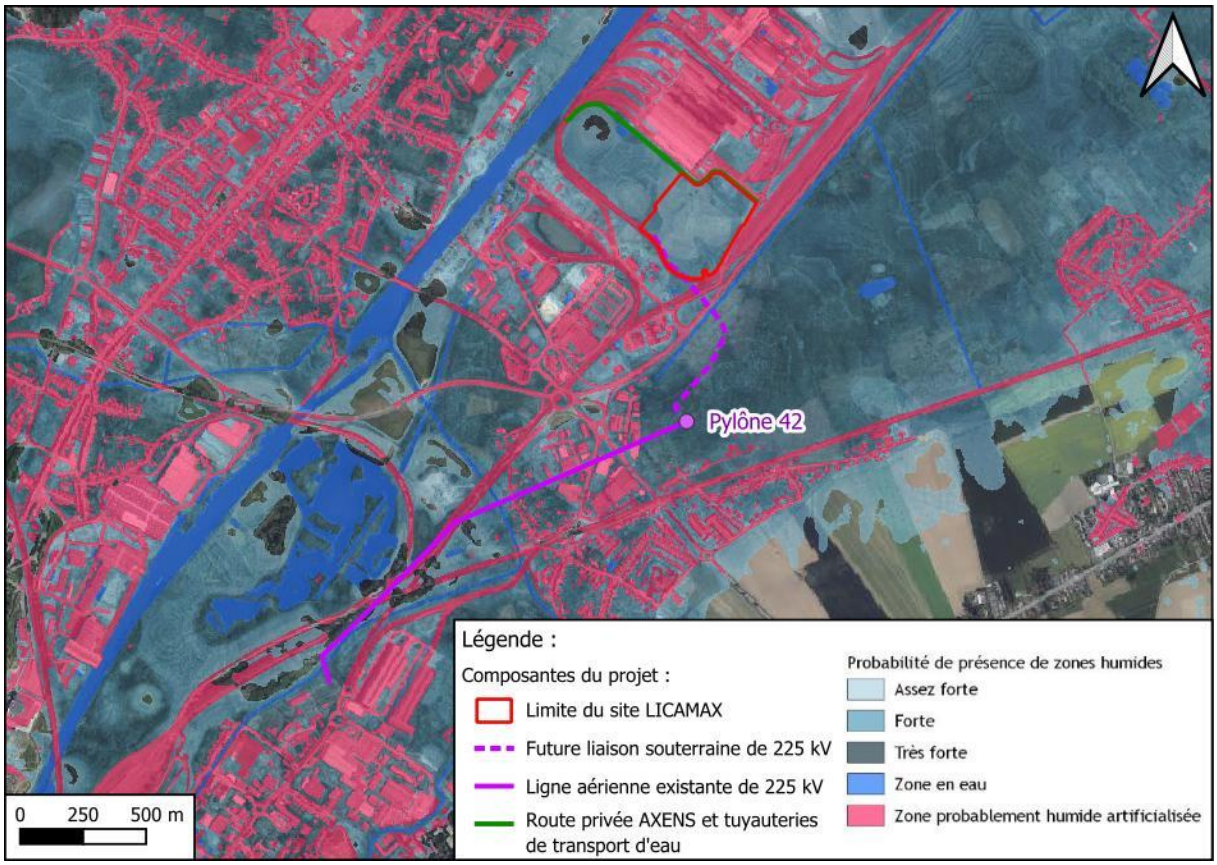



*Figure 85. Carte de probabilité de présence de zones humides*

### IV.4.1.2.2 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

**Usine LICAMAX et canalisation oxygène Air Liquide**

La délimitation des zones humides a été réalisée par le bureau d'étude VERDI en 2026. Le rapport détaillé de délimitation de zone humide est disponible en annexe 17.

L'étude a été réalisée conformément à l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008). Les conditions selon lesquelles doivent être délimitées les zones humides sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides, en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

La définition des zones humides est relative à deux critères alternatifs :

- L'hydromorphologie des sols → Expertise pédologique ;
- La végétation hygrophile → Expertise floristique

Critère pédologique :

Des sondages pédologiques ont été réalisés en juillet 2025 par le bureau d'études VERDI afin d'évaluer le caractère humide des sols. Sur les 34 sondages effectués, seuls 3 ont atteint une profondeur suffisante pour permettre une analyse fiable selon le critère pédologique.

Aucun de ces 3 sondages n'a mis en évidence de caractéristiques de zone humide. Les 31 autres sondages sont restés indéterminés en raison d'une profondeur insuffisante. La nature anthropique des sols en place ne permet pas de conclure sur leur caractère humide. Un inventaire floristique doit donc permettre de compléter ces investigations et de déterminer le caractère humide de la zone d'étude.

Critère floristique :

L'inventaire floristique a été réalisé le 17,18 juin et 18 juillet 2025.

Parmi les 10 habitats spontanés et 4 habitats non spontanés caractérisés sur la zone d'étude, 4 habitats spontanés et caractéristiques de zone humide sont présents sur la zone d'étude.

Sur les 136 espèces observées, 31 espèces sont déterminantes de zone humide, selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides.

La localisation des zones humides selon le critère flore-habitats est repris dans la cartographie ci-dessous.

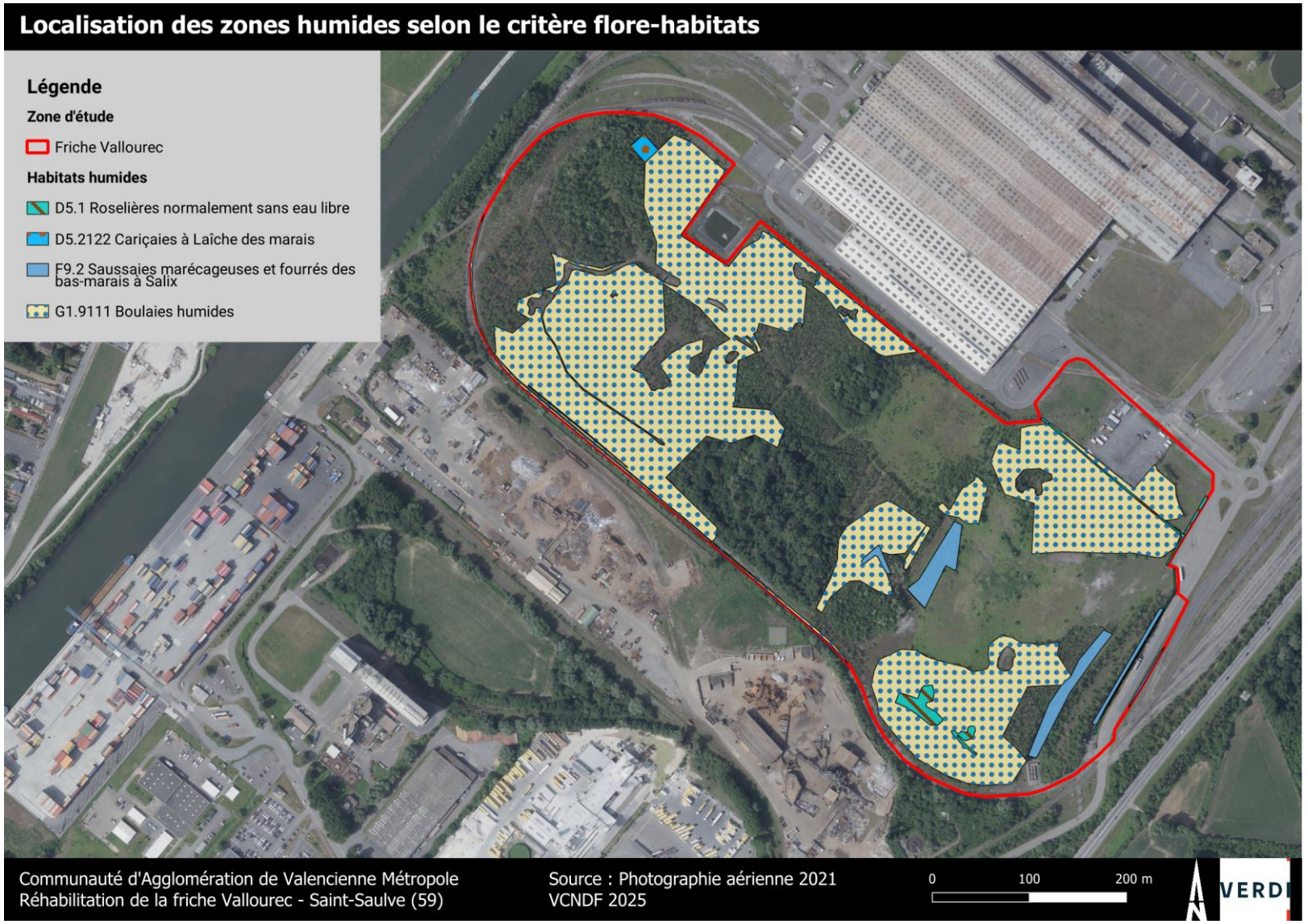



*Figure 86. Localisation des zones humides selon le critère flore-habitats (Source : VERDI)*

Synthèse des critères pédologiques et floristiques :

Les investigations selon le critère pédologique n'ayant pas permis de statuer sur l'identification de la zone humide, ce sont les investigations selon le critère floristique qui ont permis d'identifier des zones humides au sein de la zone d'étude. **Des habitats humides ont été identifiées au regard de l'arrêté du 1er octobre 2009 sur une surface de 10,06 ha.**

La surface totale de zones humides selon les deux critères est de 10,06 ha au sein de la zone d'étude.

**Raccordement électrique RTE**

Dans le cadre du projet MACARON, le bureau d'étude ECOSPHERE a été missionné afin de réaliser un diagnostic zones humides des zones de raccordement du site. Le détail du diagnostic est disponible dans le volet naturel de l'étude d'impact du raccordement électrique disponible en annexe 18.

*Localisation des investigations et contexte pédomorphologique*

*Contexte historique*

La consultation du site Internet de l'IGN/remonter le temps permet de dresser l'historique de l'occupation des sols depuis les années 1950 (https://remonterletemps.ign.fr/) sur le secteur. Pour des raisons de précision et lisibilité, la ZIP a été subdivisée en trois entités (nord-est, centrale et sud-ouest). Il est à noter que pour chaque entité :

- Nord-est : conversion de quelques terres cultivées au sud en plantations de peupliers, accompagnée d'un développement urbain et industriel.
- Centrale : conversion progressive des terres cultivées en zones urbanisées et industrielles ;
- Sud-ouest : développement urbain et industriel (voies SNCF et postes électrique notamment) avec augmentation des zones arbustives et arborées et création de plans d'eau.

**La présence de plans d'eau et peupleraies peuvent témoigner d'un contexte plutôt humide.**

L'étude des cartes de Cassini, réalisées au XVIII$^{e}$ siècle montrent notamment qu'une vaste étendue marécageuse se trouvait autrefois le long de l'Escaut, secteur du projet.

*Contexte hydrographique*

La carte topographique révèle au nord-est, des fossés humides qui entourent les cultures et des plantations. A noter également, que le réseau hydrographique est particulièrement dense sur le secteur et que plusieurs éléments traversent la ZIP. Enfin, l'Escaut canalisée est présent à proximité de la ZIP et est en lien avec le « Marais de l'Epaix » un espace naturel composé principalement d'un grand étang.

**L'étude de la carte topographique indique des potentialités élevées quant à la présence de zones humides au sein de la ZIP et ses abords.**

*Potentialités de présence de zones humides*

D'après la cartographie des « Zones à Dominante Humide » (ZDH) des hauts-de-France, la ZIP est directement concernée par 2 ZDH :

- une au sud-ouest, relative à l'Escaut et le « Marais de l'Epaix » ;
- une au nord-est et à l'est (très vaste ZDH même au-delà de la ZIP).

La figure ci-dessous permet de localiser ces 2 ZDH.

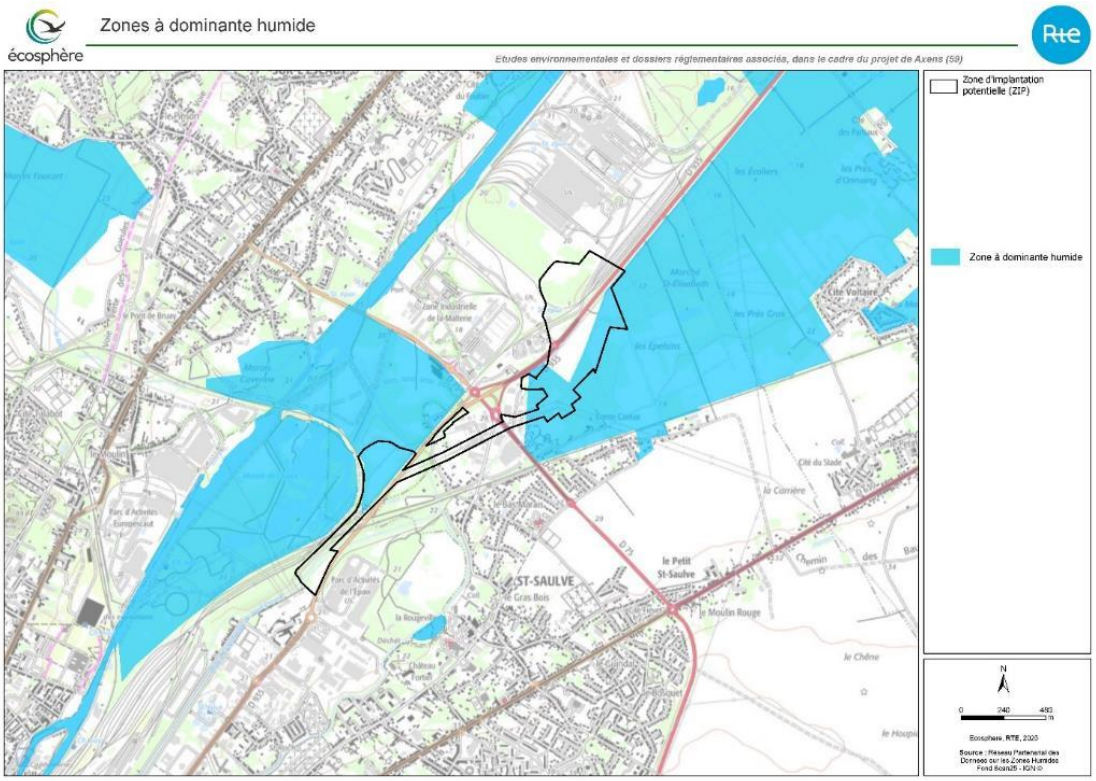



*Figure 87. Localisation des zones à dominante humide (Source : ECOSPHERE)*

La cartographie de « probabilité de présence des milieux humides » permet de définir la probabilité de présence (allant de 0 à 100) des zones humides en tout point du territoire national. L'extrait de cette carte est présenté ci-après.

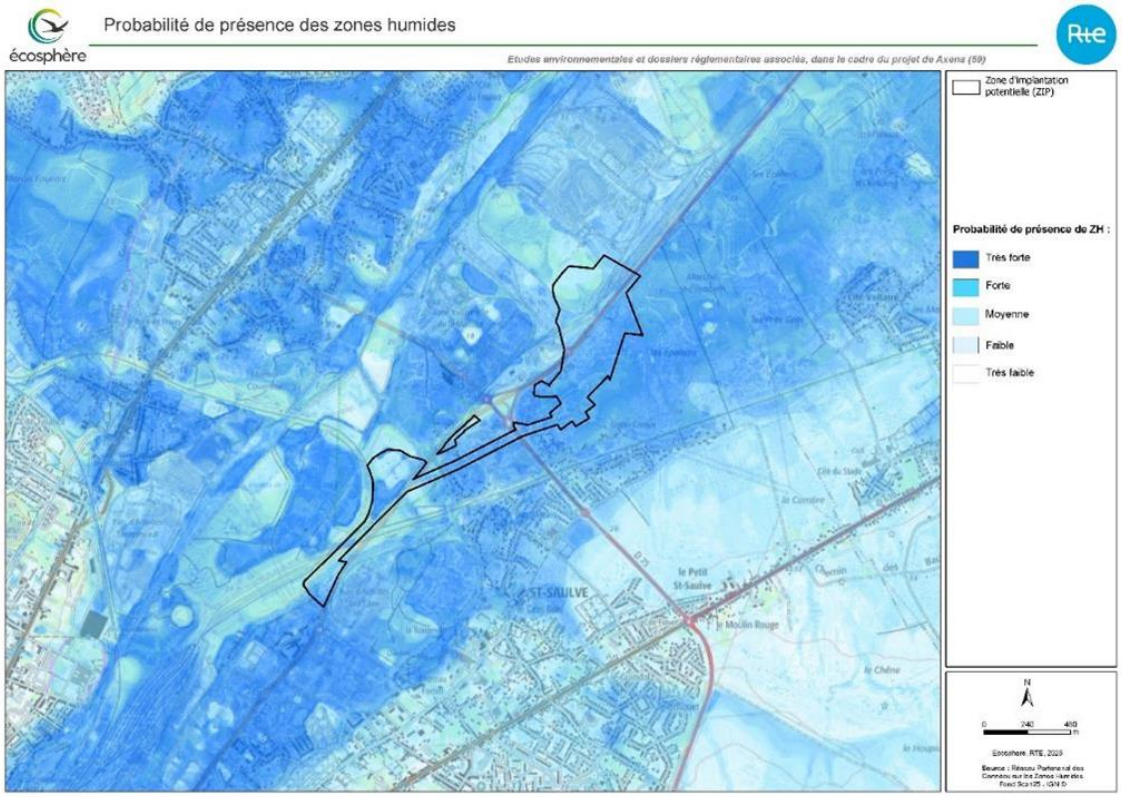



*Figure 88. Probabilité de présence de zones humides (Source : ECOSPHERE)*

La ZIP présente de fortes à très fortes probabilités de présence de zone humide au nord-est et au sud-ouest, au niveau de l'Escaut, du marais de l'Epaix et des fossés. Aussi, la probabilité de présence de zones humides s'avère très forte au niveau de la zone centrale, au niveau du secteur du lieu-dit « Le Bas Marais ». Le reste de la ZIP, à l'extrémité sud-ouest et nord-est et à l'ouest, semble présenter une probabilité moyenne de présence de zones humides.

**Ainsi, d'après l'étude des cartes précédentes, les potentialités de présence de zone humide au sein de la ZIP apparaissent comme fortement probables.**

*Géologie*

L'analyse de la carte géologique indique la présence d'un contexte potentiellement humide en raison de la présence d'alluvions récentes déposées lors de crues et des fluctuations du lit de l'Escaut.

**Ainsi, la potentialité de présence de zones humides au sein de la ZIP s'avère plutôt élevée.**

*Pédologie*

La partie nord-est de la ZIP est concernée par 1 UCS (Unité Cartographique de Sol) : l'UCS n°19 « Sols fortement à très fortement hydromorphes des alluvions à la confluence des vallées de l'Escaut et de la Haine ». Un extrait de la carte des sols est présenté ci-dessous.

Le type de sol dominant est le fluviosol ; caractérisé par des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Il est situé dans le lit actuel ou ancien des rivières. Enfin, ce sol est souvent marqué par la présence d'une nappe alluviale et est généralement inondable en période de crue (GISSOL, 2019).

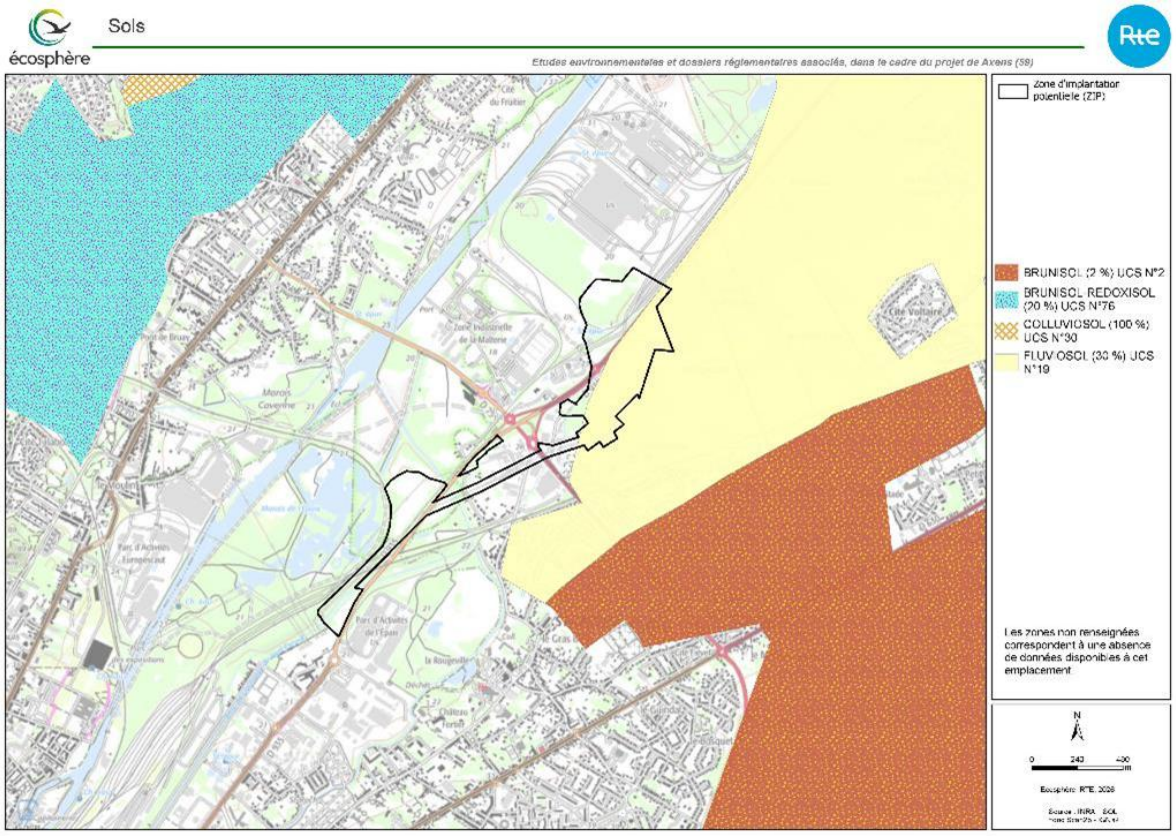



*Figure 89. Extrait de la carte des sols (d'après Géoportail)*

**L'étude pédologique indique que la ZIP est en partie concernée par des sols potentiellement hydromorphes.**

La synthèse des éléments décrits précédemment (contexte hydrographique, localisations des zones à dominante humide/potentiellement humides, analyses géologique et pédologique) permet de mettre en évidence une forte probabilité de présence de zones humides au stade de l'étude de contexte.

*Diagnostic des zones humides*

Les critères ont été étudiés par plusieurs passages sur la ZIP notamment aux périodes estivales et printanières. Le tableau ci-dessous synthétise les dates des inventaires réalisés.

*Tableau 75. Dates et conditions météorologiques des inventaires (Source : ECOSPHERE)*

| *Dates* | Critère étudié | Conditions météo |
|---|---|---|
| 23/05/2025 | Végétation – espèces | Bonnes conditions (pas de précipitations, ensoleillé) |
| 12/06/2025 | Végétation – espèces | Bonnes conditions (pas de précipitations, ensoleillé) |
| 23-24/06/2025 | Végétation – espèces | Bonnes conditions (pas de précipitations, ensoleillé) |
| 25-26/02/2026 | Sol | Bonnes conditions (pas de précipitations, ensoleillé) |

*Analyse des habitats naturels pour le diagnostic des zones humides*

D'après la cartographie des végétations présentes au sein des emprises du projet et du catalogue des végétations de Picardie (Prey, T. & Catteau, E., 2014) et du Nord-Pas de Calais (Duhamel, F. & Catteau, E., 2014), 4 végétations identifiées sont caractéristiques des zones humides selon l'article 2 de l'arrêté de juin 2008 :

- Végétations des mégaphorbiaies eutrophiles à hypertrophiles ;
- Végétations des roselières sur sol eutrophe à inondation prolongée ;
- Végétations des fourrés et des haies de saules des sols engorgés ;
- Plantations de peupliers.

**Plusieurs végétations identifiées sur la zone d'étude sont caractéristiques de zones humides.**

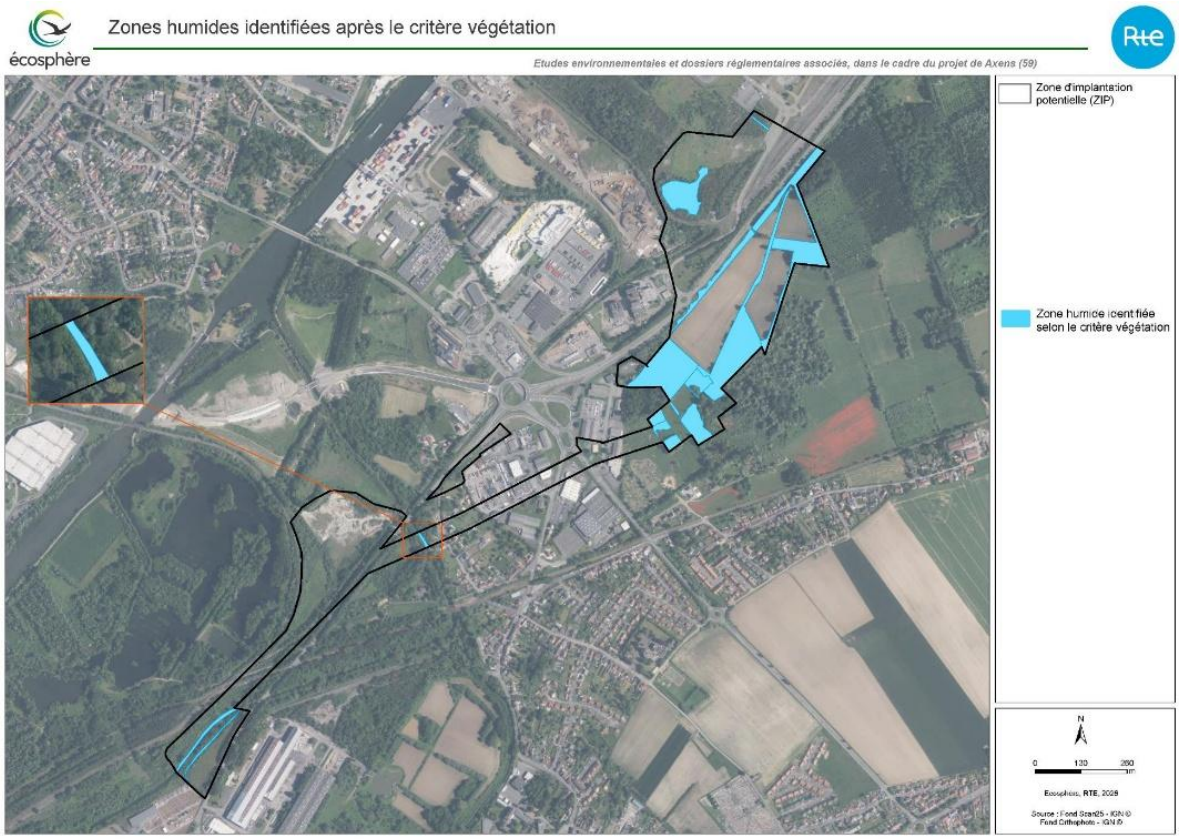



*Figure 90. Localisation des zones humides identifiées d'après le critère végétation (Source : ECOSPHERE)*

*Analyse pédologique pour le diagnostic des zones humides*

Les sondages pédologiques ont été réalisés en février 2026. Au total, 26 relevés jusqu'à 1,20 m de profondeur ont été effectués au sein de la ZIP en se concentrant principalement sur les emprises du projet.

Parmi ces relevés, selon les critères de l'arrêté du 1 octobre 2009 :

- 13 relevés correspondent à des sols de zones humides ;
- 5 relevés ne permettent pas de dire si le sol est un sol de zone humide ou non.

**La présence de zone humide au sein de la ZIP s'explique en grande partie par le contexte alluvial dans lequel s'inscrit la ZIP comme cela a été mise en avant dans le contexte pédomorphologique.**

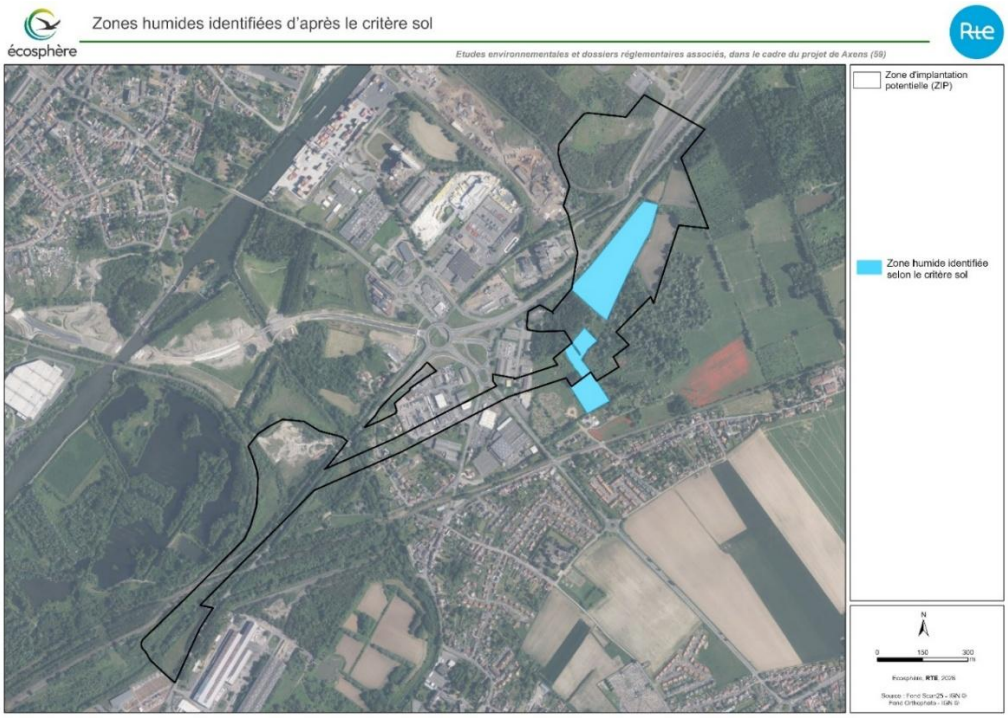



*Figure 91. Localisation des zones humides identifiées d'après le critère sol (Source : ECOSPHERE)*

*Conclusion du diagnostic zones humides*

**Plusieurs zones humides d'après le critère « végétation » et l'analyse des sondages pédologiques** ont été mises en évidence au sein de la ZIP. **En conséquence, une part importante de la ZIP et potentiellement de plusieurs éléments projet se situent en zone humide.** Toutefois, une incertitude persiste pour la partie sud-ouest non prospectée, qui est proche de l'Escaut.

La carte suivante les zones humides identifiées au sein de la ZIP.

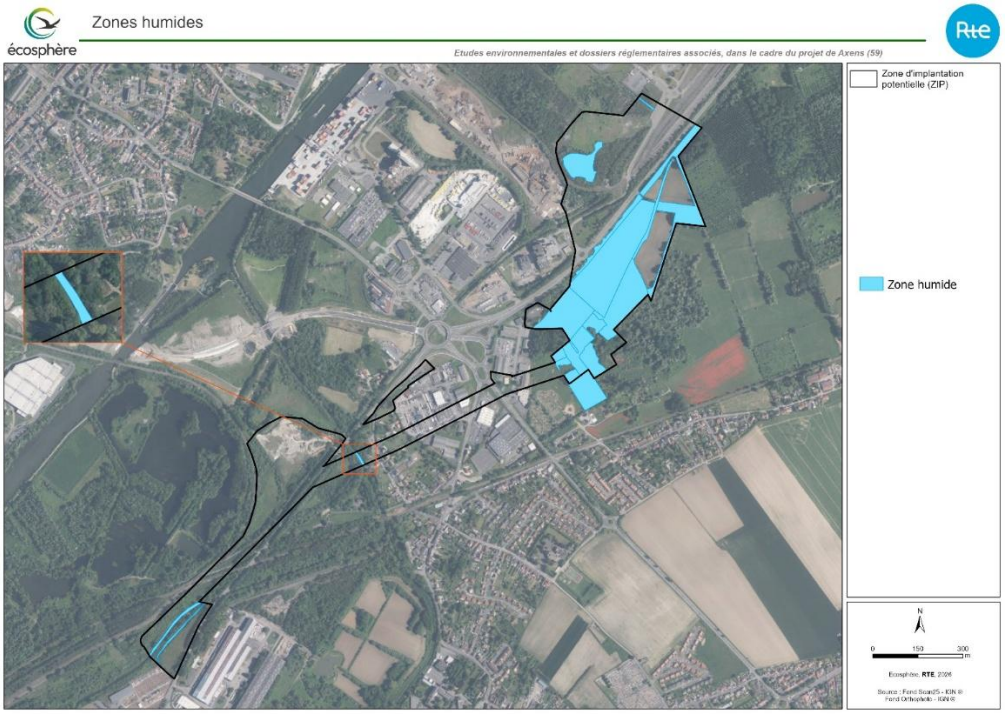



*Figure 92. Localisation des zones humides identifiées au sein de la ZIP*

### IV.4.1.3 CONTEXTE FORESTIER

Les habitats forestiers sont très présents dans la zone d'étude et ses alentours, contrairement à l'image de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais qui est la région la moins boisée de France. La zone située autour du site est plutôt composée, en termes de contexte forestier, de forêts fermées à mélange de feuillus ou de feuillus purs et de peupleraie.

La zone d'emprise de l'usine de production LICAMAX est occupée par des boisements assez hétérogènes, constitués d'une zone de forêt fermée à mélanges de feuillus (bouleaux et saules) au sud et est du site, une de formation herbacée au milieu du site et une de forêt fermée de feuillus purs en îlots au nord du site.

Une partie de ce boisement, vieille de plus de 30 ans, fait l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement. Il s'agit d'une zone de forêt fermée à mélange de feuillus. Dans le cadre du diagnostic faune-flore réalisé par le bureau d'études Verdi en 2024/2025, il a été identifié que ces boisements correspondraient à un habitat de type G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » (voir Figure 98). Sur l'ensemble de la friche la surface de cet habitat est de 24 030,3 m$^2$. Il avait été jugé en assez mauvais état de conservation.

Les intérêts écologiques de ces boisements sont présentés en partie IV.4.1.5.2, les intérêts paysagers au chapitre IV.5.1 et les intérêts économiques au chapitre IV.6.1.3.4.

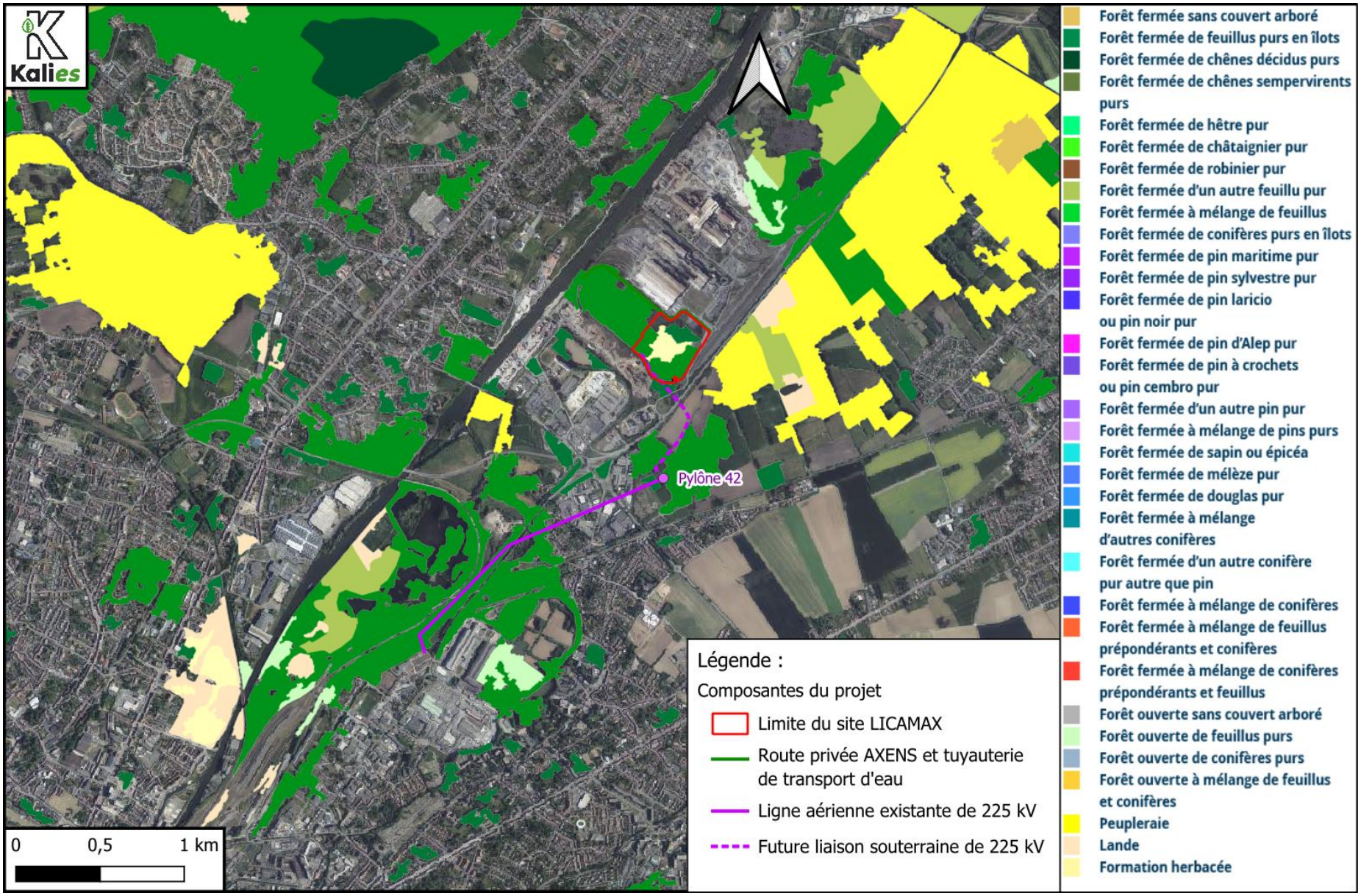



*Figure 93. Carte forestière dans le secteur d'étude (Source : ING – BD Forêt v2)*

## IV.4.1.4 CONTINUITES ECOLOGIQUES

### IV.4.1.4.1 TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

La Trame Verte et Bleue (TVB) est l'un des projets phares du Grenelle de l'Environnement. Elle vise à maintenir ou à restaurer un réseau d'échanges sur les territoires pour que les espèces animales et végétales puissent accomplir leur cycle de vie. On parle de continuités écologiques. Une continuité écologique est une association de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques terrestres et aquatiques :

- « **Réservoirs de biodiversité** » : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante ;
- « **Corridors écologiques** » : assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant à la faune et la flore des conditions favorables à leur déplacement (quotidien, dispersion, migration) et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

La TVB doit ainsi contribuer à freiner le déclin de la biodiversité, dont l'une des causes principales est la fragmentation des habitats naturels. La préservation globale de la biodiversité doit permettre de maintenir les fonctionnalités des écosystèmes et les services rendus.

### IV.4.1.4.2 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la Région (Conseil régional) et l'État (préfet de région), en association avec un comité régional Trame Verte et Bleue.

Ce document doit permettre d'identifier, maintenir et remettre en état les réservoirs de biodiversité concentrant l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité.

Le SRCE doit ensuite se donner les moyens d'agir, au travers d'un plan d'actions stratégique : en définissant des actions prioritaires, ce plan propose des mesures pour permettre la mise en œuvre du SRCE qui se décline à des échelles infrarégionales et repose sur des acteurs locaux.

Le SRCE-TVB du Nord-Pas-de-Calais a été approuvé en juillet 2014, puis annulé par décision du tribunal administratif en février 2017. Il permet néanmoins de connaître le fonctionnement écologique de la zone.

Le projet est concerné par deux espaces naturels à restaurer et par un corridor aquatique dans le cadre de la TVB. L'Escaut présent à proximité de la zone projet est classé comme un corridor écologique aquatique et comme espace naturel à restaurer.

Des réservoirs de biodiversité se situent à proximité immédiate du projet. Le projet traverse également des espaces naturels à restaurer comme le montre la figure ci-dessous.

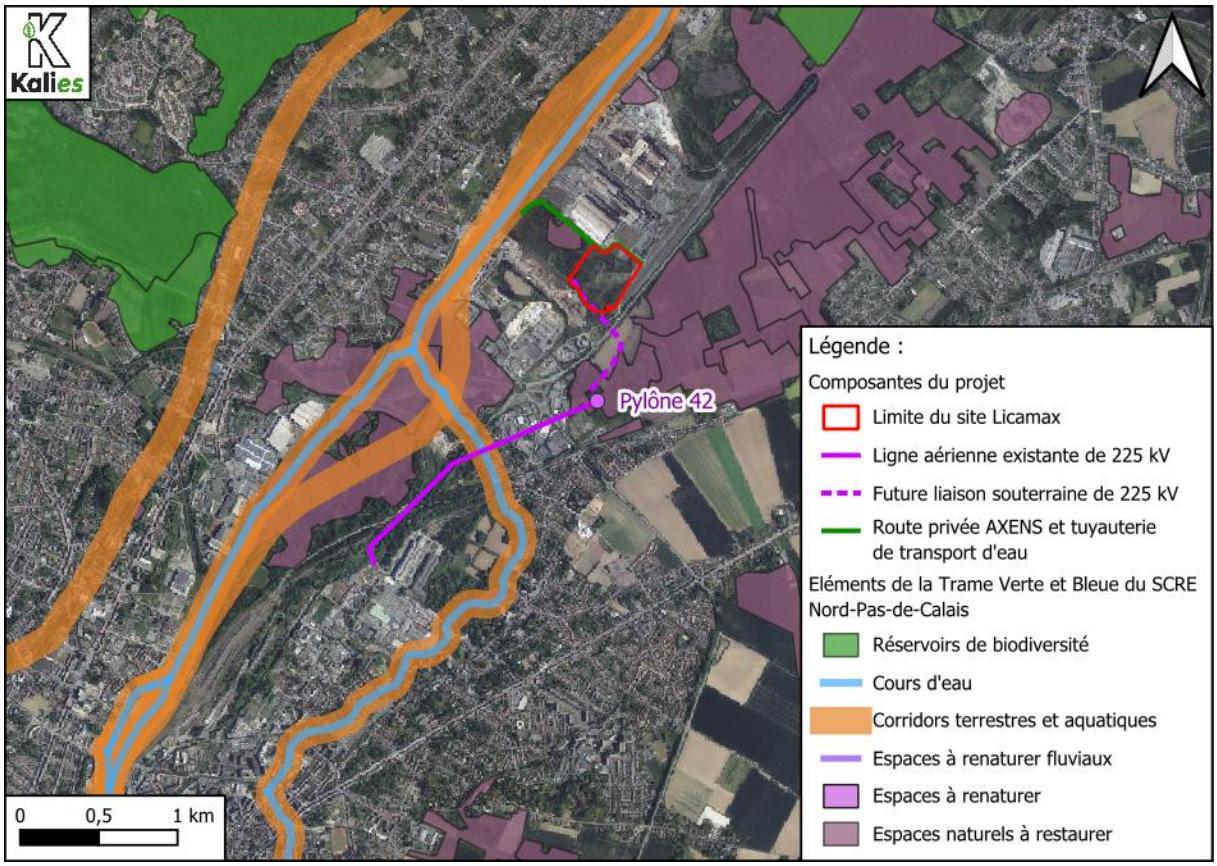



*Figure 94. Eléments de la TVB dans le cadre du SCRE Nord-Pas-de-Calais à proximité de la zone d'étude*

#### IV.4.1.4.3 SRADDET

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement du Développement Durable et d'Egalité des Territoires) Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral du 4 aout 2020. Il fixe les orientations de la Région des Hauts-de-France. L'action régionale coordonne ainsi 11 domaines définis par la loi qui interviennent directement dans le quotidien des habitants.

Il se substitue au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) et à plusieurs anciens schémas élaborés en Nord-Pas-de-Calais et en Picardie : Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, Schéma Régional de l'Intermodalité, Schéma Régional Climat Air Énergie, Plan Régional de Prévention des Déchets.

Le SRADDET dispose d'un Atlas cartographie au 1/100 000 des continuités écologiques, qui s'inscrivent dans la Trame Verte et Bleue (TVB), l'un des projets phares du Grenelle de l'Environnement. Celle-ci vise à maintenir ou à restaurer un réseau d'échanges sur les territoires pour que les espèces animales et végétales puissent accomplir leur cycle de vie.

La zone projet est concerné par un corridor écologique lié à la trame bleue, la Rhonelle. De plus, le périmètre éloigné de la zone projet inclut aussi des réservoirs de biodiversité et un corridor écologique ouvert lié à la trame verte et un corridor écologique lié à la trame bleue (l'Escaut).

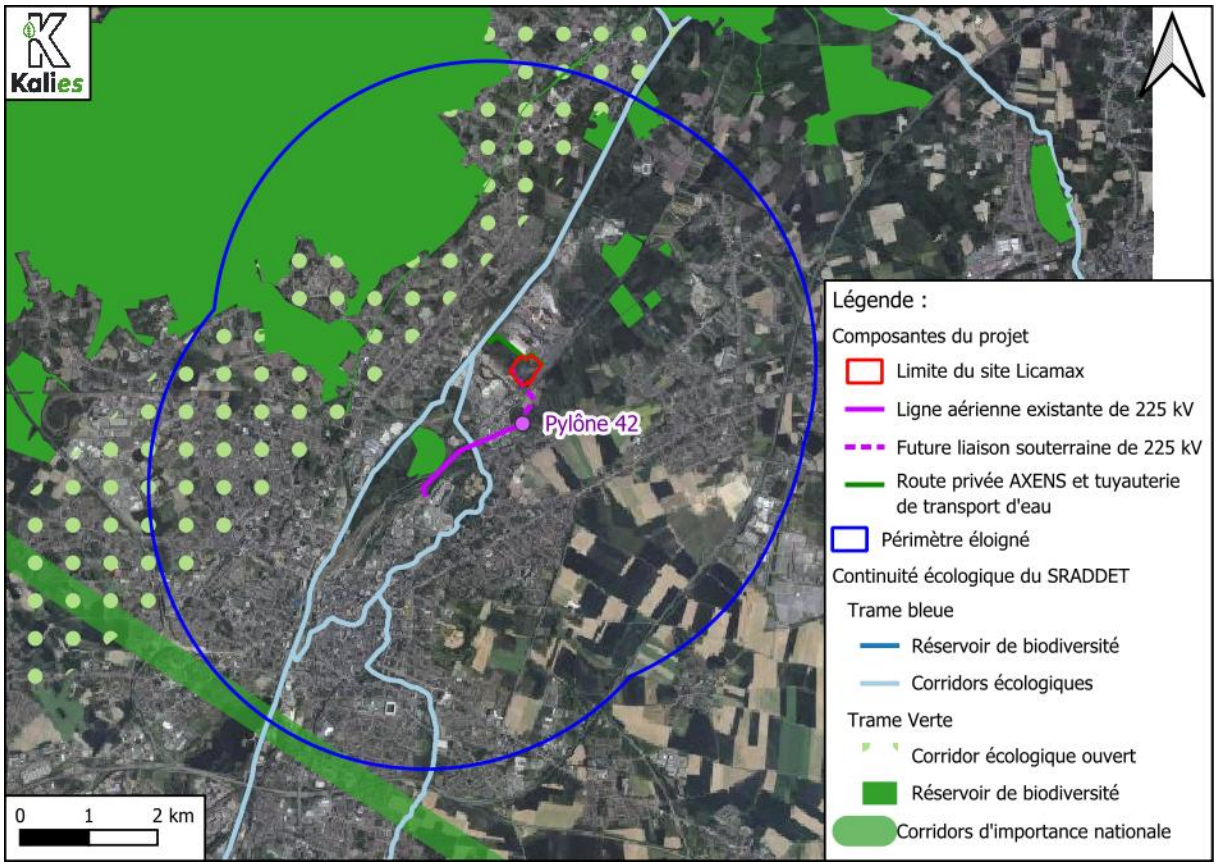



*Figure 95. Continuités écologiques du SRADDET Hauts-de-France (source : Région Hauts-de-France)*

### IV.4.1.5 INVENTAIRES DE TERRAIN ZONE LICAMAX, ET COMPOSANTES AXENS (ROUTE PRIVEE, TUYAUTERIES DE TRANSPORT D'EAU ET STATION DE POMPAGE ET DE REJET)

Dans le cadre du projet MACARON, le bureau d'études VERDI a été missionné afin de réaliser un diagnostic écologique. Le détail des inventaires est disponible en annexe 16. Les inventaires ont été exécutés sur un cycle biologique complet (4 saisons). Les dates des relevés sont reprises dans le tableau ci-dessous ainsi que les conditions météorologiques lors des relevés de terrain.

*Tableau 76. Calendrier des inventaires réalisés par VERDI*

| Date | Thématique | Conditions météo |
|---|---|---|
| 30/09/2024 | Inventaire diurne de l'avifaune migratrice, des mammifères terrestres et des reptiles | 12°C, Pluie fine<br>Vent 24 km/h |
| 02/10/2024 | Inventaire diurne de l'avifaune migratrice, des mammifères terrestres et des reptiles | 17°C, ensoleillé<br>Vent nul |
| 28/01/2025 | Inventaire diurne de l'avifaune hivernante et des mammifères terrestres | 10°C, Nuageux à 60 %<br>Vent nul |
| 26/02/2025 | Inventaire nocturne des amphibiens, des mammifères terrestres et de l'avifaune | 8°C, vent nul<br>Averses fines<br>Humidité atmosphérique : 85% |
| 02/04/2025 | Inventaire nocturne des amphibiens, des mammifères terrestres et de l'avifaune | 14°C, vent nul<br>Humidité atmosphérique : 81% |
| 17/04/2025 | Inventaire de l'avifaune reproductrice, des mammifères terrestres et des reptiles | 17°C, vent à 15km/h<br>Nuageux à 40% |

| Date | Thématique | Conditions météo |
|---|---|---|
| 19/05/2025 au 22/05/20255 | Pose d'enregistreurs SM4 | 18 à 5°C, vent 5 à 10 km/h<br>Ciel dégagé à nuageux |
| 26/05/2025 | Inventaire de l'avifaune reproductrice, des mammifères terrestres, des reptiles et des invertébrés | 20°C, vent à 15km/h<br>Nuageux à 65% |
| 26/05/2025 au 25/06/2025 | Pose de pièges photographiques | - |
| 17/06/2025 | Inventaire des habitats, de la flore et des zones humides | - |
| 18/06/2025 | Inventaire des habitats, de la flore et des zones humides | - |
| 25/06/2025 | Inventaire de l'avifaune reproductrice, des mammifères terrestres, des invertébrés et des reptiles | 24°C, vent nul<br>Ensoleillé |
| 30/06/2025 | Inventaire nocturne des chiroptères, des mammifères terrestres et de l'avifaune | 25°C vent nul<br>Ciel dégagé |
| 18/07/2025 | Inventaire des habitats, de la flore et des zones humides | - |
| 22/07/2025 | Inventaire des mammifères terrestres, des invertébrés et des reptiles | 17°C, vent nul<br>Nuageux à 80% |
| 22/07/2025 au 11/08/2025 | Pose de pièges photographiques | 16 à 25°C vent 5 à 15km/h<br>Ciel dégagé à nuageux |
| 11/08/2025 | Inventaire des mammifères terrestres, des invertébrés et des reptiles | 16°C, vent à 10 km/h<br>Ensoleillé |
| 14/08/2025 au 18/08/2025 | Pose d'enregistreurs SM4 | 16 à 25°C vent 5 à 15km/h. Ciel dégagé à nuageux |

Un bassin situé au nord du site n'a pas été intégré à la zone d'étude du fait de sa difficulté d'accès et des contraintes de sécurité des intervenants. Ainsi, seuls les taxons avec une forte capacité de déplacement ont été étudiés : oiseaux, mammifères terrestres, chiroptères. Les amphibiens ont été étudiés par l'écoute d'individus en chant.

#### IV.4.1.5.1 FLORE

Lors des inventaires de terrain réalisés par VERDI sur le site d'étude, 136 espèces végétales vascularisées ont été identifiées.

Parmi les 136 espèces floristiques recensées par le bureau d'études :

- 107 espèces sont non indigènes ou très communes à communes (enjeu très faible) :
    - Le Scirpe des lacs (*Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, 1888*) peu commun et quasi-menacé dans la région ;
    - Le Gaillet de Paris (*Galium palustre L., 1753*) assez rare dans la région, non menacé ;
    - La Luzerne naine (*Medicago minima (L.) L., 1754*) assez rare dans la région, non menacé ;
    - La Molène blattaire (*Verbascum blattaria L., 1753*) rare dans la région, non menacé ;
    - Le Saule à oreillettes (*Salix aurita L., 1753*) assez rare dans la région, non menacé ;

    - Le Scirpe à une écaille (*Eleocharis uniglumis (Link) Schult., 1824*) assez rare dans la région, non menacé ;
- 23 espèces sont peu communes à assez communes (enjeu faible) ;
- 6 espèces sont peu communes à rares (enjeu modéré) ;
- 4 espèces sont des espèces exotiques envahissantes :
    - L'Arbre aux papillons (Buddleja davidii Franch., 1887) ;
    - Le Cornouiller soyeux (Cornus sericea L., 1771) ;
    - Le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia L., 1753) ;
    - Le Solidage tardif (Solidago gigantea Aiton, 1789).

Aucune espèce protégée régionalement ou nationalement n'a été recensée sur le site d'étude.




*Figure 96. Localisation des espèces floristiques à enjeu (Source : VERDI)*

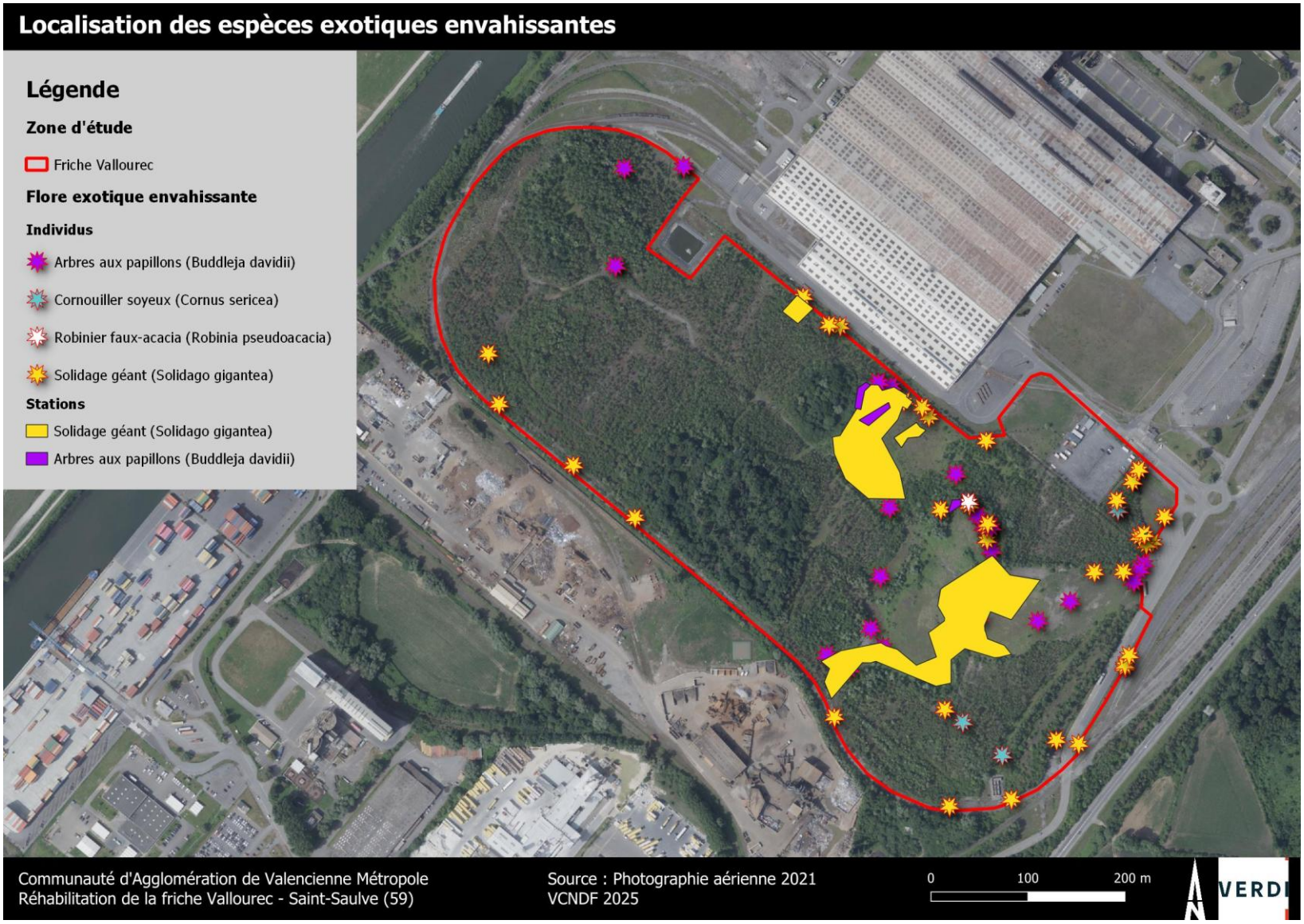



*Figure 97. Localisation des espèces exotiques envahissantes (Source : VERDI)*

#### IV.4.1.5.2 HABITATS NATURELS

L'étude menée par VERDI a montré la présence de 10 habitats spontanés et 4 non spontanés :

- 4 habitats non spontanés communs à très communs (enjeu très faible) ;
- 7 habitats assez communs à communs (enjeu faible) ;
- 3 habitats sont à enjeu écologique modéré :
    - Les Roselières normalement sans eau libre (D5.1), assez rare et quasi-menacé ;
    - Les Cariçaies à Laîche des marais (D5.2122), assez rare et de préoccupation mineure ;
    - Les Boulaies sèches acidophiles médio-européennes (G1.9111), assez rare mais dont le niveau de menace dans la région n'est pas assez documenté.

Une recherche d'arbres pouvant faire office de gîtes pour la faune a également été effectuée. Ainsi, 21 arbres à cavités ainsi que des zones à arbres à cavités potentiels ont été identifiés.

Les cartographies suivantes localisent les habitats rencontrés ainsi que l'emplacement des arbres à cavités identifiés en 2025.

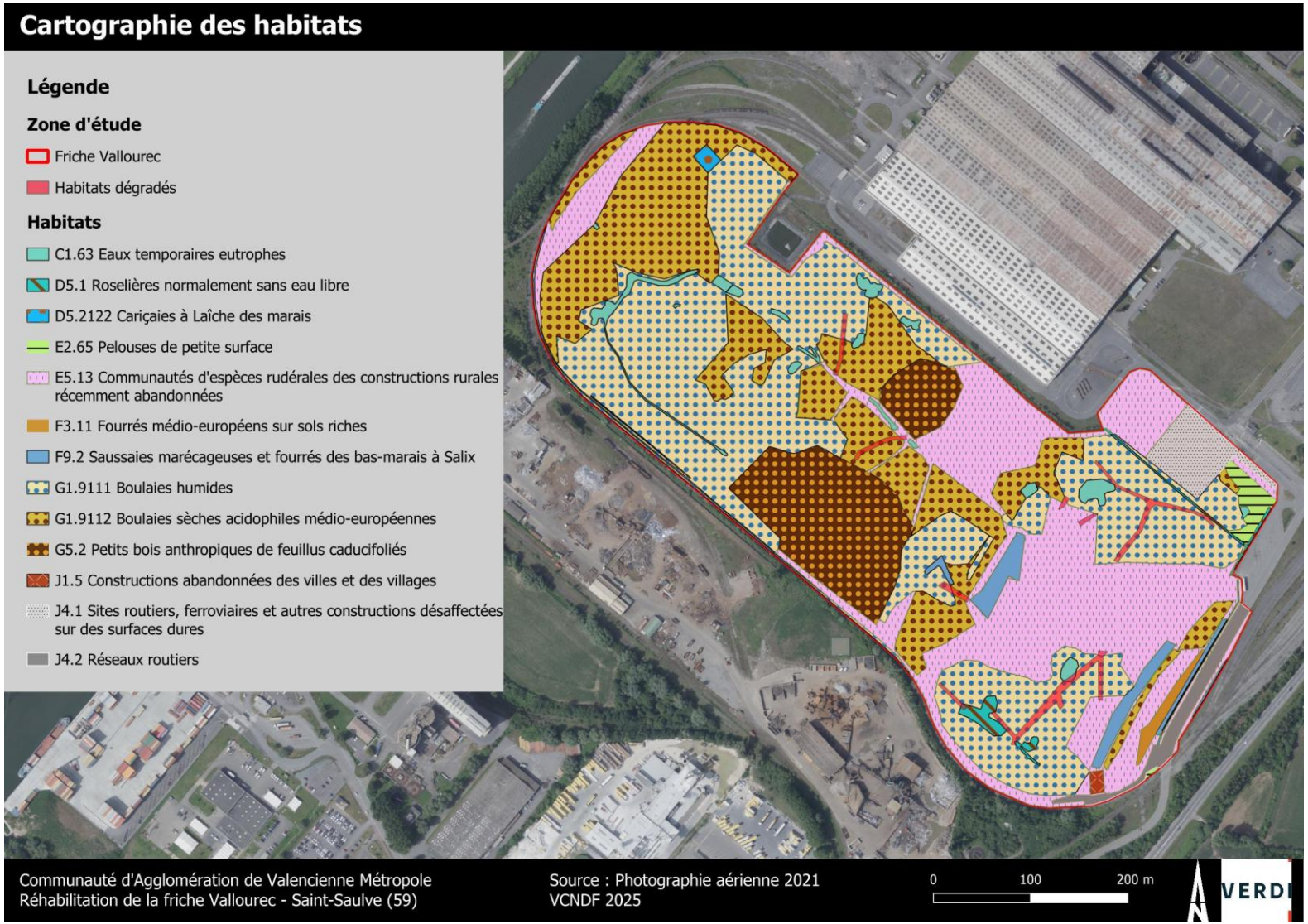



*Figure 98. Cartographie des habitats (Source : VERDI)*

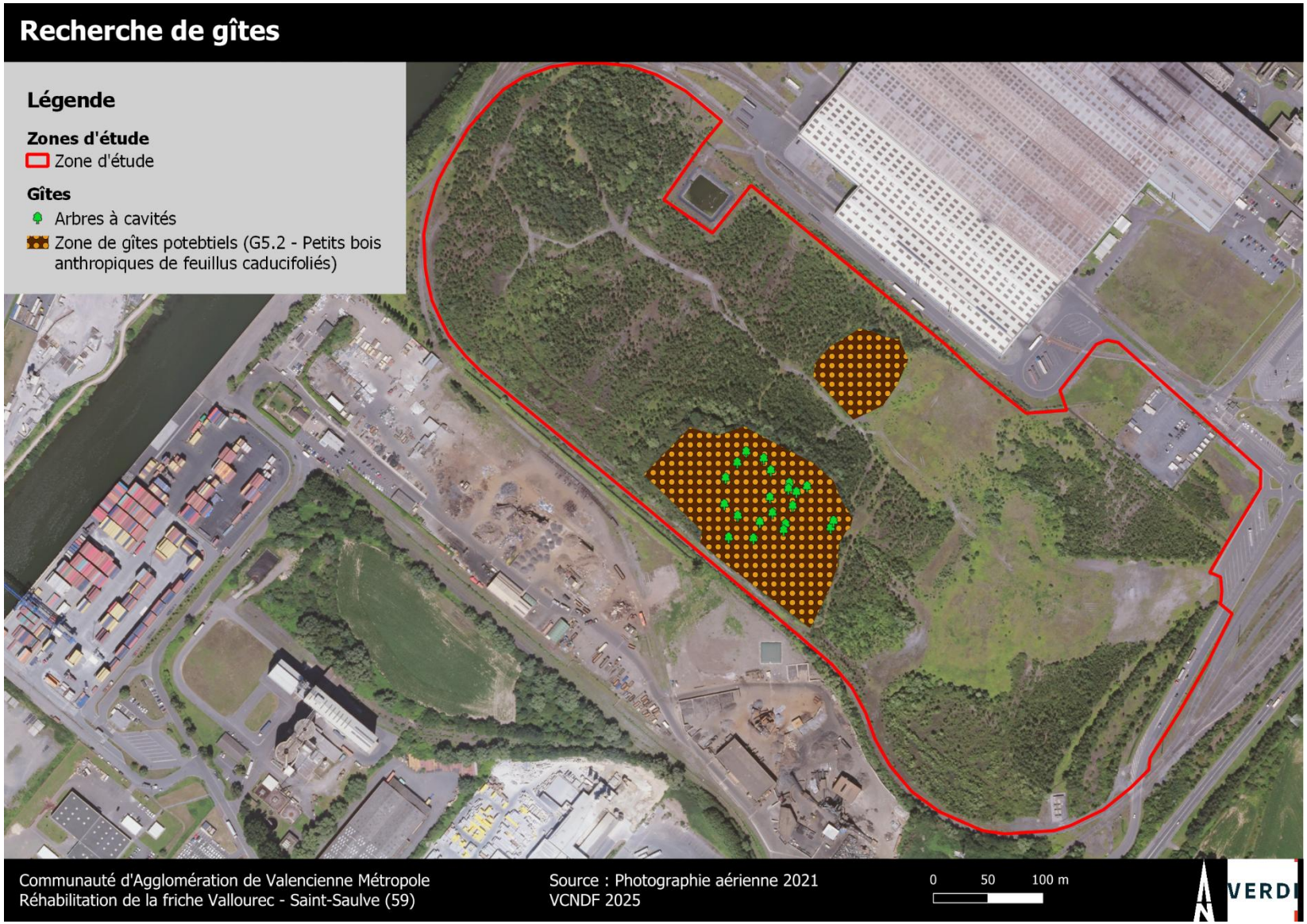



*Figure 99. Recherche de gîtes*

### IV.4.1.5.3 FAUNE

**Avifaune en période de reproduction**

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier 32 espèces sur le périmètre :

- 24 espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- 8 espèces non protégées.

Parmi ces espèces, on retrouve :

- 5 espèces à enjeu :
    - La Linotte mélodieuse, espèce protégée à enjeu fort car vulnérable dans les Hauts de France et à l'échelle nationale. Elle est nicheuse sur le site au niveau des végétations arbustives en lisière ou ponctuant les espaces de friches ouvertes ;
    - La Bouscarle de Cetti, espèce à enjeu modéré car quasi menacée à l'échelle nationale et déterminante de ZNIEFF dans les Hauts de France. Elle est possiblement nicheuse sur le site au niveau des végétations arbustives situées au nord de la zone d'étude ;
    - Le Chardonneret élégant, espèce à enjeu modéré car vulnérable à l'échelle nationale et quasi menacée dans les Hauts de France. Elle est probablement nicheuse sur le site au niveau des végétations arbustives et arborées la zone d'étude ;
    - Le Faucon crécerelle, espèce à enjeu modéré car quasi menacés dans les Hauts de France et à l'échelle nationale. Elle est nicheuse certaine sur le site au niveau de la végétation arborée ;
    - Le Pouillot fitis, espèce à enjeu modéré car quasi menacée dans les Hauts de France et à l'échelle nationale. Plusieurs couples sont nicheurs sur le site au niveau des végétations arbustives et arborées la zone d'étude ;
- 3 espèces patrimoniales de passage sur la zone d'étude, l'utilisant comme lieu d'alimentation :
    - La Bécasse des bois ;
    - L'Effraie des clochers ;
    - Le Héron cendré.

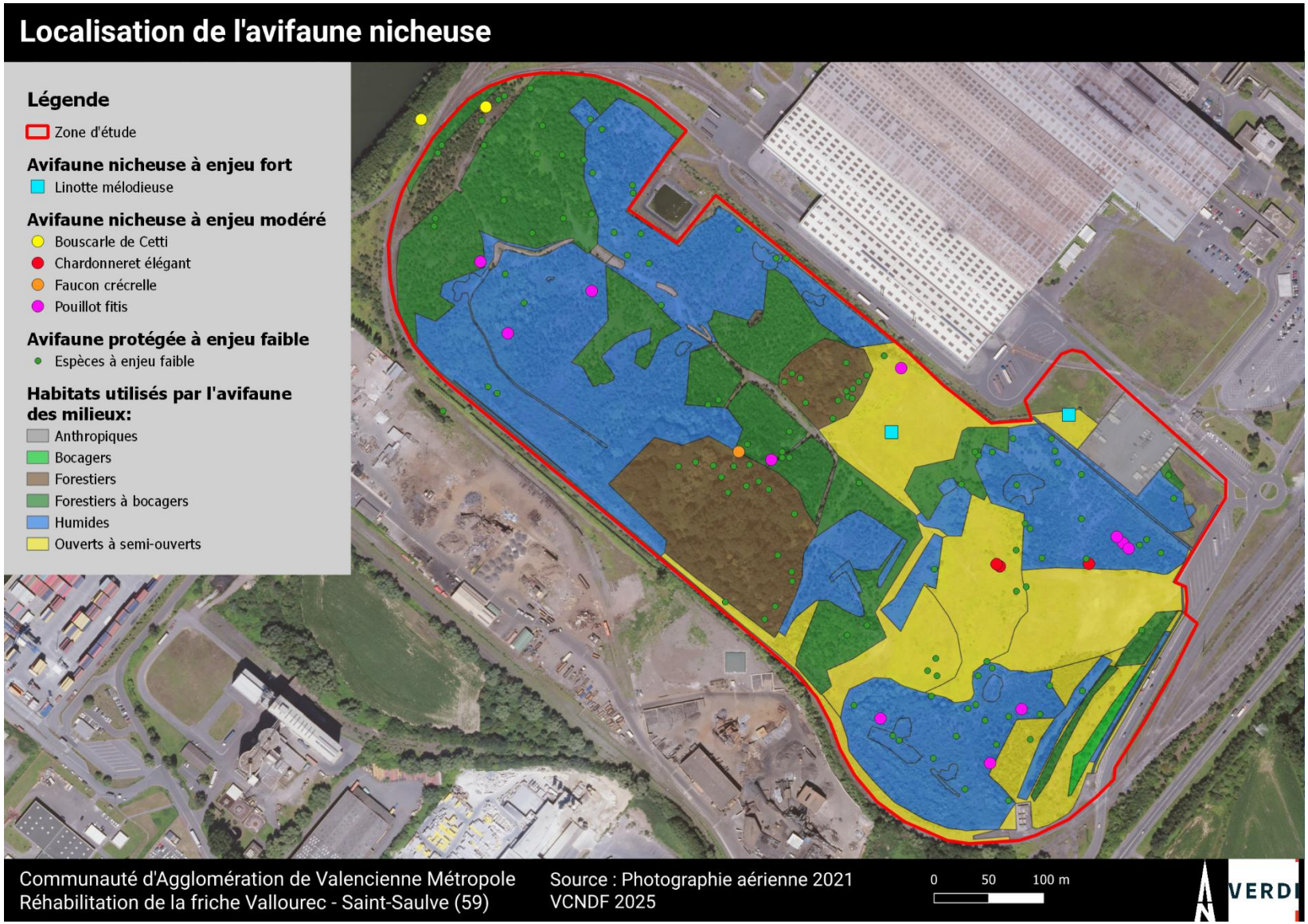



*Figure 100. Localisation de l'avifaune nicheuse (Source : VERDI)*

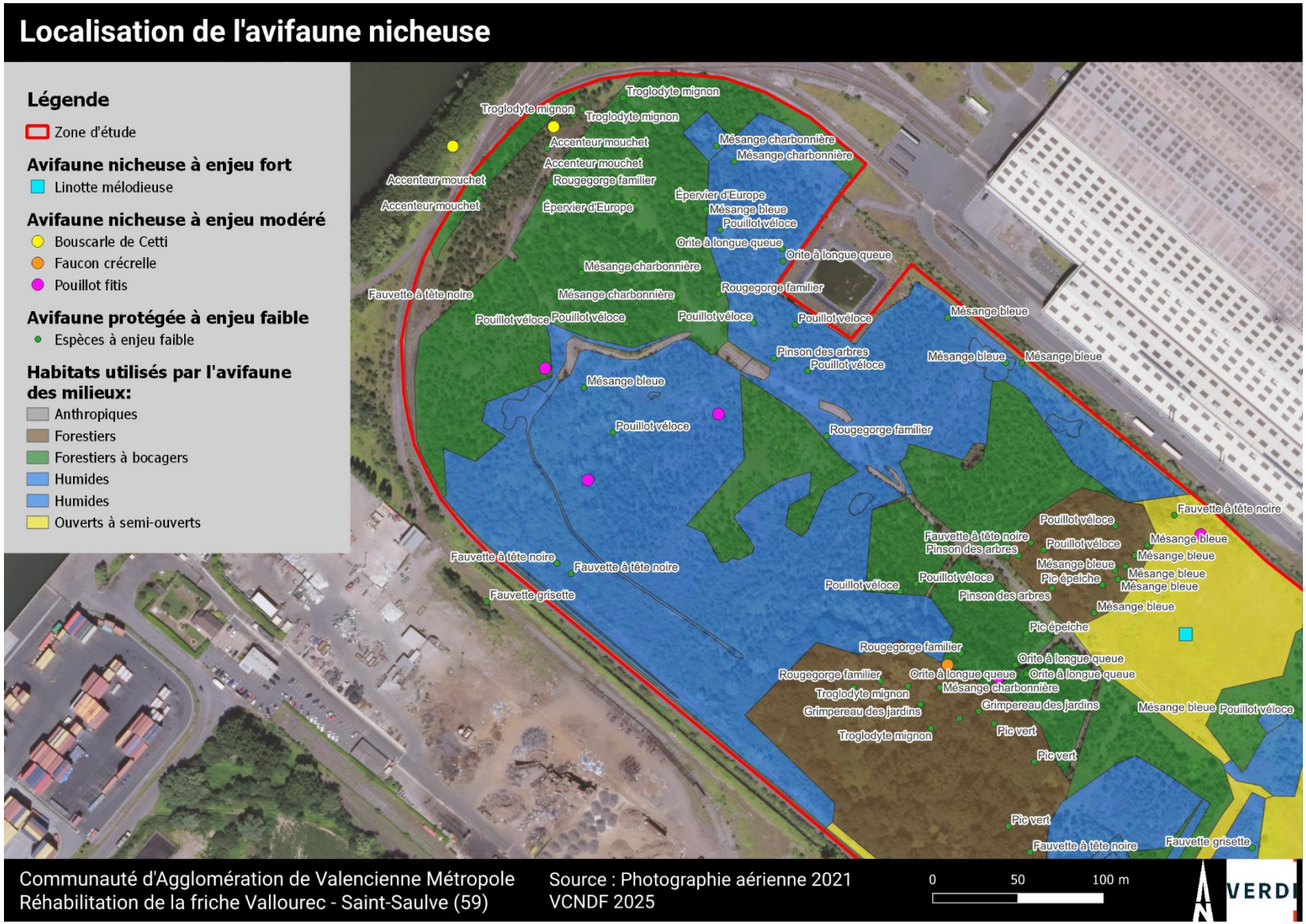



*Figure 101. Localisation de l'avifaune nicheuse - précisions sur les espèces protégées à enjeu faible – partie 1 (Source : VERDI)*

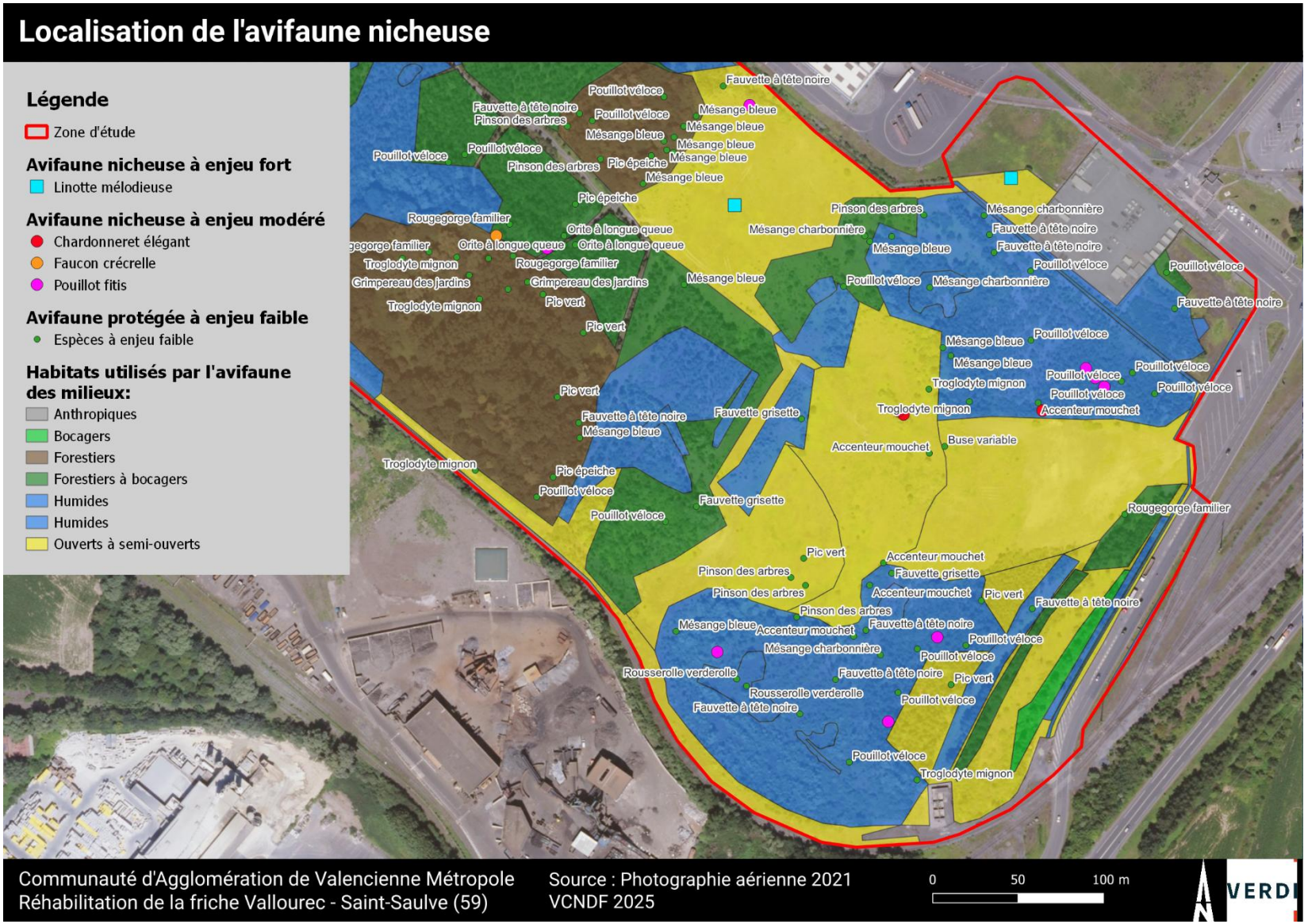



*Figure 102. Localisation de l'avifaune nicheuse - précisions sur les espèces protégées à enjeu faible – partie 2 (Source : VERDI)*

**Avifaune en période de migration**

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier 26 espèces d'oiseaux en période de migration au sein de la zone d'étude :

- 17 espèces protégées par l'article 3 de l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- 9 espèces non protégées.

Parmi celles-ci, une espèce présente un enjeu sur la zone en période de migration : la Bécassine des marais.

**Avifaune en période hivernale**

Les inventaires en période hivernale ont permis de recenser 21 espèces sur la zone :

- 12 espèces protégées par l'article 3 de l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- 9 espèces non protégées.

Parmi celles-ci, une espèce présente un enjeu sur le site en période hivernale : la Bécassine des marais.

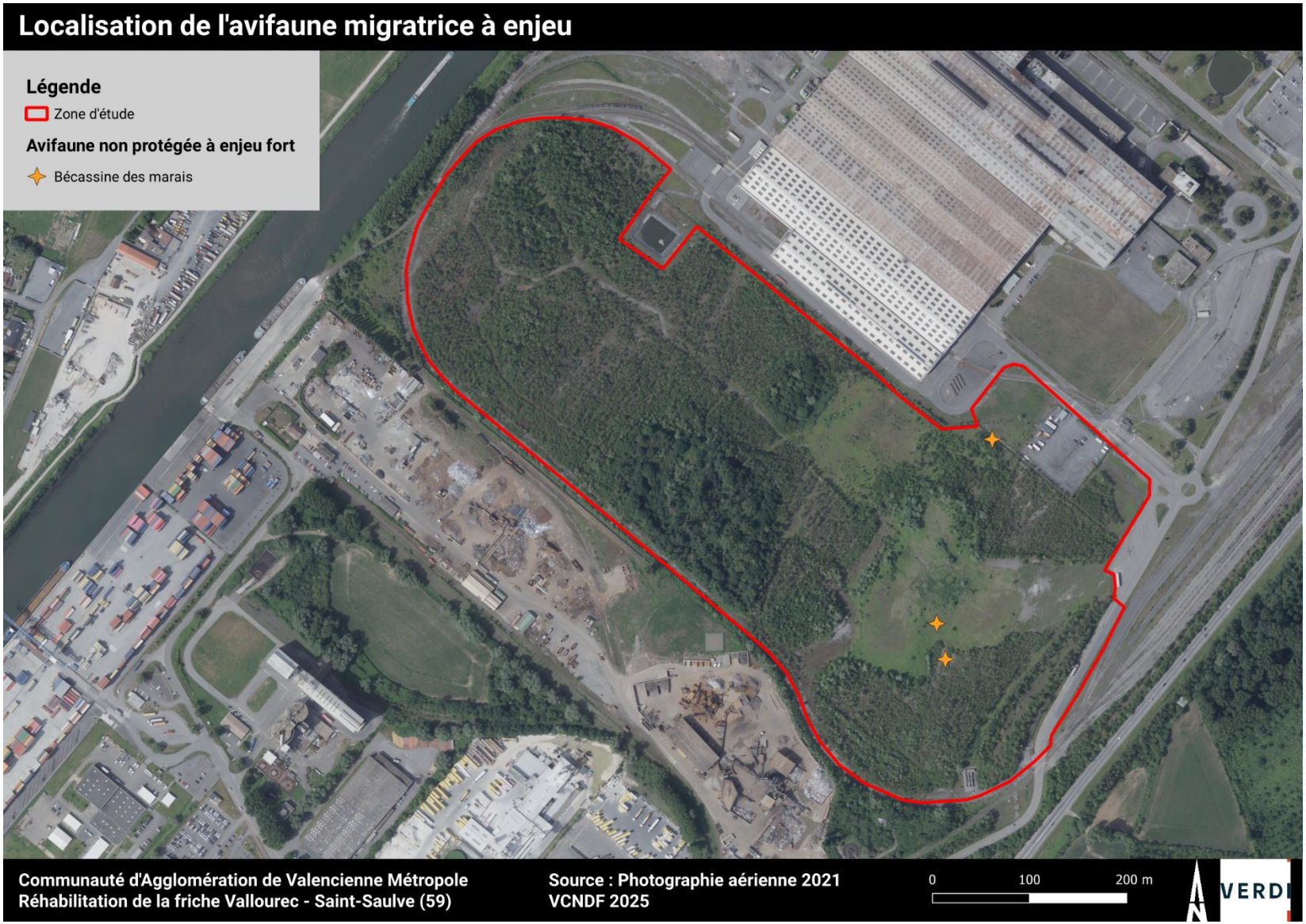



*Figure 103. Localisation de l'avifaune migratrice à enjeu (source : VERDI)*

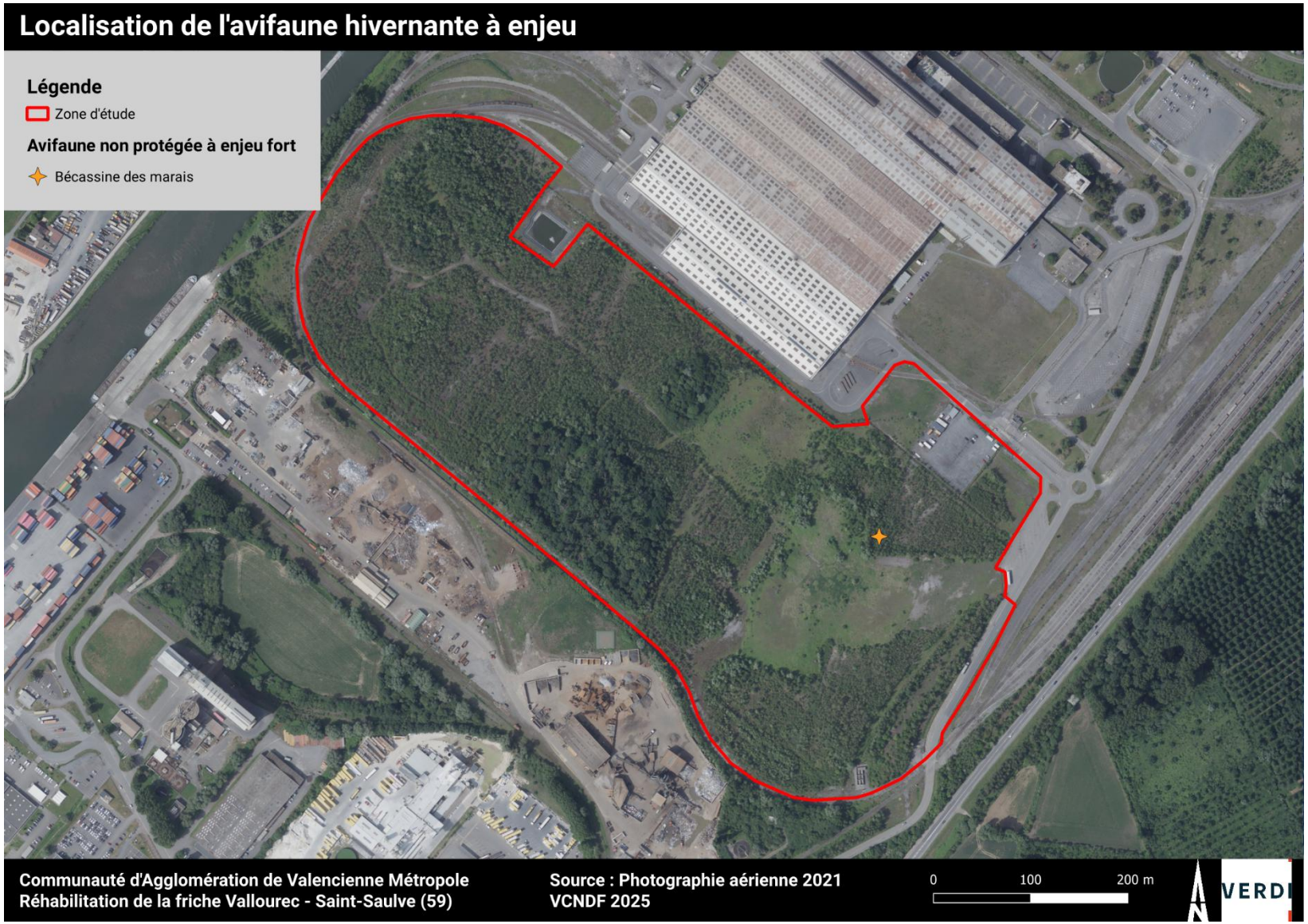



*Figure 104. Localisation de l'avifaune hivernante à enjeu (Source : VERDI)*

**Mammifères terrestres**

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier 6 espèces de mammifères terrestres :

- 2 espèces protégées par l'article 2 de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
    - L'Ecureuil roux est une espèce protégée à enjeu modéré qui vit à l'année sur le site, il hiberne et se reproduit sur la zone d'étude, il s'agit d'une espèce protégée à enjeu modéré. Les habitats de type boisement utilisés par l'Ecureuil roux sur la zone d'étude sont des reliquats isolés qui constituent donc des éléments essentiels à la pérennité de l'espèce dans le secteur, ils représentent donc un enjeu écologique local fort.
    - Des traces attestant du Hérisson d'Europe ont été recensées en période estivale. D'après la base de données Sirf, cette espèce est très présente sur la zone d'étude et à proximité. De plus, le site d'étude est constitué d'habitats et d'éléments du paysage qui lui sont propices (boisement, fourrés, tas de bois, prairie…) et présente une abondance certaine en nourriture (mollusques, insectes et petits vertébrés). Il pourrait donc très certainement se nourrir, giter et se reproduire sur le site.
- 4 espèces non protégées.




*Figure 105. Localisation de la mammalofaune à enjeu*

**Chiroptères**

9 espèces protégées par l'article 2 de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ont été recensées au sein de la zone d'étude en période de parturition (mise-bas):

- la Pipistrelle commune ;
- la Pipistrelle de Kuhl ;
- la Pipistrelle de Nathusius ;
- la Sérotine commune ;
- la Noctule commune ;
- la Noctule de Leisler ;
- le Murin de Daubenton ;
- le Murin à moustaches ;
- le Mulin d'Alcathoe.

En période de swarming (migration/reproduction), 10 espèces et 2 complexes d'espèces protégées ont été identifiés. Tandis que le Murin d'Alcathoé n'a pas été recontacté, 3 espèces supplémentaires ont été recensées :

- la Pipistrelle pygmée ;
- le Murin à oreilles échancrées ;
- l'Oreillard roux/gris (analyse jusqu'à l'espèce impossible dans certains cas)

**Amphibiens**

Les inventaires ont permis d'identifier 6 espèces d'amphibiens sur la zone d'étude :

- le Crapaud calamite ;
- le Crapaud commun ;
- la Grenouille verte ;
- le Triton alpestre ;
- le Triton palmé ;
- le Triton ponctué.

Ces espèces étant inscrites à l'article 3 et 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021, elles représentent un enjeu modéré.

**Reptiles**

Une espèce de reptile a été recensée sur le site : le Lézard des murailles, espèce à enjeu modéré car inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021.

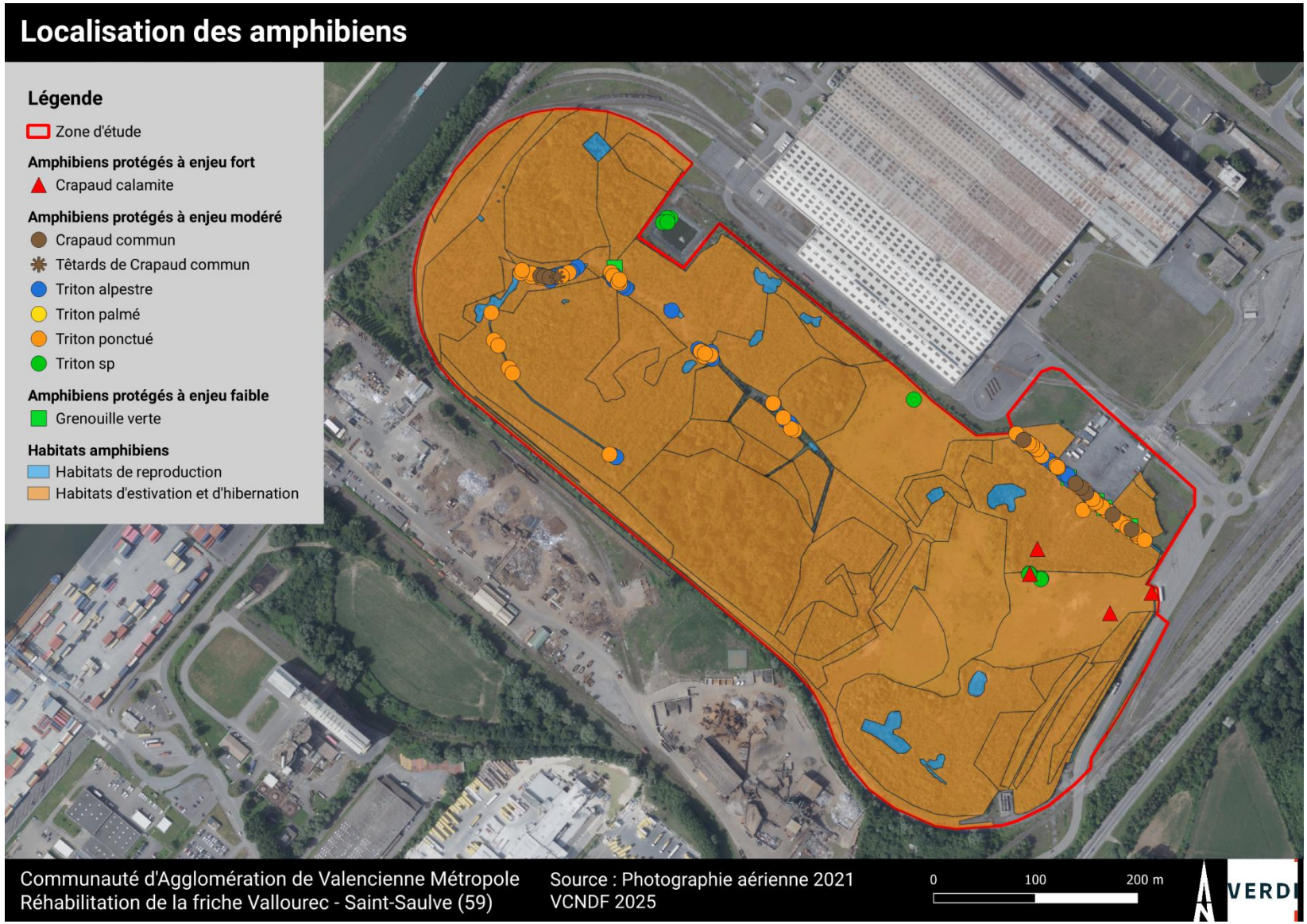



*Figure 106. Localisation des amphibiens*

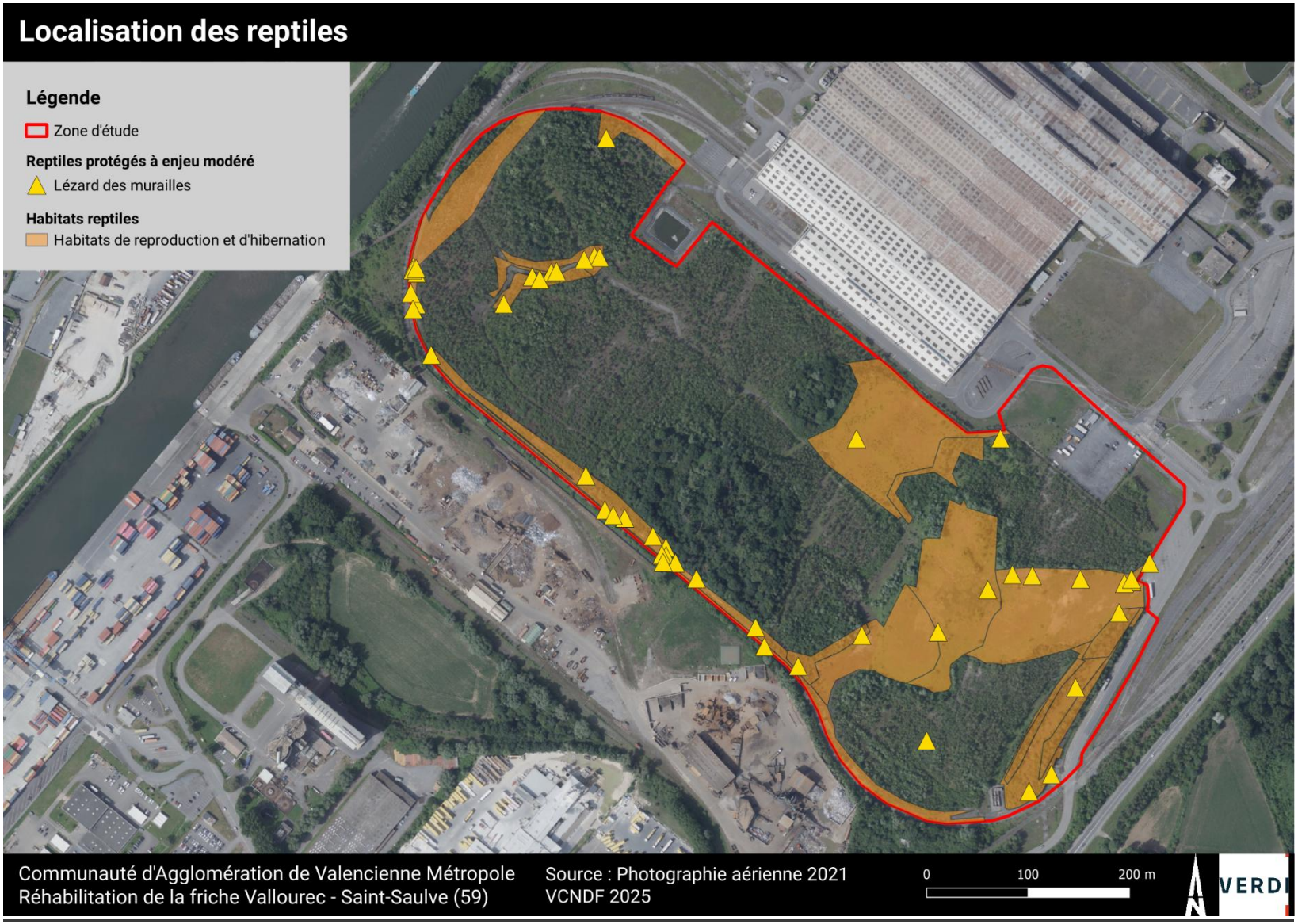



*Figure 107. Localisation des reptiles*

**Entomofaune**

Lors des inventaires, 84 espèces d'insectes ont été identifiées :

- 14 espèces de coléoptères ;
- 7 espèces de diptères ;
- 6 espèces d'hémiptères ;
- 1 espèces d'homoptère ;
- 8 espèces d'hyménoptères ;
- 7 espèces de lépidoptères hétérocères ;
- 17 espèces de lépidoptères hétérocères ;
- 12 espèces d'odonates et 12 espèces d'orthoptères.

6 de ces espèces sont considérées à enjeu.

**Arachnofaune**

14 espèces d'araignées non protégées ont été contactées sur la zone d'étude. Elles ne présentent aucun enjeu particulier.

**Malacofaune**

15 espèces de mollusques non protégées ont été contactées sur la zone d'étude. Elles ne présentent aucun enjeu particulier.

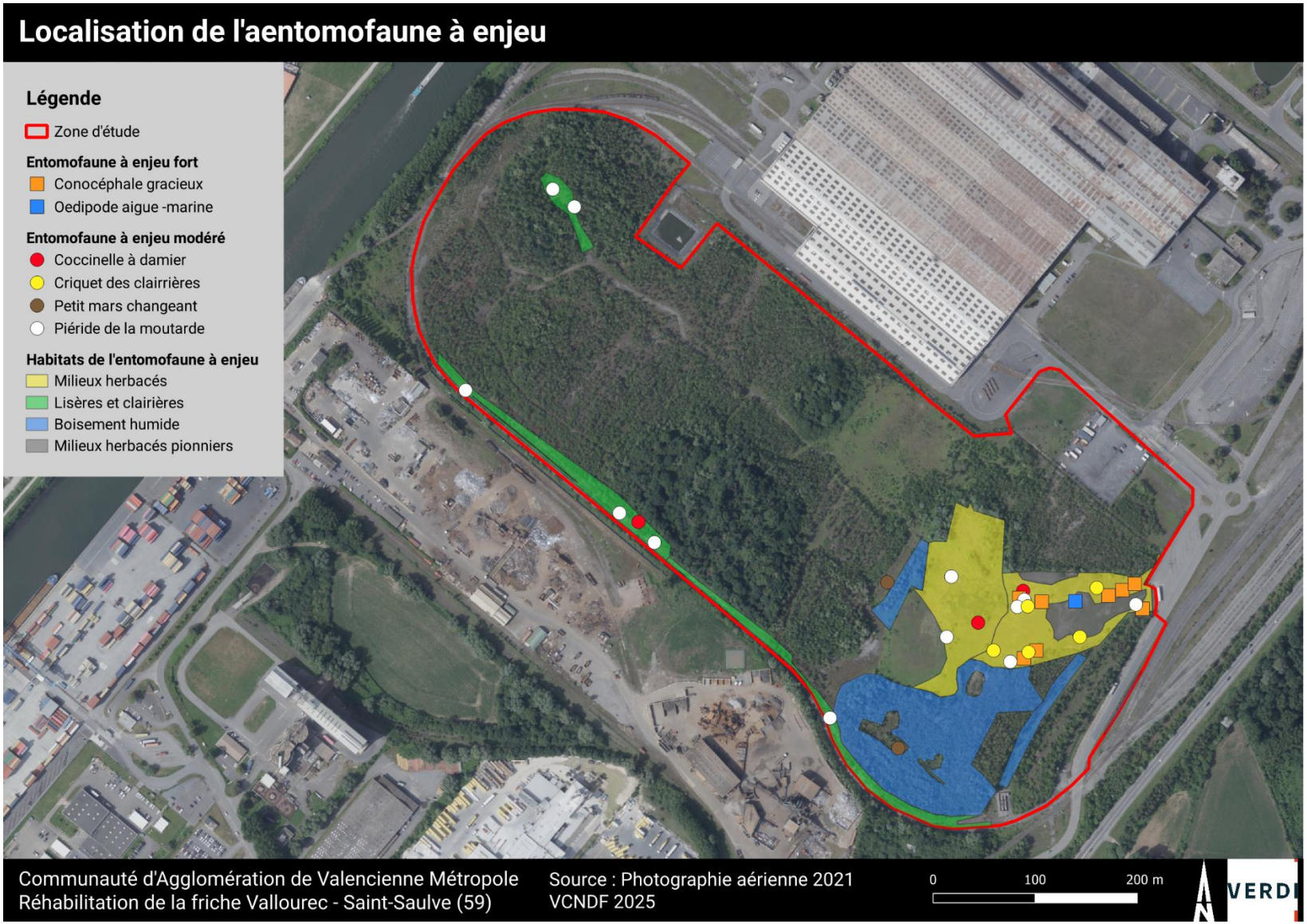



*Figure 108. Localisation de l'entomofaune à enjeu*

### IV.4.1.6 INVENTAIRES DE TERRAIN ZONE DE RACCORDEMENT RTE

Dans le cadre du projet MACARON, le bureau d'étude ECOSPHERE a été missionné afin de réaliser un diagnostic écologique des zones de raccordement du site. Deux aires d'études ont été retenues par le bureau d'études ECOSPHERE : la ZIP citée précédemment et présentée ci-dessous et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER). Ces aires d'études sont présentées dans la carte ci-après.

*Tableau 77. Aires d'étude de la zone de raccordement électrique (Source : Ecosphère)*

| Aires d'études | | Groupes étudiés |
|---|---|---|
| Zone d'Implantation Potentielle | ZIP | Inventaires de terrain visant à l'exhaustivité concernant :<br>- les habitats naturels ;<br>- la flore ;<br>- l'avifaune (nicheuse, migratrice, en hivernage) ;<br>- les chiroptères (période de parturition, migration/transit, hivernant), suivi au sol ;<br>- Mammifères terrestres ;<br>- Reptiles ;<br>- Amphibiens ;<br>- Entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères) |
| Aire d'Etude Rapprochée | AER (ZIP + 50 m) | Inventaires de terrain opportunistes concernant tous les groupes de la faune |

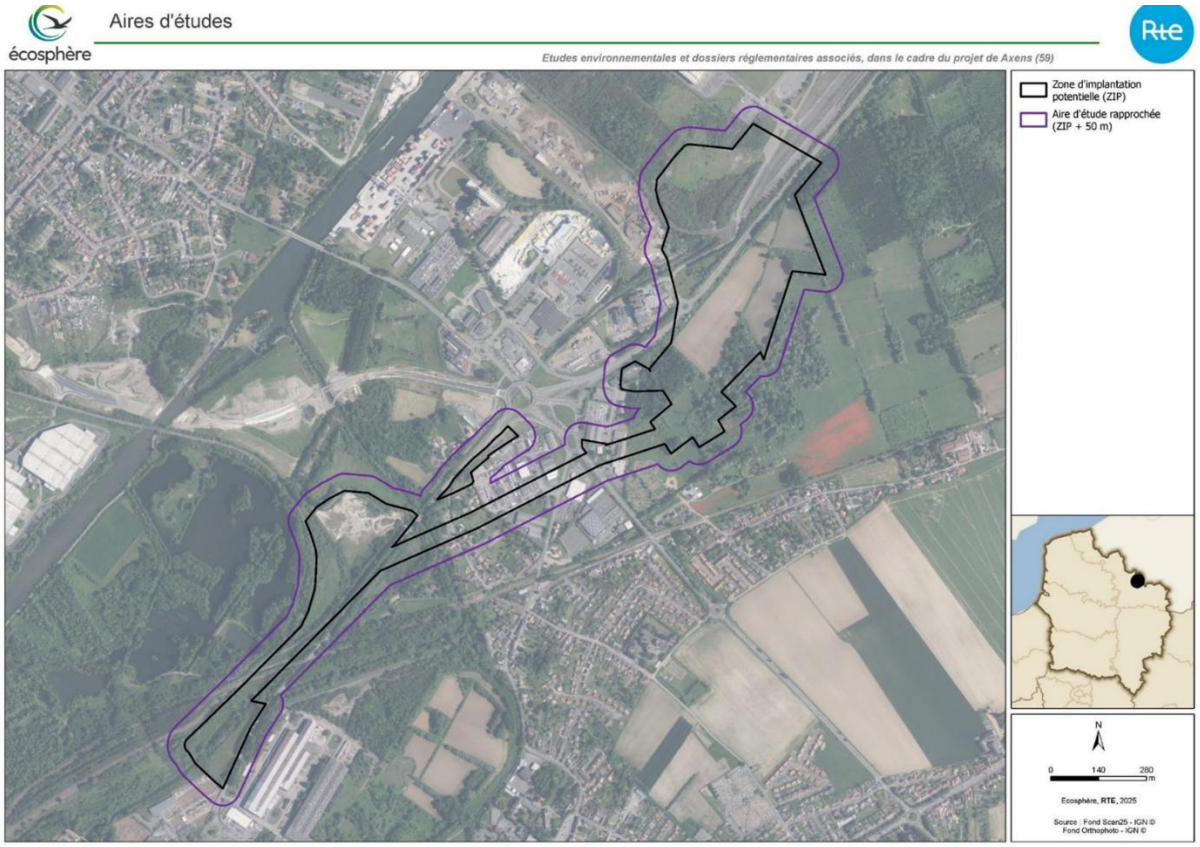



*Figure 109. Aires d'études (ZIP et AER) (Source : ECOSPHERE)*

Le détail des inventaires est disponible en annexe 18. Les dates des relevés sont reprises dans le tableau ci-dessous ainsi que les conditions météorologiques lors des relevés de terrain.

*Tableau 78. Dates et conditions météorologiques des visites de terrain de la ZIP réalisés par ECOSPHERE*

| Groupes ciblés | Intervenants | Dates de passage | Conditions météorologiques | Techniques d'inventaires |
|---|---|---|---|---|
| Flore et habitats naturels | Fanny LEVEQUE PAUTET | 23/05/2025 | 15°C, ensoleillé, vent faible | Inventaire de la flore et des végétations |
| | Charles RAVEAUX | 12/06/2025 | 24°C, ensoleillé (CN=10%), vent 20 km/h NE | Inventaire de la flore et des végétations |
| | | 23-24/06/2025 | 18-19°C, nuageux (CN=60%) et ensoleillé (CN=10%), vent 23 km/h NE et 20km/h SO | Inventaire de la flore et des végétations |
| | | 29-30/07/2025 | 20 à 22°C, nuageux (CN=70%) et ensoleillé (CN=10%), vent 13km/h NE et 12km/h E | Recherche des espèces végétales exotiques envahissantes à enjeu ou protégées |
| Oiseaux | Louis DUTRIEUX | 07/05/2025 (nicheurs) | 10-12°C, nuageux (CN=100%), vent 10-15 km/h NE | Protocole IPA 1 |
| | | 22/05/2025 (nicheurs) | 7-11°C, éclaircies (CN=50%), vent 5-10 km/h N | Recherches non protocolées (à vue ou à l'écoute) |
| | | 11/06/2025 (nicheurs) | 12-18°C, ensoleillé (CN=0%), vent 5-10 km/h E | Protocole IPA 2 |
| | | 27/06/2025 (nicheurs) | 16-23°C, nuageux (CN=100%), vent 5-10 km/h S | Recherches non protocolées (à vue ou à l'écoute) |
| | | 30/10/2025 (migrateurs) | 8-13°C, ensoleillé à éclaircies, vent 15 km/h SO | Recherches non protocolées (à vue ou à l'écoute) |
| | | 12/12/2025 (hivernants) | 10°C, nuageux (CN=100%), vent 15 km/h S | Recherches non protocolées (à vue ou à l'écoute) |
| Mammifères terrestres | Louis DUTRIEUX Julien TAISNE | Tous les passages | - | Observations directes d'individus, relevés de traces et de restes alimentaires |
| | | Du 27/06/2025 au 21/07/2025 | - | Pose de deux pièges photographiques sur la ZIP |
| Chiroptères | Louis DUTRIEUX Julien TAISNE | Du 27/06/2025 au 01/07/2025 (parturition) | Conditions globalement favorables aux chiroptères sur les 4 premières heures de la nuit (vents inf. à 20km/h, températures sup. à 10°C, absence de précipitations) | Pose de détecteurs à ultrasons sur plusieurs nuits (enregistreurs passifs de type SM mini Bat) |
| | | Du 18/07/2025 au 21/07/2025 (parturition) | Conditions globalement favorables aux chiroptères sur les 4 premières heures de la nuit (vents inf. à 20km/h, températures sup. à 10°C, précipitations faibles en fin de nuit du 21/07/2025) | |
| | | Du 05/09/2025 au 07/09/2025 (transit automnal) | Conditions globalement favorables aux chiroptères sur les 4 premières heures de la nuit (vents inf. à 20km/h, températures sup. à 10°C, absence de précipitations) | |
| | | Du 26/09/2025 au 28/09/2025 (transit automnal) | Conditions globalement favorables aux chiroptères sur les 4 premières heures de la nuit (vents inf. à 20km/h, températures sup. à 10°C, absence de précipitations) | |
| Amphibiens | Louis DUTRIEUX | 22/05/2025 | 7-11°C, éclaircies (CN=50%), vent 5-10 km/h N | Recherche d'amphibiens de nuit |

| Groupes ciblés | Intervenants | Dates de passage | Conditions météorologiques | Techniques d'inventaires |
|---|---|---|---|---|
| | Julien TAISNE | | | |
| | Louis DUTRIEUX | Tous les passages | - | Recherches non protocolées (à vue ou à l'écoute) |
| Reptiles | Louis DUTRIEUX | 22/05/2025 | 7-11°C, éclaircies (CN=50%), vent 5-10 km/h N | Recherche à vue dans les habitats favorables |
| | | 11/06/2025 | 12-18°C, ensoleillé (CN=0%), vent 5-10 km/h E | |
| | | 27/06/2025 | 16-23°C, nuageux (CN=100%), vent 5-10 km/h S | |
| | | 11/08/2025 | 20-30°C, ensoleillé (CN=0%), vent 5-10 km/h S | |
| Insectes | Louis DUTRIEUX | 22/05/2025 | 7-11°C, éclaircies (CN=50%), vent 5-10 km/h N | Recherche à vue dans les habitats favorables |
| | | 11/06/2025 | 12-18°C, ensoleillé (CN=0%), vent 5-10 km/h E | |
| | | 27/06/2025 | 16-23°C, nuageux (CN=100%), vent 5-10 km/h S | |
| | | 11/08/2025 | 20-30°C, ensoleillé (CN=0%), vent 5-10 km/h S | |

**Méthode d'évaluation des enjeux écologiques**

Les inventaires ont débouché sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

**L'évaluation des enjeux écologiques s'est décomposée en quatre étapes :**

1- Évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;

2- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux par espèce *-niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-*, puis du cortège floristique de l'habitat *-nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-*) ;

3- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux par espèce *-niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-*, puis du peuplement faunistique de l'habitat *-nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-*) ;

4- Synthèse du niveau d'enjeu global de chaque habitat ou complexe d'habitats (pour un habitat donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé parmi les 3 étapes précédentes qui lui confère son niveau d'enjeu global. Ce niveau est, si besoin, pondéré de +/- un cran pour tenir compte des fonctionnalités de l'habitat, d'une richesse spécifique particulièrement élevée....

Une échelle de valeur a été utilisée pour chacune des 4 étapes : **Très Fort, Fort, Assez Fort, Moyen, Faible.**

Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale a été défini en prenant en compte les critères :

- **de menaces**, en premier lieu (habitats ou espèces inscrits sur les listes rouges régionales) ;
- **d'intérêt patrimonial**/déterminant de ZNIEFF ;
- et **de rareté** (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux, etc.).

Globalement, une espèce **en danger critique (CR** sur la liste rouge régionale) aura un **niveau d'enjeu très fort**, une espèce **en danger (EN)** aura un **niveau d'enjeu fort**, une espèce **vulnérable (VU)** un

niveau d'enjeu assez fort, une espèce **quasi-menacée (NT)** un **niveau d'enjeu moyen** et une espèce en **préoccupation mineure (LC)** un **niveau d'enjeu faible** (des ajustements ciblés peuvent avoir lieu sur la base notamment de la rareté régionale des espèces).

En région Hauts-de-France, les végétations et la flore vasculaire bénéficient de degrés de menace régionaux. Les références utilisées sont les suivantes :

- pour les végétations : CBNBl - Liste des végétations du nord-ouest de la France avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats - Version 2.0 du 01/09/2023 ;
- pour la flore vasculaire : Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.4 (Version du 15/02/2024).

Pour la faune, la liste des différents référentiels utilisés en fonction des groupes étudiés est disponible en annexe de l'étude d'impact écologique jointe à cette étude d'impact.

**Limites potentielles**

Plusieurs limites d'inventaire peuvent être citées dans le cadre de cette étude :

- Le démarrage tardif de la mission (mai 2025), indépendant de la volonté d'ECOSPHERE, peut mener à des biais de détection de certains taxons, et donc, rendre incomplets nos inventaires. C'est notamment le cas pour l'avifaune nicheuse précoce, qu'un protocole IPA 1 ordinairement réalisé en avril permet de recenser. C'est également le cas pour les amphibiens, dont les inventaires nocturnes d'avril n'ont pas pu être réalisés. Ce biais est potentiellement accentué par la météo globale du printemps 2025, relativement chaude, et ayant probablement avancé la date de reproduction des amphibiens. De plus, cela peut aussi jouer sur la flore et notamment les espèces vernales.
- La modification du périmètre de la ZIP au cours de l'étude (rajout d'une portion au Nord de la ZIP). ECOSPHERE a eu connaissance de cette modification au cours du mois de juin 2025, alors que l'étude avait débuté. De ce fait, les inventaires du mois de mai n'ont pas pu être réalisés sur la portion rajoutée à la ZIP.
- Des secteurs de la ZIP difficiles, voire impossibles d'accès. Certaines zones n'ont pas pu être prospectées pour plusieurs raisons : propriétés privées (marais de l'Epaix, jardins, zones industrielles, zones grillagées…), secteurs à risques (abords de voies ferrées…), végétation ou terrain impénétrable sans accès (fourrés denses, roselières et marécages…). De ce fait, des habitats ou des espèces présents sur ces secteurs ont pu échapper aux prospections.

**En dépit de ces limites, les inventaires de la plupart des taxons permettent de se donner une idée des principaux cortèges occupant la ZIP, et de déterminer leurs enjeux et les impacts qui en découlent. Au regard des biais rencontrés, la bibliographie pourra être utilisée pour prendre en compte d'éventuelles espèces qui auraient échappé aux prospections, du fait des limites citées.**

### IV.4.1.6.1 FLORE

La ZIP présente une mosaïque de formations végétales reflétant à la fois des usages agricoles récents, des dynamiques de recolonisation spontanée, un contexte urbain et industriel. Dans les secteurs plus artificialisés ou secs, on observe des végétations liées aux cultures, aux chemins agricoles et des prairies pâturées ou fauchées, tandis que les zones dégradées accueillent friches et végétations pionnières. Les milieux plus humides se caractérisent par des herbes hautes et des végétations amphibies dans les dépressions. Les milieux arbustifs et arborés sont également présents, depuis les haies et fourrés jusqu'aux jeunes boisements spontanés ou anthropiques, complétés localement par des plantations de peupliers sur les zones les plus humides. Ces végétations sont présentées sur l'extrait de carte ci-dessous.

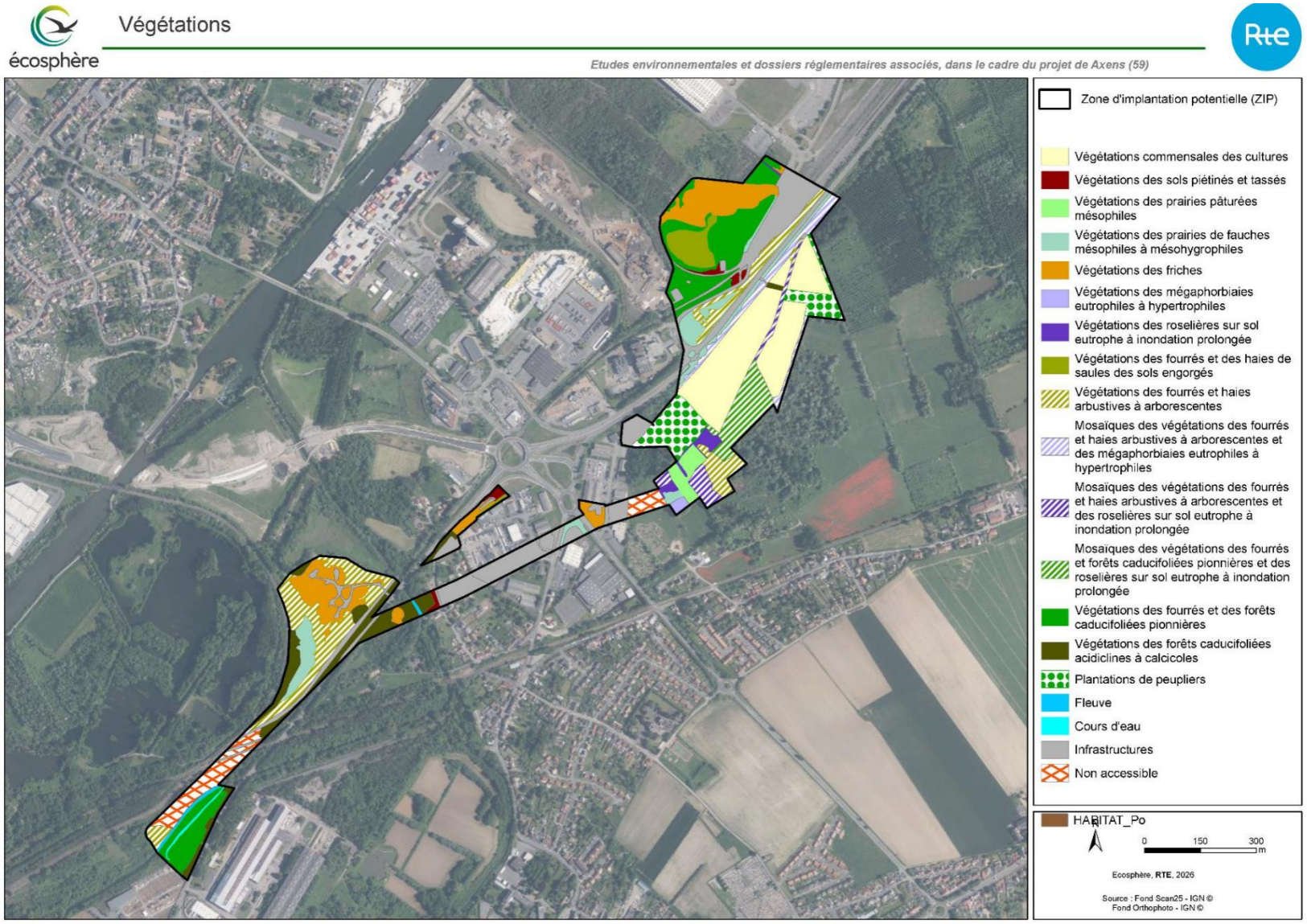



*Figure 110. Végétations de la ZIP (vue générale) (Source : ECOSPHERE)*

Les inventaires de la flore au sein de la ZIP et de ses abords immédiats ont été réalisés entre mai et juillet 2025 par ECOSPHERE.

**217 plantes vasculaires ont été inventoriées au sein des 46 hectares de la ZIP.**

- 202 espèces communes (sans enjeu particulier).
- 8 espèces sont des espèces exotiques envahissantes :
    - L'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii* Franch., 1887) ;
    - le Cornouiller soyeux (*Cornus sericea* L., 1771) ;
    - la Stramoine commune (*Datura stramonium* L., 1753) ;
    - la Glycérie striée (*Glyceria striata* (Lam.) Hitchc., 1928) ;
    - la Vigne-vierge commune *(Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch, 1922) ;
    - la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica* Houtt., 1777) ;
    - le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L., 1753) ;
    - le Solidage géant (*Solidago gigantea* Aiton, 1789)
- 6 espèces sont d'enjeu moyen :
    - la Laîche des lièvres (*Carex leporina*) ;
    - l'HelléÉlément G fétide (*Helleborus foetidus*) ;
    - la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) ;
    - le Lotier à feuilles ténues (*Lotus glaber*) ;
    - la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) ;
    - la Molène blattaire (*Verbascum blattaria*).
- **1 espèce** d'enjeu écologique moyen : fourrés de saules ***Salicion cinereae*** (T. Mull. & Görs ex H. Passarge 1961).

Aucune espèce végétale légalement protégée n'a été inventoriée directement au sein de la ZIP. Cependant, la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) protégée à l'échelle régionale, se trouve sur un des potentiels chemins d'accès à l'un des pylônes situés au sud de la ZIP proche de l'Escaut.

Compte tenu du nombre important de stations de Buddléia de David et de Solidage géant présentes sur la ZIP, des cartes spécifiques ont été réalisées pour ces deux espèces végétales exotiques envahissantes avérées. Une autre regroupant les autres espèces exotiques envahissantes.

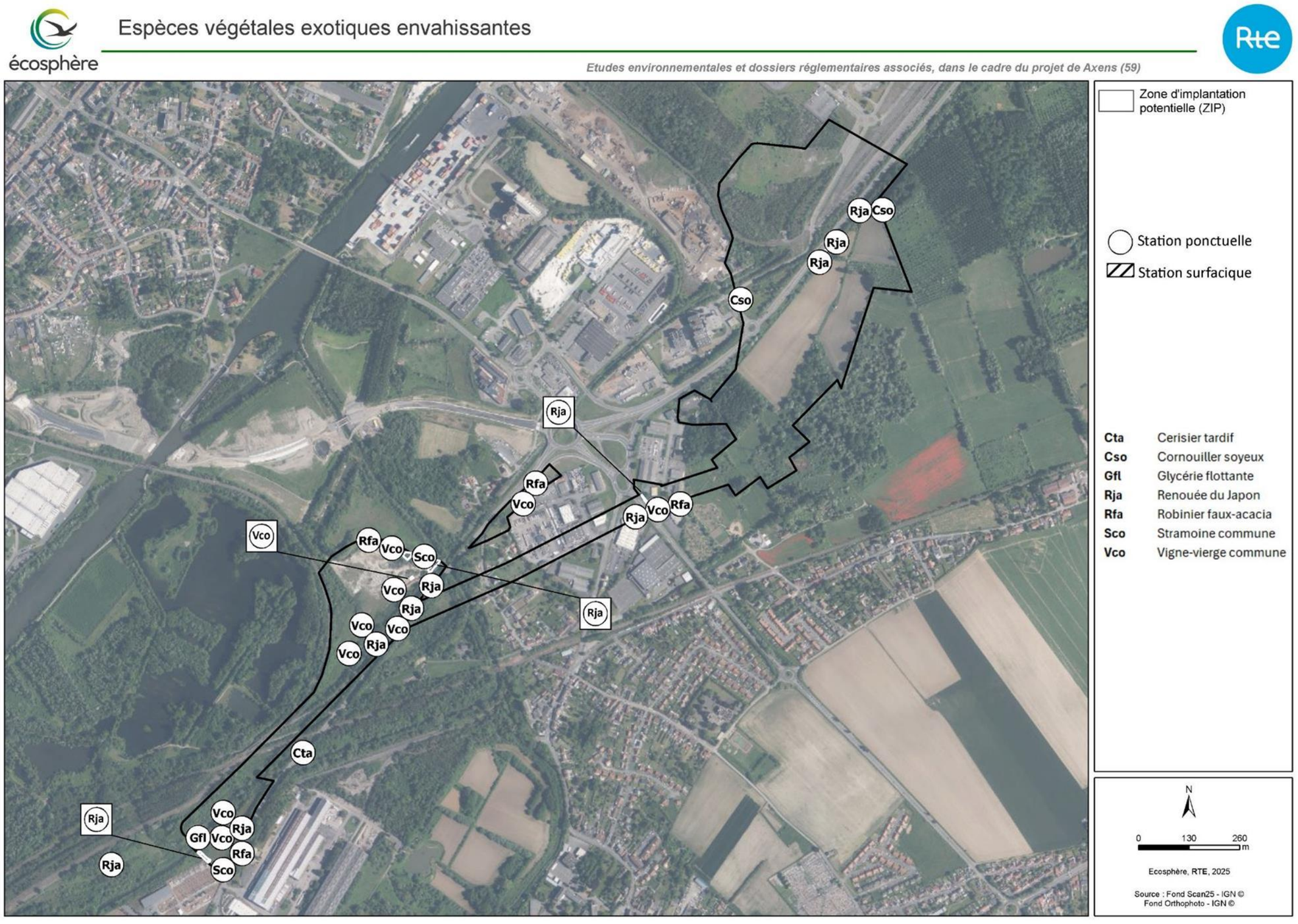



*Figure 111. Espèces végétales envahissantes avérées au sein de la ZIP et de ses abords immédiats (Source : ECOSPHERE)*

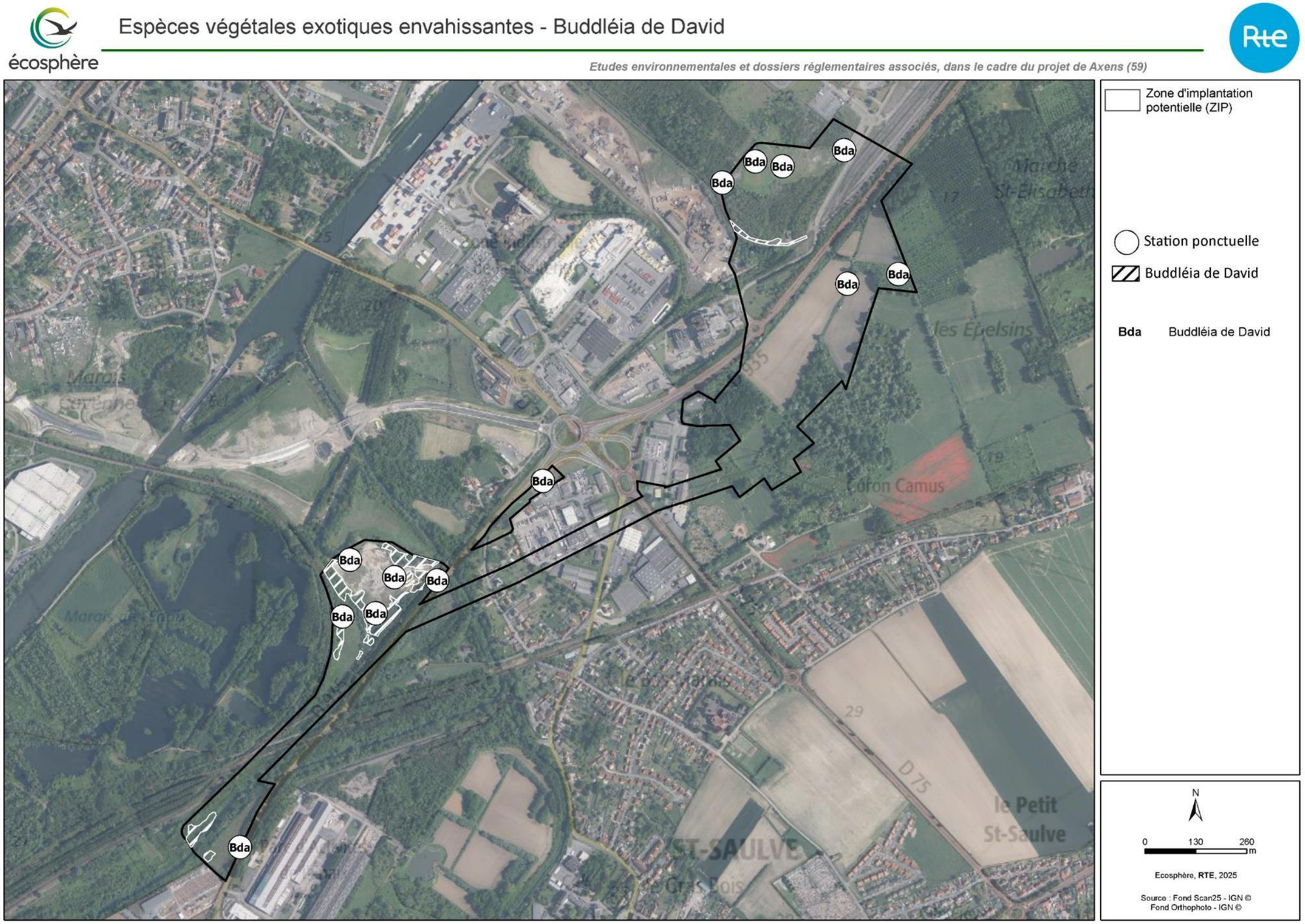



*Figure 112. Espèces végétales envahissantes avérées au sein de la ZIP et de ses abords immédiats (zoom sur le Buddléia de David)*

écosphère

## Espèces végétales exotiques envahissantes - Solidage géant

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*




*Figure 113. Espèces végétales envahissantes avérées au sein de la ZIP et de ses abords immédiats (zoom sur le Solidage géant)*

écosphère

## Espèces végétales protégées et à enjeu

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

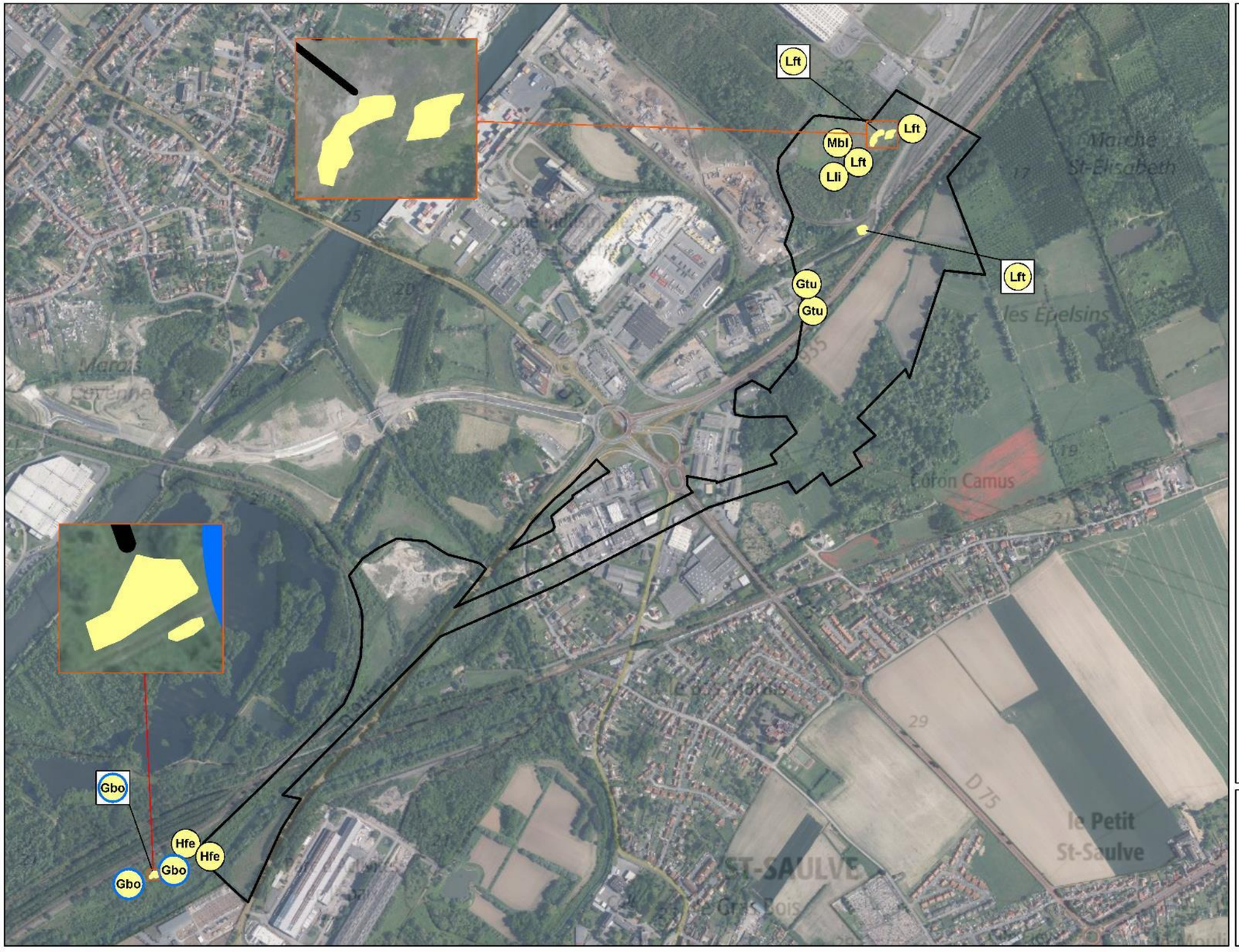



*Figure 114. Espèces végétales d'enjeu observées au sein de la ZIP et ses abords immédiats*

#### IV.4.1.6.2 HABITATS NATURELS

Le site de Saint-Saulve présente une diversité moyenne d'habitats, comprenant prairies, friches, fourrés, boisements pionniers et milieux humides. Cette mosaïque végétale, parfois mal structurée, reste écologiquement partiellement fonctionnelle, notamment grâce aux prairies et aux milieux humides qui assurent des connexions avec les boisements. Les friches et habitats rudéraux sont largement banalisés et les espèces invasives contribuent à la dégradation des milieux. Les zones humides, roselières et fossés jouent néanmoins un rôle refuge pour la flore et la faune locales.

#### IV.4.1.6.3 FAUNE

*Bibliographie*

Concernant la faune, les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à l'échelle des 3 communes sur lesquelles est présente la ZIP (Saint-Saulve, Valenciennes et Bruay-sur-l'Escaut). Les principales sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- La base de données SIRF, gérée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) : https://gon.fr/sirf/
- La base de données Faune France (FF), gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : https://www.faune-france.org/
- La base de données de l'INPN, gérée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr

De plus, les données issues d'une étude écologique réalisée par Verdi au Nord de la ZIP (site de Vallourec à Saint-Saulve) en 2025 ont été intégrées à la présente liste bibliographique. Etant donné le caractère extrêmement récent de ces données, elles ont été intégrées dans les enjeux.

**Avifaune nicheuse**

Les inventaires de terrain réalisés par ECOSPHERE ont permis d'identifier **49 espèces d'oiseaux qui ont été recensées dans la ZIP au cours des inventaires en période de nidification :**

- 25 espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- 3 espèces non protégées.

Parmi ces espèces, on retrouve :

- 2 espèces vulnérables (enjeu régional fort) :
  - le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) coutumier des pylônes électriques pour sa nidification ;
  - la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) qui niche dans les milieux arbustifs et buissonnants. Ces habitats sont très représentés sur la ZIP, et prennent la forme de milieux pionniers sur des zones anciennement industrielles, sur les bords du canal du vieil Escaut et aux alentours des voies de chemin de fer.
- 6 espèces quasi-menacées (enjeu régional moyen) :
  - le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ;
  - la Fauvette babillarde (*Curruca curruca*) ;

- le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) ;
- le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) ;
- le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ;
- la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus)*.

Les inventaires ont également permis d'identifier 21 espèces d'oiseaux au sein de l'AER (ZIP + 50 m) dont 15 sont protégées par l'article 3 de l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009. 18 sont des espèces de passage et 3 sont considérées comme nicheuses dans l'AER. Il s'agit de :

- le Loriot d'Europe, espèce occupant les strates arborées en bordure de marais de l'Epaix ;
- le Faucon hobereau ;
- le Bouvreuil pivoine, nichant probablement dans les boisements humides, à proximité du secteur Nord de la ZIP.

Parmi ces 21 espèces on retrouve :

- 4 espèces vulnérables (enjeu régional fort) :
  - Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) ;
  - Alouette des champs (*Alauda arvensis*) ;
  - Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) ;
  - Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*).
- 3 espèces quasi-menacées (enjeu régional moyen) :
  - Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) ;
  - Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ;
  - Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).

écosphère

## Avifaune nicheuse à enjeu

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

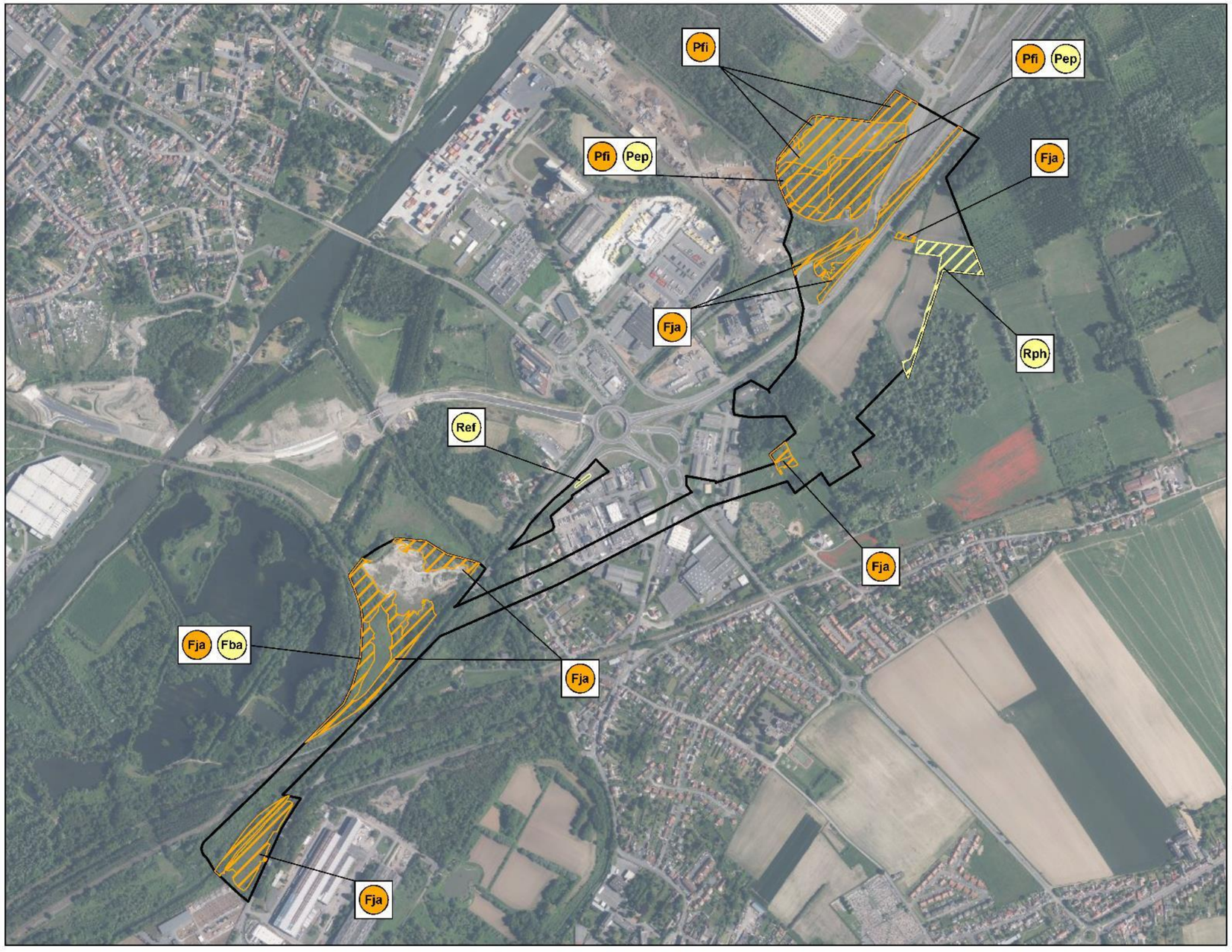



*Figure 115. Localisation de l'avifaune nicheuse à enjeu sur la ZIP (Source : ECOSPHERE)*

**Avifaune en période de migration postnuptiale**

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier **40 espèces d'oiseaux en période migration postnuptial** sur la ZIP dont 15 espèces sont considérées comme migratrices.

**En période de migration post-nuptiale, aucune espèce d'oiseau ne présente d'enjeu supérieur à « faibles »** d'après la liste rouge européenne (LRE) et la liste rouge nationale (LRN) migrateur.

**Avifaune en période hivernale**

En période hivernale, un total de **27 espèces** a été recensé sur la ZIP. Parmi les espèces observées, **16 sont protégées à l'échelle nationale.**

**En période hivernale, aucune espèce d'oiseau ne présente d'enjeu supérieur à « faible »** d'après la liste rouge européenne (LRE) et la liste rouge nationale (LRN) hivernant.

**Chiroptères**

*Bibliographie*

Concernant la faune, les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à l'échelle des 3 communes sur lesquelles est présente la ZIP (Saint-Saulve, Valenciennes et Bruay-sur-l'Escaut). Les principales sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- La base de données SIRF, gérée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) : https://gon.fr/sirf/
- La base de données Faune France (FF), gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : https://www.faune-france.org/
- La base de données de l'INPN, gérée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr

De plus, les données issues d'une étude écologique réalisée par Verdi au Nord de la ZIP (site de Vallourec à Saint-Saulve) en 2025 ont été intégrées à la présente liste bibliographique. Etant donné le caractère extrêmement récent de ces données, elles ont été intégrées dans les enjeux.

Le site internet du site du marais de l'Epaix, géré par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF), a également été consulté pour affiner la localisation de certaines données bibliographiques (https://www.cen-hautsdefrance.org/marais-de-l-epaix). En effet, ce site se situe dans l'AER, à proximité directe de la ZIP.

Sur l'ensemble des 13 nuits suivies en période de parturition**, ce sont 11 espèces de chiroptères ainsi que 8 groupes d'espèce**s qui ont été inventoriés.

Parmi ces espèces, on trouve :

- 1 espèce à enjeu régional fort : la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- 2 espèces à enjeu régional assez fort :
    - le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
    - la Noctule commune (*Nyctalus noctula*).
- 2 espèces à enjeu régional moyen :
    - le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;

- l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

Toutes les espèces de chiroptères recensées ainsi que leurs gîtes d'hibernation et de reproduction sont légalement protégées par l'article 2 l'arrêté du 23 avril 2007. Toutefois, aucun gîte avéré n'a été observé sur l'aire d'étude. Les habitats de la ZIP constituent des zones de chasse avérées pour les chiroptères, notamment les zones de friches, de boisements, et les secteurs humides.

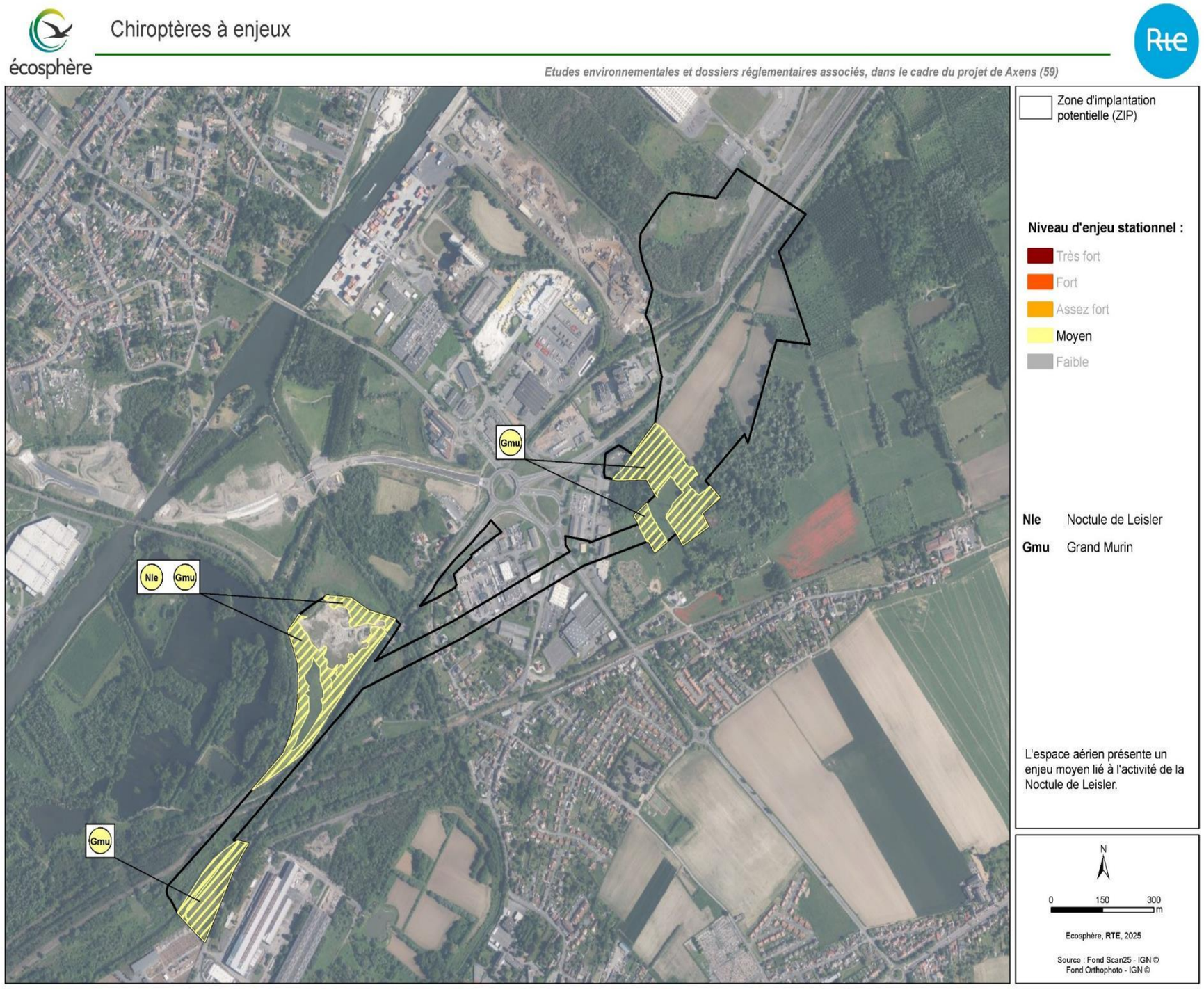



*Figure 116. Localisation des enjeux chiroptérologiques sur la ZIP (Source : ECOSPHERE)*

**Mammifères terrestres**

*Bibliographie*

Concernant la faune, les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à l'échelle des 3 communes sur lesquelles est présente la ZIP (Saint-Saulve, Valenciennes et Bruay-sur-l'Escaut). Les principales sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- La base de données SIRF, gérée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) : https://gon.fr/sirf/
- La base de données Faune France (FF), gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : https://www.faune-france.org/
- La base de données de l'INPN, gérée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr

De plus, les données issues d'une étude écologique réalisée par Verdi au Nord de la ZIP (site de Vallourec à Saint-Saulve) en 2025 ont été intégrées à la présente liste bibliographique. Etant donné le caractère extrêmement récent de ces données, elles ont été intégrées dans les enjeux.

Le site internet du site du marais de l'Epaix, géré par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF), a également été consulté pour affiner la localisation de certaines données bibliographiques (https://www.cen-hautsdefrance.org/marais-de-l-epaix). En effet, ce site se situe dans l'AER, à proximité directe de la ZIP.

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier **6 espèces** de mammifères terrestres l'aire d'étude. Les mammifères qui fréquentent la ZIP peuvent être qualifiés de communs. Seul **l'écureuil roux** est protégé par l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007, a été régulièrement observé au niveau des zones boisées et des bosquets pionniers.

**Aucun mammifère terrestre recensé sur la ZIP ne présente d'enjeux supérieurs à « faible ».** Les résultats d'inventaire sont toutefois à nuancer au regard de la discrétion de ce groupe et de la pression de prospection appliquée (pas de protocoles spécifiques aux micromammifères). **Le hérisson d'Europe, une espèce protégée supplémentaire, pourrait être présent sur la ZIP.**

**Amphibiens**

*Bibliographie*

Concernant la faune, les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à l'échelle des 3 communes sur lesquelles est présente la ZIP (Saint-Saulve, Valenciennes et Bruay-sur-l'Escaut). Les principales sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- La base de données SIRF, gérée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) : https://gon.fr/sirf/
- La base de données Faune France (FF), gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : https://www.faune-france.org/
- La base de données de l'INPN, gérée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr

De plus, les données issues d'une étude écologique réalisée par Verdi au Nord de la ZIP (site de Vallourec à Saint-Saulve) en 2025 ont été intégrées à la présente liste bibliographique. Etant donné le caractère extrêmement récent de ces données, elles ont été intégrées dans les enjeux.

Le site internet du site du marais de l'Epaix, géré par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF), a également été consulté pour affiner la localisation de certaines données bibliographiques (https://www.cen-hautsdefrance.org/marais-de-l-epaix). En effet, ce site se situe dans l'AER, à proximité directe de la ZIP.

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier **3 espèces** sur la ZIP :

- Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ;
- la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ;
- la Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*).

Ces espèces sont inscrites dans les articles 3 ou 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Elles ne représentent pas d'enjeu supérieur à « faible ».

Les résultats des inventaires peuvent s'avérer incomplets suite à des premiers passages tardifs. Ainsi, 4 autres espèces susceptibles d'être présentes sur la ZIP :

- le Crapaud calamite bénéficie d'une protection selon l'article 2) et à donc un enjeu modéré ;
- le Triton ponctué, est protégé au titre des individus uniquement (article 3) ;
- le Triton alpestre est protégé au titre des individus uniquement (article 3) ;
- le Triton palmé est protégé au titre des individus uniquement (article 3).

**Reptiles**

*Bibliographie*

Concernant la faune, les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à l'échelle des 3 communes sur lesquelles est présente la ZIP (Saint-Saulve, Valenciennes et Bruay-sur-l'Escaut). Les principales sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- La base de données SIRF, gérée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) : https://gon.fr/sirf/
- La base de données Faune France (FF), gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : https://www.faune-france.org/
- La base de données de l'INPN, gérée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr

De plus, les données issues d'une étude écologique réalisée par Verdi au Nord de la ZIP (site de Vallourec à Saint-Saulve) en 2025 ont été intégrées à la présente liste bibliographique. Etant donné le caractère extrêmement récent de ces données, elles ont été intégrées dans les enjeux.

Le site internet du site du marais de l'Epaix, géré par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF), a également été consulté pour affiner la localisation de certaines données bibliographiques (https://www.cen-hautsdefrance.org/marais-de-l-epaix). En effet, ce site se situe dans l'AER, à proximité directe de la ZIP.

**Une espèce de reptile** a été recensée sur la ZIP : le Lézard des murailles, espèce à enjeu modérée car inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Les autres espèces susceptibles d'être présentes ne sont pas protégées.

Le réseau de chemins de fer, qui traverse la ZIP constitue de manière probable un corridor écologique à grande échelle pour l'espèce.

**Rhopalocères (papillons de jour)**

*Bibliographie*

Concernant la faune, les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à l'échelle des 3 communes sur lesquelles est présente la ZIP (Saint-Saulve, Valenciennes et Bruay-sur-l'Escaut). Les principales sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- La base de données SIRF, gérée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) : https://gon.fr/sirf/
- La base de données Faune France (FF), gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : https://www.faune-france.org/
- La base de données de l'INPN, gérée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr

De plus, les données issues d'une étude écologique réalisée par Verdi au Nord de la ZIP (site de Vallourec à Saint-Saulve) en 2025 ont été intégrées à la présente liste bibliographique. Etant donné le caractère extrêmement récent de ces données, elles ont été intégrées dans les enjeux.

Le site internet du site du marais de l'Epaix, géré par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF), a également été consulté pour affiner la localisation de certaines données bibliographiques (https://www.cen-hautsdefrance.org/marais-de-l-epaix). En effet, ce site se situe dans l'AER, à proximité directe de la ZIP.

Les inventaires menés par ECOSPHERE ont permis de recenser **18 espèces de rhopalocères dont une représente un enjeu assez-fort : le Petit Mars changeant**. Aucune n'est protégée à l'échelle nationale.

**Odonates (libellules, demoiselles)**

*Bibliographie*

Concernant la faune, les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à l'échelle des 3 communes sur lesquelles est présente la ZIP (Saint-Saulve, Valenciennes et Bruay-sur-l'Escaut). Les principales sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- La base de données SIRF, gérée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) : https://gon.fr/sirf/
- La base de données Faune France (FF), gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : https://www.faune-france.org/
- La base de données de l'INPN, gérée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr

De plus, les données issues d'une étude écologique réalisée par Verdi au Nord de la ZIP (site de Vallourec à Saint-Saulve) en 2025 ont été intégrées à la présente liste bibliographique. Etant donné le caractère extrêmement récent de ces données, elles ont été intégrées dans les enjeux.

Le site internet du site du marais de l'Epaix, géré par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF), a également été consulté pour affiner la localisation de certaines données bibliographiques (https://www.cen-hautsdefrance.org/marais-de-l-epaix). En effet, ce site se situe dans l'AER, à proximité directe de la ZIP.

Au total, **16 espèces d'odonates** ont été observées sur la ZIP. **Aucune espèce d'odonate n'est protégée à l'échelle nationale.**

Parmi ces espèces, une seule représente un enjeu régional moyen : l'Aeschne printanière (*Brachytron pratense*).

**Orthoptères (grillons, sauterelles, criquets)**

*Bibliographie*

Concernant la faune, les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à l'échelle des 3 communes sur lesquelles est présente la ZIP (Saint-Saulve, Valenciennes et Bruay-sur-l'Escaut). Les principales sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- La base de données SIRF, gérée par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) : https://gon.fr/sirf/
- La base de données Faune France (FF), gérée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) : https://www.faune-france.org/
- La base de données de l'INPN, gérée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr

De plus, les données issues d'une étude écologique réalisée par Verdi au Nord de la ZIP (site de Vallourec à Saint-Saulve) en 2025 ont été intégrées à la présente liste bibliographique. Etant donné le caractère extrêmement récent de ces données, elles ont été intégrées dans les enjeux.

Le site internet du site du marais de l'Epaix, géré par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France (CEN HdF), a également été consulté pour affiner la localisation de certaines données bibliographiques (https://www.cen-hautsdefrance.org/marais-de-l-epaix). En effet, ce site se situe dans l'AER, à proximité directe de la ZIP.

Les inventaires réalisés par ECOSPHERE ont permis de recenser **14 espèces d'orthoptères** au sein de la ZIP. Ces espèces ne représentent **pas d'enjeu supérieur à « faible »** sur la ZIP et **ne sont pas protégées** à l'échelle nationale. La voie de chemin de fer représente un corridor écologique pour ces espèces.

## Enjeux liés aux autres groupes faunistiques

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

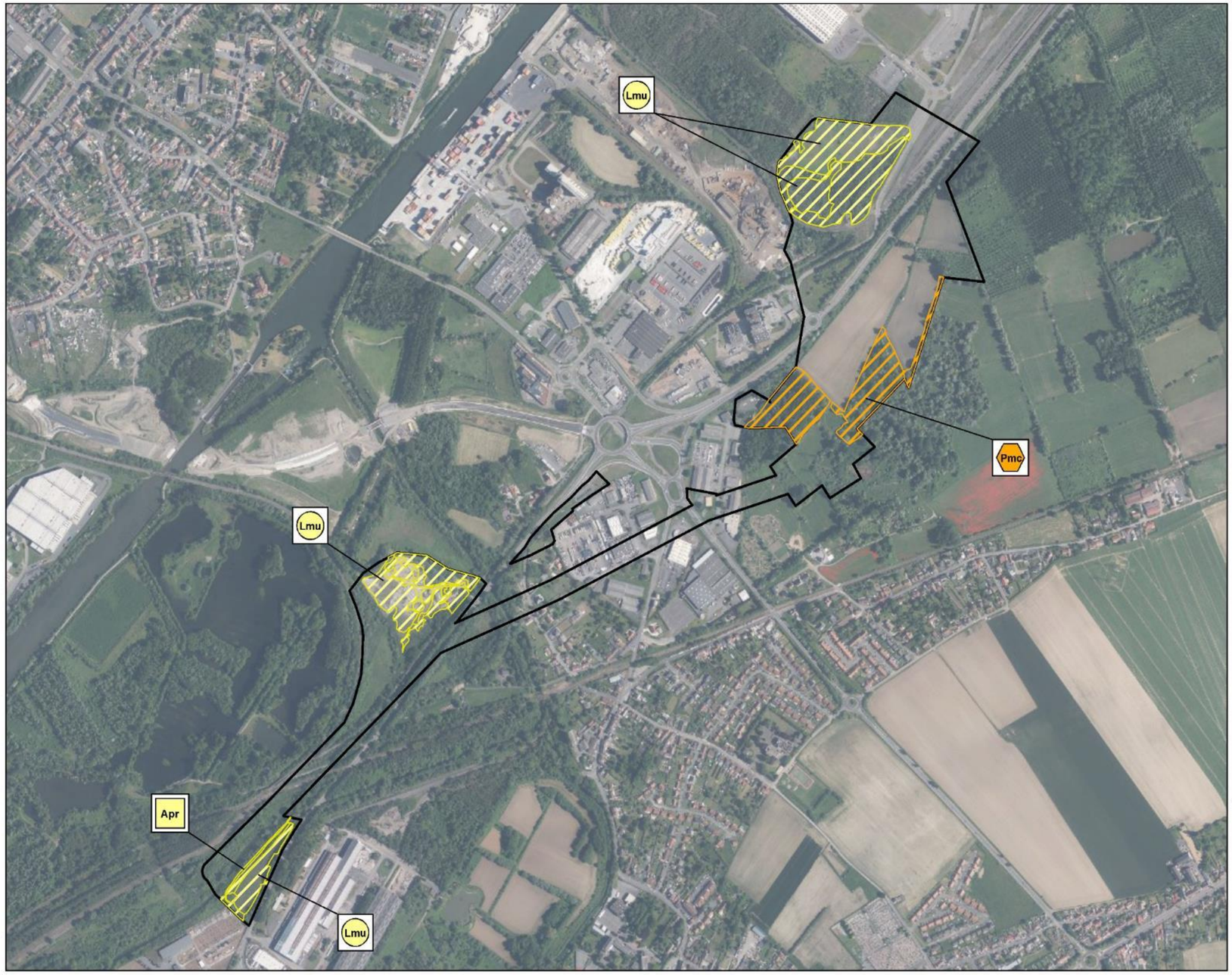



*Figure 117. Localisation des enjeux relatifs aux autres groupes de faune sur la ZIP*

écosphère

## Fonctionnalités liés aux autres groupes faunistiques

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

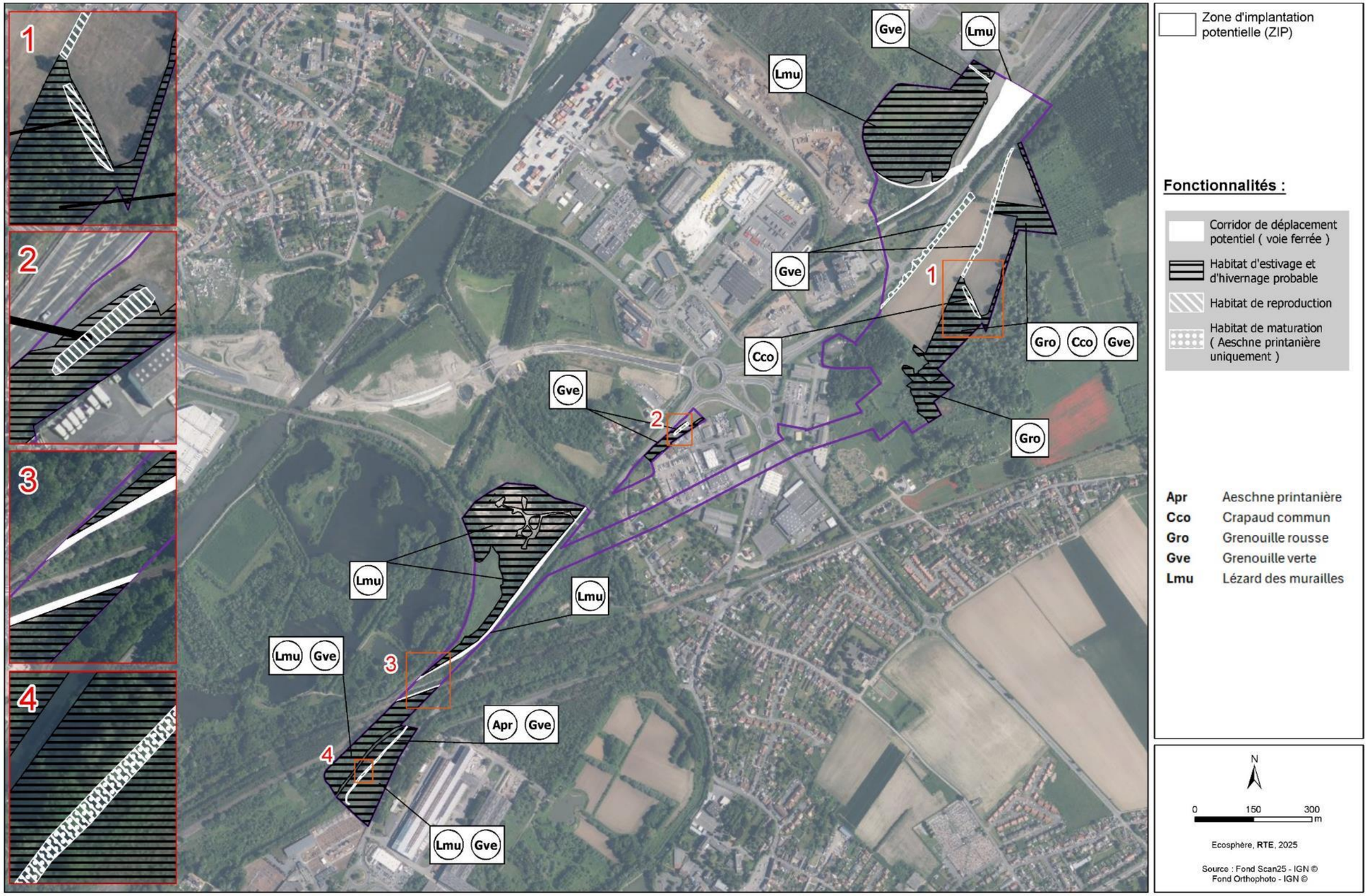



*Figure 118. Localisation des fonctionnalités relatives aux autres groupes de la faune sur la ZIP*

## IV.4.1.7 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU MILIEU NATUREL

*Tableau 79. Synthèse des enjeux sur le milieu naturel*

| Volet | Description de l'enjeu | Niveau d'enjeu |
|---|---|---|
| **Zonages réglementaires et d'inventaire** | Aire d'étude concernée par aucun zonage réglementaire.<br>Inscription partielle du projet de raccordement électrique dans la ZNIEFF de type II « La basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge » caractérisée par la présence de milieux alluviaux et humides abritant une faune et une flore diversifiées.<br>2 autres ZNIEFF situées à 1,7 et 1,8 km du projet<br>Le raccordement électrique RTE intersecte l'Espace Naturel Sensible (ENS) « Les prés Lecomte » et jouxte un site du conservatoire d'espaces naturels « Le Marais de l'Epaix » riche en espèces d'oiseaux et d'amphibiens.<br>La zone de projet se situe en zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie.<br>Des habitats humides ont été identifiés sur la zone d'étude sur une surface de 10,06 ha sur la base des critères pédologiques et floristiques.<br>Le raccordement RTE se situe en zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie.<br>Plusieurs zones humides ont été identifiées au sein de la zone de projet du raccordement électrique notamment au nord-est sur la base du critère « végétation » (peupleraies, roselières, mégaphorbiaies).<br>Site NATURA 2000 FR311200 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » (Zone de Protection Spéciale) situé à 1,5 km au Nord-Ouest du projet.<br>Site NATURA 2000 FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » (Zone Spéciale de Conservation) à 4,7 km à l'ouest de la zone projet. | |
| **Habitats naturels** | 10 habitats spontanés à enjeu faible à modéré et 4 habitats non spontanés à enjeu très faible ont été identifiés par l'étude menée par VERDI. 21 arbres à cavités ainsi que des arbres à cavités potentiels ont également été identifiés.<br>La zone de projet du raccordement RTE abrite 12 habitats principaux dominés par les prairies, friches, fourrés et boisements pionniers, complétés par des milieux humides (roselières, saulaies). Les enjeux sont assez forts à moyens au niveau des milieux humides et pionniers. | |
| **Flore** | 136 espèces floristiques (enjeu très faible à modéré) ont été recensées par VERDI sur le site d'étude. 4 espèces sont des espèces exotiques envahissantes. Aucune espèce protégée régionalement ou nationalement n'a été recensée.<br>6 espèces végétales à enjeu floristique moyen ont été inventoriées dans la zone de projet du raccordement RTE ou en bordure proche. 8 espèces exotiques envahissantes y sont également présentes. Aucune espèce végétale protégée n'y a été inventoriée, mais présence de la Gesse des bois en bordure de la zone. | |

| Volet | Description de l'enjeu | Niveau d'enjeu |
|---|---|---|
| **Faune** | D'après les inventaires menés par VERDI, présence d'espèces protégées sur la zone d'étude. Enjeu avifaunistique assez fort (présence de la Linotte mélodieuse et de la Bécassine des marais). Enjeu fort pour les mammifères (Ecureuil roux). Enjeu modéré pour les chiroptères. Enjeu fort pour les amphibiens (Crapaud calamite) et modéré pour les reptiles. Enjeu assez fort également pour l'entomofaune (Conocéphale gracieux, Oedipode aigue-marine).<br>Enjeu avifaunistique assez fort au sein de la zone de projet de raccordement RTE lié à la présence du Faucon pèlerin et de la Fauvette des jardins. Enjeu moyen pour les mammifères, les chauves-souris, les amphibiens, les reptiles, et les odonates. Enjeu assez fort pour les rhopalocères. Enfeu faible pour les orthoptères.<br>Présence d'espèces protégées. | |
| **Continuités écologiques** | Zone projet concernée par un corridor écologique lié à la trame bleue, la Rhonelle et par des espaces naturels à restaurer.<br>Au sein du périmètre éloigné de la zone d'étude : réservoirs de biodiversité et corridors écologiques terrestres et aquatiques. | |
| **Contexte forestier** | La zone d'emprise de l'usine de production LICAMAX est occupée par des boisements assez hétérogènes, constitués d'une zone de forêt fermée à mélanges de feuillus (bouleaux et saules) au sud et est du site, une de formation herbacée au milieu du site et une de forêt fermée de feuillus purs en îlots au nord du site.<br>Une partie de ce boisement a plus de 30 ans. Il s'agit d'une zone de forêt fermée à mélange de feuillus. Dans le cadre du diagnostic faune-flore réalisé par le bureau d'études Verdi en 2024/2025, il a été identifié que ces boisements correspondraient à un habitat de type G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » (voir Figure 88). Sur l'ensemble de la friche la surface de cet habitat est de 24 030,3 m². Il avait été jugé en assez mauvais état de conservation. | |

# IV.4.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

## IV.4.2.1 EFFETS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS DE L'USINE LICAMAX ET LES COMPOSANTES AXENS (ROUTE PRIVEE, TUYAUTERIES DE TRANSPORT D'EAU ET STATION DE POMPAGE ET DE REJET) EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION

**Impacts bruts sur les espèces protégées et leurs habitats**

Le contenu de cette partie est issu de l'étude de demande de dérogation d'espèce protégés (DDEP) réalisée par VERDI est disponible en annexe 16.

Le bureau d'étude VERDI a fait le choix de présenter à la fois les impacts en phase de travaux et d'exploitation. **C'est pourquoi, la suite de cette partie traite des deux phases du projet.**

Des niveaux d'impacts ont été définis selon l'ampleur des habitats impactés et la sensibilité de chaque espèce par rapport au projet. Le code couleur est le suivant :

*Tableau 80. Code couleur des niveaux d'impacts*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Impact très faible | Impact faible | Impact modéré | Impact fort | Impact très fort |

Les tableaux ci-dessous sont issus de l'étude de demande de dérogation d'espèce protégés réalisée par VERDI est disponible en annexe 16.

Tout d'abord, sont repris l'impact brut du projet sur les habitats, puis sur la flore et la faune.

*Tableau 81. Habitats spontanés impactés par le projet (Source : VERDI)*

| Grands types de végétations | Caractère humide | Code EUNIS | EUNIS | Code CB | Typologie Corine Biotope | Code PVF | Prodrome des Végétations de France | Humide | Natura 2000 Cahiers d'habitats | Surface (en m²) avant impact | Surface impactée (m²) | Surface totale impactée (m2) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aquatique | - | J5.3 | Eaux stagnantes très artificielles non salées | 89.22 | Fossés et petits canaux | / | / | Non | NI | 1477,9 | 1477,9 | **3 154,8** | |
| | | C1.63 | Eaux temporaires eutrophes | 22.5 | Masses d'eau temporaires | / | / | Non | NI | 3984,8 | 1676,9 | | |
| Herbacé | Humide | D5.1 | Roselières normalement sans eau libre | 53.1 | Roselières | 51.0.1.0.3 | *Phalaridion arundinaceae Kopecký 1961* | H. | NI | 2012,2 | 1903,7 | **1913,9** | |
| | | D5.2122 | Cariçaies à Laîche des marais | 53.2122 | Cariçaies à laîche des marais | 51.0.2.0.2 | *Caricion gracilis Neuhäusl 1959* | H. | pp. (Ici non) | 429,4 | 10,2 | | |
| Herbacé | Non humide | E2.65 | Pelouses de petite surface | 38.1 | Pâtures mésophiles | 6.0.2.0.1 | *Cynosurion cristati Tüxen 1947* | Non | NI | 1786 | 1728,1 | **60261,3** | |
| | | E5.13 | Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées | 87.1 | Terrains en friche | 29 | *Artemisietalia vulgaris Tüxen 1947 nom. nud.* | Non | NI | 65055,9 | 58533,1 | | |
| Arbustif | Non humide | F3.11 | Fourrés médio-européens sur sols riches | 38.81 | Fourrés médio-européens sur sol fertile | 20.0.2 | *Prunetalia spinosae Tüxen 1952* | p. (ici non) | pp. (Ici non) | 1179,8 | 492,2 | **492,2** | **4619,5** |
| | Humide | F9.2 | Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix* | 44.92 | Saussaies marécageuses | 4.0.1.0.1 | *Salicion cinereae Th.Müll. et Görs 1958* | H. | pp. (Ici non) | 4420,1 | 4127,3 | **4127,3** | |
| Arboré | Humide | G1.9111 | Boulaies humides | 41.B11 | Bois de Bouleaux humides | 4.0.1.0.1 | *Salicion cinereae Th.Müll. et Görs 1958* | H. | pp. (Ici non) | 93792,4 | 44387,5 | **44387,5** | **73 199,7** |
| | Non humide | G1.9112 | Boulaies sèches acidophiles médio-européennes | 41.B | Bois de Bouleaux | PVF2 | *Sorbo aucupariae - Betulion pendulae Duhamel 2009 prov.* | p. (ici non) | NI | 54001,7 | 22187,9 | **28812,7** | |
| | | G5.2 | Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés | 84.3 | Petits bois, bosquets | 57.0.3.1 | *Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae Rameau (1981) 1996 nom. inval.* | p. (ici non) | pp. (Ici non) | 24030.3 | 6624,8 | | |
| | | | | | | | | | | | | **141 671,8** | |

**La surface de zones humides impactée s'élève à 50 428,7 m² ; soit 5,0 hectares.**

*Tableau 82. Analyse des impacts bruts et résiduelle du projet sur la flore et la faune (Source : VERDI)*

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe<br>+ Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures :<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures d'évitement et de réduction à intégrer au projet | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort |
|---|---|---|---|---|---|
| **FLORE** | | | | | |
| Scirpe des lacs - *Schoenoplectus lacustris* (0 pied impacté sur 1 pied observé) | Destruction d'habitats<br>(impact direct et permanent)<br><br>Destruction des stations<br>(impact direct et permanent)<br><br>Diminution du nombre de station des espèces concernées et perte de diversité génétique<br>(impact indirect et permanent) | Phase travaux et d'exploitation :<br>Terrassement et Débroussaillage<br>Déplacement des engins | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R14 : Aménagement d'un cordon arbustif | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Destruction d'habitats<br><br>Destruction des stations<br><br>Diminution du nombre de station des espèces concernées et perte de diversité génétique | Faible |
| Gaillet de Paris - *Galium palustre*<br>(1 pied impacté sur 1 pied observé) | | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Terrassement et Débroussaillage<br>Déplacement des engins | | | Modéré |
| Luzerne naine - *Medicago minima*<br>(1 pied impacté sur 1 pied observé) | | | | | |
| Molène blattaire - *Verbascum blattaria*<br>(13 pieds impactés sur 13 pieds observés) | | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Terrassement et Débroussaillage<br>Déplacement des engins | | | Fort |
| Saule à oreillettes - *Salix aurita*<br>(1 pied impacté sur 2 pieds observés) | | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Terrassement et Débroussaillage<br>Déplacement des engins | | | Modéré |
| Scirpe à une écaille - *Eleocharis uniglumis* (0 pied impacté sur 1 pied observé) | | | | | Faible |
| Espèces invasives :<br>Arbre aux papillons (Buddleja davidii)<br>Cornouiller soyeux (Cornus sericea)<br>Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) ;<br>Solidage tardif (Solidago gigantea) | Risque de dispersion<br>(impact direct et permanent)<br><br>Altération d'habitats<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Terrassement et Débroussaillage<br>Déplacement des engins | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R12 : Ensemble de mesures visant à limiter l'introduction et de dispersion d'espèces exotiques envahissantes lors des travaux<br>R13 : Traitement des espèces invasives | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Risque de reprise sur les surfaces dépourvues de végétation | - |
| **AVIFAUNE** | | | | | |
| Gorgebleue à miroir - *Luscinia svecica*<br>(bibliographie) | Altérations et perte d'habitats<br>(impact direct et permanent)<br>Destruction d'individus *si* les travaux ont lieu durant la période de reproduction<br>(impact direct et permanent)<br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et temporaire)<br>Perturbations sonores et lumineuses<br>(impact indirect et temporaire) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustif | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Perte d'habitats<br>Perturbations sonores<br>Perturbations des individus liées à la modification des habitats<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Perturbations sonores et lumineuses | Modéré |
| Linotte mélodieuse - *Carduelis cannabina*<br>(2 couples) | | Phase travaux :<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>Phase d'exploitation :<br>Implantation du projet | | | Fort |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe<br>+ Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures :<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures d'évitement et de réduction à intégrer au projet | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Pollutions sonores et lumineuses | | | |
| Pouillot fitis - *Phylloscopus trochilus*<br>(5 couples) | | | | | |
| Bergeronnette printanière - *Motacilla flava*<br>(bibliographie) | | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>Phase d'exploitation :<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | | Faible |
| Bouvreuil pivoine - *Pyrrhula pyrrhula*<br>(bibliographie)<br>Fauvette des jardins - *Sylvia borin*<br>(bibliographie)<br>Bouscarle de Cetti - *Cettia cetti*<br>(1 couple) | | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | | Modéré |
| Chardonneret élégant - *Carduelis carduelis*<br>(2 couples) | | Phase travaux :<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>Phase d'exploitation :<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | | Fort |
| Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus*<br>(1 couple) | | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | | Modéré |
| Pic épeichette - *Dendrocopos minor*<br>(bibliographie) | | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R7 : Intervention en dehors des périodes sensibles | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Perte d'habitats<br>Perturbations sonores<br>Perturbations des individus liées à la modification des habitats<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Perturbations sonores et lumineuses | Modéré |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe<br>+ Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures :<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures d'évitement et de réduction à intégrer au projet | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 autres espèces nicheuses (milieux arbustifs à embroussaillés) protégées à enjeu faible :<br>Accenteur mouchet - *Prunella modularis* (4 couples)<br>Fauvette à tête noire - *Sylvia atricapilla* (8 couples)<br>Pouillot véloce - *Phylloscopus collybita* (10 couples)<br>Rougegorge familier - *Erithacus rubecula* (4 couples)<br>Troglodyte mignon - *Troglodytes troglodytes* (6 couples) | | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | R11 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustif | | Modéré |
| 9 autres espèces nicheuses (milieux arborés) protégées à enjeu faible :<br>Buse variable - *Buteo buteo* (0 à 1 couple)<br>Epervier d'Europe - *Accipiter nisus* (1 couple)<br>Grimpereau des jardins - *Certhia brachydactyla* (2 couples)<br>Orite à longue queue - *Aegithalos caudatus* (4 couples)<br>Mésange bleue - *Cyanistes caeruleus* (10 couples)<br>Mésange charbonnière - *Parus major* (7 couples)<br>Pic épeiche - *Dendrocupus major* (2 couples)<br>Pic vert - *Picus viridis* (2 couples)<br>Pinson des arbres - *Fringilla coelebs* (4 couples) | Altérations et perte d'habitats (impact direct et permanent)<br>Destruction d'individus si les travaux ont lieu durant la période de reproduction (impact direct et permanent)<br>Dérangement et perturbation des individus (impact direct et temporaire)<br>Perturbations sonores et lumineuses (impact indirect et temporaire) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | | Modéré |
| 1 autre espèce nicheuse (milieux semi-ouverts) protégée à enjeu faible :<br>Fauvette grisette - *Sylvia communis* (3 couples)<br>Hypolaïs polyglotte - *Hippolais polyglotta* (bibliographie) | | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | | Modéré |
| 1 autre espèce nicheuse (milieux arbustifs humides) protégée à enjeu faible :<br>Rousserolle verderolle - *Acrocephalus palustris* (1 couple) | | | | | Modéré |
| **MAMMALOFAUNE (HORS CHIROPTERES)** | | | | | |
| Hérisson d'Europe - Erinaceus europaeus ( 2 à 3 couple) | Destruction et altération d'habitats | Phase travaux :<br>Actions de débroussaillage et d'abattage | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet | **Phase travaux et exploitation :**<br>Destruction et altération d'habitats | Fort |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe<br>+ Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures :<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures d'évitement et de réduction à intégrer au projet | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort |
|---|---|---|---|---|---|
| | (impact direct et permanent)<br><br>Destruction d'individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Risque de collision avec les véhicules<br>(impact direct et permanent)<br><br>Modification de la répartition spatiale des individus<br>(impact indirect et permanent)<br><br>Ruptures de continuités<br>(impact direct et permanent) | Terrassement<br>Pollutions sonores<br>Circulation des véhicules (collision)<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses<br>Circulation des véhicules (collision) | R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R3 : Constat d'un écologue pour prélèvements ou sauvetage de spécimens<br>R6 : Méthodologie d'éloignement et de renforcement de la petite faune terrestre<br>R7 : Mise en place de barrières temporaires anti-retour autour de la zone de chantier pendant les travaux<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R9 : Série de mesures destinées à rétablir la transparence écologique de la voierie<br>R10 : Mise en place de clôture permanentes<br>R11 : Série de mesures destinées à réduire le risque de piégeage de la faune<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustif | Risque de destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br><br>Modification de la répartition spatiale des individus<br><br>Ruptures de continuités | |
| Ecureuil roux - Sciurus vulgaris<br>(1 couple) | Destruction et altération d'habitats<br>(impact direct et permanent)<br><br>Risque de destruction d'individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Modification de la répartition spatiale des individus<br>(impact indirect et permanent)<br><br>Ruptures de continuités<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | **Phase travaux et exploitation :**<br>Destruction et altération d'habitats<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br><br>Modification de la répartition spatiale des individus<br><br>Ruptures de continuités | Modéré |
| **CHIROPTERES** | | | | | |
| Murin à oreilles échancrées - Myotis emarginatus<br>Pipistrelle pygmée - Pipistrellus pygmaeus<br>Noctule commune - Nyctalus noctula | Perte d'habitats de chasse fréquentés par l'espèce<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Perte d'habitats de chasse fréquentés par l'espèce<br><br>Dérangement et perturbation des individus | Faible |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe<br>+ Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures :<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures d'évitement et de réduction à intégrer au projet | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort |
|---|---|---|---|---|---|
| Noctule de Leisler - Nyctalus leisleri<br>Oreillard gris - Plecotus austriacus<br>Oreillard gris / roux - Plecotus austriacus/ auritus<br>Pipistrelle commune - Pipistrellus pipistrellus<br>Pipistrelle de Kuhl - Pipistrellus kuhlii<br>Pipistrelle de Nathusius - Pipistrellus nathusii | Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dégradation des continuités écologiques<br>(impact direct et permanent)<br><br>Perturbations sonores et lumineuses<br>(impact direct et permanent) | **Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses<br><br>**Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R3 : Constat d'un écologue pour prélèvements ou sauvetage de spécimens<br>R5 : Série de mesures en faveur des chiroptères<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustif | Dégradation des continuités écologiques<br><br>Perturbations sonores et lumineuses | Modéré |
| Sérotine commune - Eptesicus serotinus<br>Murin à moustaches - Myotis mystacinus<br>Murin d'Alcathoe - Myotis alcathoe | Risque de destruction d'individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Perte d'habitats de chasse et gîte fréquentés par l'espèce<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dégradation des continuités écologiques<br>(impact direct et permanent)<br><br>Perturbations sonores et lumineuses<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Perte d'habitats de chasse et gîte fréquentés par l'espèce<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br><br>Dégradation des continuités écologiques<br><br>Perturbations sonores et lumineuses | Modéré |
| **AMPHIBIENS** | | | | | |
| Crapaud calamite - Epidalea calamita (minimum de 4 individus)<br>Crapaud commun - Bufo bufo (minimum de 10 individus)<br>Triton alpestre - Ichthyosaura alpestris (minimum de 61 individus)<br>Triton palmé - Lissotriton helveticus (minimum de 1 individu)<br>Triton ponctué - Lissotriton vulgaris (minimum de 55 individus)<br>Grenouille verte - Pelophylax kl. Esculentus (minimum de 1 individu) | Destruction et altération d'habitats<br>(impact direct et permanent)<br><br>Destruction d'individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Risque de collision avec les véhicules | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br>Pollution des eaux par ruissellement des eaux polluées<br>Circulation des véhicules (collision)<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses<br>Circulation des véhicules (collision) | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R3 : Constat d'un écologue pour prélèvements ou sauvetage de spécimens<br>R4 : Déplacement des amphibiens<br>R6 : Méthodologie d'éloignement et de renforcement de la petite faune terrestre | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Destruction et altération d'habitats<br><br>Risque de destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br><br>Modification de la répartition spatiale des individus<br><br>Ruptures de continuités | Fort |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe<br>+ Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures :<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures d'évitement et de réduction à intégrer au projet | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort |
|---|---|---|---|---|---|
| Grenouille rousse - Rana temporaria (bibliographie) | (impact direct et permanent)<br><br>Modification de la répartition spatiale des individus<br>(impact indirect et permanent)<br><br>Risque de pollutions de l'eau<br>(impact indirect et temporaire)<br><br>Ruptures de continuités<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br>Pollution des eaux par ruissellement des eaux polluées<br>Circulation des véhicules (collision)<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses<br>Circulation des véhicules (collision) | R7 : Mise en place de barrières temporaires anti-retour autour de la zone de chantier pendant les travaux<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R9 : Série de mesures destinées à rétablir la transparence écologique de la voierie<br>R10 : Mise en place de clôture permanentes<br>R11 : Série de mesures destinées à réduire le risque de piégeage de la faune<br>R12 : Adaptation de l'éclairage | | Modéré |
| **REPTILES** | | | | | |
| Lézard des murailles - *Podarcis muralis* (minimum de 50 individus)<br><br>Orvet fragile - *Anguis fragilis* (bibliographie) | Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br>(impact direct et permanent)<br><br>Risque de destruction d'individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R3 : Constat d'un écologue pour prélèvements ou sauvetage de spécimens<br>R6 : Méthodologie d'éloignement et de renforcement de la petite faune terrestre<br>R7 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R9 : Série de mesures destinées à rétablir la transparence écologique de la voierie<br>R10 : Mise en place de clôture permanentes<br>R11 : Série de mesures destinées à réduire le risque de piégeage de la faune<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustif | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br><br>Dérangement et perturbation des individus | Modéré |
| **INVERTEBRES** | | | | | |
| **Insectes** | | | | | |
| Conocéphale gracieux - Ruspolia nitidula nitidula<br><br>Oedipode aigue-marine - Sphingonotus caerulans | Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce | Modéré |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet | Phase(s) et cause(s) de l'impact sur le groupe<br>+ Niveau d'impact du projet en l'absence de mesures :<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures d'évitement et de réduction à intégrer au projet | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort |
|---|---|---|---|---|---|
| Coccinelle à damier - Propylea quatuordecimpunctata<br>Petit mars changeant - Apatura ilia<br>Piéride de la moutarde - Leptidea sinapis<br>Criquet des clairières - Chrysochraon dispar | Destruction d'individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent) | Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R12 : Adaptation de l'éclairage | Destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus | |
| 33 espèces | | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>Phase d'exploitation :<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | | | Faible |
| 45 espèces | | | | | |
| **Araignées** | | | | | |
| 14 espèces | Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br>(impact direct et permanent)<br><br>Destruction d'individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R12 : Adaptation de l'éclairage | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br><br>Destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus | Faible |
| **Mollusques terrestres** | | | | | |
| 15 espèces | Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br>(impact direct et permanent)<br><br>Destruction d'individus<br>(impact direct et permanent)<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br>(impact direct et permanent) | **Phase travaux :**<br>Actions de débroussaillage et d'abattage<br>Terrassement<br>Pollutions sonores<br><br>**Phase d'exploitation :**<br>Implantation du projet<br>Pollutions sonores et lumineuses | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R12 : Adaptation de l'éclairage | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br><br>Destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus | Faible |

**Démarche « E »**

Les mesures d'évitement indiqués dans le tableau ci-dessus sont repris dans cette partie. **Le détail de ces mesures, notamment leur conception ainsi que leurs périodes et fréquences de réalisation, est développé dans le dossier de demande de dérogation élaboré par VERDI.**

*Tableau 83. Mesures d'évitement – Milieu naturel – zone LICAMAX*

| **E1.1. Evitement en phase de conception du dossier de demande** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **E1 : Evitement en amont du projet** |
| **Dénomination VERDI : E1. Evitement en amont du projet**<br>Afin de limiter les divers impacts engendrés par le projet sur le volet milieux naturels, diverses réflexions ont été entreprises :<br>• Recherche du site le plus apte à l'accueil du projet<br>• Recherche de la variante la moins impacte sur le site<br>• Habitats évités | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Absence de mesure de suivi | | | | |
| **E2.1. Evitement géographique en phase travaux** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E2 : Evitement géographique** |
| **Dénomination VERDI : E2. Balisage de l'emprise du projet :**<br>Un balisage devra être réalisé au niveau des limites de l'emprise du projet et des zones sensibles.<br>La mesure de balisage comporte plusieurs étapes :<br>• Balisage général du site : habitats évités, délimitation de l'emprise nécessaire au basculement de la canalisation Air Liquide.<br>• Lorsque le basculement est réalisé, retrait du balisage utilisé pour le basculement de la canalisation Air Liquide. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Les indicateurs de suivi seront basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération. | | | | |

**Démarche « R »**

Le détail de ces différentes mesures est repris dans le dossier de demande de dérogation réalisé par VERDI.

*Tableau 84. Mesures de réduction – Milieu naturel – zone LICAMAX*

| **R2.1. Réduction technique en phase travaux** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **R2 : Réduction technique** |
| **Dénomination VERDI : R1. Réalisation d'inventaire complémentaire :**<br>Si les délais entre les premiers inventaires et la réalisation effective des travaux dépasse 5 ans (fin de validité des inventaires), un complément d'inventaire sera réalisé afin d'actualiser les données acquises. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Les indicateurs de suivi seront basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux. | | | | |
| **R1.1a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier**<br>**R1.1b. Limitation / adaptation des installations de chantier**<br>**R2.1d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**<br>**R2.2a. Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R1 : Réduction géographique**<br>**R2 : Réduction technique** |

**R2. Mesures générales de réduction en phase chantier :**

Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base travaux, l'utilisation de produits, la gestion des déchets et la circulation des engins. L'objectif est d'éviter d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.

**R2.1. Réduction technique en phase travaux**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R3. Constat d'un écologue pour prélèvements ou sauvetage de spécimens :**

L'objectif de cette mesure est de réduire les impacts sur la faune en phase chantier.

Concernant les **oiseaux**, la mesure consiste à s'assurer de l'absence d'espèces en nidification au sol sur les emprises ayant fait l'objet d'un terrassement, abattage.

Concernant les **amphibiens,** une mesure spécifique est présentée dans la suite du dossier (cf. mesure de réduction).

Concernant les **chiroptères**, une mesure spécifique est présentée. En cas de découverte d'individus, des dispositifs anti-retours seront mis en place (cf. mesure présentée par la suite).

Concernant les **reptiles** et les **mammifères terrestres**, tous les milieux favorables à leur présence seront prospectés (bois mort, pierres, etc.). Une mesure expérimentale de déplacement des reptiles est présentée dans les mesures d'accompagnement.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue chargé de la réalisation de cette opération.

**R2.1. Réduction technique en phase travaux**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R4. Déplacement des amphibiens :**

Etape 1 : Création des habitats de déplacement

Préalablement au déplacement des amphibiens, deux types d'habitats seront créés, dès la publication de l'Arrêté Préfectoral (prévisionnel entre novembre et janvier), préalablement aux premières interventions sur le site.

Etape 2 : Déplacement des amphibiens et pose de la barrière amphibiens

L'ensemble des individus adultes et larves seront déplacés vers des habitats présentés précédemment.

Etape 3 : Remise en état de la base vie

A la fin du chantier, la base vie sera remise en état en faveur des amphibiens et des reptiles. Cette mesure est présentée dans la suite du dossier.

Modalités de suivi :

L'écologue en charge du déplacement des espèces rédigera des comptes-rendus synthétisant les effectifs déplacés.

**R2.1. Réduction technique en phase travaux**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R5. Série de mesures en faveur des chiroptères :**

L'objectif de cette mesure, outre la mesure de réduction temporelle qui est présentée par la suite, est de mettre en place une serie de mesures visant à réduire le risque de destruction de chauves-souris durant les opérations d'abattage.

Cette mesure passe par le repérage puis bouchage ou pose d'un dispositif anti-retour sur les zones de gîte propices aux chiroptères ainsi qu'un dernier contrôle avant destruction.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi seront basés sur l'expertise d'un écologue chargé de la réalisation de cette opération.

**R2.1i. Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R6. Méthodologie d'éloignement et de renforcement de la petite faune terrestre :**

En complément de la réflexion menée sur la réalisation des interventions durant les périodes les moins sensibles, une méthodologie d'éloignement des espèces, tout en participant à leur croissance démographique est présentée. Cette mesure concerne notamment les amphibiens (particulèrement le Crapaud calamite, le Lézard des murailles et le Hérisson d'Europe.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi seront basés sur l'expertise d'un écologue chargé de la réalisation de cette opération.

**R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R7. Mise en place de barrières temporaires anti-retour autour de la zone de chantier pendant les travaux :**

Afin d'assurer la mise en sécurité de la faune locale pendant le chantier, des dispositifs de fuite empêchant l'accès au chantier depuis l'extérieur mais permettant aux animaux situés à l'intérieur de fuir seront mis en place.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.

**E4.1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année**
**R3.1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année**

| E | R | C | A | E4 : Evitement temporelle<br>R4 : Réduction temporelle |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R8. Intervention en dehors des périodes sensibles :**

Les travaux seront réalisés en 2 étapes :

Etape 1 : Basculement canalisation AIR Liquide

Abattage en dehors de la période de reproduction des oiseaux (janvier – février) et basculement canalisation avant fin septembre

Etape 2 : Ouverture globale des emprises

Entre septembre et octobre

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.

**R2.2f. Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R9. Série de mesures destinées à rétablir la transparence écologique de la voierie :**

Le projet prévoit la création d'une voierie longeant permettant de raccorder le projet Axens au canal de l'Escaut. Bien que cette voierie ne sera pas utilisée de nuit, lors de l'exploitation du site, le projet prévoit la création de passages petites faune sous cette voierie. Des noues d'infiltration seront disposées le long de cette voierie.

L'ensemble des ouvrages de traversée seront munis d'un système d'accroche permettant la pose de pièges photographiques afin de faciliter la réalisation des suivis en phase d'exploitation.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.

**R2.2j. Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R10. Mise en place de clôtures permanentes :**

Cette mesure permettra de réduire les risques de collisions avec la petite faune et d'isolement des populations terrestres.

Les moyens mis en œuvre afin de réduire les ruptures de continuités sont de 2 types :

1. Clôtures de guidage vers les ouvrages de traversée : 2 systèmes possible soit clôture petite maille soit barrières collectrices en L (béton) ;

2. Clôtures de sécurité (ICPE° et maintien des échanges pour la petite faune.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.

**R2.1k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**

**R2.2c. Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises**

| E | R | C | A | **R2 : Réduction technique** |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R11. Série de mesures destinées à réduire le risque de piégeage de la faune :**

Cette mesure a pour objectif de réduire le risque de piégeage de la faune.

Cette mesure sera mise en œuvre sur les bassins et en phase chantier.

Pour cette étape, 2 typologies de dispositif vont être mis en place

Typologie n°1 : Mise en place de dispositifs d'échappatoires (rampes rugueuses) au niveau des bassins étanches.

Typologie n°2 : Dispositifs de limitation des risques de piégeage de la faune en phase travaux

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.

**R2.1k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**

| E | R | C | A | **R2 : Réduction technique** |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R12. Adaptation de l'éclairage :**

**En phase chantier,** aucuns travaux de nuit n'est prévu entre 23h – 6h. Le cas échéant, un éclairage ponctuel sera mis en place. L'éclairage nocturne du site sera uniquement utilisé de manière ponctuelle afin d'éviter d'éventuels actes de vandalismes ou de mise en sécurité du personnel.

**En phase d'exploitation,** l'éclairage du site en phase d'exploitation devra respecter les principes suivants :

Eviter toute diffusion de lumière vers le ciel ;

Les LED ambrées moins impactantes pour la biodiversité seront privilégiées ;

Utiliser la bonne quantité de lumière ;

Ne pas réaliser de mise en valeur du patrimoine végétal ;

Les lumières vaporeuses seront proscrites ;

Pour ne pas perturber les espèces lucifuges et limiter le risque de collision des espèces venant chasser les insectes attirés à proximité de la route par les lampadaires, l'éclairage est à éviter aux abords du canal ;

Pour finir, afin de faciliter la traversée des amphibiens sous la voierie, celle-ci ne sera pas éclairée.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.

**R2.1k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**

| E | R | C | A | **R2 : Réduction technique** |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R13. Ensemble de mesures visant à limiter l'introduction et de dispersion d'espèces exotiques envahissantes lors des travaux :**

Voici les précautions à prendre afin d'éviter la dispersion et/ ou l'introduction d'Espèces Exotiques Envahissantes :

Lors des chantiers, exiger un nettoyage systématique des machines (roues et chenilles des engins, bennes, et tout autre outil manuel) et des chaussures et gants du personnel avant le déplacement d'un site à l'autre ;

Limiter l'apport de produits extérieurs ;

Éviter de maintenir des terrains nus.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.

**R2.1f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : R14. Traitement des espèces invasives :**

Méthodologie mise en place

Mise à jour de la répartition des espèces invasives

Dans le cadre de l'actualisation des inventaires avant le démarrage des travaux (cf. mesure présentée précédemment), l'écologue en charge du suivi du chantier opérera un repérage des stations existantes et nouvelles au sein des emprises du projet.

Buddleia de David

Un arrachage mécanique sera nécessaire pour contrer le développement important de cette espèce à l'aide d'outils de types bec de perroquet, scie…

Renouée du Japon

Différentes méthodologies de traitement sont proposées :

Traitement de la station et mise en fosse sur site ;

Traitement de la station / pieds isolés et évacuation du site.

Robinier faux acacia et cornouiller soyeux

Les semis et les jeunes individus peuvent être arrachés manuellement. Une coupe de l'arbre suivie d'un dessouchage est nécessaire.

Solidage tardif

Deux méthodologies sont proposées.

La première consiste à réaliser une opération de fauchage ente septembre et octobre. Les déchets contaminés seront évacués du site à l'aide de camions munis de bennes bâchées. Les déchets seront acheminés en centre de traitement. Un Bordereau de remise de déchet sera remis à l'écologue.

La seconde consiste à réaliser un décapage du sol sur au moins 30 cm de profondeur. La terre extraite sera soit étendue sur une surface dure (béton), jusqu'au dépérissement total de la plante, soit enfouie dans une fosse de 2 à 2,5 m de profondeur, rebouchée après ajout de chaux vive, en dehors de toute zone humide.

Suivi de la reprise des stations

Une mesure de suivi est présentée dans la suite du dossier afin de suivre la reprise d'éventuelles stations. Un nouveau traitement sera alors réalisé.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.

**R2.1f. Plantation diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages**

| E | R | C | A | R2 : Réduction technique |
|---|---|---|---|---|

| |
|---|
| **Dénomination VERDI : R15. Aménagement d'un cordon arbustif :**<br>Au sud du site, un cordon arbustif sera mis en place dans le prolongement du merlon évité. La mesure suivante présente ces aménagements.<br><br>Disposition<br>Afin de varier les strates des différentes plantations, il est proposé la plantation d'une haie multistrates.<br><br>Entretien<br>L'entretien des plantations sera effectué en dehors des périodes sensibles pour la biodiversité.<br><br>Maintien de l'espace évité en espace rudéral<br>L'espace de 3 500 m2 évité sera conservé en l'état. Une gestion adaptée sera réalisée afin de conserver un habitat typique des friches propices aux reptiles. Une fauche exportatrice tous les 2 à 3 ans en septembre sera réalisée. |
| Modalités de suivi :<br>Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération. |

**Espèces concernées par la demande de dérogation**

A la suite des expertises écologiques réalisées par VERDI, les impacts du projet ont pu être établis sur différentes espèces de faune et de flore. La demande de dérogation concerne les espèces suivantes :

- 27 espèces d'oiseaux nicheurs **:** Accenteur mouchet, Bergeronnette printanière, Bouscarle de Cetti, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chardonneret élégant, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Orite à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Rousserolle verderolle, Troglodyte mignon.
- 2 espèces de mammifères terrestres : Ecureuil roux, Hérisson d'Europe
- 7 espèces de chiroptères : Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune
- 7 espèces d'amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué
- 2 espèces de reptiles : Orvet fragile, Lézard des murailles.

**Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi**

Le tableau ci-dessous permet de lister les mesures envisagées par VERDI pour parer aux impacts résiduels.

*Tableau 85. Récapitulatif des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi mis en place (Source : VERDI)*

| Types de mesure | Objectifs | Mesures mises en place pour répondre aux objectifs |
|---|---|---|
| **Mesures de compensation** | Compenser la perte et la perturbation des habitats favorables à la biodiversité<br>Favoriser le retour de la biodiversité autochtone sur certains espaces | C1 : Création d'habitats de report propices aux amphibiens<br>C2 : Création d'habitats de report propices aux reptiles et au Hérisson d'Europe<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux |

| Types de mesure | Objectifs | Mesures mises en place pour répondre aux objectifs |
|---|---|---|
| | | C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers |
| **Mesures d'accompagnement** | Assurer le maintien d'une station d'espèce végétale protégée au sein du périmètre impacté par le projet<br><br>Assurer le maintien des fonctionnalités écologiques du territoire étudié | Ac1 : Mise en œuvre d'une technique expérimentale de capture et déplacement du Lézard des murailles<br>Ac2 : Déplacement d'espèces floristiques patrimoniales<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion |
| **Mesures de suivi** | Assurer le suivi du chantier par un écologue | S1 : Suivi de chantier<br>S2 : Suivi des habitats et de la flore<br>S3 : Suivi de l'avifaune<br>S4 : Suivi des amphibiens<br>S5 : Suivi des reptiles<br>S6 : Suivi des chiroptères<br>S7 : Suivi des invertébrés<br>S8 : Suivi de l'efficacité des ouvrages de traversée |

Les mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi proposées par VERDI sont présentées ci-après. Tout comme pour les mesures d'évitement et de réduction le détail de ces mesures est repris dans le dossier de demande de dérogation disponible en annexe 16.

## Mesures de compensation

*Tableau 86. Mesures de compensation – Milieu naturel – zone LICAMAX*

| **C1.1a. Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser)** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **C1 : Création / Renaturation de milieux** |
| **Dénomination VERDI : C1. Création d'habitats de report propices aux amphibiens :**<br>Afin de conforter et développer la population de Crapaud calamite, puisque les conditions d'accueil semblent être réunies sur site, il est proposé de déplacer (méthodologie de terrassement et déplacement manuel des individus) les individus présents sur l'emprise chantier vers des zones aménagées en faveur de l'espèce, au nord, sur des espaces évités.<br><br>Cette mesure passe par :<br>Remise en état suite au retrait de la base vie en faveur des amphibiens (après travaux) ;<br>Habitats en faveur du lézard des murailles ;<br>Habitats de reproduction définitifs des amphibiens. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Les indicateurs de suivi s'appuieront sur la mise en place de protocoles écologiques reproductibles et permettant d'évaluer la biodiversité et fonctionnalité écologique du site au regard des cortèges ciblés (flore et habitats naturels, entomofaune, herpétofaune, micromammifères, avifaune des zones humides). | | | | |

C1.1a. Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser)

| E | R | C | A | C1 : Création / Renaturation de milieux |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : C1. Création d'habitats de report propices aux amphibiens :**

Afin d'offrir des habitats reports temporaires et définitifs aux reptiles, la mesure qui suit présente les différents habitats aménagés à cet effet.

Cette mesure passe par la mise en œuvre des aménagements suivants :

Gabions ;

Maintiens d'habitats ouverts et semi-ouverts ;

Hibernaculums ;

Pierriers.

Modalités de suivi :

Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.

**C1.1a. Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser)**

**C2.1b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)**

| E | R | C | A | C1 : Création / Renaturation de milieux<br>C2 : Restauration / réhabilitation |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : C3. Restauration de milieux prairiaux :**

La restauration de milieux prairiaux se fera sur les deux sites de compensation : la Ferme du Cantuaire et les Grandes prairies. Elle se décline en 3 sous-actions décrites ci-dessous.

| | |
|---|---|
| **MC3a** | **Etrépage** |
| **MC3b** | **Décapage** |
| **MC3c** | **Ensemencement** |

Modalités de suivi :

Présence des espèces cibles des différents cortèges ;

Abondance/densité des espèces des cortèges cibles ;

Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles.

**C2.1b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)**

**C2.1e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.**

| E | R | C | A | C1 : Création / Renaturation de milieux<br>C2 : Restauration / réhabilitation |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : C4. Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts :**

La restauration d'une mosaïque de milieu se fera sur les deux sites de compensation : la Ferme du Cantuaire et les Grandes prairies. Elle se décline en 3 sous-actions décrites ci-dessous.

| | |
|---|---|
| **MC4a** | **Ouverture des fourrés sur 30% sur une prairie humide** |
| **MC4b** | **Ouverture des fourrés sur 30% sur une mégaphorbiaie** |
| **MC4c** | **Conversion de la peupleraie en mégaphorbiaie** |

Modalités de suivi :

Présence des espèces cibles des différents cortèges

Abondance/densité des espèces des cortèges cibles

Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles

**C2.1b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)**

**C2.1e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.**

| E | R | C | A | C2 : Restauration / réhabilitation |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : C4. Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts :**

La restauration d'une mosaïque de milieu se fera sur les deux sites de compensation : la Ferme du Cantuaire et les Grandes prairies. Elle se décline en 3 sous-actions décrites ci-dessous.

| | |
|---|---|
| **MC4a** | **Ouverture des fourrés sur 30% sur une prairie humide** |
| **MC4b** | **Ouverture des fourrés sur 30% sur une mégaphorbiaie** |
| **MC4c** | **Conversion de la peupleraie en mégaphorbiaie** |

Modalités de suivi :

Présence des espèces cibles des différents cortèges

Abondance/densité des espèces des cortèges cibles

Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles

**C1.1a. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.**

| E | R | C | A | C1 : Création / Renaturation de milieux |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : C5. Création de mares :**

Deux mares seront implantées sur le site de la Ferme du Cantuaire.

Les travaux de création de mare seront réalisés en dehors des périodes de reproduction des amphibiens et sur le sol suffisamment porteur (en dehors des périodes de fortes précipitations), c'est-à-dire de septembre à octobre.

Modalités de suivi :

Présence des espèces cibles des différents cortèges

Abondance/densité des espèces des cortèges cibles

Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles

**C1.1a. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.**

| E | R | C | A | C1 : Création / Renaturation de milieux |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : C6. Restauration de roselières :**

Sur le site de la Ferme du Cantuaire, un fossé avec une fine bande de roselière est présente.

Afin d'augmenter les surfaces de colonisation possible de la roselière, des reprofilages de fossés visent à étendre le faciès humide sur les banquettes terrassées.

Modalités de suivi :

Présence des espèces cibles des différents cortèges

Abondance/densité des espèces des cortèges cibles

Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles

**C1.1a. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.**

| E | R | C | A | C1 : Création / Renaturation de milieux |
|---|---|---|---|---|

**Dénomination VERDI : C7. Création de milieux arbustifs et boisés :**

Cette mesure vise à créer des milieux arbustifs linéaires comme des haies pluristratifiées et des lisières, ainsi que des milieux arborés en plantant des arbres isolés (agroforesterie) et en convertissant une peupleraie en un boisement diversifié.

La création de ces milieux se fera sur les deux sites de compensation : la Ferme du Cantuaire et les Grandes prairies. Elle se décline en 4 sous-actions décrites ci-dessous.

| | |
|---|---|
| **MC7a** | **Plantation de haies pluristratifiées** |
| **MC7b** | **Création d'une lisière étagée** |
| **MC7c** | **Conversion de la peupleraie en boisement diversifié** |
| **MC7d** | **Plantation d'arbres isolés au sein d'une prairie** |

| |
|---|
| Modalités de suivi :<br>Présence des espèces cibles des différents cortèges<br>Abondance/densité des espèces des cortèges cibles<br>Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles |
| **C1.1a. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.** |
| E \| R \| C \| A \| **C1 : Création / Renaturation de milieux** |
| **Dénomination VERDI : C8. Création de milieux arbustifs et boisés :**<br>Cette mesure vise à créer des milieux dits pionniers pour des espèces dites pionnières et ou anthropophiles. La création de ces milieux se fera sur le Terril 179 de la commune d'Escautpont. Elle se décline en 2 sous-actions décrites ci-dessous.<br>**MC8a** – **Création de mares temporaires favorables au Crapaud calamite**<br>**MC8b** – **Création d'habitats favorables au Lézard des murailles** |
| Modalités de suivi :<br>Présence des espèces cibles des différents cortèges<br>Abondance/densité des espèces des cortèges cibles<br>Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles |

**A noter que malgré la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels sont observés lors de la phase 2 des travaux (projet LICAMAX et composantes AXENS). La phase 1, qui concerne la déviation de la canalisation d'$O_2$ d'Ascoval, ne génère pas d'impact significatif sur la flore, l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles et l'entomofaune.**

**La mise en œuvre des mesures compensatoires présentés ci-dessus débutera dans la même temporalité que la phase 2 des travaux. En effet, cette phase est la plus impactante et génère des impacts résiduels significatifs sur la faune et la flore.**

**La phase 1, ne génère pas d'impacts résiduels significatifs. Seule la mesure de réduction concernant le sauvetage des amphibiens sera mise en œuvre durant ces travaux.**

Mesures d'accompagnement

*Tableau 87. Mesures d'accompagnement – Milieu naturel – zone LICAMAX*

| |
|---|
| **A5.b. Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique** |
| E \| R \| C \| A \| **A5 : Actions expérimentales** |
| **Dénomination VERDI : Ac1 : Mise en œuvre d'une technique expérimentale de capture et déplacement du Lézard des murailles :**<br>L'objectif de cette mesure expérimentale est de réduire les impacts sur les individus de Lézard de murailles face au risque d'écrasement pendant la phase travaux.<br>Ce protocole de déplacement des individus de Lézard des murailles doit être réalisé avant la période de reproduction des reptiles (avril à juin) ou après la période de reproduction (fin août à fin septembre / début octobre).<br>Cette mesure passe par :<br>Mise en place des briques alvéolaires ;<br>Déplacements des individus ;<br>Réintroduction des individus. |
| Modalités de suivi :<br>Une fiche retour d'expérience devra être réalisée indiquant le nombre de briques et d'individus déplacés par passage ainsi que les conditions météorologiques. |

| A5.b. Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **A5 : Actions expérimentales** |
| **Dénomination VERDI : Ac2 : Déplacement d'espèces floristiques patrimoniales :**<br>Dans le cadre de l'actualisation des inventaires avant le démarrage des travaux (cf. mesure présentée précédemment), l'écologue en charge du suivi du chantier opérera un repérage des stations existantes et nouvelles au sein des emprises du projet.<br>Pour chaque espèce, l'application de cette mesure se déroulera en plusieurs grandes étapes :<br>Etape 1 : Repérage et balisage de la station à déplacer en période de floraison<br>Etape 2 : Validation de l'emprise du futur secteur d'implantation : les secteurs prévus pour le déplacement des espèces disposent d'un inventaire faune-flore-habitats récent. Le secteur de transplantation sera délimité par un balisage.<br>Etape 3 : Déplacement de l'espèce : récolte des pieds à l'aide d'une bêche et d'un seau (terrassement et déplacement à l'aide d'un engin de terrassement possible pour le cas du Saule à oreillettes). Les pieds sont ensuite replantés sur les zones de transplantations délimitées précédemment. La période de déplacement sera précisée par l'écologue en charge du suivi de chantier.<br>Etape 4 : Suivi spécifique de l'espèce sur le site d'implantation en période de floraison (cf. mesure spécifique présentée dans la suite du rapport). | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération. | | | | |
| **A2.d. Mise en place d'obligations réelles environnementales** | | | | |
| E | R | C | A | **A2 : Pérennité des mesures compensatoires C1 à C3 et A1** |
| **Dénomination VERDI : Ac3 : Sécurisation foncières des sites de compensation :**<br>Afin d'assurer la pérennité des futures mesures compensatoires, il est prévu de conclure un bail emphytéotique entre la Communauté d'Agglomération de Valenciennes (CAVM). | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Suivi du bon déroulé des opérations qui seront décrites au contrat. | | | | |
| **A2.d. Mise en place d'obligations réelles environnementales** | | | | |
| E | R | C | A | **A2 : Pérennité des mesures compensatoires C1 à C3 et A1** |
| **Dénomination VERDI : Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets :**<br>Le Dossier de Dérogation Espèces Protégées (DDEP) ne traite que le projet LICAMAX. Toutefois, à terme, l'ensemble de la friche industrielle est prévu pour être aménagé par d'autres industriels.<br>Sur la base des échanges réalisés avec la DDT(m), la présente mesure prévoit pour les futurs projets réalisés au droit des emprises évitées par LICAMAX :<br>Mise à jour de l'inventaire ;<br>Dépôt d'un DDEP pour chaque projet d'aménagement de la friche. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Le suivi réalisé par l'écologue s'assurera de la réalisation de cette mesure. | | | | |
| **A7.a. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises** | | | | |
| E | R | C | A | **A2 : Mesure "paysage"** |
| **Dénomination VERDI : Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion du site :**<br>Afin de conserver les habitats créés dans le cadre du projet, un plan de gestion sera rédigé par un écologue. Le document sera adressé aux gestionnaires des sites de compensation.<br>L'ensemble des préconisations faites dans le présent dossier seront reprises. Le document sera valable sur une durée minimale de 30 ans.<br>Cette mesure est à mettre en lien avec l'ORE. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération. | | | | |

Mesures de suivi :

Les mesures de suivi présentées sont celles proposées par VERDI dans le cadre du dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées (DDEP), est disponible en annexe 16.

Le présent document se limite à préciser les principales caractéristiques du suivi pour chaque mesure issue du DDEP. Les modalités détaillées de mise en œuvre, incluant la méthodologie, les moyens humains et matériels, les périmètres concernés, ainsi que les périodes et durées de suivi, sont décrites de manière exhaustive dans le DDEP de VERDI, de même que les objectifs et les enjeux associés à chaque mesure.

| **Dénomination VERDI : S1 : Suivi de chantier** |
|---|
| Le suivi de la mise en place des mesures ERC durant la phase chantier est important à réaliser. Ce suivi permettra d'encadrer les personnes réalisant les aménagements et aussi donner les préconisations pour leur réalisation. |
| **Dénomination VERDI : S2 : Suivi des habitats et de la flore** |
| Les relevés floristiques permettent d'étudier l'évolution spatio-temporelle de la végétation et des habitats suite à la mise en place des mesures compensatoires et de leur gestion. Ils permettent d'identifier des dynamiques successionnelles ou une réponse aux modifications du milieu. |
| **Dénomination VERDI : S3 : Suivi de l'avifaune** |
| Le suivi de l'avifaune permet en partie d'évaluer la biodiversité des milieux forestiers, bocagers, prairiaux et des lisières afin de rendre compte de leur état de conservation. Un suivi sera réalisé sur l'ensemble des zones de compensation et l'emprise LICAMAX. |
| **Dénomination VERDI : S4 : Suivi des amphibiens** |
| Le suivi des amphibiens permet en partie d'évaluer la biodiversité des milieux humides. Un suivi sera réalisé sur l'ensemble des zones de compensation et l'emprise LICAMAX. |
| **Dénomination VERDI : S5 : Suivi des reptiles** |
| Le suivi des amphibiens permet en partie d'évaluer la biodiversité des milieux humides. Un suivi sera réalisé sur l'ensemble des zones de compensation et l'emprise LICAMAX. |
| **Dénomination VERDI : S6 : Suivi des chiroptères** |
| Un suivi des chiroptères sera réalisé pour évaluer leur utilisation. Un suivi sera réalisé sur l'ensemble des zones de compensation et l'emprise LICAMAX. |
| **Dénomination VERDI : S7 : Suivi des invertébrés** |
| Le suivi des invertébrés permet d'évaluer la qualité des milieux par la composition du complexe d'espèces inventoriées. Il permet en partie d'évaluer la biodiversité des milieux prairiaux et de rendre compte de leur état de conservation. Un suivi sera réalisé sur l'ensemble des zones de compensation et l'emprise LICAMAX. |
| **Dénomination VERDI : S8 : Suivi de l'efficacité de ouvrages de traversée** |
| Afin d'évaluer l'efficacité des ouvrages de traversée de la petite faune, une étude de suivi est réalisée sur ces ouvrages. |

**Effets des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi sur l'impact résiduel du projet**

Les effets des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi sur l'impact résiduel du projet sont détaillés dans le tableau ci-dessous issu de l'étude de demande de dérogation de VERDI.

*Tableau 88. Analyse des impacts résiduels et finaux du projet sur la flore et la faune (Source : VERDI)*

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi à intégrer au projet | Niveau d'impact final du projet sur les habitats/espèces en intégrant les mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi |
|---|---|---|---|---|
| **FLORE** | | | | |
| Scirpe des lacs - *Schoenoplectus lacustris* (0 pied impacté sur 1 pied observé) | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Destruction d'habitats<br>Destruction des stations<br>Diminution du nombre de station des espèces concernées et perte de diversité génétique | Faible | C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers<br>Ac2 : Déplacement d'espèces floristiques patrimoniales<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S2 : Suivi des habitats et de la flore | Faible |
| Gaillet de Paris - *Galium palustre*<br>(1 pied impacté sur 1 pied observé) | | Modéré | | |
| Luzerne naine - *Medicago minima*<br>(1 pied impacté sur 1 pied observé) | | | | |
| Molène blattaire - *Verbascum blattaria*<br>(13 pieds impactés sur 13 pieds observés) | | Fort | | |
| Saule à oreillettes - *Salix aurita*<br>(1 pied impacté sur 2 pieds observés) | | Modéré | | |
| Scirpe à une écaille - *Eleocharis uniglumis* (0 pied impacté sur 1 pied observé) | | Faible | | |
| Espèces invasives :<br>Arbre aux papillons (Buddleja davidii)<br>Cornouiller soyeux (Cornus sericea)<br>Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;<br>Solidage tardif (*Solidago gigantea*) | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Risque de reprise sur les surfaces dépourvues de végétation | - | | - |
| **AVIFAUNE** | | | | |
| Gorgebleue à miroir - *Luscinia svecica*<br>(bibliographie) | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Perte d'habitats<br>Perturbations sonores<br>Perturbations des individus liées à la modification des habitats<br>Phase d'exploitation :<br>Perturbations sonores et lumineuses | Modéré | C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets | Faible |
| Linotte mélodieuse - *Carduelis cannabina*<br>(2 couples) | | Fort | | |
| Pouillot fitis - *Phylloscopus trochilus*<br>(5 couples) | | | | |
| Bergeronnette printanière - *Motacilla flava*<br>(bibliographie) | | Faible | | |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré,<br>fort, très fort | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré,<br>fort, très fort | Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi à intégrer au projet | Niveau d'impact final du projet sur les habitats/espèces en intégrant les mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi |
|---|---|---|---|---|
| Bouvreuil pivoine - *Pyrrhula pyrrhula*<br>(bibliographie) | | Modéré | Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S3 : Suivi de l'avifaune | |
| Fauvette des jardins - *Sylvia borin*<br>(bibliographie) | | | | |
| Bouscarle de Cetti - *Cettia cetti*<br>(1 couple) | | | | |
| Chardonneret élégant - *Carduelis carduelis*<br>(2 couples) | | Fort | | |
| Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus*<br>(1 couple) | | Modéré | | |
| Pic épeichette - *Dendrocopos minor*<br>(bibliographie) | | Modéré | | |
| 6 autres espèces nicheuses (milieux arbustifs à embroussaillés) protégées à enjeu faible :<br>Accenteur mouchet - *Prunella modularis* (4 couples)<br>Fauvette à tête noire - *Sylvia atricapilla* (8 couples)<br>Pouillot véloce - *Phylloscopus collybita* (10 couples)<br>Rougegorge familier - *Erithacus rubecula* (4 couples)<br>Troglodyte mignon - *Troglodytes troglodytes* (6 couples) | | Modéré | | |
| 9 autres espèces nicheuses (milieux arborés) protégées à enjeu faible :<br>Buse variable - *Buteo buteo* (0 à 1 couple)<br>Epervier d'Europe - *Accipiter nisus* (1 couple)<br>Grimpereau des jardins - *Certhia brachydactyla* (2 couples)<br>Orite à longue queue - *Aegithalos caudatus* (4 couples)<br>Mésange bleue - *Cyanistes caeruleus* (10 couples)<br>Mésange charbonnière - *Parus major* (7 couples)<br>Pic épeiche - *Dendrocupus major* (2 couples)<br>Pic vert - *Picus viridis* (2 couples)<br>Pinson des arbres - *Fringilla coelebs* (4 couples) | | Modéré | C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S3 : Suivi de l'avifaune | Faible |
| 1 autre espèce nicheuse (milieux semi-ouverts) protégée à enjeu faible :<br>Fauvette grisette - *Sylvia communis* (3 couples)<br>Hypolaïs polyglotte - *Hippolais polyglotta* (bibliographie) | | Modéré | | |
| 1 autre espèce nicheuse (milieux arbustifs humides) protégée à enjeu faible :<br>Rousserolle verderolle - *Acrocephalus palustris* (1 couple) | | Modéré | | |
| **MAMMALOFAUNE (HORS CHIROPTERES)** | | | | |
| Hérisson d'Europe - *Erinaceus europaeus*<br>( 2 à 3 couple) | **Phase travaux et exploitation :**<br>Destruction et altération d'habitats<br>Risque de destruction d'individus<br>Dérangement et perturbation des individus | Fort | C2 : Création d'habitats de report propices aux reptiles et au Hérisson d'Europe<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières | Faible |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi à intégrer au projet | Niveau d'impact final du projet sur les habitats/espèces en intégrant les mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi |
|---|---|---|---|---|
| | Modification de la répartition spatiale des individus<br><br>Ruptures de continuités | | C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier | |
| Ecureuil roux - *Sciurus vulgaris*<br>(1 couple) | **Phase travaux et exploitation :**<br>Destruction et altération d'habitats<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br><br>Modification de la répartition spatiale des individus<br><br>Ruptures de continuités | Modéré | C2 : Création d'habitats de report propices aux reptiles et au Hérisson d'Europe<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier | |
| **CHIROPTERES** | | | | |
| Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Perte d'habitats de chasse fréquentés par l'espèce<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br><br>Dégradation des continuités écologiques<br><br>Perturbations sonores et lumineuses | Faible | C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S6 : Suivi des chiroptères | Faible |
| Pipistrelle pygmée - *Pipistrellus pygmaeus* | | | | |
| Noctule commune - *Nyctalus noctula* | | | | |
| Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri* | | | | |
| Oreillard gris - *Plecotus austriacus* | | | | |
| Oreillard gris / roux - *Plecotus austriacus/ auritus* | | Modéré | | |
| Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus* | | | | |
| Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii* | | | | |
| Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* | | | | |
| Sérotine commune - *Eptesicus serotinus* | **Phase travaux et d'exploitation :**<br>Perte d'habitats de chasse et gîte fréquentés par l'espèce<br><br>Dérangement et perturbation des individus<br><br>Dégradation des continuités écologiques<br><br>Perturbations sonores et lumineuses | Modéré | | |
| Murin à moustaches - *Myotis mystacinus* | | | | |
| Murin d'Alcathoe - *Myotis alcathoe* | | | | |
| **AMPHIBIENS** | | | | |
| Crapaud calamite - *Epidalea calamita* (minimum de 4 individus) | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Destruction et altération d'habitats<br><br>Risque de destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus | Fort | C1 : Création d'habitats de report propices aux amphibiens<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières | Faible |
| Crapaud commun - *Bufo bufo*<br>(minimum de 10 individus) | | | | |
| Triton alpestre - *Ichthyosaura alpestris* (minimum de 61 individus) | | | | |
| Triton palmé - *Lissotriton helveticus*<br>(minimum de 1 individu) | | | | |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi à intégrer au projet | Niveau d'impact final du projet sur les habitats/espèces en intégrant les mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi |
|---|---|---|---|---|
| Triton ponctué - *Lissotriton vulgaris* (minimum de 55 individus) | Modification de la répartition spatiale des individus<br><br>Ruptures de continuités | | C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S4 : Suivi des amphibiens<br>S8 : Suivi de l'efficacité des ouvrages de traversée | |
| Grenouille verte - *Pelophylax kl. Esculentus* (minimum de 1 individu) | | | | |
| Grenouille rousse - *Rana temporaria* (bibliographie) | | Modéré | | |
| **REPTILES** | | | | |
| Lézard des murailles - *Podarcis muralis* (minimum de 50 individus) | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br><br>Dérangement et perturbation des individus | Modéré | C2 : Création d'habitats de report propices aux reptiles et au Hérisson d'Europe<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers<br>Ac1 : Mise en œuvre d'une technique expérimentale de capture et déplacement du Lézard des murailles<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S5 : Suivi des reptiles | Faible |
| Orvet fragile - *Anguis fragilis* (bibliographie) | | | | |
| **INVERTERBRES** | | | | |
| **Insectes** | | | | |
| Conocéphale gracieux - *Ruspolia nitidula nitidula* | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br><br>Destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus | Modéré | C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S7 : Suivi des invertébrés | Faible |
| Oedipode aigue-marine - *Sphingonotus caerulans* | | | | |
| Coccinelle à damier - *Propylea quatuordecimpunctata* | | | | |
| Petit mars changeant - *Apatura ilia* | | | | |
| Piéride de la moutarde - *Leptidea sinapis* | | | | |
| Criquet des clairières - *Chrysochraon dispar* | | | | |
| 33 espèces | | Faible | | |
| 45 espèces | | | | |
| **Araignées** | | | | |
| 14 espèces | **Phase travaux et phase d'exploitation :** | Faible | C3 : Restauration de milieux prairiaux | Faible |

| Espèces concernées<br>+ Niveau d'enjeu écologique<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Evaluation de l'impact résiduel intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts | Niveau d'impact résiduel du projet sur les habitats / espèces intégrant mesures d'évitement et de réduction d'impacts<br>Très faible, faible, modéré, fort, très fort | Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi à intégrer au projet | Niveau d'impact final du projet sur les habitats/espèces en intégrant les mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi |
|---|---|---|---|---|
| | Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br><br>Destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus | | C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S7 : Suivi des invertébrés | |
| **Mollusque terrestres** | | | | |
| 15 espèces | **Phase travaux et phase d'exploitation :**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br><br>Destruction d'individus<br><br>Dérangement et perturbation des individus | Faible | C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers<br>Ac3 : Sécurisation foncière des sites de compensation<br>Ac4 : Prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre des futurs projets<br>Ac5 : Rédaction d'un plan de gestion<br>S1 : Suivi de chantier<br>S7 : Suivi des invertébrés | Faible |

**L'ensemble des mesures proposées permet de ne pas remettre en cause l'état actuel des populations d'espèces impactées par le projet.**

## IV.4.2.2 EFFETS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION

Le détail des impacts et mesures ERC est disponible dans le volet naturel de l'étude d'impact du raccordement électrique disponible en annexe 18.

**EVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A ENJEU**

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impacts (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu).

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zones de dépôts, pistes d'accès…) ;
- les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet…) ;
- les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après aménagement d'une piste, augmentation de la fréquentation du site entrainant un dérangement accru de la faune aux environs du projet…) ;
- les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible) ;
- les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place.

**Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC** (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- mettre en œuvre dans un premier temps différentes mesures visant à éviter ou réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- proposer des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative », basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique concerné (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte sur **les impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé précédemment, **un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor)**. Dans cette logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre : la **sensibilité des espèces à un type d'impact et la portée ou l'ampleur de l'effet**.

*Tableau 89. Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif (Source : ECOSPHERE)*

| | Niveau de sensibilité | | |
|---|---|---|---|
| **Niveau de portée de l'impact** | **Fort** | **Moyen** | **Faible** |
| **Fort** | Fort | Assez fort | Moyen |
| **Moyen** | Assez fort | Moyen | Faible |
| **Faible** | Moyen à faible | Faible | Faible à négligeable |

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

*Tableau 90. Définition des niveaux d'impact brut (Source : ECOSPHERE)*

| Intensité de l'impact | Niveau d'enjeu impacté | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Très Fort** | **Fort** | **Assez Fort** | **Moyen** | **Faible** |
| **Forte** | Très Fort | Fort | Assez Fort | Moyen | Faible *(Pas d'impact significatif)* |
| **Assez forte** | Fort | Assez Fort | Moyen | Moyen ou Faible* | Faible *(Pas d'impact significatif)* |
| **Moyenne** | Assez Fort | Moyen | Moyen ou Faible* | Faible *(Pas d'impact significatif)* | Négligeable *(Pas d'impact significatif)* |
| **Faible** | Moyen | Moyen ou Faible* | Faible *(Pas d'impact significatif)* | Négligeable *(Pas d'impact significatif)* | Négligeable *(Pas d'impact significatif)* |

En définitive, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de compensations.

## EVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- la **capacité d'accueil général de l'habitat pour les espèces**. Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat joue un rôle particulier de réservoir de biodiversité. Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié…), réservoir pour les insectes pollinisateurs…. Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :
    - les habitats à forte capacité d'accueil : ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme fort à très fort selon l'importance des populations notamment ;
    - les habitats à capacité d'accueil assez forte : ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme assez fort ;

  - les habitats à capacité d'accueil moyenne : ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme moyen ;
  - les habitats à faible capacité d'accueil : il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales => Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme faible à négligeable.

- le **rôle en tant que continuité écologique**. Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :
  - les habitats situés sur des axes d'importance majeure. Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides… constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) => Niveau d'enjeu assez fort à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
  - les habitats situés sur des axes d'importance moyenne. Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides… constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) => Niveau d'enjeu moyen ;
  - les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier. Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis => Niveau d'enjeu faible à négligeable.

**IMPACTS BRUTS DU PROJET**

L'analyse des impacts prend en compte les impacts négatifs mais également positifs que le projet peut engendrer.

**Préambule à l'analyse des impacts bruts**

L'analyse des impacts bruts a été effectuée sur la base des implantations fournies par RTE. Il n'a pas été possible de définir les impacts bruts concernant plusieurs aménagements du projet encore non définis tels que :

- la localisation de la plateforme nécessaire à la réalisation des fondations, à l'assemblage et au levage du ou des futurs pylônes ;
- la localisation de la zone d'assemblage au sol du ou des pylônes ;
- la localisation des plateformes de travail à l'entrée et à la sortie du forage dirigé (stationnement des machines et des installations nécessaires au traitement des travaux) ;
- la localisation de la base vie et de toute autre infrastructure nécessaire à la réalisation du chantier.

Impacts bruts sur les végétations

Parmi les 12 végétations observées au sein de la ZIP, une végétation d'enjeu moyen est présente. Il s'agit des végétations des fourrés et des haies de saules des sols engorgés. Cette végétation se situe

en partie au sein des emprises du projet et les travaux pourraient entraîner sa destruction ou son altération.

Cette végétation est toutefois vouée à être détruite dans le cadre du projet d'AXENS avant l'implantation de la ligne électrique, ces impacts sont ainsi traités dans l'étude d'impact associée (bureau d'études VERDI).

7 végétations seront impactées directement ou indirectement par le projet, mais il s'agit de végétations d'enjeu écologique faible (cf. cartes suivantes). Il s'agit de :

- Végétations commensales des cultures ;
- Végétations des prairies pâturées mésophiles ;
- Végétations des friches ;
- Végétations des roselières sur sol eutrophe à inondation prolongée ;
- Végétations des fourrés et des haies de saules des sols engorgés ;
- Végétations des fourrés et haies arbustives à arÉlément Gscentes ;
- Végétations des fourrés et des forêts caducifoliées pionnières ;
- Végétations des forêts caducifoliées acidiclines à calcicoles.

Les impacts bruts du projet sur les végétations peuvent être considérés **comme faibles pour les végétations des fourrés et des haies de saules des sols engorgés (car déjà traitées), faibles pour les végétations d'enjeu faible impactées et nuls pour toutes les autres végétations.**

*Tableau 91. Impacts bruts du projet sur les végétations à enjeu (Source : ECOSPHERE)*

| Végétations | Syntaxons représentatifs | Nature de l'impact | Type, Durée, Période | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fourrés de saules des sols engorgés** | ***Salicion cinereae*** T. Mull. & Görs ex H. Passarge 1961 | Destruction / altération d'habitat | Direct / indirect Permanent Phase travaux | Moyen | Faible |

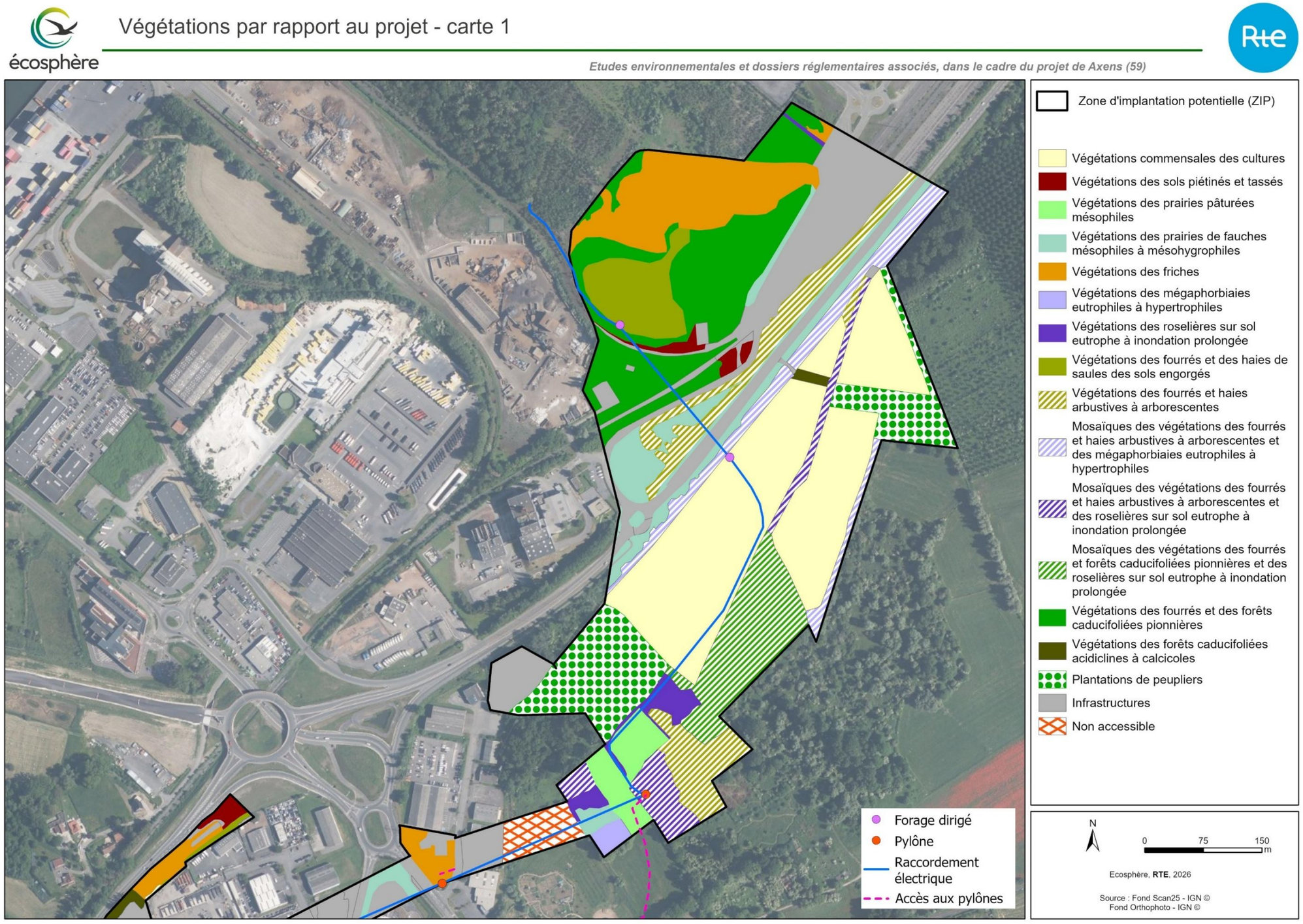



*Figure 119. Localisation des végétations par rapport au projet (partie 1) (Source : ECOSPHERE)*

écosphère

## Végétations par rapport au projet - carte 2

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

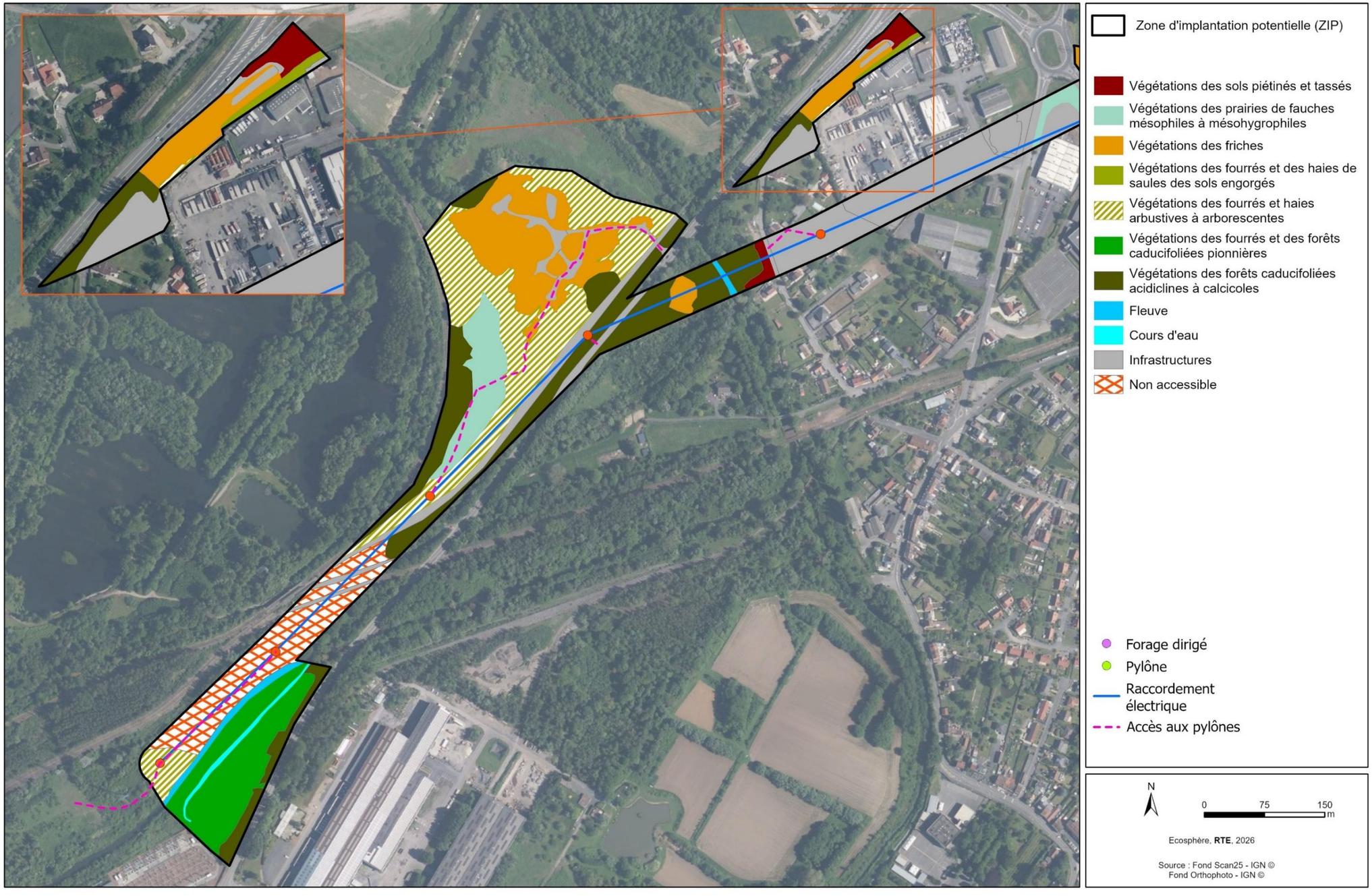



*Figure 120. Localisation des végétations par rapport au projet (partie 2) (Source : ECOSPHERE)*

**Impacts bruts sur les espèces végétales**

- **Impacts bruts sur les espèces végétales d'enjeu**

6 espèces végétales d'enjeu ont été identifiées au sein de la ZIP et ses abords immédiats. Parmi celles-ci, **une est située à proximité immédiate des emprises du projet** (cf. carte suivante). 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. 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 de raccordement.

*Tableau 92. Impacts bruts sur espèces végétales d'enjeu (Source : ECOSPHERE)*

| Nom scientifique et niveau d'enjeu stationnel | Nom vernaculaire | Nature de l'impact | Type, durée, période | Intensité de l'impact | Impact brut |
|---|---|---|---|---|---|
| *Carex leporina* | Laîche des lièvres | Station située en dehors des emprises du projet, non concernée par le projet | - | Nul | Nul |
| *Helleborus foetidus* | HelléÉlément G fétide | Station située en dehors des emprises du projet, non concernée par le projet | - | Négligeable | Négligeable |
| *Lathyrus sylvestris* | Gesse des bois ; Gesse sauvage | Destruction potentielle de 150 spécimens (≥ 25 % des effectifs cumulés des trois stations) Destruction/altération d'habitat | Indirect Phase travaux | Fort | Moyen |
| *Lathyrus tuberosus* | Gesse tubéreuse ; Gland de terre | Station située en dehors des emprises du projet, non concernée par le projet | - | Nul | Nul |
| *Lotus glaber* | Lotier à feuilles ténues | Station située en dehors des emprises du projet, non concernée par le projet | - | Nul | Nul |
| *Verbascum blattaria* | Molène blattaire | Station située en dehors des emprises du projet, non concernée par le projet | - | Nul | Nul |

- **Impacts bruts sur les espèces végétales protégées**

1 espèce végétale protégée a été observée sur sept stations regroupant environ 150 pieds ; il s'agit de la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*). Les trois stations ont été observées hors de la ZIP, mais au niveau des chemins d'accès aux pylônes au sud-ouest de la ZIP. Les stations étant situées en bord de chemins, un impact potentiel existe en phase travaux.

**Par conséquent, les impacts bruts du projet relatifs aux espèces végétales protégées peuvent être considérés comme moyens.**

- **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**

8 espèces végétales exotiques envahissantes avérées ont été inventoriées au sein de la ZIP et ses abords immédiats. Le Buddléia de David (*Buddleja davidii),* la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le Solidage géant (*Solidago gigantea*) et la Vigne vierge (*Parthenocissus inserta*) sont situés dans les emprises du projet ou à proximité immédiate (cf. cartes suivantes). En raison de la proximité des stations avec les travaux et la taille des populations d'EEE concernées, le risque de dissémination et/ou d'extension de ces stations lors de la phase travaux s'avère élevé.

**Les impacts bruts du projet sur le risque de dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes avérées peuvent être considérés comme forts.**

écosphère

## Espèces végétales protégées et à enjeu par rapport au projet

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

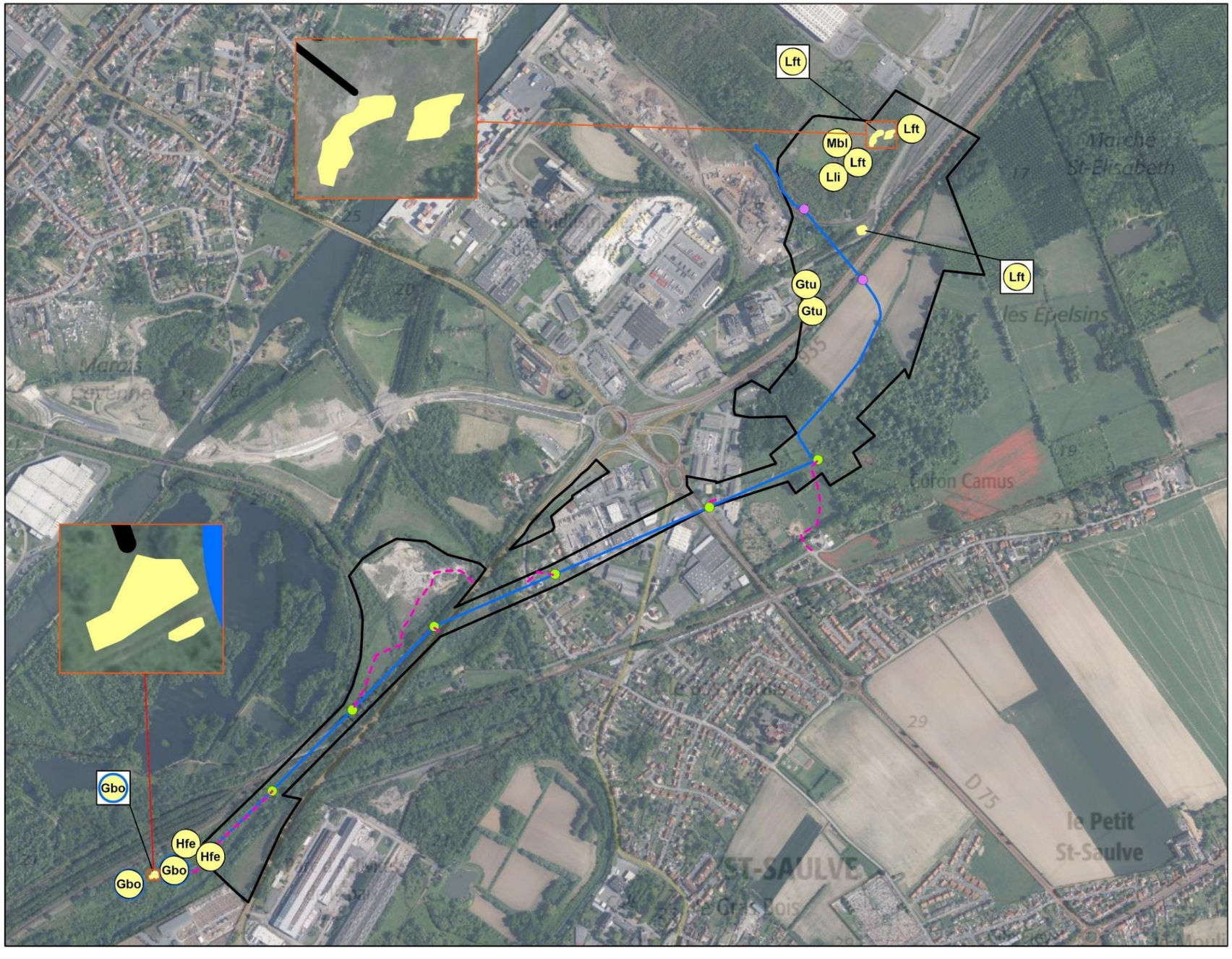



*Figure 121. Localisation des espèces végétales d'enjeu et/ou protégées par rapport au projet (Source : ECOSPHERE)*

**Impacts bruts du projet sur les espèces animales à enjeu**

Les tableaux ci-après détaillent les impacts sur l'ensemble des espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords.

- **Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu**

Le tableau suivant détaille les impacts du projet les 11 espèces de l'avifaune recensée sur la ZIP et ses abords directs. 3 espèces seront impactées de manière certaine par le projet (Fauvette babillarde, Fauvette des jardins, Bouvreuil pivoine), et 2 espèces de manière potentielle si des nids sont présents au niveau des pylônes électriques (Faucon crécerelle, Faucon pèlerin).

Les impacts sur l'avifaune seront systématiquement induits par la phase de travaux, et concernent principalement des risques de destruction et de dérangement d'individus. Les impacts sur les habitats et les nids permanents restent relativement réduits, hormis pour quelques espèces (espèces nichant sur les pylônes). À noter que les impacts de deux espèces recensées dans la partie Nord de la ZIP, le Pouillot fitis et le Pic épeichette, n'ont pas été évalués car ils seront pris en compte dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'AXENS (bureau d'études VERDI).

**Un impact brut « moyen » à « assez fort » est à attendre sur 5 espèces d'oiseaux : la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, le Bouvreuil pivoine, le Faucon crécerelle et le Faucon pèlerin.**

- **Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu**

**Pour rappel, 2 espèces de chiroptères présentent des enjeux sur la ZIP. Seule une espèce, la Noctule de Leisler, risque d'être impactée significativement par le projet (cf. tableau suivant)**. Les principales incidences sur cette espèce concernent des risques de destruction d'individus isolés et de leurs gîtes.

**Un impact brut « moyen » est attendu sur une espèce de chiroptère : la Noctule de Leisler.**

*Tableau 93. Impacts bruts du projet sur l'avifaune à enjeu (Source : ECOSPHERE)*

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espèces nicheuses dans la ZIP** | | | | | | | |
| Faucon crécerelle 1 couple probable<br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Forte si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid | Risque de destruction des nichées lors de la consolidation du pylône, notamment lors du changement des isolateurs. En effet, il est fréquent qu'un nid soit présent dans le bras du pylône électrique, au niveau de la plateforme. Les risques de destruction d'individus et de nids existent donc au moment du démontage des isolateurs. Un impact existe donc sur cette espèce si les travaux sur les pylônes ont lieu en période de reproduction, et si une nichée est présente. | Forte si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid | Moyen si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés les années suivantes | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | Les habitats de reproduction ne seront ni détruits (pas de suppression des pylônes, espèce ne construisant pas de nid), ni altérés significativement (renforcement de la structure). Les habitats de chasse et de repos ne seront pas significativement détruits ou altérés (espèce à grand domaine vital, travaux impactant une surface minime de potentiels habitats de chasse). | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct / Temporaire / Travaux | Moyenne | Faible | | Faible | |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Forte si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid | Le dérangement de l'espèce sera maximal lors de la phase de travaux, notamment au moment des interventions sur les pylônes en période de nidification (renforcement de la base, changement des isolateurs…). Ces opérations risquent de perturber les couples en cours d'installation ou en période de couvaison, ainsi que les jeunes au nid. Ce dérangement risque d'induire un abandon de sites de nidification ou de nichées en cours, un envol prématuré des jeunes au nid, etc. En phase d'exploitation, aucun dérangement n'est prévu en période de nidification. | Forte si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid | Moyen si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | Faible | Faible | | Faible | Négligeable (non significatif) |
| Faucon pèlerin 1 couple probable<br>Enjeu Assez fort | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Forte si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid | Risque de destruction des nichées lors de la consolidation du pylône, notamment lors du changement des isolateurs. En effet, il est fréquent qu'un nid soit présent dans le bras du pylône électrique, au niveau de la plateforme. Les risques de destruction d'individus et de nids existent donc au moment du démontage des isolateurs. Un impact existe donc sur cette espèce si les travaux sur les pylônes ont lieu en période de reproduction, et si une nichée est présente. | Forte si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid | Assez fort si présence de nid<br>Faible si absence de nid |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | Les habitats de reproduction ne seront ni détruits (pas de suppression des pylônes, espèce ne construisant pas de nid), ni altérés significativement (renforcement de la structure). Les habitats de chasse et de repos ne seront pas significativement détruits ou altérés (espèce à grand domaine vital, travaux impactant une surface minime de potentiels habitats de chasse). | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Forte si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid | Le dérangement de l'espèce sera maximal lors de la phase de travaux, notamment au moment des interventions sur les pylônes en période de nidification (renforcement de la base, changement des isolateurs…). Ces opérations risquent de perturber les couples en cours d'installation ou en période de couvaison, ainsi que les jeunes au nid. Ce dérangement risque d'induire un abandon de sites de nidification ou de nichées en cours, un envol prématuré des jeunes au nid, etc. En phase d'exploitation, aucun dérangement n'est prévu en période de nidification. | Forte si présence d'un nid<br>Faible si absence de nid | Assez fort si présence de nid<br>Faible si absence de nid |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | Faible | Faible | | Faible | Négligeable (non significatif) |

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fauvette babillarde Au moins 1 couple<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Faible | Espèce refaisant son nid chaque année. Les routes d'accès aux pylônes éviteront les habitats de reproduction de la Fauvette babillarde (fourrés bordant la voie ferrée longeant le marais de l'Epaix). Les risques de destruction sont donc négligeables. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | | | | |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | | | | |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | Moyenne | Forte | Les risques de dérangement d'individus nicheurs pourraient survenir en phase de travaux, lors de la création de chemins d'accès aux pylônes et par le passage d'engins de chantier. Néanmoins, ce dérangement devrait être limité dans le temps, et survenir à relative distance de l'habitat de nidification. En phase d'exploitation, aucun dérangement n'est à prévoir. | Assez fort | Moyen |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | Faible | Faible | | Faible | Négligeable (non significatif) |
| Fauvette des jardins Entre 7 et 9 couples<br><br>Enjeu Assez fort | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Forte | La destruction des nichées et des habitats de la Fauvette des jardins est à prévoir lors de la création de chemins d'accès aux pylônes électriques, notamment dans la partie Sud de la ZIP. Plusieurs couples seront impactés (dont de potentiels couples suspectés sur des secteurs non prospectés de la ZIP car inaccessibles). . Aucun impact n'est à attendre en phase d'exploitation. | Forte | Assez forte |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | La Fauvette des jardins reconstruit son nid chaque année. De ce fait, il n'existe pas d'impact sur la destruction de nids : ces derniers ne sont pas susceptibles d'être réutilisés d'une année à l'autre. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Faible | Les habitats de reproduction de plusieurs couples d Fauvette des jardins seront détruits en phase de travaux, notamment pendant la création des chemins d'accès (défrichement). Cet impact reste à nuancer : des milieux similaires sont disponibles à proximité directe et les surfaces impactées sont relativement réduites à l'échelle de la ZIP et ses alentours pour le même type de biotope. De plus, les milieux arbustifs défrichés se redévelopperont rapidement sur les cheminements créés : ces habitats seront donc de nouveau disponibles sur le court terme | Moyenne | Faible (non significatif) |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Forte | Le dérangement de la Fauvette des jardins sera maximal en phase de travaux en période de nidification. La totalité des couples sur les secteurs défrichés seront impactés (y compris sur les secteurs non prospectés au Sud-Ouest de la ZIP). Aucun impact n'est à attendre en phase d'exploitation. | Forte | Assez forte |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | Faible | Faible | Aucun impact de dérangement n'est à attendre en phase d'exploitation. | Faible | Négligeable (non significatif) |

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pic épeichette<br>1 couple<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | | | | Espèce considérée comme nicheuse au sein des boisements de la partie Nord de la ZIP, sur l'ancien site de Vallourec. Les impacts bruts sur cette espèce ont été évalués par le bureau d'études VERDI dans le cadre de l'étude d'impact du projet AXENS. | | |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | | | | | | |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | | | | | | |
| | Dérangement en phase de travaux | | | | | | |
| | Dérangement en phase exploitation | | | | | | |
| Pouillot fitis<br>Entre 1 et 2 couples<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | | | | Espèce nichant au sein des milieux semi-ouverts et des boisements pionniers du Nord de la ZIP, sur l'ancien site de Vallourec. Les impacts bruts sur cette espèce ont été évalués par le bureau d'études VERDI dans le cadre de l'étude d'impact du projet AXENS. | | |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | | | | | | |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | | | | | | |
| | Dérangement en phase de travaux | | | | | | |
| | Dérangement en phase exploitation | | | | | | |

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rossignol philomèle 1 couple<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | Espèce refaisant son nid chaque année, et nichant dans la partie Nord de la ZIP (boisements humides du lieu-dit "*Les Epselins*). Les travaux de liaison souterraine du secteur n'impacteront pas de milieux de reproduction du Rossignol philomèle (pas de défrichement). De ce fait, aucune destruction de nichée ou d'habitat n'est attendue. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | Moyenne | | Les travaux de liaison souterraine auront lieu à distance relative des sites de nidification de l'espèce, et auront lieu sur une période réduite. L'espèce ne devrait donc pas être dérangée de manière significative en phase de chantier. En phase d'exploitation, aucun dérangement n'est à prévoir. | | |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | Faible | | | | Nul |
| Rousserolle effarvatte 1 couple<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | La Rousserolle effarvatte niche sur un secteur qui ne sera pas concerné par le projet. De ce fait, aucun impact n'est à attendre sur cet oiseau. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | | | | | Nul |

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Espèces nicheuses dans l'AER ou à grand rayon d'action et fréquentant la ZIP | | | | | | | |
| Bouvreuil pivoine<br>Au moins 1 couple<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Moyenne | Le Bouvreuil pivoine est considéré comme nicheur dans l'AER, mais les prospections n'ont pas permis d'écarter totalement sa reproduction de la ZIP (prospections tardives), notamment au niveau des boisements humides du Nord de la ZIP. De ce fait, lors des travaux de raccordement souterrain, des nichées pourraient être détruites lors des opérations de défrichement. Toutefois, celles-ci restent relativement restreintes au tracé de la ligne souterraine. | Assez forte | Moyen |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | Le Bouvreuil pivoine reconstruit son nid chaque année. De ce fait, il n'existe pas d'impact sur la destruction de nids : ces derniers ne sont pas susceptibles d'être réutilisés d'une année à l'autre. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Faible | De nombreux habitats de report (boisements humides) existent sur la ZIP et l'AER pour la nidification et l'alimentation du Bouvreuil pivoine. De plus, les défrichements réalisés seront relativement réduits (passages en zones ouvertes majoritairement). | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Moyenne | Des risques de dérangement d'individus nicheur existent en phase de travaux, notamment lors du raccordement souterrain. En effet, les individus nichant potentiellement sur le tracé du raccordement ou à proximité immédiate pourront être perturbés pendant les travaux. En phase d'exploitation, aucun dérangement n'est attendu. | Assez forte | Moyen |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | Faible | Faible | | Faible | Nul |
| Faucon hobereau<br>Au moins 1 couple<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | Espèce ne construisant pas son nid (occupe les nids de corvidés) mais pouvant réemployer celui occupé les années précédentes. Le Faucon hobereau est considéré comme nicheur dans l'AER, et est susceptible de fréquenter régulièrement la ZIP. En période de travaux, aucun défrichement de zones boisées susceptibles d'accueillir l'espèce ne sera réalisé. De plus, les potentiels habitats d'alimentation (secteurs humides et ouverts) ne seront pas impactés ou le seront de manière temporaire, avec de nombreux habitats de report à proximité. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | | | |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | | | |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Moyenne | Des risques de dérangements d'individus nicheurs peuvent exister en période de travaux au Nord de la ZIP (raccordement souterrain), notamment pour les individus fréquentant régulièrement ce secteur, ou nichant à proximité directe. Toutefois, en dépit de la forte sensibilité du Faucon hobereau au dérangement, les travaux auront lieu à distance relative des potentiels sites de reproduction, et sur une période réduite. En phase d'exploitation, aucun dérangement n'est attendu. | Assez forte | Faible (non significatif) |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | Faible | Faible | | Faible | Nul |

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Martin-pêcheur d'Europe<br>Au moins 1 couple<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus (œufs, jeunes non volants, adultes) | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | Espèce nichant au sein de galeries pouvant être réemployées d'une année sur l'autre. Le Martin-pêcheur d'Europe est régulier au niveau des cours d'eau de la ZIP, mais c'est dans les fossés longeant les boisements au Nord de la ZIP que celui-ci a été le plus détecté. Quel que soit le secteur, les travaux de raccordement n'impacteront pas de sites de nidification potentiels. Aucune destruction d'individu ou de nid n'est donc à attendre. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | Négligeable (non significatif) |
| | Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos | Direct et indirect / Temporaire et permanent / Travaux et exploitation | Forte | Faible | Sur le secteur Nord de la ZIP, des travaux au niveau des fossés seront réalisés pour le passage de la ligne souterraine. Pour ce faire, des zones en eau devront être asséchées le temps des travaux, et les passages d'engins lourds pourrait affecter les conditions hydriques du milieu. De ce fait, il est possible que le réseau hydrographique des fossés alentours, représentant des habitats de chasse et de transit du Martin-pêcheur d'Europe, soient directement ou indirectement altérés de manière permanente. Cet impact reste toutefois à relativiser, car plusieurs habitats de substitution existent à proximité directe (Vieil Escaut), et il est improbable que les travaux l'ensemble des zones de chasse et de transit de l'espèce. | Moyenne | Faible (non significatif) |
| | Dérangement en phase de travaux | Direct / Temporaire / Travaux | Moyenne | Faible | Les travaux se situeront à distance des berges où serait susceptible de nicher l'espèce (bords de l'Escaut notamment, zone non prospectée). De ce fait, aucun dérangement significatif n'est à attendre sur les nichées. Concernant les dérangements au niveau des zones d'alimentation, ces derniers seront temporaires en phase de travaux et nuls en phase d'exploitation. De plus, des habitats de report existent à proximité (limite le dérangement). | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Dérangement en phase exploitation | Direct / Permanent / Exploitation | Faible | Faible | | Faible | Nul |

## Avifaune nicheuse à enjeu par rapport au projet

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

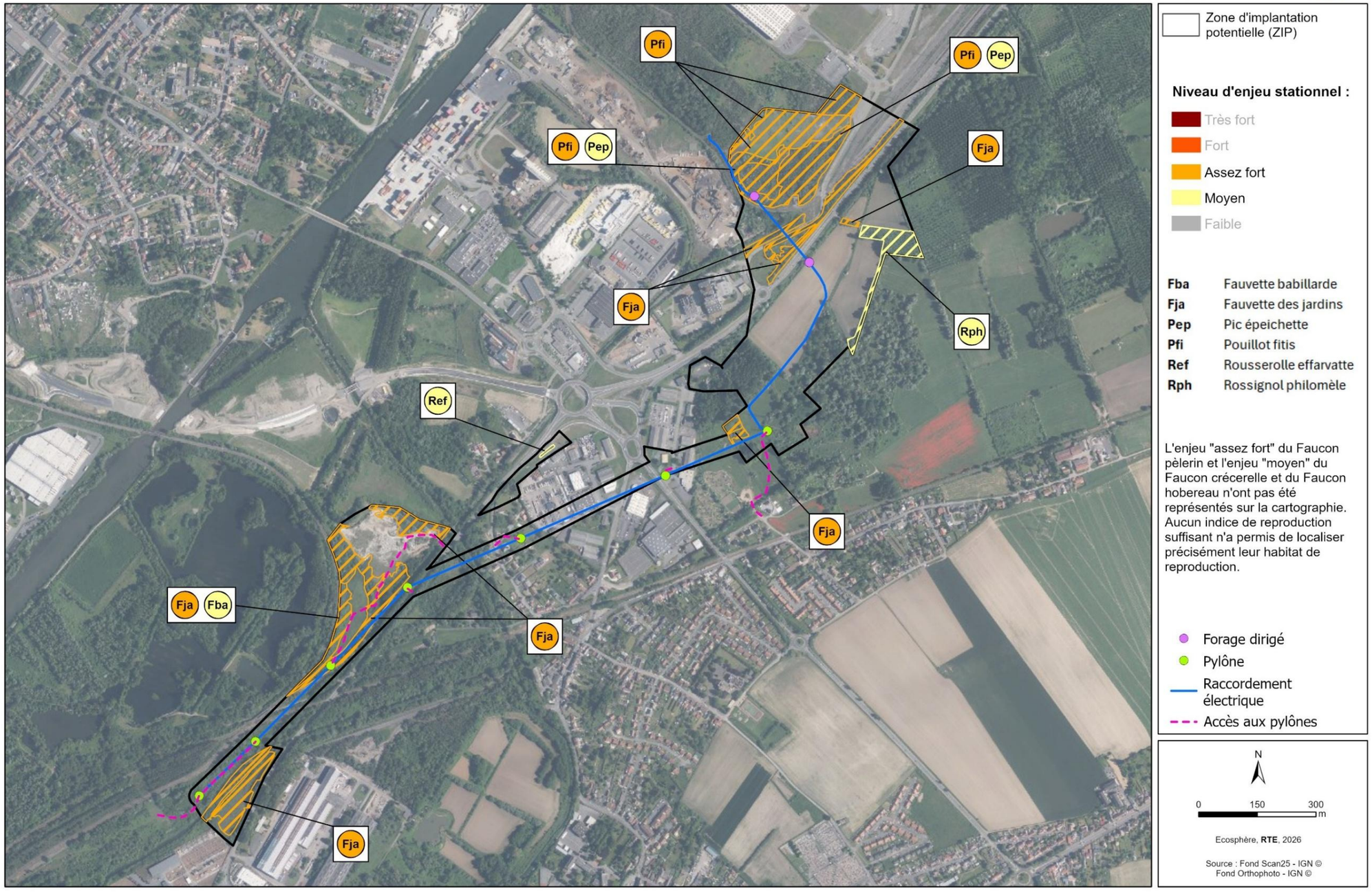


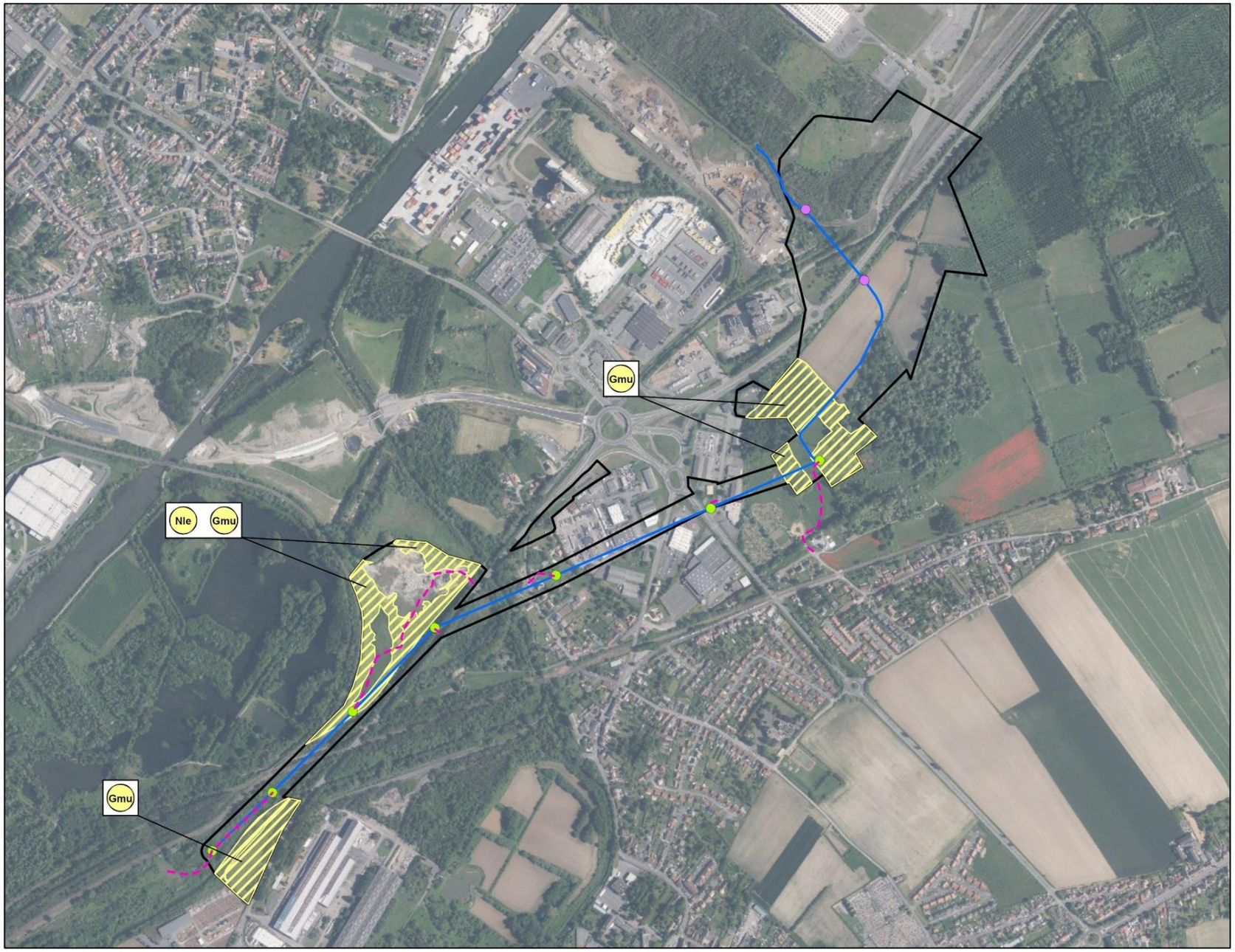

*Figure 122. Avifaune nicheuse à enjeu par rapport au projet (Source : ECOSPHERE)*

*Tableau 94. Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu*

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grand Murin (enjeu localement moyen, points 1, 2 et 4) Activité faible à modérée (chasse/transit) Enjeu moyen | Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos) | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | L'espèce étant réputée anthropophile, les risques de destructions d'individus et de gîtes sont improbables. En effet, pour ses gîtes diurnes, le Grand Murin occupe plutôt des milieux d'origine anthropiques (granges, greniers, ponts…). De ce fait, aucun impact n'est attendu pour ces composantes. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Risque de destruction d'habitats de reproduction ou d'hibernation (arbres-gîte ou bâti), ou d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes) | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Perte d'habitats d'alimentation et de transit | Direct / Temporaire / Travaux | Moyenne | Moyenne | Une partie de l'habitat de chasse du Grand Murin pourra être détruite en phase de travaux, notamment lors de défrichements sur la partie Sud-Ouest de la ZIP. Néanmoins, les surfaces défrichées restent à relativiser : cette espèce au large domaine vital présente de nombreux habitats de report aux alentours. De plus, les habitats présents sur la ZIP ne représentent pas milieux de chasse privilégiés par l'espèce (qui préfère les boisements sans sous-bois et le bocage). Enfin, la végétation sur les surfaces défrichées aura vocation à repousser pour reformer des fourrés arbustifs à court/moyen terme. | Moyenne | Faible (non significatif) |
| | Dérangement d'individus en vol ou de colonies | Direct / Temporaire / Travaux | Moyenne | Moyenne | Si les travaux ont lieu de nuit, notamment au Sud-Ouest de la ZIP (défrichement) et au niveau des boisements humides au Nord (raccordement souterrain), un dérangement pourra être attendu sur le Grand Murin sur ses zones de chasse et de transit. Toutefois ce dérangement sera temporaire et cantonné à la phase de travaux. Aucun dérangement n'est attendu en phase d'exploitation pour les individus en vol. Aucun dérangement n'est attendu sur des colonies quelle que soit la phase du projet. | Moyenne | Faible (non significatif) |
| Noctule de Leisler (enjeu moyen, espace aérien point 2) Activité faible à modérée (chasse/transit) Enjeu moyen | Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos) | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Moyenne | De manière ponctuelle, certains travaux d'accès aux pylônes électriques et de liaison souterraine concerneront des linéaires boisés susceptibles de présenter des arbres gîtes potentiels de Noctule de Leisler (individus isolés notamment, pas de colonie pressentie sur la ZIP). Les travaux pourront donc engendrer la destruction d'individus au gîte, ainsi que d'habitats de repos pour la Noctule de Leisler. | Assez forte | Moyen |
| | Risque de destruction d'habitats de reproduction ou d'hibernation (arbres-gîte ou bâti), ou d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes) | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Perte d'habitats d'alimentation et de transit | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | Faible | L'habitat de chasse de la Noctule de Leisler devrait être relativement peu impacté par les travaux. En effet, bien qu'un défrichement ait lieu au niveau d'une zone de chasse de l'espèce (point passif 2, accès au pylône), celui-ci concernera des surfaces relativement réduites (comparativement à l'écologie de l'espèce, qui chasse sur de larges territoires et principalement en altitude). S'agissant de fourrés pionniers, ces habitats repousseront spontanément après la phase de travaux. Aussi, la Noctule de Leisler est moins sensible que d'autres chiroptères en ce qui concerne la destruction d'habitats ligneux. En effet, ce chiroptère chasse également au sein de l'espace aérien et au niveau des cours d'eau. En phase d'exploitation, aucune incidence n'est à attendre sur les territoires de vol ou de chasse. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Dérangement d'individus en vol ou de colonies | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Moyenne | En phase de travaux, du dérangement d'individus isolés pourra survenir lors des interventions au niveau d'arbres gîtes potentiels. Concernant les individus en vol, si les travaux ont lieu de nuit, ces derniers devraient avoir une incidence moindre sur l'espèce. En effet, la Noctule de Leisler est considérée comme moins lucifuge que d'autres espèces de chiroptères. Toutefois, dépendant des modalités d'éclairage, la lumière peut quand même altérer les comportements de transit et de chasse de l'espèce. En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur cette composante. | Assez forte | Moyen |

## Chiroptères à enjeux par rapport au projet

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*




Zone d'implantation potentielle (ZIP)

**Niveau d'enjeu stationnel :**

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

**Nle** Noctule de Leisler

**Gmu** Grand Murin

L'espace aérien présente un enjeu moyen lié à l'activité de la Noctule de Leisler.

- Forage dirigé
- Pylône
- Raccordement électrique
- Accès aux pylônes

N

0 150 300 m

Ecosphère, **RTE**, 2026

Source : Fond Scan25 - IGN ©
Fond Orthophoto - IGN ©

*Figure 123. Enjeux chiroptérologiques par rapport au projet (Source : ECOSPHERE)*

- **Impacts bruts sur les mammifères terrestre à enjeu**

Seule une espèce de mammifère, recensée dans la bibliographie récente mais non observée au cours des prospections sur la ZIP, présente un enjeu moyen localement : le Campagnol de Scherman. Le projet n'est pas susceptible d'impacter significativement l'espèce (évitement des secteurs les plus propices à l'espèce…).

**Aucun impact brut significatif n'est attendu sur les mammifères terrestres.**

*Tableau 95. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres à enjeu (Source : ECOSPHERE)*

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Campagnol de Scherman<br>Mention bibliographique de l'espèce (secteur du Marais de l'Epaix)<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus | Direct | Forte | Faible | Le Campagnol de Scherman est mentionné comme présent sur le secteur du marais de l'Epaix d'après la bibliographie récente. L'espèce n'a pas été observée lors des prospections (pas d'indices de présence sur les secteurs inventoriés). Toutefois, les secteurs à proximité du bras de décharge de l'Escaut n'ont pas été prospectés car inaccessibles. En dépit de cette limite d'inventaire, il est considéré que les impacts sur le Campagnol de Scherman, notamment en phase de travaux, sont relativement réduits. En effet, les défrichements et la circulation d'engins, notamment sur la partie Sud de la ZIP, se feront à distance relative des berges et autres habitats potentiellement favorables à l'espèce. En phase d'exploitation, aucune incidence n'est à attendre. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | | Temporaire | | | | | |
| | | Travaux | | | | | |
| | Destruction/altération d'habitats | Direct | | | | | |
| | | Temporaire | | | | | |
| | | Travaux | | | | | |
| | Dérangement des individus | Direct | Moyenne | | | | |
| | | Temporaire | | | | | |
| | | Travaux | | | | | |

- **Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu**

Une espèce d'amphibien présente un enjeu moyen sur la ZIP : le Crapaud calamite. Cette espèce n'a pas été observée au cours des inventaires, mais a été recensée par le bureau d'études VERDI, en 2025, sur l'ancien site Vallourec. Les principaux impacts sur cette espèce seront évalués par VERDI dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'AXENS. Toutefois, une incidence peut exister sur le Crapaud calamite dans le cadre du projet de raccordement. En effet, l'espèce étant très mobile et pionnière, cette dernière pourrait coloniser des habitats favorables sur la zone de chantier (points d'eau temporaires, tas de terre) ; ou se retrouver piégée dans les différents creusements.

**Un impact brut « moyen » est attendu sur une espèce d'amphibien : le Crapaud calamite.**

*Tableau 96. Impacts bruts du projet sur les amphibiens à enjeu (Source : ECOSPHERE)*

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Crapaud calamite<br>Mention bibliographique d'une population sur le site de Vallourec (Nord de la ZIP)<br><br>Enjeu Moyen | Risque de destruction d'individus | Direct | Forte | Moyenne | Le Crapaud calamite a été recensé par le bureau d'études VERDI sur l'ancien site Vallourec au Nord de la ZIP. Les principaux impacts sur l'espèce seront induits par le projet AXENS, et seront donc pris en compte dans l'étude d'impacts associée. Toutefois, concernant le projet de raccordement, des risques de destruction et de dérangement d'individus ne sont pas exclus. En effet, du fait de la population présente au Nord de la ZIP, des pontes de Crapaud calamite pourraient être retrouvées dans des dépressions en eau, et des individus pourraient être détruits ou dérangés lors de migrations, ou si ceux-ci estivent au sein de tas de terre excavés. À l'inverse, en phase d'exploitation les impacts sur l'espèce sont considérés comme négligeables (réseau RTE uniquement). | Assez forte | Moyen |
| | | Temporaire | | | | | |
| | | Travaux | | | | | |
| | Dérangement des individus | Direct | | | | | |
| | | Temporaire | | | | | |
| | | Travaux | | | | | |
| | Destruction/ altération d'habitats de reproduction ou d'estivage/ hivernage | Direct | Moyenne | Faible | Les impacts sur les habitats du Crapaud calamite seront pris en compte dans l'étude d'impact du projet d'AXENS (les travaux RTE ayant lieu après les travaux sur l'ancien site Vallourec). En phase de travaux, aucune destruction d'habitat permanent du Crapaud calamite ne sera réalisée. Les éventuels individus utilisant les tas de terre stockés ne subiront pas de pertes d'habitats : ces derniers constituent des abris non pérennes du Crapaud calamite, qui, en tant qu'espèce pionnière, peut coloniser les habitats présents à proximité. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | | Temporaire | | | | | |
| | | Travaux | | | | | |

Impacts bruts sur les reptiles à enjeu

Une espèce de reptile à enjeu a été recensée su la ZIP : le Lézard des murailles, qui présente un enjeu moyen. Les impacts sur cette espèce sont significatifs en ce qui concerne la destruction d'individus lors de travaux de défrichement (cf. tableau suivant).

**Un impact brut « moyen » est attendu sur une espèce de reptile : le Lézard des murailles.**

*Tableau 97. Impacts bruts du projet sur les reptiles à enjeu (Source : ECOSPHERE)*

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lézard des murailles (enjeu moyen) Présence d'une population sur la ZIP (friches, milieux pionniers) | Risque de destruction d'individus | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Moyenne | Les risques de destruction d'individus de Lézard des murailles auront lieu pendant la phase de travaux (circulation d'engins de chantier, défrichement…). Cet impact concernera les individus observés sur la ZIP, notamment sur la partie Sud à proximité du poste électrique de Valenciennes et de la zone de dépôt adjacente au marais de l'Epaix, et sur la partie Nord au niveau de la friche Vallourec. Les individus recensés de manière opportuniste en dehors de la ZIP, au niveau de chemins d'accès au pylônes (chemins bordant les voies SNCF pour accéder aux pylônes au Sud de la ZIP), pourront aussi être impactés. Seule une partie de la population locale de Lézard des murailles sera impactée. De plus, ces incidences seront relativement localisées au niveau des cheminements permettant d'accéder aux pylônes, ainsi qu'à proximité de la zone de forage dirigé, au Nord. | Assez forte | Moyen |
| | Destruction/altération d'habitats de reproduction ou d'estivage/ hivernage | Direct / Temporaire / Travaux | Moyenne | Faible | En phase de travaux, des habitats du Lézard des murailles (fourrés) seront détruits lors de la création des cheminements permettant de rallier les pylônes. Toutefois, il est considéré que l'espèce sera peu impactée sur cette composante. En effet, le Lézard des murailles perdra des zones de refuge, mais les cheminements créés formeront de nouveaux milieux semi-ouverts, très favorables à l'espèce, notamment dans ce contexte de friches et de milieux pionniers. De plus, des fourrés repousseront spontanément sur les zones défrichées, permettant à l'espèce de retrouver ses habitats d'origine sur le temps assez court. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Dérangement des individus | Direct / Temporaire / Travaux | Moyenne | Moyenne | Des individus de Lézard des murailles seront dérangés pendant la phase de chantier, notamment au moment de la création des cheminements pour accéder aux pylônes, ainsi que pendant les travaux sur ces derniers. Toutefois, ce dérangement est considéré comme ponctuel à temporaire. En phase d'exploitation, aucun dérangement n'est à prévoir sur cette espèce. | Moyenne | Faible (non significatif) |

Impacts bruts sur les insectes à enjeu

Deux espèces à enjeu ont été recensées sur la ZIP : le Petit Mars changeant (rhopalocère) d'enjeu assez fort, et l'Aeschne printanière (odonate) d'enjeu moyen. Le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'impacts significatifs sur ces espèces (cf. tableau suivant).

**Aucun impact brut significatif n'est attendu sur les insectes.**

*Tableau 98. Impacts bruts du projet sur les insectes à enjeu (Source : ECOSPHERE)*

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rhopalocères | | | | | | | |
| Petit Mars changeant (enjeu assez fort) Présence d'une population sur la ZIP (boisements humides) | Risque de destruction d'individus | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Faible | Le projet ne prévoit pas de travaux significatifs sur les habitats de reproduction de Petit Mars changeant (boisements humides). De ce fait, les individus peu mobiles (larves et œufs notamment) ne risquent pas d'être détruits, et les individus volants (adultes) pourront s'échapper lors des interventions sur les milieux ouverts ou semi-ouverts (raccordement souterrain). Les risques de dérangement sont également moindres. Enfin, aucun impact n'est à attendre sur cette espèce en phase d'exploitation. | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Destruction/altération d'habitats de reproduction ou nécessaires au cycle de vie | Direct / Temporaire / Travaux | | | | | |
| | Dérangement des individus | Direct / Temporaire | Faible | | | | |

| Espèce | Nature de l'impact | Type / Durée / Période | Sensibilité de l'espèce | Portée de l'impact | Justification | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Travaux | | | | | |
| **Odonates** | | | | | | | |
| Aeschne printanière (enjeu moyen) Habitats de maturation sur la ZIP | Risque de destruction d'individus | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | Faible | Le projet ne prévoit pas de travaux susceptibles d'impacter significativement les individus d'Aeschne printanière qui maturent ou chasse sur la ZIP. En effet, les travaux auront lieu à distance des habitats aquatiques du Sud de la ZIP (secteur où l'espèce a été observée, probablement en lien avec la proximité du marais de l'Epaix). | Faible | Négligeable (non significatif) |
| | Destruction/altération d'habitats de reproduction ou nécessaires au cycle de vie | Direct / Temporaire / Travaux | Forte | | | | |
| | Dérangement des individus | Direct / Temporaire / Travaux | Faible | | | | |

**Conclusion**

**Concernant la faune, les principaux impacts concerneront la destruction et le dérangement d'individus, notamment pour l'avifaune nicheuse, mais aussi pour les chiroptères arboricoles ou l'herpétofaune (Lézard des murailles, Crapaud calamite). Ces incidences surviendront majoritairement lors d'opérations de défrichement/élagage ou lors d'interventions sur les pylônes. Les impacts sur les habitats des différentes espèces sont relativement réduits : les surfaces concernées par les travaux (défrichement, raccordement souterrain) ne seront impactées que temporairement et les habitats ligneux présents initialement se redéveloppperont sur le temps court. Un impact existe toutefois sur les habitats humides de certaines espèces (Martin-pêcheur d'Europe…).**

Concernant les **zones humides**, le projet aura un impact brut considéré comme **fort** au niveau des zones humides situées sur le raccordement électrique.

écosphère

## Enjeux liés aux autres groupes faunistiques par rapport au projet

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

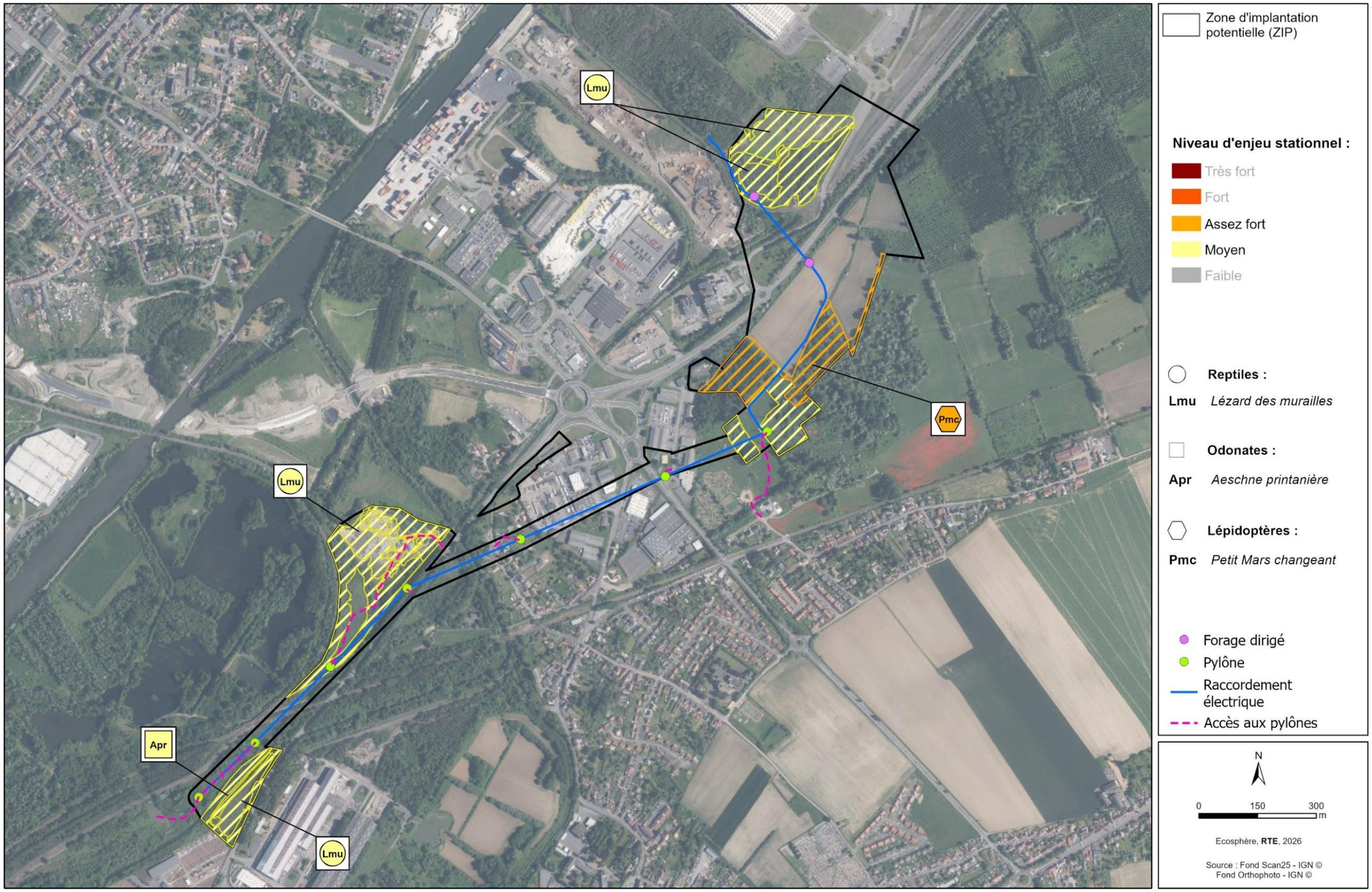



*Figure 124. Enjeux liés aux autres groupes faunistiques par rapport au projet (Source : ECOSPHERE)*

**Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire**

Le couvert végétal et, par voie de conséquence, les communautés animales sont déterminées par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé, etc.

Artificialisation des milieux

- Impacts directs sur les milieux

Le projet aura un impact limité sur les différents milieux ordinaires et non menacés visés par la création du raccordement souterrain. En effet, après l'enfouissement des câbles, l'occupation du sol restera la même qu'avant les travaux. Toutefois, certains impacts ponctuels pourraient être mis en avant, notamment sur des fossés, ainsi que sur des portions de roselières et de fourrés/boisements situées sur le tracé du raccordement.

En revanche, le renforcement des fondations des pylônes et l'installation de câbles de garde pourrait entrainer des impacts directs sur les milieux. Des opérations de défrichement (et marginalement de coupes d'arbres) seront nécessaires pour accéder aux pylônes. Ces impacts restent toutefois limités, compte tenu du caractère dégradé et artificialisé des milieux concernés (milieux dominés par de nombreuses espèces exotiques envahissantes et/ou peu diversifiées, situés en secteurs urbanisés et industriels). De plus, les sols des accès et des plateformes seront remis en état à l'issue des travaux.

Les milieux impactés sont en général dégradés, peu diversifiés et ne constituent pas des habitats favorables à des cortèges floristiques diversifiés. Toutefois, certains habitats de zones humides au nord-est, comme les roselières, peuvent offrir un potentiel intéressant pour accueillir des cortèges floristiques et faunistiques plus diversifiés.

**Les impacts bruts du projet sur les milieux ordinaires peuvent être considérés comme faibles.**

- Impacts indirects sur les cortèges floristiques et faunistiques

Concernant la flore ordinaire, le projet ne devrait pas générer d'impacts indirects significatifs. Le contexte actuel est déjà peu favorable, avec des cortèges d'espèces peu diversifiés.

Concernant la faune, le projet ne devrait pas entrainer de modification des cortèges déjà présents sur le site. En effet, la plupart des milieux visés par les défrichements (accès aux pylônes) peuvent être caractérisés de pionniers, et sont habités par les cortèges faunistiques correspondants. Après défrichement, le milieu sera rajeuni, et une végétation spontanée se développera de nouveau pour aboutir rapidement sur de nouveaux milieux pionniers arbustifs, qui seront colonisés par les mêmes cortèges qu'initialement.

**Les impacts bruts sur les cortèges floristiques et faunistiques ordinaires peuvent être considérés comme faibles.**

Impacts bruts spécifiques sur les espèces protégées non menacées

Concernant la flore, une espèce protégée mais non menacée, la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*), a été recensée en dehors de la ZIP. Néanmoins, elle est présente en bordure immédiate de l'un des chemins d'accès situés au sud-ouest de la ZIP. Les principaux impacts potentiels sur cette espèce concernent la destruction des stations identifiées en phase chantier.

Concernant la faune, 55 espèces protégées et non menacées fréquentent ou sont susceptibles de fréquenter la ZIP au cours de leur cycle de vie. Les principaux impacts attendus sur ces espèces sont :

- La destruction et le dérangement d'individus pourrait survenir en phase de travaux, notamment lors des phases de défrichement, mais aussi lors de l'enfouissement de la ligne souterraine (amphibiens notamment) ;
- La destruction directe de gîtes arboricoles potentiels d'individus isolés de chiroptères lors des opérations de défrichement ;
- La destruction/altération directe et indirecte d'habitats de reproduction d'amphibiens, lors de l'assèchement de fossés pour le passage de la liaison souterraine.

Les impacts bruts du projet sur les espèces protégées non menacées peuvent être considérés comme **négligeables à localement moyens**.

L'ensemble des impacts sur les espèces protégées et non menacées est décrit dans le tableau ci-après.

*Tableau 99. Impacts bruts du projet sur les espèces protégées non menacées*

| Type de protection | Nombre d'espèces concernées | Espèces concernées | Nature de l'impact | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut[7] |
|---|---|---|---|---|---|
| **Flore** | | | | | |
| Individus | **1 espèce** | **Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*)** | Destruction de spécimens<br>Destruction/altération d'habitat | Fort | Moyen |
| **Oiseaux** | | | | | |
| Intégrale (Individus + habitats) | **38 espèces aviennes** | **(17) Nicheurs au sein de la ZIP :**<br>Accenteur mouchet, Bouscarle de Cetti, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon<br><br>**(11) Nicheurs aux abords et à distance de la zone d'étude et exploitant la ZIP :**<br>Buse variable, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Chouette hulotte, Héron cendré, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Loriot d'Europe, Martinet noir, Rougequeue noir, Rousserolle verderolle,<br><br>**(8) Espèces présentes uniquement en période migratoire et exploitant la ZIP :**<br>Bergeronnette des ruisseaux, Bondrée apivore, Bruant des roseaux*, Cigogne blanche*, Pinson du Nord, Pipit farlouse*, Roitelet huppé, Tarin des aulnes<br>*= espèces pouvant potentiellement exploiter la ZIP, mais qui n'ont pas été observées en tant que telle (migration active).<br><br>**(2) Espèces présentes uniquement en période hivernale et exploitant la ZIP :**<br>Mésange nonnette, Roitelet à triple bandeau, | Concernant l'avifaune en période de reproduction, les espèces protégées exploitant la ZIP sont majoritairement inféodées aux milieux arbustifs et arborés. Pour ces oiseaux, les impacts engendrés par le projet seront principalement liés à la phase de travaux, et concerneront les actions de défrichement (cheminements et renforcements à la base des pylônes, enterrement de la ligne…). Lors de ces opérations, des impacts de destruction et de dérangement d'individus au nid sont attendus, notamment pour les cortèges de milieux arbustifs et pionniers.<br><br>Concernant la destruction/altération d'habitats, les travaux de défrichement engendreront des pertes d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour plusieurs espèces des cortèges associés. Néanmoins, cette incidence reste à nuancer : la perte d'habitat est considérée comme temporaire, puisque des milieux pionniers arbustifs se redévelopperont sur le temps court. De ce fait, ces habitats seront de nouveau disponibles et retrouveront leur fonctionnalité vis-à-vis de l'avifaune.<br><br>Concernant l'avifaune en période migratoire et en hiver, les impacts attendus sur les espèces concernent principalement du dérangement d'individus et de la perte d'habitats de repos et d'alimentation. Toutefois, concernant ce dernier point, il est considéré que de nombreux habitats de report sont disponibles à proximité directe des zones de travaux. Les différents oiseaux migrateurs ou hivernants pourront donc toujours fréquenter la ZIP pour le gagnage alimentaire et les haltes. De plus, les habitats défrichés devraient rapidement se redévelopper après la phase de travaux, comme mentionné précédemment. | Négligeable à forte (pour les cortèges concernés par la destruction et la perturbation d'individus en période de reproduction) | Nul à Faible/Impacts non significatifs |
| **Mammifères terrestres** | | | | | |
| Intégrale (individus + habitats) | **2 espèces de mammifères terrestres** | Écureuil roux, Hérisson d'Europe*<br><br>*= source : VERDI,2025 | Concernant destruction d'habitats, les impacts attendus sont faibles. Comme décrits précédemment, les travaux de défrichement viendront détruire les habitats de reproduction, d'alimentation et de repos de ces deux espèces. Toutefois, de nombreux habitats similaires sont disponibles à proximité directe, et les milieux défrichés repousseront spontanément sur le temps court.<br>Concernant la destruction et le dérangement d'individus, ces derniers interviendront en phase de travaux, toujours lors des opérations de défrichement. Des individus en hibernation (Hérisson d'Europe) ou au nid (jeunes d'Écureuil roux) pourront être impactés lors de la destruction de milieux arbustifs à boisés. | Forte (destruction d'individus) | Nul à Faible/Impacts non significatifs |
| **Chiroptères** | | | | | |

[7] Tient compte d'un croisement entre l'intensité de l'effet et le niveau d'enjeu de l'espèce

| Type de protection | Nombre d'espèces concernées | Espèces concernées | Nature de l'impact | Intensité de l'impact | Niveau d'impact brut[7] |
|---|---|---|---|---|---|
| Intégrale (Individus + habitats) | **9 espèces de chiroptères** | Sérotine commune, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard roux, Oreillard gris<br>*= source : VERDI,2025 | Les impacts sur les chiroptères concernent principalement les <u>risques de destruction de gîtes arboricoles pour des individus isolés ou de petits groupes d'individus, ainsi que sur la destruction et le dérangement d'individus au gîte.</u> En effet, en phase de travaux, les opérations de défrichement (cheminements pour accéder aux pylônes) pourraient concerner des arbres gîtes, et dans ce cas, affecter les espèces arboricoles.<br>Concernant les habitats de chasse et de transit, les défrichements ne devraient pas engendrer de pertes d'habitats substantielles pour les chiroptères. En effet, de nombreux milieux similaires sont disponibles aux alentours, et les habitats arbustifs défrichés repousseront spontanément sur le temps court.<br>Un impact modéré peut être attendu sur la présence de lumière, seulement si les travaux ont lieu de nuit ou aux extrémités de la journée. Les espèces les plus lucifuges pourraient être perturbées ou déserter les zones de chasse et de transit. Toutefois, il n'est normalement pas prévu que les travaux aient lieu de nuit. | Moyenne (destruction de gîtes et d'individus au gîte) à faible (perturbation et destruction d'habitats de chasse et de transit) | Nul à Faible/Impacts non significatifs |
| **Amphibiens** | | | | | |
| Intégrale (Individus + habitats) | **4 espèces d'amphibiens** | Crapaud commun, Triton palmé*, Triton ponctué*, Triton alpestre*<br>*= source : VERDI,2025 | Des impacts de <u>destruction et perturbation d'individus</u> sont à attendre en phase de travaux. En effet, si les travaux de défrichement ont lieu en période d'hibernation ou d'estivage des amphibiens, les individus s'abritant dans les fourrés et autres habitats boisés pionniers risquent d'être détruits. Aussi, des individus pourraient se retrouver piégés dans les tranchées de raccordement souterrain, et détruits par ensevelissement.<br>Concernant la <u>perte d'habitats d'estivage et d'hibernation</u>, l'impact peut être considéré comme faible. En effet, de nombreux habitats de report existent à proximité directe des zones de travaux, et les végétations défrichées se redéveloppperont rapidement après le chantier. Toutefois, un impact indirect de destruction d'habitats de reproduction peut être anticipé. En effet, pour le raccordement de la ligne souterraine, des fossés devront être asséchés le temps des travaux. En l'absence de remise en état, il est possible que le réseau hydrographique local, et donc, les zones de reproduction de plusieurs espèces (Grenouille rousse et Crapaud commun dans les boisements humides au Nord de la ZIP) se voient altérées voire détruites. | Forte (destruction d'individus et altération indirecte des habitats de reproduction) | Nul à Faible/Impacts non significatifs |
| Partielle (mutilation, colportage, vente…) | **2 espèces d'amphibiens** | Grenouille rousse, Grenouille verte | | | |

Pollutions

D'une manière générale, le projet de raccordement devrait engendrer assez peu de déchets, et seront réalisés sur plusieurs zones semi-artificialisées et probablement déjà polluées. Le risque de pollution le plus fort concerne les zones humides au Nord de la ZIP (lieu-dit « *les Epelsins* ») du fait de la présence d'un réseau hydrographique localement. Il est toutefois considéré que les risques de pollution relèveraient de l'accidentel, et des mesures de précaution devront être appliquées pour limiter ces effets.

**Les impacts bruts liés à la pollution sont considérés comme négligeables, et donc, non significatifs.**

Impact lié à l'envol de poussières

En ce qui concerne la présence de poussières en phase travaux, aucun impact significatif n'est attendu vis-à-vis des habitats environnants.

**Les impacts bruts liés à l'envol des poussières sont considérés comme négligeables, et donc, non significatifs.**

Impacts sur les continuités écologiques

Les continuités écologiques permettent aux différentes espèces de transiter entre leurs différents biotopes, et permettre ainsi d'accomplir leur cycle de vie, de favoriser les échanges génétiques entre les populations, etc. Les espèces concernées peuvent être classées en plusieurs catégories :

- les grands mammifères à forte capacité de déplacement et aux exigences adaptées à leur taille : Chevreuil européen, Sanglier… ;
- les espèces de taille plus réduite, plus ou moins mobiles selon les groupes et généralement plus exigeantes sur le substrat ou l'habitat, moins sur l'insertion globale dans le paysage : des mammifères de petite et moyenne taille, les amphibiens, les reptiles et les insectes ;
- les espèces volantes utilisant des structures paysagères comme repères visuels : des oiseaux, généralement de petite taille, et les chiroptères, notamment les espèces de bas et moyen vol et/ou forestières.

Le projet n'est pas de nature à impacter significativement la plupart des corridors écologiques identifiés sur la ZIP. En effet, concernant les corridors boisés, les travaux de défrichement n'engendreront que des incidences temporaires sur la fonctionnalité de l'habitat (repousse rapide du milieu). De plus, ces secteurs buissonnants ou boisés ne seront jamais totalement défrichés, laissant la possibilité aux espèces de fréquenter ces corridors sans interruption (chiroptères et herpétofaune notamment).

Sur la ZIP, un corridor potentiel a été identifié : il s'agit de la voie ferrée reliant le Nord et le Sud de l'aire d'étude. Celle-ci permettrait à des espèces thermophiles et appréciant les milieux semi-artificialisés de se déplacer, à l'instar du Lézard des murailles. Pour cette espèce, le chemin de fer peut être considéré comme un élément de connectivité permettant de relier les différentes petites populations dispersées dans les habitats pionniers de la ZIP. Toutefois, dans le cadre du projet, ce corridor d'origine anthropique ne devrait pas être impacté.

Enfin, sur la partie Nord de la ZIP (notamment les boisements humides du lieu-dit « *les Epelsins* »), un réseau de fossés humides existe, et pourrait permettre aux espèces qui en dépendent de se déplacer et d'accomplir leur cycle de vie. Les amphibiens sont particulièrement concernés localement, mais certaines espèces d'oiseaux comme le Martin-pêcheur d'Europe utilisent également

ces fossés pour transiter et chasser. Dans le cadre du passage de la ligne souterraine, le projet prévoit de traverser en souille temporairement plusieurs fossés, et les travaux réalisés s'effectueront en partie en zone humide. Sans précautions et remises en état adéquates, il est possible que le projet ait un impact sur le système hydrographique du secteur, et donc, sur les habitats humides que représentent ces fossés. De ce fait, ces corridors pourraient être altérés, et ne plus exprimer pleinement leur fonctionnalité. Toutefois, les fossés impactés ne représentent qu'une petite partie du réseau hydrographique présent localement. À plus large échelle, la fonctionnalité ne sera que faiblement altérée en ce qui concerne la connectivité hydrographique.

À noter que le projet de raccordement électrique ne prévoit pas l'installation de barrières ou de clôtures (du moins, pas de manière permanente). De ce fait, aucun impact significatif n'est à attendre sur la grande et petite faune qui serait susceptible d'être entravée par de tels aménagements.

**Les impacts bruts liés aux continuités écologiques sont considérés comme faibles à localement moyens (fossés et réseau hydrographique associé).**

Impacts sur la modification de la structure du sol

Le projet nécessitera la réalisation décaissement de terre, notamment pour les travaux d'enfouissement de la ligne électrique. Ces opérations comportent un risque de modification de la structure des sols lors du rebouchage des tranchées, si les horizons pédologiques ou géologiques ne sont pas respectés. En découlent un risque d'impact sur les caractéristiques pédologiques, impactant elles-mêmes les cortèges floristiques et faunistiques qui en dépendent. Les impacts les plus notables sont attendus pour les tranchées profondes où un nombre plus important de couches pédologiques ou géologiques risquent d'être déplacé. Ces fourreaux ont pour effet d'augmenter l'artificialisation des sols, et induisent un impact additionnel aux risques de dérangement des horizons pédo/géologiques.

**Les impacts bruts liés à la modification de la structure des sols sont considérés comme moyens.**

Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

Au sein des emprises du projet, 4 espèces exotiques envahissantes avérées sont présentes. Elle se trouve sur toute la partie sud-ouest au sein de la ZIP et de ses abords immédiats. Ces espèces sont le Buddléia de David (*Buddleja davidii*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le Solidage géant (*Solidago gigantea*) et la Vigne vierge (*Parthenocissus inserta*).

**Les impacts liés aux risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes sont considérés comme forts.**

*Tableau 100. Synthèse des impacts bruts du projet sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire (Source : ECOSPHERE)*

| Types d'impact | Nature de l'impact | Type<br>Durée<br>Période | Intensité<br>de l'impact | Niveau<br>d'impact brut |
|---|---|---|---|---|
| Artificialisation des milieux (effets directs et indirects sur les habitats et les cortèges d'espèces) | Raccordement majoritairement souterrain avec remise en état des milieux après enfouissement des câbles. Certaines interventions toucheront ponctuellement des fossés, roselières et fourrés/boisements le long du tracé. Les travaux sur les pylônes nécessiteront des défrichements localisés dans des milieux majoritairement dégradés ou artificialisés. | Direct<br>Temporaire / Permanent<br>Travaux / Exploitation | Faible à localement moyen | Faible |
| Impacts bruts spécifiques sur les espèces protégées non menacées | Les impacts sur les espèces protégées non menacées concernent la destruction et la perturbation d'individus (défrichement, raccordement souterrain), ainsi que la destruction/altération de certains habitats spécifiques (gîtes arboricoles potentiels, milieux humides). | Direct / Indirect<br>Temporaire / Permanant<br>Travaux / Exploitation | Faible à localement fort | Négligeable à localement moyen |
| Pollutions | Les travaux engendreront peu de pollution (risque accidentel). En phase d'exploitation, pas de pollution prévue. | Direct / Indirect<br>Temporaire<br>Travaux | Faible | Négligeable |
| Envol des poussières | Les travaux engendreront peu d'envol de poussières, susceptibles d'impacter les habitats environnants. | Direct / Indirect<br>Temporaire<br>Travaux | Faible | Négligeable |
| Continuités écologiques | Le projet, dans sa grande majorité, ne romprait pas les continuités écologiques pour la faune terrestre et volante. Localement, au Nord de la ZIP, certaines perturbations temporaires pourraient affecter la petite et moyenne faune circulante entre boisements humides, fossés et milieux semi-artificialisés. | Direct / Indirect<br>Permanent<br>Exploitation | Faible à localement moyen | Faible à localement moyen |
| Modification de la structure du sol | L'enfouissement de la ligne électrique par réalisation de tranchées et par la méthode de micro-tunnelier présente des risques de modifier la structure des sols lors du rebouchage, si les horizons pédologiques et/ou géologiques ne sont pas respectés. Des risques d'artificialisation des sols en profondeur peuvent être attendus selon les secteurs (gaines en béton). | Direct / Indirect<br>Permanent<br>Travaux | Assez forte | Moyen |
| Propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes avérées | La présence de Buddléia de David, Renouée du Japon, Solidage géant et Vigne vierge, identifiée sur la partie sud-ouest de la ZIP, traduit un fort risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes. | Direct<br>Permanent<br>Travaux | Fort | Fort |

**Conclusion sur les impacts bruts**

Végétations et flore

Concernant les **végétations d'enjeu**, le projet aura un impact brut considéré comme **faible**.

Concernant la **flore d'enjeu**, le projet aura un impact brut considéré comme **moyen pour la Gesse des bois** (risque de destruction par circulation et stationnement des engins) et négligeable pour les 5 autres espèces floristiques d'enjeu.

Concernant les **espèces végétales protégées**, le projet aura un impact brut considéré comme **moyen pour la Gesse des bois.**

Concernant la **flore et les végétations ordinaires**, le projet aura un impact brut globalement **négligeable**.

Concernant les **espèces végétales exotiques envahissantes avérées**, en phase chantier, le projet aura un impact brut considéré comme **fort** en raison du risque important de dissémination de ces espèces.

Faune

Concernant la faune, un impact brut assez fort a été identifié sur le Faucon pèlerin (destruction/dérangement d'individus) et la Fauvette des jardins (destruction/dérangement d'individus), et un impact brut moyen a été identifié sur le Faucon crécerelle (destruction/dérangement d'individus), la Fauvette babillarde (dérangement d'individus), le Bouvreuil pivoine (destruction/dérangement d'individus), la Noctule de Leisler (destruction/dérangement d'individus), le Crapaud calamite (destruction/dérangement d'individus) et le Lézard des murailles (destruction/dérangement d'individus).

Pour les autres espèces faunistiques recensées, les impacts bruts du projet sont considérés comme non significatifs, à savoir, faibles à négligeables.

Les impacts sur la faune à enjeu concernent principalement des risques de destruction et de dérangement d'individus (défrichement, tranchées de raccordement souterrain…). Des impacts de perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos sont tout de même attendus pour certaines espèces (gîtes arboricoles potentiels, habitats humides pour les amphibiens…).

Impacts bruts spécifiques sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Concernant **l'artificialisation des milieux** (effets directs et indirects sur les habitats et les cortèges d'espèces), en phase chantier et d'exploitation, le projet aura un impact brut **faible**.

Concernant les Impacts bruts spécifiques sur **les espèces protégées non menacées**, en phase chantier et d'exploitation, le projet aura un impact brut **négligeable à localement moyen**.

Concernant **les pollutions et l'envol des poussières**, en phase chantier, le projet aura des impacts bruts **négligeables**.

Concernant **les continuités écologiques**, en phase d'exploitation, le projet aura un impact brut **faible à localement moyen**.

Concernant **la modification de la structure du sol**, en phase chantier, le projet aura un impact brut **moyen**.

Concernant **les risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes**, en phase chantier, le projet aura un impact brut **fort**.

Afin de limiter les impacts du projet sur les végétations, la flore, la faune et les fonctionnalités écologiques, des mesures ont été définies dans les chapitres suivants.

## EVALUATION DU « RISQUE SUFFISAMENT CARACTERISE » D'INCIDENCE SUR LES ESPECES PROTEGEES

### Rappel du cadre juridique

En ce qui concerne plus spécifiquement l'analyse du projet sur les espèces protégées les dernières évolutions réglementaires amènent et/ou confirment quelques nouveautés précisées ci-après : Promulguée le 30 avril 2025, la loi n°2025-391 dite Loi DADDUE (Dispositions d'Adaptations du Droit de l'Union Européenne) dans son article 23 entérine et complète les dernières décisions de conseil d'état (en particulier elle entérine les critères dégagés par le Conseil d'État dans son avis du 09 décembre 2022 qui stipulait qu'une dérogation n'est requise que si le risque pour les espèces protégées est suffisamment caractérisé, en tenant compte des mesures d'évitement et de réduction proposées) et pour cela elle modifie l'article L411-2-1 du Code de l'Environnement.

Ce dernier est donc modifié comme suit : « ***La dérogation*** *mentionnée au 4° du I de l'article L. 411-2* ***n'est pas requise*** *lorsqu'un projet comporte des mesures d'évitement et de réduction* ***présentant des garanties d'effectivité*** *telles qu'elles permettent de diminuer le risque de destruction ou de perturbation des espèces mentionnées à l'article L. 411-1 au point que ce risque apparaisse* ***comme n'étant pas suffisamment caractérisé*** *et lorsque ce projet intègre un dispositif de suivi permettant d'évaluer l'efficacité de ces mesures et, le cas échéant, de prendre toute mesure supplémentaire nécessaire pour garantir l'absence d'incidence négative importante sur le maintien,* ***dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées*** ».

Dans le cadre de l'élaboration des dossiers réglementaires sur le plan écologique, cela engendre 3 conséquences majeures :

- La nécessité ou pas de réaliser un dossier de demande de dérogation « espèces protégées » doit être réalisé dès le stade du volet écologique de l'étude d'impact (VNEI). Ainsi l'absence du risque suffisamment caractérisé doit ressortir *ab initio* de l'étude d'impact écologique (Décision du Conseil d'État du 30 mai 2024) ;
- Dans ce contexte, il relève désormais du porteur de projet (et de son bureau d'études) de définir s'il est nécessaire ou pas d'éla Élément Gr un dossier de demande de dérogation « espèces protégées » ;
- Dans le cadre du volet écologique de l'étude d'impact 2 analyses distinctes, faisant l'objet de 2 chapitres spécifiques, doivent donc être réalisées :
    - L'analyse de « l'impact résiduel significatif ou pas » du projet (après mesures d'évitement et de réduction) afin d'évaluer et dimensionner les besoins de compensation ;
    - L'analyse du « risque suffisamment caractérisé ou pas » de destruction ou de perturbation des espèces protégées (après mesures d'évitement et de réduction) afin de conclure sur la nécessité ou pas de réaliser un dossier de demande de dérogation « espèces protégées » et les mesures spécifiques visant à maintenir les populations locales dans un état de conservation favorable.

Nous rappelons ici que, en lien avec les différents arrêtés ministériels fixant la liste des espèces protégées et la nature des interdictions, l'analyse s'organisera selon 4 axes, chacun d'eux pouvant

indépendamment justifier de la réalisation d'un dossier de demande de dérogation « espèces protégées ». Ces 4 axes d'analyses reposent sur les espèces protégées :

- Pour lesquelles il subsiste « un risque suffisamment caractérisé » d'incidence négative pour le maintien des populations locales dans un état de conservation favorable après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- Pour lesquelles il y a un souhait intentionnel ou un risque prédictif avéré et suffisamment caractérisé de destruction d'individus d'espèces protégées (quel que soit leurs stades de développement (oeufs, larves, nymphes, graines, juvéniles, adultes…)) ;
- Pour lesquelles il est envisagé des manipulations en vue d'effectuer des déplacements d'espèces dans le cadre de mesures de réduction par exemple ;
- Pour lesquelles il est envisagé de mettre en place des dispositifs visant à créer des perturbations intentionnelles sur les espèces protégées (systèmes d'effarouchement par exemple).

Notre dossier, au stade VNEI, devra donc fournir une analyse détaillée et pertinente sur ces risques et être conclusif sur chaque item afin d'évaluer de la nécessité ou pas d'élaÉlément Gr un dossier de demande de dérogation « espèces protégées ».

**Analyse de l'impact résiduel significatif du projet**

L'analyse des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et menacées est détaillée dans la partie précédente**. Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur la biodiversité sont de niveau négligeable.** En l'absence d'impact significatif, aucune mesure compensatoire ne se justifie.

**Analyse du « risque suffisamment ou non suffisamment caractérisé » de destruction ou de perturbation des espèces protégées.**

**Les espèces protégées** recensées au sein de la ZIP :

- **1 espèce floristique :** Gesse des bois (protection régionale) ;
- **50 espèces avifaunistiques** (détail présenté dans les chapitres précédents) ;
- **11 espèces de chiroptères** (détail présenté dans les chapitres précédents) ;
- **1 espèces de mammifères terrestres** (détail présenté dans les chapitres précédents) ;
- **3 espèces d'amphibiens** (détail présenté dans les chapitres précédents) ;
- **1 espèce de reptile** (détail présenté dans les chapitres précédents) ;
- **5 espèces recensées dans le cadre du projet d'Axens (bureau d'études VERDI).**

Aucun insecte n'est protégé au sein de la ZIP.

Le tableau ci-après détaille l'analyse du « risque suffisamment ou insuffisamment caractérisé » de destruction ou de perturbation pour l'ensemble des espèces animales et végétales protégées recensées dans l'aire d'étude et aux abords.

*Tableau 101. Analyse du risque suffisamment ou insuffisamment caractérisé de destruction ou de perturbation des espèces protégées (Source : ECOSPHERE)*

| Nature du risque | Espèces ou groupes d'espèces | Justificatif | Caractérisation du risque |
|---|---|---|---|
| Incidence négative pour le maintien des populations locales dans un état de conservation favorable après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction | Flore<br>Avifaune<br>Chiroptères<br>Mammifères terrestres<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Espèces recensées dans le cadre du projet Axens | Absence d'impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction. L'état de conservation locale des populations ne sera pas remis en cause. | Risque non suffisamment caractérisé |
| Souhait intentionnel ou un risque prédictif avéré et suffisamment caractérisé de destruction d'individus d'espèces protégées | Flore | Espèce en dehors des emprises projet, mais en proche bordure. Mesure d'évitement totale mise en place. Aucun risque prédictif avéré de destruction d'individus. | Risque non suffisamment caractérisé |
| | Avifaune | Les travaux auront lieu en dehors de la période de nidification de l'avifaune. De ce fait, aucun risque suffisamment caractérisé de destruction d'individu n'est attendu. | Risque non suffisamment caractérisé |
| | Chiroptères | Les travaux auront lieu en dehors des périodes de sensibilité des chiroptères, et des mesures de dérisquage seront réalisés afin d'éviter les risques de destruction d'individus. | Risque non suffisamment caractérisé |
| | Mammifères terrestres | Les travaux auront lieu en dehors des périodes de sensibilité de l'Ecureuil roux, espèce qui est par ailleurs assez mobile. De ce fait, aucun risque suffisamment caractérisé n'existe concernant la destruction d'individus de cette espèce. | Risque non suffisamment caractérisé |
| | Reptiles<br>Amphibiens | D'après la réglementation, seuls le Lézard des murailles et le Crapaud commun sont protégés en tant qu'individus. La Grenouille verte et la Grenouille rousse ne sont que partiellement protégés (pas d'interdiction de destruction d'individus). Plusieurs mesures permettent de réduire les impacts sur la destruction d'individus de l'herpétofaune (travaux hors périodes de sensibilité, vitesse réduite des engins de défrichement, clôtures imperméables autour des tranchées). Toutefois, la destruction d'individus de Lézard des murailles et de Crapaud commun ne peut être totalement évitée, notamment lors des travaux de défrichement. En effet, des individus pourraient être présents dans les fourrés à défricher, et être détruits quand bien même des mesures seraient appliquées pour réduire les risques de destruction. De ce fait, un risque suffisamment caractérisé de destruction d'individus existe pour le Lézard des murailles et le Crapaud commun. À noter toutefois que ces risques de destruction d'individus ne remettent pas en cause la viabilité des populations locales. | Risque suffisamment caractérisé |

| Nature du risque | Espèces ou groupes d'espèces | Justificatif | Caractérisation du risque |
|---|---|---|---|
| | Espèces recensées dans le cadre du projet AXENS (bureau d'études VERDI) | 4 espèces protégées d'amphibiens et 1 espèce protégée de mammifère ont été recensées par le bureau d'études VERDI dans le cadre du projet Axens. Ces espèces n'ont pas été observées par ECOSPHERE au cours de l'étude : leur présence est donc cantonnée à la zone Nord de la ZIP, au niveau de l'ancien site Vallourec. Les mesures mises en place dans le cadre du raccordement souterrain sur ce secteur (clôtures à amphibiens, vitesse réduite lors du chantier, surveillance des tranchées et formation du personnel…) permettent de réduire significativement les risques de destruction sur ces espèces. Il est donc considéré qu'aucun individu de ces espèces ne devrait être détruit sous réserve d'application de ces mesures, d'autant plus que la zone de projet d'Axens devrait être fortement défavorabilisée (artificialisation) au moment du démarrage des travaux de raccordement. En conséquence, il n'existe pas de risque suffisamment caractérisé de destruction d'individus pour le Crapaud calamite, le Triton palmé, le Triton alpestre, le Triton ponctué et le Hérisson d'Europe. | Risque non suffisamment caractérisé |
| Manipulations en vue d'effectuer des déplacements d'espèces dans le cadre de mesures de réduction par exemple | Flore<br>Avifaune<br>Chiroptères<br>Mammifères terrestres<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Espèces recensées dans le cadre du projet Axens | **Aucune manipulation en vue d'effectuer des déplacements d'espèces protégées n'est prévue dans le cadre du projet** | **Risque non suffisamment caractérisé** |
| Mise en place des dispositifs visant à créer des perturbations intentionnelles sur les espèces protégées | Flore<br>Avifaune<br>Chiroptères<br>Mammifères terrestres<br>Amphibiens<br>Reptiles<br>Espèces recensées dans le cadre du projet Axens | **La mise en place de dispositifs visant à créer des perturbations intentionnelles sur les espèces protégées n'est pas prévue dans le cadre du projet** | **Risque non suffisamment caractérisé** |

Les mesures développées dans les chapitres précédents permettent de limiter l'ensemble des impacts résiduels à un niveau négligeable et non significatif. Toutefois, un risque suffisamment caractérisé de destruction d'individus de Lézard des murailles et de Crapaud commun est évalué. Les autres taxons ne présentent pas de risques prédictifs suffisamment caractérisés de destruction ou de dérangement.

Ainsi, il n'est nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation « espèces protégées » pour le Lézard des murailles et le Crapaud commun.

**Mesures d'évitement**

Mesures d'évitement avant le démarrage des travaux

**MEMN1 : Mise en défens des espèces végétales d'enjeu et arbres d'intérêt écologique** (codification CEREMA : E2.1a)

1 espèce végétale, la Gesse des bois, d'enjeux moyens, feront l'objet d'un **balisage préventif** car elle est située à proximité immédiate des chemins d'accès. De plus, au moins un arbre d'intérêt écologique (individu mature, présence de cavités…) est présent sur le tracé de raccordement souterrain ou sur les accès aux pylônes. Cette mesure permet de proscrire toute dégradation vis-à-vis des stations d'espèces à enjeux ou des arbres remarquables. Chaque station sera mise en défens grâce à un balisage adapté.

Choix du balisage

Les espèces végétales d'enjeu évitées feront donc l'objet d'un balisage robuste afin de préserver leur intégrité. Celui-ci sera mis en place avant le début des travaux et sera maintenu jusqu'à leur fin complète. Aucune préparation de terrain de quelque nature que ce soit ne devra être réalisée avant d'installer le balisage. Afin de favoriser la pérennité du dispositif, le balisage sera installé préférentiellement au moyen d'un filet souple de couleur vive (orange par exemple), avec une hauteur minimale de 1,2 m. Celui-ci sera fixé solidement sur des piquets en bois (1 piquet tous les 5 à 10 m).



*Figure 125. Exemple d'un balisage par un filet (Source : ECOSPHERE)*

Par ailleurs, des panneaux signalétiques mentionnant qu'il s'agit d'espèces végétales sensibles à éviter seront installés de façon suffisamment apparente au niveau du balisage prévu sur chaque zone évitée. L'emplacement de ces panneaux sera également établi en concertation avec l'écologue référent en charge du suivi du chantier.




*Figure 126. Exemple d'installation d'un panneau signalétique dans le cadre d'un suivi de chantier (Source Ecosphère)*

Concernant les arbres d'intérêt écologique, un marquage à la bombe de peinture et un piquetage pourront être mis en place afin de signaler leur évitement au personnel de chantier.



*Figure 127. Exemple d'arbre marqué et piqueté, évité dans le cadre d'un chantier (Source : ECOSPHERE)*

Rappelons qu'aucune circulation, aucun stationnement ni aucun stockage de matériel ne devra être réalisé sur l'intégralité des zones évitées. De même, l'implantation des installations de chantier (base vie, pistes, stockages) sera proscrite à proximité immédiate (risques de pollution, dérangement…). Pour les arbres d'intérêt écologique, aucune dégradation ne devra être réalisée sur les individus concernés.

Les modalités de mise en défens des secteurs suivants seront encadrées par un ingénieur écologue et complétées par une session d'information/sensibilisation du personnel de chantier, en s'appuyant sur la diffusion de documents cartographiques. Par ailleurs, l'état général du balisage, ainsi que l'efficacité de son fonctionnement seront régulièrement vérifiés et si besoin, celui-ci devra être rapidement restauré, de manière à rester totalement opérationnel.

**MEMN2 : Prévenir la dispersion d'espèces végétales invasives** (codification CEREMA : E2.1f)

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées en quantité importante sur certains secteurs du projet, notamment autour des zones de renforcement des pylônes et de leurs accès, ainsi

que dans la zone de forage située au sein de la culture à l'ouest de la ZIP. Les principales espèces concernées sont le Buddleia de David, la Renouée du Japon, le Solidage géant et la Vigne vierge.

Afin de prévenir la dispersion de ces espèces, un balisage sera nécessaire. Deux cas de figure existent dans le cadre de ce projet :

- Petites stations en bordure des accès : balisage avant le commencement des travaux.
- Grandes stations au niveau des chemins d'accès aux pylônes (stations couvrant l'ensemble de la zone d'accès) : le balisage aura lieu après le défrichement des accès sur les bords de ces derniers.

Des pancartes signaleront leur présence et les précautions à respecter à proximité. Il conviendra notamment d'éviter toute circulation, stationnement ou stockage de matériel au sein de ces zones contaminées et évitées réduisant ainsi fortement les risques de dispersion.

**MEMN3 : Contrôle ornithologique des pylônes avant le démarrage des travaux** (codification CEREMA : E1.1d)

Dans le cadre du projet, les pylônes électriques feront l'objet de travaux de renforcement, ce qui risque de perturber la nidification des espèces nichant sur ces structures, voire de détruire des nids ou des nichées. Les espèces risquant d'être impactées sont spécifiquement le Faucon crécerelle et le Faucon pèlerin. Afin de réduire les risques de perturbation et de destruction, il est nécessaire de réaliser **un contrôle ornithologique de tous les pylônes concernés par des travaux de renforcement, et ceux présents à proximité directe** (cf. carte suivante).

Période d'intervention

Ce contrôle doit être réalisé systématiquement **si les travaux sur les pylônes ont lieu entre février et fin juillet**. En effet, cet intervalle couvre l'ensemble de la période de nidification du Faucon pèlerin et du Faucon crécerelle, et permet de déceler les éventuelles nichées.

Protocole du suivi

Le contrôle ornithologique doit avoir lieu **impérativement quelques jours avant le démarrage des travaux** (à définir avec un écologue), de sorte à garantir la fiabilité des résultats. En amont des prospections, il sera nécessaire de contacter les structures associatives locales assurant le suivi de la reproduction de ces espèces sur le secteur de Valenciennes (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord…), afin de cibler au mieux les couples connus nichant potentiellement sur les pylônes (permet un meilleur effort de prospection).

Dans le cas présent, il est préconisé de réaliser le contrôle à l'aide d'un drone muni d'une caméra. En effet, cette méthode est la plus efficace pour statuer sur la présence d'un nid de Faucon pèlerin ou de Faucon crécerelle sur le pylône contrôlé. Le drone permettra d'inspecter chacune des parties du pylône susceptible d'abriter une reproduction de ces espèces (plateformes dans les bras du pylône, nids de corvidé sur la structure, …). Le contrôle par drone doit impérativement être réalisé avec la présence d'un écologue, qui aura pour but d'orienter les recherches et d'interpréter les images transmises par l'appareil.

À noter que cette méthode engendrera un dérangement très ponctuel et peu significatif des éventuelles nichées (un protocole devra être proposé pour limiter au maximum les risques de perturbation). Dans le cas présent, le dérisquage réalisé par un écologue seul (sans l'usage de drone) semble moins adaptée, du fait des difficultés d'accès du secteur qui ne permettent pas toujours de bénéficier des meilleurs points de vue sur les pylônes. De plus, cette méthode demandera plus de

passages par pylônes afin de s'assurer qu'aucune reproduction n'est en cours, pour des résultats parfois incertains (impossibilité de statuer). **Le contrôle des pylônes devra donc être réalisé par l'utilisation d'un drone, conjointement avec un écologue.**

Mode opératoire selon les résultats

À l'issue du contrôle, plusieurs cas de figure sont possibles :

- **Aucune nidification d'une espèce protégée ou menacée** n'a été recensée sur le pylône (cf. Faucon pèlerin ou Faucon crécerelle) : les travaux peuvent démarrer immédiatement après le contrôle. Il est **impératif de réaliser les travaux rapidement après le contrôle ornithologique**, et **qu'il n'y ait pas d'interruption de travaux sur toute la phase de renforcement des pylônes** (afin d'éviter qu'un couple ne viennent nicher entre le contrôle et le démarrage de travaux, ou pendant l'interruption de travaux).
- **Une espèce protégée et/ou menacée niche sur le pylône** (cf. Faucon pèlerin ou Faucon crécerelle) : **le démarrage des travaux est reporté à la fin de la période de reproduction de l'espèce considérée.** Selon la date de reprise envisagée, il pourra être nécessaire de réaliser un nouveau contrôle ornithologique afin de s'assurer qu'aucune nichée tardive ne soit en cours (à définir avec un écologue). Si une espèce protégée ou menacée se reproduit sur un pylône, un suivi de la nichée sera réalisé (passages réguliers - pressions à définir avec un écologue). Lorsque la fin de la reproduction a été constatée, les travaux peuvent être entrepris sur les pylônes. Les données obtenues pourront être transmises aux associations locales ;
- **Impossibilité de statuer sur la nidification d'une espèce protégée ou menacée** (cf. Faucon pèlerin ou Faucon crécerelle) : soit le démarrage des travaux est suspendu jusqu'à la fin de la période de nidification, soit des investigations supplémentaires sont nécessaires afin de pouvoir statuer sur la reproduction de l'espèce en question (à définir avec un écologue).

Cette mesure sera mise en application dans le cadre du suivi de chantier (MSMN2).

écosphère

## Evitement avant le démarrage des travaux

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

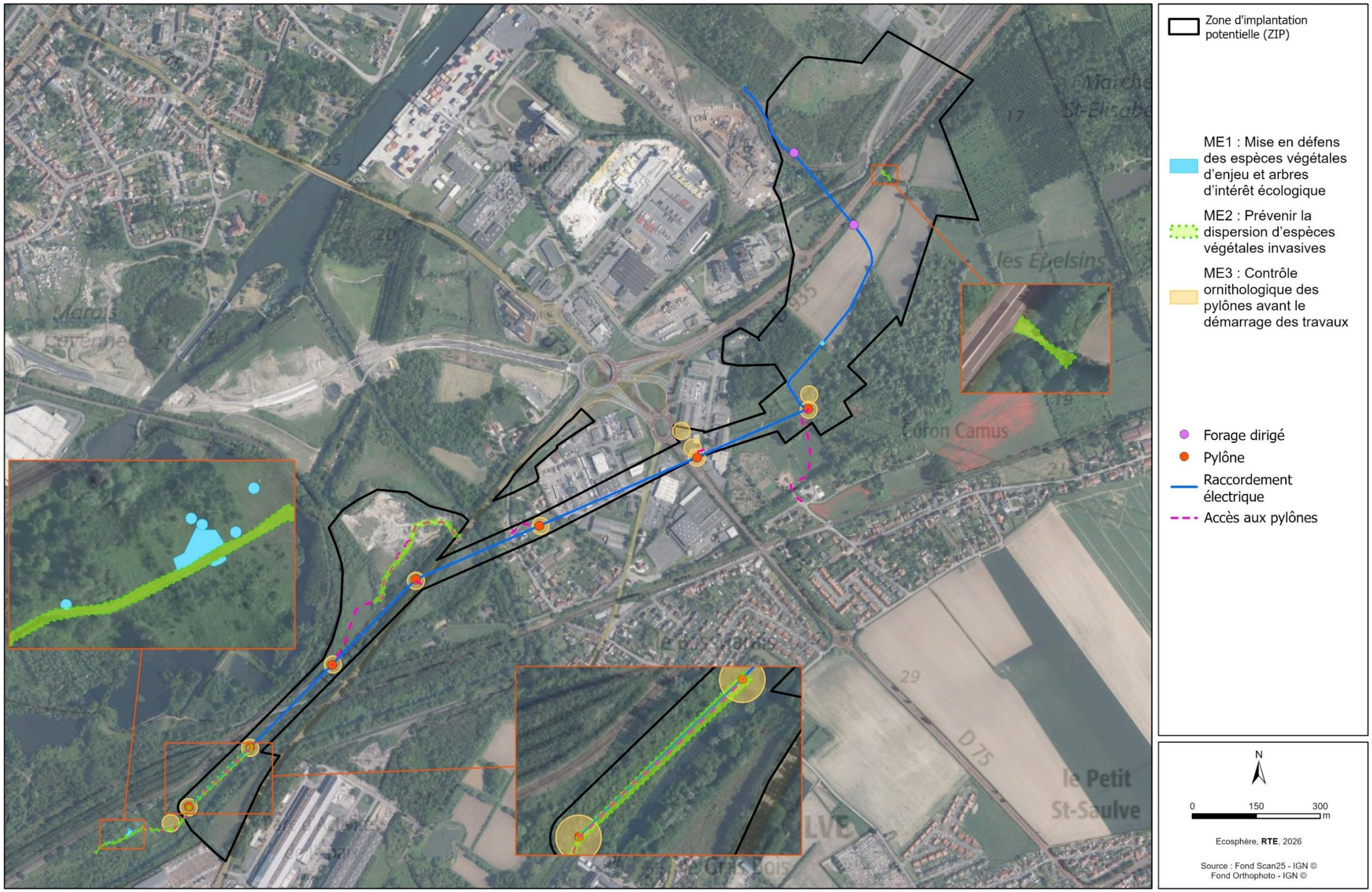



*Figure 128. Localisation des mesures d'évitement avant le démarrage des travaux*

Mesures d'évitement en phase travaux

**MEMN4 : Implantation des zones de dépôt et autres hors des secteurs sensibles** (codification CEREMA : E2.1b)

Durant la phase travaux, il s'agira d'éviter de stocker du matériel, même de manière temporaire, 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). Ainsi, ces différentes opérations devront se limiter à la stricte emprise du projet.

Cette mesure concerne particulièrement les éléments dont le positionnement n'est pas encore connu (base vie, aires de lavage, plateforme de levage des pylônes, etc.).

**MEMN5 : Traitement approprié des déchets de chantier** (codification CEREMA : E3.1a)

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 non contrôlée des déchets au sein des emprises du projet et ses abords immédiats.

**MEMN6 : Forage dirigé et évitement d'un fossé** (codification CEREMA : E3.1a)

Pour le franchissement de la route départementale D935, de la voie ferrée et des réseaux tiers ainsi que d'un des fossés, le choix s'est porté sur un passage en sous-œuvre : un forage dirigé, permettant ainsi d'éviter tout impact sur un des fossés.

Le forage dirigé se réalise en plusieurs étapes : la création d'un trou pilote, l'alésage ou élargissement du forage (plusieurs allers-retours avec des têtes de différentes tailles peuvent être nécessaires pour obtenir la largeur souhaitée), le passage des fourreaux et enfin le passage des câbles. La figure suivante décrit les différentes étapes de cette manœuvre.

Les plateformes de forages dirigés ne nécessiteront pas d'imperméabilisation pour leur stabilisation. Le forage dirigé permet de passer sous le fossé sans porter atteinte à la structure de celui-ci, ni impacter la faune et la flore qui fréquentent les lieux.

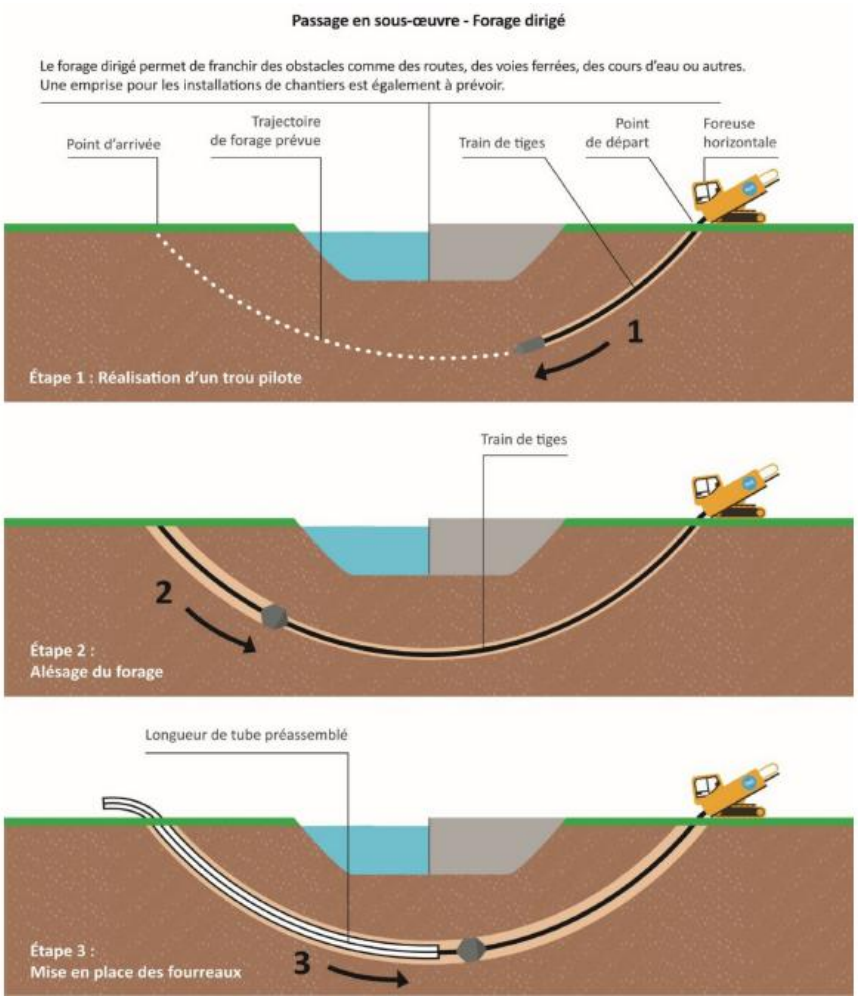



*Figure 129. Etapes d'un forage dirigé (source : RTE)*

## Mesures de réduction

### Mesures de réduction avant le démarrage des travaux

**MRMN1 : Dérisquage d'arbres visés par une coupe ou un élagage avant le démarrage des travaux** (codification CEREMA : R2.1k)

Dans le cadre du projet, la création de cheminements pour accéder aux pylônes à renforcer, ainsi que le passage de la ligne souterraine, nécessiteront de traverser des habitats arbustifs et boisés. Au sein de ces derniers, des arbres à gîtes potentiels peuvent être présents, susceptibles d'abriter des espèces animales (oiseaux, chauves-souris…). Avant le démarrage des travaux de coupe ou d'élagage, un dérisquage doit être réalisé afin de s'assurer qu'aucun arbre n'est occupé par des chiroptères ou une autre espèce animale. Rappelons que les travaux d'abattage/défrichement devront être effectués en dehors des périodes de sensibilité pour les chiroptères, à savoir **entre septembre et mi-octobre** (voir MNMR2), afin de réduire les impacts sur les potentielles colonies de parturition ou les individus en hibernation.

Le dérisquage sera réalisé par un écologue, qui inspectera les arbres visés par les travaux sur les secteurs les plus susceptibles de présenter des arbres à gîtes. Sur ces arbres, seront recherchées les cavités, les écorces décollées, ou de tout autre anfractuosité pouvant constituer un gîte pour des chiroptères. Un endoscope pourra être utilisé pour vérifier l'intérieur de cavités accessibles.

À l'issue du dérisquage, deux cas de figure se présenteront :

- **Absence d'arbres favorables aux gîtes de chauves-souris**, ou absence certaine de chiroptères dans un arbre à gîte potentiel. Dans ce cas de figure, les travaux peuvent démarrer dans les plus brefs délais après le dérisquage ;
- **Présence avérée de chiroptères dans un arbre à gîte**, ou doutes subsistants quant à l'occupation d'un arbre favorable (cavités inaccessibles, recherches à l'endoscope non conclusives). Dans ce cas de figure, les arbres à gîte sont marqués à la bombe de peinture, et un protocole d'abattage/élagage doux doit être mis en place pour limiter l'impact sur les chiroptères (voir MRMN5).



Endoscope



Lampe torche



Miroir

*Figure 130. Matériel nécessaire pour le contrôle au sol des cavités après abattage doux*

Cette mesure sera mise en application dans le cadre du suivi de chantier (MSMN2)

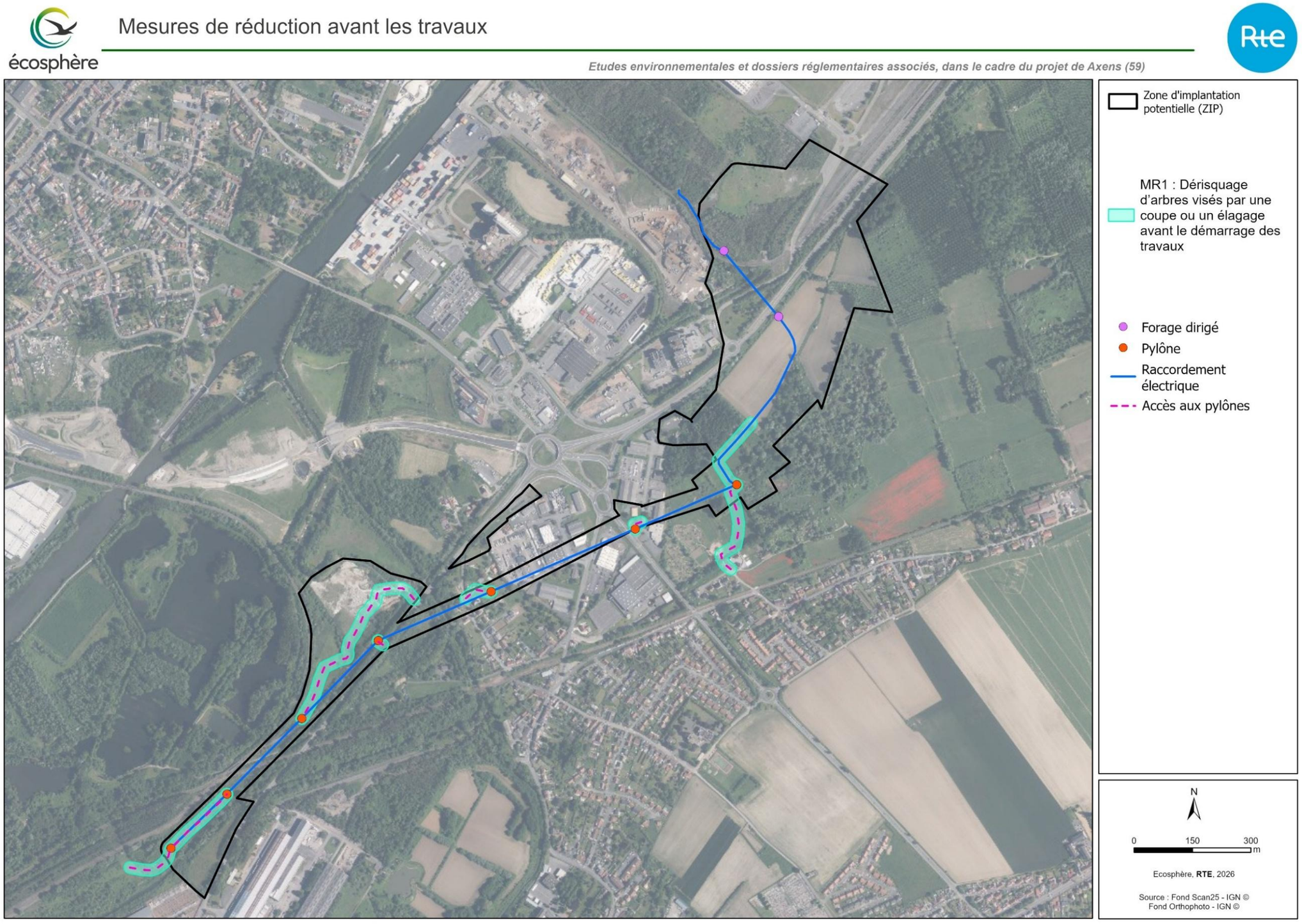



*Figure 131. Localisation des mesures de réduction avant les travaux (Source : ECOSPHERE)*

Mesures de réduction pendant la phase de travaux

**MRMN2 : Dégagements d'emprises hors des périodes sensibles** (codification CEREMA : R3.1a).

Il s'agira de réaliser les opérations de défrichement (dont création des cheminements) et terrassement au niveau des pylônes en dehors des périodes de sensibilité de la faune :

- Concernant l'avifaune, l'évitement de la période de nidification (mars à fin juillet) permet d'éviter la destruction de couvées et de nichées. En dehors de cette période, il est considéré que les individus sont mobiles, et donc, peu sensibles aux travaux de défrichement et de terrassement. De plus, la plupart des espèces reconstruisent un nid chaque année ; la destruction d'un nid vide n'engendre donc pas de conséquences significatives.
- Concernant les chiroptères, le défrichement devra être réalisé en dehors des périodes les plus sensibles pour ce taxon (reproduction/parturition et hibernation), surtout si des interventions sur des haies arborées ou des arbres matures isolés sont impliquées. En conséquence, les opérations de défrichement et d'élagage devront préférentiellement être réalisées entre septembre et octobre. Toutefois, il sera nécessaire qu'un écologue contrôle les arbres visés par ces travaux avant leur abattage (cf. MRMN5), et s'ils s'avèrent occupés ou potentiellement occupés, un protocole d'abattage doux devra être réalisé (voir mesures suivantes) ;
- Concernant les mammifères terrestres, les opérations de défrichement et de terrassement devront être évitées pendant la période de reproduction, où les jeunes sont vulnérables (de mars à juillet). La période d'hibernation (décembre à février) doit également être évitée, car plusieurs espèces entrent en hibernation, et sont donc moins mobiles ou plus dépendantes d'un abri pour passer l'hiver (rongeurs…). Il est donc préférable de démarrer le chantier pendant la période automnale, où les individus se dispersent.
- Concernant les amphibiens et les reptiles, il conviendra d'éviter la période de reproduction (mars à fin juillet), mais aussi la période d'hibernation (décembre à février), où les individus sont peu mobiles et vulnérables. Les travaux de terrassement et défrichement devront être effectués préférentiellement entre septembre et octobre, période à laquelle les individus sont en dispersion, ou regagnent leurs sites d'hivernage.
- Concernant les insectes, la période la plus sensible est celle de la reproduction, d'avril à août, voire fin septembre. Il conviendra donc d'éviter cette période, et de réaliser les défrichements/terrassements en période automnale ou hivernale, où les œufs et larves commencent à entrer en dormance. À noter que, localement, les zones de fourrés sont relativement peu favorables à l'entomofaune étudiée.

Pour le défrichement, il est recommandé d'intervenir en priorité sur le secteur de la roselière et les fossés adjacents afin de prévenir toute contamination liée aux travaux sur les zones à EEE.

Ainsi, les opérations de défrichement sur l'ensemble de la zone travaux et les opérations de terrassement au niveau des pylônes (hors potentiellement le pylône 42 qui est en zone humide – cf. mesures particulières pour les secteurs en zones humides) **devront avoir lieu entre septembre et octobre.**

Lorsque les terrassements au niveau des pylônes et défrichements auront été effectués, les milieux seront considérés comme défavorables pour les espèces de milieux arbustifs et boisés (ces dernières ne seront donc plus susceptibles d'être présentes sur les emprises). De ce fait, les travaux de raccordement pourront être réalisés en période estivale sur les secteurs défrichés hors périodes de sensibilité.

**Tous les travaux de dégagements d'emprises au niveau des pylônes devront être réalisés entre septembre et octobre. Une fois les milieux défrichés, les autres interventions (raccordement**

**souterrain) pourront être réalisés en période de sensibilité (sous réserve du passage d'un écologue avant le démarrage des travaux).**

*Tableau 102. Périodes de sensibilité à respecter par groupe de faune (Source : ECOSPHERE)*

| Groupe | 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 | | | | | | | | | |
| Chiroptères | Hibernation | | | | Reproduction | | | | | | Hibernation | |
| Mammifères terrestres | Hibernation | | Reproduction | | | | | | | | | Hibernation |
| Amphibiens et reptiles | Hibernation | | Reproduction | | | | | | | | | Hibernation |
| Insectes | | | | Reproduction | | | | | | | | |

**MNMR3 : Vitesse réduite lors des opérations de défrichement** (codification CEREMA : R2.1g)

Lors de la création de cheminements pour accéder aux pylônes électriques, des opérations de défrichement seront nécessaires sur plusieurs secteurs. Bien que ces dernières aient lieu en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune (travaux prévus pour septembre-octobre), il sera nécessaire de laisser le temps à la petite faune de fuir au moment du défrichement. Cette mesure est particulièrement valable si celui-ci est réalisé de manière mécanique, notamment à l'aide d'engins lourds (broyeuse…). La vitesse de progression de telles machines ne devra pas excéder 5 km/h. En effet, cette vitesse permet à la petite faune (et notamment l'herpétofaune) de détecter les vibrations et de s'enfuir avant le défrichement. Si une espèce protégée (amphibien, reptile, Hérisson d'Europe…) est présente sur une zone à défricher au moment des travaux, il est nécessaire de suspendre l'opération le temps que les espèces concernées quittent les emprises de chantier.

**MRMN4 : Protocole d'abattage/élagage doux en cas de gîte occupé ou potentiel** (codification CEREMA : R2.1g)

Les arbres marqués suite au dérisquage (MRMN2) devront faire l'objet d'un protocole particulier lors de leur élagage/abattage. En effet, il sera nécessaire de réaliser un élagage « doux », de manière à ne pas impacter les individus présents dans les gîtes potentiels ou avérés présents dans les branches à couper. Pour ce faire, le mode opératoire suivant est proposé :

1) Procéder à l'élagage des branches charpentières présentant des interstices potentiellement favorables aux chiroptères après avoir installé un système de retenue, ou utilisation d'un grappin forestier avec dépose douce des branches élaguées (cf. figures suivantes) ;

2) Stocker les branches charpentières précédemment coupées à même le sol, ou au sein d'une zone délimitée, avec les interstices visibles (pas tournés vers le sol) et les laisser tel quel pendant 24 à 48h. Cette manœuvre permettra d'épargner les éventuels chiroptères présents ;

3) Procéder ensuite à l'abattage de l'arbre en ayant également installé un système de retenu lorsque celui-ci présente également des gîtes potentiels au niveau du tronc. Il est préconisé de ne pas élaguer les branches saines afin d'amortir la chute du tronc en cas de problème avec le système de retenu (cf. figure ci-dessus) ;

4) Le débitage de l'arbre devra s'effectuer très largement au-dessus et en dessous des parties susceptibles d'abriter des chiroptères. De cette façon, le(s) tronçon(s) favorables pourront être stockés (tout comme les branches charpentières présentant des potentialités), au sein d'une zone délimitée et ceci dans l'éventualité où des chiroptères seraient présents.

Ne jamais détruire une cavité. Il faut tronçonner largement en dessous et au-dessus de la partie creuse.

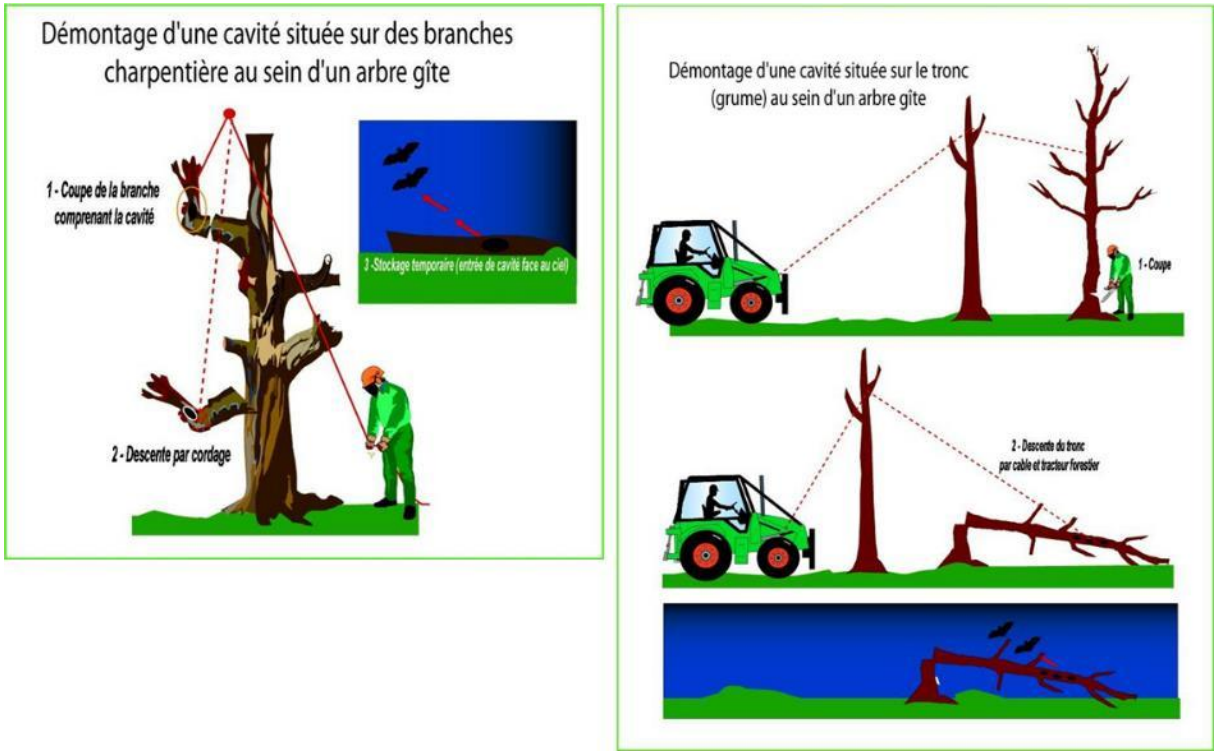



*Figure 132. Schéma illustrant l'abattage doux d'arbres à cavités (Source : ECOPSHERE)*

Cette mesure sera mise contrôlée dans le cadre du suivi de chantier (MSMN2).

**MRMN5 : Limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes (EEE)** (codification CEREMA : R2.1f)

Plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été recensées au sein et à proximité des emprises des chemins d'accès temporaires nécessaires pour atteindre les pylônes. Il s'agit notamment de stations de Buddleia de David, de Renouée du Japon, de Solidage géant et de Vigne vierge, localisées principalement à l'ouest de la friche située au croisement de la D935 et du Viel Escaut à Valenciennes, ainsi qu'à l'extrémité sud-ouest de la ZIP.

Afin de créer les accès, une opération de broyage sera mise en œuvre. Celle-ci consistera en un broyage des individus présents sur les emprises des travaux au début du mois de septembre, période correspondant à la fin de la floraison et précédant la fructification pour plusieurs de ces espèces. À l'issue du broyage et au moment du démarrage des travaux, une bande de roulement sera mise en place sur les chemins d'accès (géotextile et grave ou plaques de répartition des charges par exemple). Il s'agira de recouvrir les chemins d'accès sur les secteurs contaminés afin de limiter au maximum la propagation de ces espèces via les roues des engins en phase travaux.

Une attention sera portée à la gestion des résidus végétaux afin d'éviter toute dissémination accidentelle : les rémanents ne seront pas laissés sur place et seront collectés pour traitement (compostage ou méthanisation industrielle). Si de nouvelles stations apparaissent sur les chemins d'accès pendant les travaux, des interventions ponctuelles pourront être envisagées. Après utilisation, le géotextile, les plaques ou tout autre matériel utilisé pour créer ce cheminement devra être nettoyé ou traité en filière adaptée.

Aussi, afin d'éviter la dissémination de ces espèces exotiques envahissantes, les travaux de défrichement devront avoir lieu **en premier sur le secteur du raccordement souterrain** (faible densité d'EEE), et **ensuite sur les secteurs d'accès aux pylônes** (forte densité d'EEE). En effet, en dépit de mesures permettant de limiter la propagation des EEE, si les mêmes engins de chantier sont utilisés entre ces deux zones, des risques de dissémination de propagules existent. L'objectif est donc d'éviter l'implantation d'EEE au sein de la zone de raccordement souterrain, encore préservée de ces espèces invasives.

**MRMN6 : Veille des espèces végétales exotiques envahissantes** (codification CEREMA : R2.1f0)

Une veille concernant les espèces exotiques envahissantes devra être réalisée dans le périmètre d'emprise du projet. 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 sera réalisée tout au long du chantier et pourra être poursuivie après les travaux (MSMN1, MSMN2).

**MRMN7 : Formation des opérateurs pour la reconnaissance des espèces végétales exotiques envahissantes** (codification CEREMA : R2.1f)

Dans le but de lutter contre la propagation de ces espèces, il est préconisé de sensibiliser et former les opérateurs de chantier à leur reconnaissance. Cette démarche devra être effectuée par un botaniste expérimenté ou par une personne formée à la reconnaissance des espèces en question.

**MRMN8 : Aménagement d'aires de lavage adaptées** (codification CEREMA : R1.1a et R2.1f)

Afin d'éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes, les engins utilisés sur le chantier devront être exempts de contamination. Compte tenu de leur présence importante sur le site, un lavage soigné des roues, chenilles et de la carrosserie sera obligatoire lors de l'entrée et de la sortie des zones infestées ainsi que du chantier, afin de limiter le transport de graines ou de propagules vers de nouveaux secteurs.

Ces opérations de lavage, mais aussi de ravitaillement en carburant, entretien et vidange devront être réalisées exclusivement sur des aires dédiées, étanches et aménagées à cet effet. Afin de faciliter le nettoyage des engins, des aires de lavage temporaires seront mises en place à proximité du chantier, notamment :

- au niveau des deux pylônes situés au sud-ouest de la ZIP ;
- au niveau du pylône nécessitant la traversée complète de la friche infestée à l'ouest de la ZIP.

Ces aires seront implantées en dehors de toute zone sensible, en particulier à distance du canal de la Scarpe et des milieux humides. Certains secteurs ont été identifiés comme favorables à l'implantation de ces aires de lavage (cf. carte suivante), mais leur localisation précise peut encore évoluer et sera définie en concertation avec l'écologue référent et le Maître d'ouvrage.



*Figure 133. Exemple d'aire de lavage temporaire (Source : Difope)*

Le lavage et l'entretien des engins seront strictement interdits en dehors de ces aires aménagées. Les eaux de lavage devront être collectées et traitées avant rejet, conformément à la réglementation en vigueur, et ne devront en aucun cas être rejetées directement dans le milieu naturel. De même, l'eau nécessaire à ces opérations ne sera pas directement prélevée dans le milieu naturel.

À l'issue du chantier, les zones ayant accueilli ces installations feront l'objet d'une remise en état.

**MRMN9 : Passage d'un écologue avant le début des travaux de raccordement souterrain sur les secteurs défrichés** (codification CEREMA : R3.1a)

D'après le planning prévisionnel des travaux, plusieurs mois vont s'écouler entre les travaux de défrichement (réalisés l'année N) et les travaux de raccordement souterrain (réalisés l'année N+1). De ce fait, des habitats herbacés repousseront spontanément sur les emprises initialement dégagées. Ces milieux pourront donc être fréquentés par des espèces de la petite faune avant le début des travaux. Le passage d'un écologue sera requis juste avant le démarrage du raccordement souterrain (passage d'engins, creusement de tranchées…) et au moment des travaux sur le pylône 42. Celui-ci aura pour rôle de vérifier la présence d'espèces protégées et/ou menacées sur le tracé du raccordement, au niveau des accès et du pylône 42, de sorte que les travaux ne risquent pas d'impacter la potentielle faune présente sur les emprises. Si de telles espèces venaient à être présentes, le démarrage des travaux serait suspendu, le temps que les individus quittent la zone, ou que ces derniers soient déplacés vers des milieux favorables adjacents. Lorsqu'aucun risque d'impacter une espèce protégée et/ou menacée est confirmé, les travaux peuvent débuter.

Cette mesure sera mise en application lors du suivi de chantier.

**MRMN10 : Limiter les effets de drainage lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique** (codification CEREMA : R2.1c/R2.1d)

Afin de limiter l'impact sur les zones humides par le raccordement électrique souterrain (limiter les effets de drainage), il faudra éviter les matériaux drainants de type sable ou gravier dans les tranchées. Les tranchées seront rebouchées impérativement avec le matériel d'origine. Aussi, des précautions seront à prendre pour respecter l'ordre des horizons du sol au moment de creuser et reboucher la tranchée afin de conserver la terre végétale et sa banque de graines en surface (cf. MRMN22). Une vigilance sur le stockage des terres devra être réalisée afin d'éviter le stockage (même temporaire) au sein des milieux naturels concentrant des enjeux écologiques et notamment au sein des zones humides (éviter le stockage de terre dans la roselière).

De plus, afin de limiter encore plus les risques de drainage, des gaines annelées, ainsi que des bouchons d'argiles réguliers devront être mis en place au sein des tranchées du raccordement, ceci afin de fragmenter le linéaire de câbles et éviter de ce fait un effet de drainage. (Cf. figures suivantes).



*Figure 134. Exemples de gaines annelées (source : CAPOCCI)*

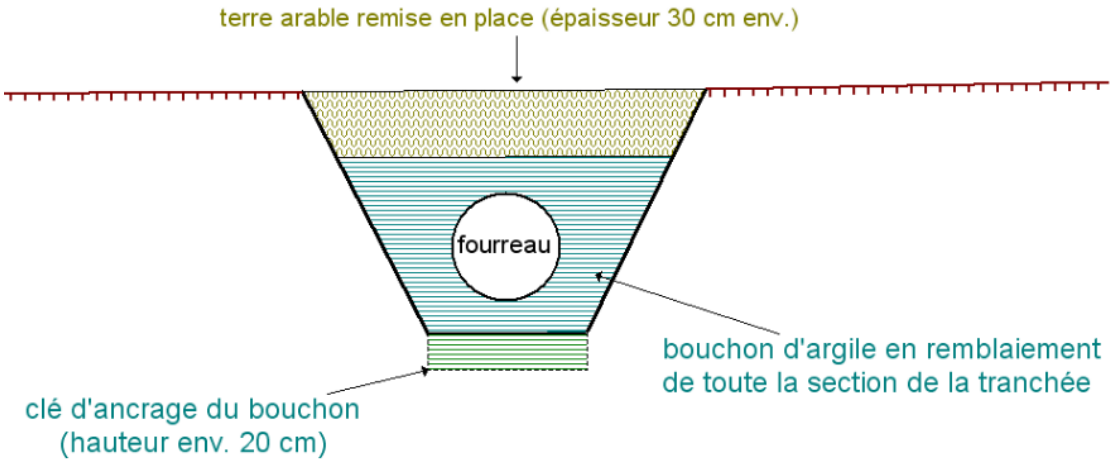



*Figure 135. Coupe transversale d'un dispositif de type bouchon d'argile (source : CALLIGEE)*

**MRMN11 : Limiter l'impact sur les fossés lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique** (codification CEREMA : R2.1c/R2.1d)

Le raccordement électrique prévoit de traverser en souille plusieurs fossés à proximité du pylône 42. Or ces fossés font partie d'un réseau de fossés, lui-même connecté et alimentant le cours de l'Escaut. Ainsi des mesures doivent être prises lors des travaux pour limiter localement l'impact sur ces fossés et les zones humides associées, mais aussi à plus large échelle pour limiter les risques d'impacts sur l'Escaut et ses affluents connectés à ce réseau de fossés (pollution chimique, mise en suspension de matière et augmentation de la turbidité, etc.). Ainsi, **si ces fossés sont en eau au moment des travaux**, avant de réaliser la tranchée, des batardeaux doivent être mis en place de chaque côté de la tranchée et un système de tuyaux de dérivation, accompagné de pompes si nécessaire, doit être mis en place pour rétablir l'écoulement pendant les travaux. Cette mesure devra être mise en place uniquement sur les fossés encore en eau au moment de la réalisation des travaux.

De même que pour le reste de la tranchée, un point de vigilance sera accordé pour rétablir les horizons dans le bon ordre avec un stockage hors zone humide naturelle (cf. MRMN22). De plus, la zone travaux au sein du fossé devra être reprofilée après travaux pour rétablir l'écoulement et les continuités hydrauliques.



*Figure 136. Exemple de système de dérivation d'un cours d'eau en phase chantier (source : MegaSecur Europe)*

**MRMN12 : Limiter le tassement des sols et de l'orniérage en zones humides lors de la circulation des engins** (codification CEREMA : R2.1a et R2.1i)

Afin de limiter les impacts liés à la circulation des engins et à l'implantation des éléments du projet en phase travaux au sein des zones humides, plusieurs dispositions seront mises en place. Cette mesure concerne particulièrement le pylône 42 et le raccordement souterrain.

En premier lieu, l'utilisation d'engins légers et équipés de pneus basse pression sera privilégiée afin d'améliorer la portance et de limiter les phénomènes d'orniérage et de tassement, notamment dans les secteurs humides et engorgés en période hivernale.

Par ailleurs, lorsque la circulation d'engins sera nécessaire en zone humide, des plaques de répartition des charges (cf. photographie ci-après) seront installées afin de protéger les sols. Toute circulation s'effectuera ainsi sur un platelage de protection constitué de plaques jointives, avec un écartement inférieur à 3 millimètres entre celles-ci. Ces plaques seront disposées de manière à créer un cheminement jusqu'aux éléments à implanter, puis seront retirées à l'issue des interventions. Ces plaques devront aussi être utilisées au maximum pour les travaux au niveau du pylône 42 (plateforme de levage, etc.).

La réduction des phénomènes d'orniérage et de tassement permettra également d'éviter la formation de dépressions pouvant entraîner une accumulation d'eau temporaire. Ces zones en eau peuvent en effet constituer des habitats de reproduction favorables à certaines espèces d'amphibiens protégées ou menacées, telles que le Crapaud calamite ou la Grenouille rousse. La ZIP est ainsi susceptible de présenter des sensibilités vis-à-vis de ces espèces, notamment au niveau du secteur du raccordement souterrain (boisements humides et friche Vallourec), où la majorité des espèces d'amphibiens a été recensée lors des inventaires.

Enfin, aucun matériel ni engin ne sera stocké au sein des zones humides. Les zones de stationnement et de stockage seront localisées hors zones humides, sur des secteurs ne présentant pas d'enjeux environnementaux.

En cas de tassements résiduels observés malgré la mise en place de ces dispositions, un décompactage des sols concernés sera réalisé à l'issue des travaux.



*Figure 137. Exemples de plaques de protection pour le cheminement des engins en zone humide (Source : ECOSPHERE)*

**MRMN13 : Réalisation d'inventaires complémentaires zones humides en phase travaux et mise en œuvre des mesures associées** (codification CEREMA : R2.2a)

Le secteur situé au sud-ouest de la ZIP, comprenant les deux pylônes et leurs accès, n'ayant pas pu être prospecté dans le cadre des inventaires pédologiques zones humides (impossibilité d'accès), des investigations complémentaires seront réalisées en phase travaux. Bien que le secteur semble en grande partie remblayé, la présence de zones humides sur ce secteur n'est pas nul en raison de la présence du cours de l'Escaut très proche de la zone travaux.

Ainsi, lors des opérations de défrichement et de broyage, un pédologue interviendra afin de réaliser des inventaires spécifiques visant à caractériser la présence éventuelle de zones humides (ZH).

Dans le cas où des zones humides supplémentaires seraient identifiées au niveau des pylônes et/ou de leurs chemins d'accès, certaines des mesures prévues pour les zones humides (cf. MRMN13) devront être appliquées.

**MRMN14 : Installation de clôtures temporaires imperméables à l'herpétofaune** (codification CEREMA : R2.1i)

Les travaux de raccordement souterrain seront réalisés sur un secteur humide, représentant un milieu de vie pour des populations d'amphibiens (Grenouille rousse, Crapaud commun…). De ce fait, ces espèces risquent d'être impactées par l'enfouissement de la ligne électrique. En effet, les tranchées créées, si elles sont laissées ouvertes, peuvent constituer des pièges pour les amphibiens, qui risqueraient d'y tomber sans pouvoir s'en extraire (destruction d'individus). Ces dernières pourraient s'avérer particulièrement attractives pour ce groupe, surtout si de l'eau s'y accumule après des épisodes pluvieux. Le Lézard des murailles et le Crapaud calamite sont deux espèces supplémentaires qui peuvent être concernées par ce risque, notamment sur le secteur de du futur site d'Axens.

Pour éviter ces impacts, il est nécessaire de mettre en place une clôture imperméable à l'herpétofaune sur certains secteurs du tracé de la liaison souterraine. La clôture devra être

imperméable à ces espèces et devra être déployée sur tout le pourtour des emprises de travaux (tranchées, circulation d'engins, stockage de terre…), afin d'éviter que des amphibiens et des reptiles ne tombent dans les tranchées, ne soient écrasés, ou ne colonisent la zone de travaux. Ce dispositif doit être mis en place avant les travaux de raccordement souterrain, une fois les emprises dégagées par le défrichement. Pour rappel, les travaux de raccordement souterrain auront lieu pendant la période d'activité de l'herpétofaune, ce qui justifie d'autant plus l'application de cette mesure.

Dans le cas général, les clôtures seront réalisées avec des bâches ou des géotextiles (voire des planches de bois) fixés à des piquets de 40 à 50 cm de hauteur. Elles seront inclinées vers l'extérieur (d'environ 30° pour éviter aux individus de revenir sur les emprises du chantier (système anti-retour). Le textile ou la planche devront être enterrés sur 10/15 cm, aucun interstice ne devra exister entre les morceaux de bâche ou les planches. Ce système permet donc d'empêcher l'herpétofaune de rentrer sur la zone de chantier, mais permet également aux espèces potentiellement présentes au sein de ce périmètre de s'extraire.

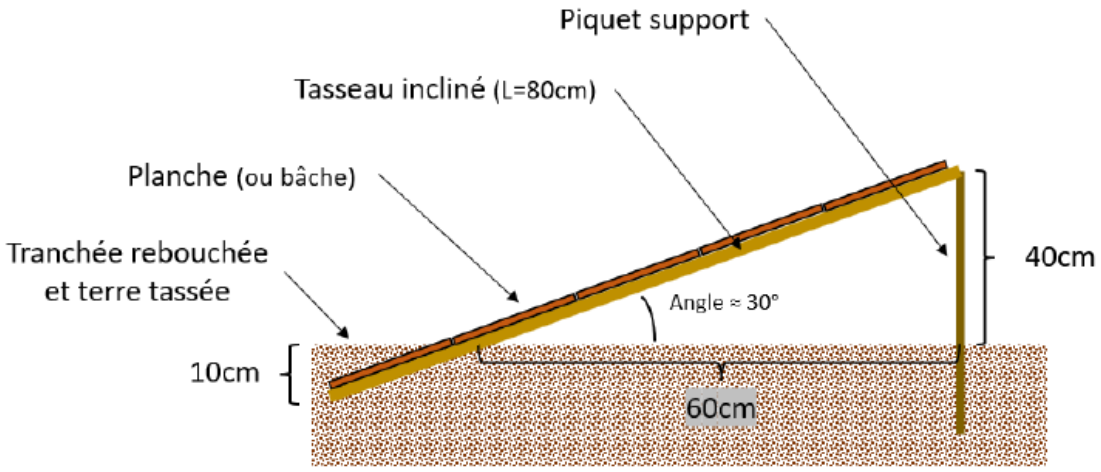



*Figure 138. Schéma d'une barrière inclinée anti-retour (source : Jean Adrien NOEL, ECOSPHERE)*

Selon les secteurs concernés, différentes adaptations seront nécessaires :

MRMN14a : Raccordement en zone humide à proximité du pylône 42. Ce secteur est particulièrement propice aux amphibiens, et présente à la fois des habitats de reproduction (fossés, mares…) et des habitats d'estivage/hibernation (boisements, roselière…). Localement, le raccordement souterrain devra traverser une roselière, constituant un habitat terrestre pour les amphibiens. Celui-ci longera également un fossé, habitats également propices à ce taxon. Concernant la roselière, les emprises concernées par le tracé de raccordement auront été préalablement défrichées hors de période de sensibilité pour ce groupe (voir MNMR3). De ce fait, cet habitat aura perdu de son caractère favorable (buissons, végétation moins dense) vis-à-vis de l'herpétofaune du secteur.

Si les travaux de raccordement sont réalisés **entre début juin et fin août**, alors, **aucune barrière à amphibiens ne sera nécessaire sur ce secteur**. En effet, il est considéré que les amphibiens seront en estivage, et peu enclin à se déplacer sur les emprises rendues défavorables ou à proximité des fossés (les individus resteront probablement dans les boisements et lisières adjacentes). En revanche, si les travaux ont lieu **entre début mars et fin mai, ou entre début septembre et fin octobre**, **il sera nécessaire de mettre en place des clôtures à amphibiens**. Ces dernières devront être apposées autour de l'ensemble de la zone de raccordement souterrain du secteur (voir carte suivante). En effet, à ces périodes, les amphibiens sont plus mobiles : ils rejoignent ou quittent leurs zones de reproduction/estivage, et sont donc plus susceptibles de rester piégés dans les tranchées. À noter que localement, au moins 4 fossés devront être franchis par la liaison souterraine. La clôture devra empêcher les amphibiens et les reptiles de rentrer dans la tranchée par le fossé, tout en permettant

à l'eau de s'écouler. Plusieurs techniques pourront être employées, comme la mise en place de bottes de pailles (non compressée) de part et d'autre du fossé au niveau du passage de la clôture (cf. figures suivantes). Cette adaptation permet de conserver la hauteur de la barrière, tout en permettant à l'eau de s'évacuer au fond du fossé. La paille empêche les amphibiens de rentrer dans la partie du fossé concernée par les travaux. Une autre technique consiste à adapter le passage de la barrière à la forme du fossé, et à apposer du grillage à maille fine sur la zone d'écoulement (cf. figures suivantes). Ce dispositif est probablement plus facile à mettre en place, mais n'est pas adapté aux fossés concernés par de fortes variations du niveau de l'eau. Dans le cas d'un passage de fossé, l'adaptation de la clôture devra être couplée avec la mesure de déviation de cours d'eau (batardeaux, MRMN12).





*Figure 139. Adaptation de la clôture à amphibien au niveau d'un fossé – botte de paille à gauche et clôture à maille fine à droite (source : ECOSPHERE)*

MRMN14b : Raccordement sur l'ancien site de Vallourec. Ce secteur au Nord de la ZIP est très favorable à l'herpétofaune : plusieurs espèces d'amphibiens (dont le Crapaud calamite) et une population de Lézard des murailles y sont présentes. Bien que les travaux de raccordement aient lieu après les premiers travaux sur la zone de projet d'Axens, des espèces pourront toujours se retrouver piégées au sein des tranchées de raccordement, quand bien même les milieux alentours sont artificialisés. Ce constat s'applique particulièrement au Lézard des murailles et au Crapaud calamite, dont les populations s'étendent probablement aux alentours. Les mœurs pionnières et/ou anthropophiles de ces espèces peuvent les amener à fréquenter la zone de travaux. Il est donc nécessaire de mettre en place des clôtures imperméables à l'herpétofaune **sur l'ensemble de la période entre mars et fin octobre** autour de la zone de raccordement souterrain. Toutefois, il n'est actuellement pas possible de connaître la nature du sol qui sera en place au moment des travaux de liaison souterraine. En cas de sol dur, il ne sera pas possible d'enterrer les bâches et les piquets qui forment la clôture. Dans ce cas, des adaptations seront nécessaires. Ces dernières devront être discutées avec un écologue au moment de la mise en place des barrières, selon les contraintes locales. À titre d'exemple, du bardage de chantier pourra être utilisé pour former la clôture, en prenant soin d'imperméabiliser la jointure entre le sol et le bas du bardage avec du grillage à mailles fines (3x3 mm) ou de la terre compactée. Des découpes régulières pourront être réalisées dans le bardage, à environ 30-40 cm de hauteur, afin de créer des échappatoires pour d'éventuels amphibiens ou reptiles présents dans l'emprise de chantier (cf. figures suivantes). Ces derniers seront accessibles via des rampes en terre ou en bois disposées du côté du chantier. Côté extérieur, aucun promontoire ne doit permettre à l'herpétofaune de rentrer par les échappatoires (système anti-retour). Au niveau des entrées sur la zone de chantier, l'herméticité du bardage ne pourra pas être assurée. Aussi, un passage canadien pourra être apposé, de sorte que les véhicules puissent passer, sans que les

amphibiens et reptiles ne le puissent (cf. figures suivantes). Une pente douce sera formée du côté extérieur du chantier pour que les individus tombant dans la gouttière puissent ressortir. Enfin, sur l'ensemble de la zone de raccordement de l'ancien site Vallourec, il sera **impératif de stocker les terres excavées au sein des emprises entourées par les clôtures à herpétofaune.** En effet, le Crapaud calamite est une espèce fouisseuse, qui risquerait de coloniser les terres stockées sur des zones qui lui sont accessibles.



*Figure 140. Echappatoire avec rampe d'accès depuis l'intérieur du chantier, permettant à l'herpétofaune de sortir de la zone de travaux sans pouvoir y rentrer (source : ECOSPHERE)*



*Figure 141. Passage canadien devant l'entrée de la zone de chantier, non franchissable par l'herpétofaune. Une pente douce permet aux individus de sortir de la gouttière côté droit (source : ECOSPHERE)*

Les clôtures profiteront à l'ensemble de la petite faune, qui serait susceptible de se retrouver piégée dans les tranchées (micromammifères…). L'ensemble de la mesure devra faire l'objet d'un suivi régulier (MSMN2) avant le démarrage des travaux (conformité des clôtures…), mais aussi en phase de chantier (vérification de l'état des clôtures, potentielles adaptations).

À noter qu'aucune clôture imperméable à l'herpétofaune n'est nécessaire au sein des milieux agricoles (grandes cultures) au niveau de la zone humide. En effet, cet habitat est peu propice aux amphibiens : il existe peu de risques que des individus traversent ce secteur.

**En conclusion, les barrières à amphibiens devront être mises en place dans les cas suivants :**

**Raccordement souterrain en zone humide :**

- **Pas de clôtures si raccordement souterrain entre début juin et fin août ;**
- **Clôtures nécessaires si raccordement entre début mars et fin mai, ainsi qu'entre début septembre et fin octobre ;**
- **À mettre en place principalement au niveau des zones de fossés et au niveau d'une roselière ;**
- **Adaptations de clôtures nécessaires au niveau du passage des fossés.**

**Raccordement souterrain sur l'ancien site Vallourec :**

- **Clôtures à mettre en place quelle que soit la période d'intervention (entre mars et fin octobre) ;**
- **Adaptations nécessaires selon la nature du sol et les contraintes locales ;**
- **Impérativement stocker les terres au sein des emprises clôturées.**

**MRMN15 : Création d'échappatoires sur les tranchées non concernées par les barrières à amphibiens** (codification CEREMA : R2.1k)

Sur les portions de raccordement souterrain non concernées par la pose de clôtures hermétiques à l'herpétofaune (voir MRMN15 et carte suivante), des échappatoires devront être créés si les tranchées restent ouvertes sur plus d'une journée. En effet, durant la nuit, la petite faune pourrait accidentellement tomber dans les tranchées, et ne pas pouvoir s'échapper. Les amphibiens et reptiles sont particulièrement concernés, mais d'autres espèces protégées pourraient également être impactées (Hérisson d'Europe, …). Afin de réduire l'impact sur ces espèces, des échappatoires en pente douce devront être creusés à intervalles réguliers afin de permettre à la faune de s'en extirper.



*Figure 142. Exemple d'échappatoire en pente douce au niveau d'une tranchée (Source : ECOSPHERE)*

**MRMN16 : Vérification quotidienne des tranchées de raccordement souterrain** (codification CEREMA : R2.1k)

Sur les secteurs non équipés de clôtures à herpétofaune, un membre du personnel de chantier sera désigné pour inspecter quotidiennement les tranchées ouvertes à la recherche de potentiels amphibiens ou reptiles (ainsi que d'éventuels mammifères) piégés dans les tranchées. L'inspection sera réalisée le matin, avant tout démarrage de travaux. Si un animal venait à être piégé dans une tranchée, le chantier serait immédiatement suspendu le temps de procéder au sauvetage de l'individu. L'écologue référent du chantier devra être informé, et une procédure sera communiquée afin d'évacuer l'animal des tranchées (sauvetage, canalisation vers un échappatoire…). Une fois le sauvetage effectué, le chantier pourra reprendre.

**MNMR17 : Formation du personnel de chantier à la reconnaissance de sensibilités liées à l'herpétofaune** (codification CEREMA : R2.1k)

Le secteur du raccordement souterrain présente plusieurs espèces de l'herpétofaune (Lézard des murailles, Crapaud calamite, Grenouille rousse, Crapaud commun…), taxons pouvant présenter des sensibilités au projet. En complément des mesures précédentes, plusieurs membres du personnel (chefs d'équipes par exemple) de chantier pourront être formés à la reconnaissance des pontes d'amphibiens notamment. Les milieux de vie et les comportements relatifs à l'herpétofaune seront abordés, et mis en corrélation avec les risques liés au chantier (orniérage, stockage des terres, etc…).

L'objectif est donc de sensibiliser le personnel de chantier à l'herpétofaune, afin de permettre de savoir reconnaître des situations risquant d'impacter négativement les différentes espèces, et de réagir en conséquence.

**MNMR18 : Définition et respect d'un plan des accès et de circulation afin de limiter l'emprise du chantier et les impacts sur les milieux naturels** (codification CEREMA : R1.1a et R2.2)

L'emprise du chantier, la circulation des engins et les interventions du personnel seront strictement limitées aux zones d'emprise travaux définies et balisées, en concertation avec l'écologue référent. Tout dépôt, stationnement ou circulation sera interdit en dehors de ces zones.

Un plan des accès et de circulation devra être respecté par l'ensemble des entreprises. Il vise à limiter les impacts sur les milieux naturels, réduire le dérangement de la faune et éviter la dispersion d'espèces exotiques envahissantes, tout en préservant les stations de Gesse des bois (espèce flore protégée) identifiées à proximité d'un accès.

Les déplacements se feront majoritairement par des pistes provisoires créées pour le chantier, complétées ponctuellement par des routes ou chemins existants. Dans les zones humides, les accès seront réalisés avec des plaques de répartition. Les accès temporaires feront l'objet d'une remise en état en fin de chantier.

La vitesse de circulation des engins sera limitée à 20 km/h, ce qui permettra de réduire les risques d'écrasement accidentel de la faune ainsi que les nuisances sonores susceptibles de provoquer un dérangement. Pour rappel, lors des opérations de défrichement, la vitesse de circulation sera limitée à 5 km/h (voir MNMR4).

**MNMR19 : Limiter les risques de pollution liés au forage dirigé** (codification CEREMA : R2.1d)

Les forages dirigés peuvent être source de plusieurs types de pollutions via les boues de forage, notamment en contexte humide et aquatique comme c'est le cas pour ce projet.

Ainsi, dans le cas d'un forage dirigé, il est donc conseillé de :

- réaliser préalablement aux travaux une évaluation géotechnique du terrain pour déterminer les risques de fracturation dus à la consistance du terrain ;
- mettre en place un suivi et une limitation de la pression dans le circuit de fluides de forages ;
- mettre en place une surveillance, une récupération ainsi qu'un traitement des boues vers des centres agréés ;
- réaliser des petits merlons autour des entrées et sorties de forages qui seront supprimés une fois les travaux terminés ;
- mettre en place un plan d'urgence en cas de fracturation avec un protocole de confinement des boues de forage et de nettoyage en cas de déversement de ces dernières.

De plus, les eaux utilisées dans le cadre du forage devront être issues du réseau de distribution local *via* une citerne par exemple. Aucun prélèvement ni pompage ne seront réalisés dans les milieux naturels adjacents.

**MRMN20 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions** (codification CEREMA : R2.1d)

Plusieurs mesures pourront être mises en pratique telles que :

- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis à disposition des opérateurs du chantier. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
- 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 ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.

**MRMN21 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne** (codification CEREMA : R2.1k)

Dans le cadre du projet, aucun chantier nocturne n'est normalement prévu. Toutefois, s'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne, en hiver ou en début de printemps lorsque la nuit tombe tôt), 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. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter les faisceaux

lumineux vers le sol (éclairage directionnel). On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux ou vers les zones boisées et les haies non concernées. Des sources de lumière adaptées pourront être utilisées, comme des LED à lumière blanche chaude (<2 400k), celles-ci pouvant être couplées à des détecteurs de présence ou à des minuteries.

Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin, période sensible pour la mise-bas des chauves-souris. Cette limitation s'avère peu contraignante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail).




*Figure 143. Modalités d'orientation de l'éclairage (Source : ECOSPHERE)*

**MRMR22 : Remise en état des horizons pédologiques lors du rebouchage des tranchées et valorisation de la banque de graines** (codification CEREMA : R2.1c et R2.1k)

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 zones humides 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.

Par ailleurs, sur les emprises temporaires dépourvues d'infrastructures pérennes, un léger travail du sol (décompactage ou griffage superficiel) pourra être réalisé afin de retrouver des conditions de sol proches de l'état initial.

Certaines mesures décrites en détails précédemment présentent une temporalité particulière à respecter afin de préserver les enjeux environnementaux présents. Le tableau suivant présente certaines mesures dans un planning prévisionnel.

*Tableau 103. Périodicité à respecter pour certaines mesures E et R*

| Mesures et opérations | Année N | | | | Année N+1 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
| Dégagements d'emprises : accès aux pylônes et passage ligne souterraine | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Balisage (espèces à enjeux et EEE) + dérisquage arbres (MEMN1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opérations de défrichement / Fauche / Déboisement (EEE comprises) (MRMN3) + protocole d'abattage doux (MRMN5) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inventaire complémentaires zones humides (avant interventions sur pylônes) (MRMN14) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interventions sur les pylônes électriques | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contrôle par drone ou observateur (nidification Faucon pèlerin/Faucon crécerelle) + Suivi de la nidification si reproduction sur l'année de contrôle (accompagnement) (MRMN1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention sur pylônes | Intervention sur pylônes sans contrainte en dehors de période de nidification | | | | | Intervention sur pylônes en période de nidification > si absence de nidification après contrôle | | | | | | Intervention sur pylônes sans contrainte en dehors de période de nidification | | | | |
| Raccordement souterrain (rangés dans l'ordre d'exécution) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise en place de clôtures à amphibiens sur le raccordement du site Axens (avant travaux de raccordement) (MRMN15) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Clôtures à amphibiens en zones humides (partie sud du raccordement) à mettre en place avant le démarrage des travaux (MRMN15) | | | | | | | Si travaux à cette période | | | | | | Si travaux à cette période | | | |
| Passage d'un écologue (dérisquage) sur l'ensemble du tracé avant démarrage des travaux de raccordement (roselière) (MRMN10) | | | | | | | | | | | | | | | | |

écosphère

## Mesures de réduction pendant les travaux - carte 1

*Etudes environnementales et dossiers réglementaires associés, dans le cadre du projet de Axens (59)*

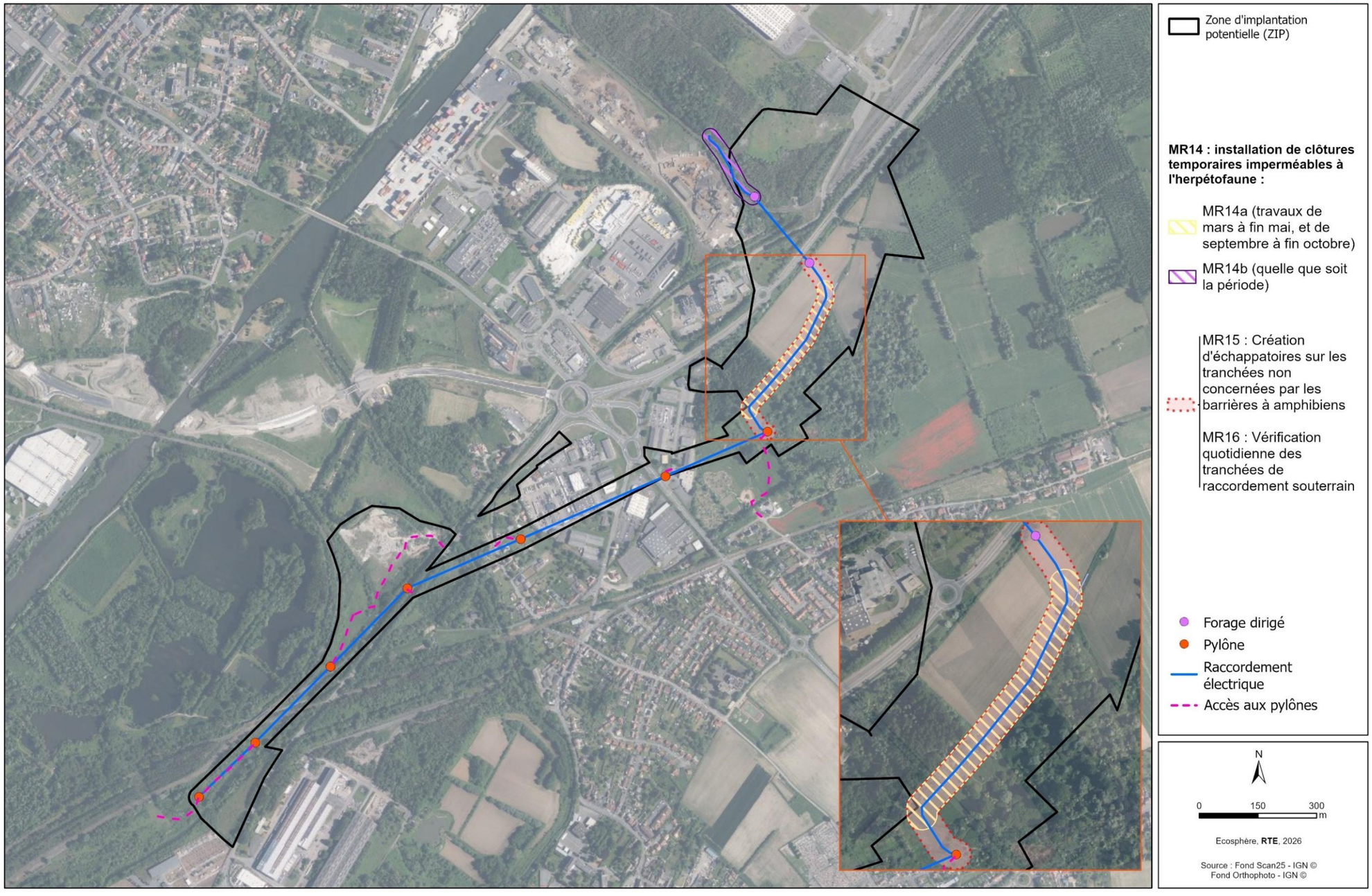



*Figure 144. Localisation des mesures de réduction pendant les travaux – carte 1 (Source : ECOSPHERE)*

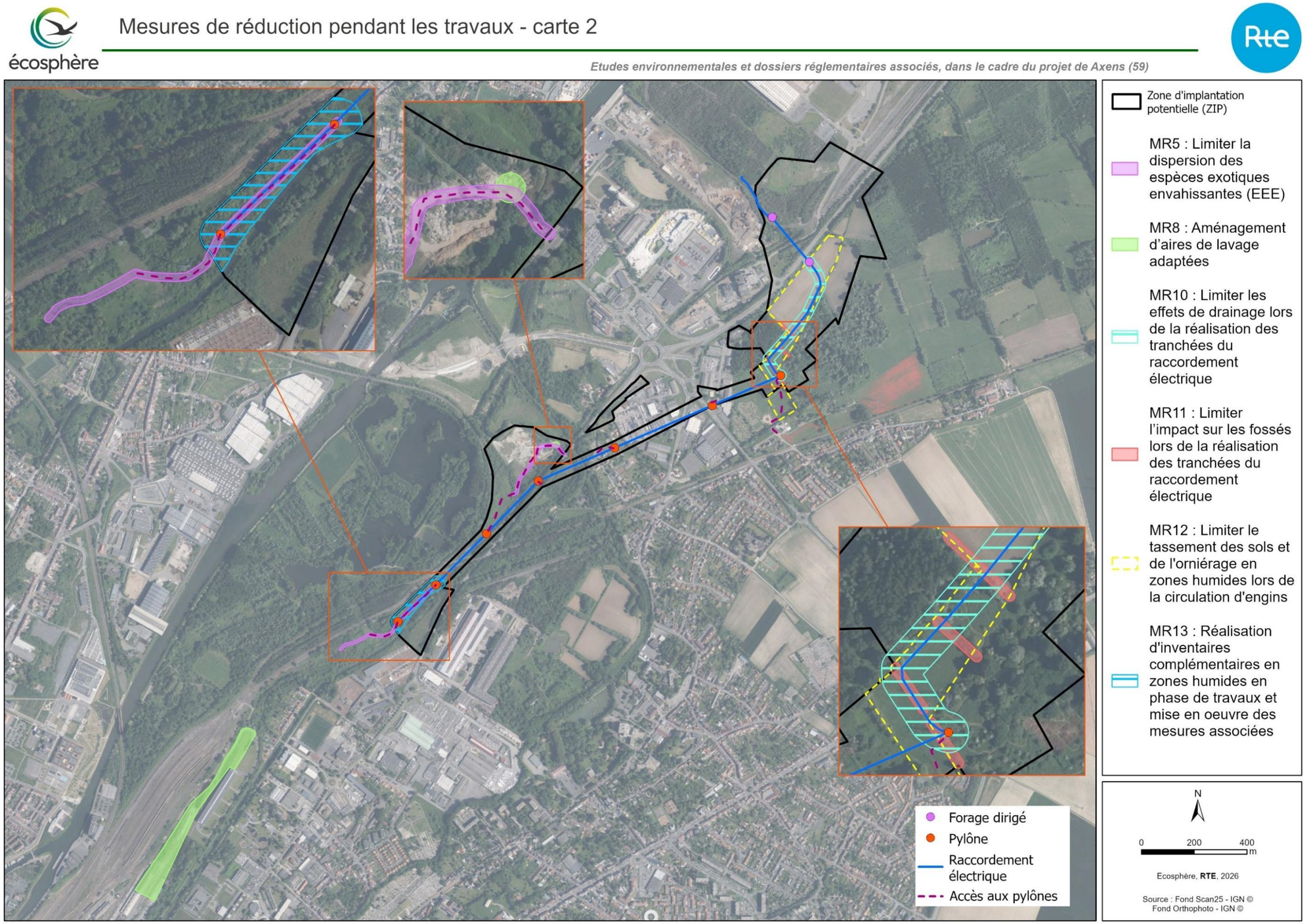



*Figure 145. Localisation des mesures de réduction pendant les travaux – carte 2 (Source : ECOSPHERE)*

**IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION**

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 (cf. tableau suivant).

**Dans le cadre de ce projet, les stations de Gesse des bois, d'enjeu moyen et protégée, situées à proximité immédiate des emprises du projet, revêtent un impact résiduel faible, grâce notamment aux mesures d'évitement.**

**Concernant les espèces végétales exotiques envahissantes avérées, les mesures préconisées permettent d'atteindre un impact résiduel faible si celles-ci sont scrupuleusement respectées.**

**Concernant les zones humides, les mesures de réduction permettent d'atteindre un impact résiduel faible.** En effet, le projet de raccordement n'aura qu'un impact temporaire grâce aux différentes mesures mises en place et notamment, la réduction des effets de tassement, la réduction des effets de drainage, la préservation des fossés ou encore le respect des horizons de sols. Les seuls impacts permanents seraient liés à la reprise des fondations du pylône 42 représentant quelques $m^2$.

**En ce qui concerne l'avifaune, les mesures d'évitement et de réduction proposées (défrichement en dehors de la période de nidification, contrôle de la nidification sur les pylônes…) permettent de réduire significativement les impacts sur l'ensemble des espèces menacées.**

**Concernant l'herpétofaune (Lézard des murailles, Crapaud calamite), l'évitement des périodes sensibles, ainsi que la mise en place de mesures au niveau de la zone de raccordement souterrain (clôtures imperméables, échappatoires…) permettent de réduire significativement les impacts sur ce groupe.**

**Concernant les chiroptères (Noctule de Leisler), les mesures de dérisquage et d'évitement de périodes sensibles permettent de réduire les impacts de destruction d'individus éventuellement présents dans les arbres sur les emprises de travaux.**

**Les autres groupes de faune ne présentent pas d'impacts bruts significatifs. L'ensemble des mesures proposées permet de réduire l'impact du projet sur les espèces protégées non menacées.**

**Enfin, en ce qui concerne les fonctionnalités écologiques, les impacts sur les sols et sur les continuités écologiques sont réduits, du fait des mesures relatives aux impacts sur les milieux humides et au rebouchage des tranchées.**

*Tableau 104. Impacts résiduels du projet après applications des mesures d'évitement et de réduction (Source : ECOSPHERE)*

| Espèce / Enjeu écologique / Protection | Impacts bruts | Mesures d'évitement | Mesures de réduction | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|
| **Flore** | | | | |
| Gesse des bois | Moyen | MEMN1 | - | Négligeable |
| **Zones humides** | | | | |
| Zone humide de 8618 m² | Fort | MEMN6 | MRMN10, MRMN11, MRMN12, MRMN18, MRMN19, MRMN22 | Faible |
| **Faune** | | | | |
| **Oiseaux** | | | | |
| Faucon pèlerin / PN | Assez fort | MEMN1, MEMN2, MEMN3, | MRMN2 | Négligeable |
| Faucon crécerelle / PN | Moyen | MEMN1, MEMN2, MEMN3 | MRMN2 | Négligeable |
| Fauvette babillarde / PN | Moyen | MEMN1, MMNE2, MEMN4, MEMN6 | MRMN2, MRMN9, MRMN18, MRMN19 | Négligeable |
| Fauvette des jardins / PN | Assez fort | MEMN1, MEMN2, MEMN4, MEMN6 | MRMN2, MRMN9, MRMN18, MRMN19 | Négligeable |
| Bouvreuil pivoine / PN | Moyen | MEMN1, MEMN2, MEMN4, MEMN6 | MRMN2, MRMN9, MRMN18, MRMN19 | Négligeable |
| **Chiroptères** | | | | |
| Noctule de Leisler / PN | Moyen | MEMN1, MEMN2, MEMN4 | MRMN1, MRMN2, MRMN4, MRMN9, MRMN18, MRMN19, MRMN21 | Négligeable |
| **Amphibiens** | | | | |
| Crapaud calamite / PN | Moyen | MEMN1, MEMN2, MEMN4, MEMN6 | MRMN2, MRMN3, MRMN9, MRMN12, MRMN14, MRMN17, MRMN18, MRMN19, MRMN21 | Négligeable |
| **Reptiles** | | | | |
| Lézard des murailles / PN | Moyen | MEMN1, MEMN2, MEMN4, MEMN6 | MRMN2, MRMN3, MRMN9, MRMN14, MRMN17, MRMN18, MRMN19 | Faible |
| **Faune : espèces sans impacts bruts significatifs ou protégées et sans enjeu** | | | | |
| 43 espèces d'oiseaux | Faible | MEMN1, MEMN2, MEMN3, MEMN4, MEMN6 | MRMN1, MRMN2, MRMN3, MRMN9, MRMN10, MRMN11, MRMN12, MRMN14, MRMN15, MRMN16, MRMN17, MRMN18, MRMN20, MRMN21 | Faible à négligeable |
| 3 espèces de mammifères terrestres | | | | |
| 10 espèces de chiroptères | | | | |
| 5 espèces d'amphibiens | | | | |
| **Fonctionnalités écologiques** | | | | |
| Structure du sol | Moyen | MEMN4, MEMN6 | MRMN11, MRMN12, MRMN18, MRMN22 | Négligeable |
| Continuités écologiques | Faible à localement moyen | MEMN5, MEMN6 | MRMN10, MRMN11, MRMN12, MRMN18 | Négligeable |
| Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes | Fort | MEMN2, MEMN6 | MRMN5, MRMN6, MRMN7, MRMN8, MRMN12, MRMN18, MRMN22 | Faible |

**MESURES COMPENSATOIRES**

**Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif** sur des espèces végétales, animales ou bien sur des zones humides, des habitats naturels à enjeux et sur les milieux ordinaires.

**De ce fait, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.**

**MESURES D'ACCOMPAGNEMENT**

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet.

**MAMN1 : Formation des responsables de chantier** (codification CEREMA : A6.1a)

Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.

**MAMN2 : Installation de nichoirs artificiels à Faucon pèlerin et à Faucon crécerelle** (codification CEREMA : A3.a)

Dans le cadre de l'étude, deux espèces susceptibles de nicher sur les pylônes électriques ont été décelées : le Faucon pèlerin et le Faucon crécerelle. Les pylônes représentent des habitats de nidification de substitution pour ces espèces, et il peut être judicieux de détourner leur reproduction de ces structures à risques (électrocution, interventions sur pylônes…). Pour ce faire, des nichoirs artificiels, adaptés au Faucon pèlerin et au Faucon crécerelle, pourront être installés sur des secteurs favorables à ces deux rapaces.

Dans le cadre de l'étude, il est proposé de déployer au minimum **3 nichoirs artificiels favorables aux deux espèces**. Afin d'augmenter les chances de colonisation et de réussite des nichées, un travail conjoint avec le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON) devra être réalisé. Celui-ci permettra d'identifier les secteurs les plus propices à l'installation de nichoirs sur le secteur du valenciennois (éviter les fortes densités d'espèces, identification de structures susceptibles d'accueillir les nichoirs, évitement des secteurs à risques…).

Le nichoir consiste en une « boite » d'environ 1 m² surplombée d'un toit protégeant les occupants des intempéries. Un « balcon » muni d'un rebord en bois permet de retenir la litière au sein du nichoir (gravier rond ou matériaux meubles) ainsi que les œufs. Les matériaux du nichoir doivent être durables (privilégier les modèles fabriqués en béton armé ou en métal, éviter le bois). Le nichoir doit être installé à une hauteur minimale de 25/30 m sur un bâtiment ou une façade présentant un aplomb. Il doit être positionné dans une zone non soumise à l'activité humaine (zone de quiétude) et à distance relative de nids déjà connus et utilisés par d'autres couples de Faucon pèlerin (en dehors d'un rayon de 400 à 600 m autour d'un nid connu).

Il est conseillé de réaliser la pose de nichoirs à Faucon pèlerin conjointement avec une entreprise spécialisée (travail en hauteur) ainsi qu'avec un écologue. Ce dernier aura pour but de vérifier la conformité du nichoir et de son installation.

L'efficacité de la mesure sera mesurée grâce à un suivi annuel de l'occupation du nichoir, **à raison de 3 passages par an, pendant 5 ans.** Un entretien annuel des nichoirs pourrait être nécessaire (selon l'état de celui-ci), ce dernier devant toujours être effectué en dehors des périodes de reproduction (février à fin juillet).




*Figure 146. Exemples de nichoirs à Faucon pèlerin. A gauche, nichoir « Schwegler » en béton, à droite, nichoir métallique (sources : protectiondesoiseaux.be et wildcare.eu)*

**MESURES DE SUIVI**

Les mesures relatives au chantier et à la préservation des espèces à enjeu doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues.

Ces suivis permettront de :

- disposer d'un état des lieux précis et régulier des espèces ;
- s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- proposer des mesures correctives le cas échéant ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

Les suivis écologiques et de chantier concerneront le périmètre de la zone d'emprise du projet et ils pourront être élargis de part et d'autre dans les secteurs sensibles.

**MSMN1 : Suivi de chantier par un écologue référent et mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier**

En amont du chantier, un cahier des charges environnemental sera réalisé. Celui-ci est 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. Ce document peut contenir : les dates de sensibilité de différents taxons, les sensibilités écologiques identifiées, des mesures de sensibilisation du personnel de chantier, des préconisations concernant la gestion des déchets, etc. Dans le cas présent, une formation d'un opérateur de chantier à la reconnaissance d'espèces sensibles (herpétofaune notamment) devra être réalisée. Le cahier des charges environnemental peut parfaitement être réalisé par le porteur de projet.

Un suivi environnemental par un écologue permettra de constater l'efficacité et le respect du cahier des charges mis en place. Ainsi, des visites de terrain seront programmées tout au long du chantier, afin de rechercher la présence de sensibilités écologiques (espèce végétale sensible, nidification d'oiseaux au sein des emprises, reproduction d'amphibiens…), de permettre une alerte et une réaction rapide (balisage de secteur à préserver, arrêt ou au contraire priorisation du chantier sur certains secteurs, correction de certaines pratiques de travaux…) et d'éviter les atteintes à l'environnement (déchets, pollutions, atteintes non prévues à certains milieux…).

De manière générale, des passages réguliers de suivi de chantier seront réalisés par l'écologue référent, qui aura pour mission de **contrôler la mise en œuvre de l'ensemble des mesures préconisées**. Les passages seront effectués à raison d'au moins un passage par mois, voire un passage par semaine selon les sensibilités identifiées.

**Des étapes clés** du projet, listées ci-après, nécessiteront impérativement l'intervention d'un écologue pour la mise en œuvre ou la vérification :

En amont du chantier :

- Présentation des sensibilités locales et des préconisations écologiques à mettre en place dans le cadre des travaux ;
- Formation du personnel à la reconnaissance de l'herpétofaune et des espèces exotiques envahissantes (MRMN8 et MRMN18).

Dégagements d'emprises (chemins d'accès, tracé de la liaison souterraine) :

- Balisage des secteurs sensibles (MEMN1) ;
- Mise en place d'un plan des accès et de circulation (MRMN19) ;
- Dérisquage des potentiels arbres favorables à la faune (MRMN2).

Intervention sur les pylônes électriques :

- Contrôle de la nidification d'espèces protégées sur les pylônes électriques avant les travaux en période de reproduction (MRMN1) ;
- Contrôle de la mise en place des dispositifs pour limiter la dispersion des EEE (aire de lavage temporaire, aménagement des accès avec géotextile, graves et plaques de répartition) (MRMN6).

Raccordement souterrain :

- Contrôle des emprises dégagées (roselière et fossés) avant le démarrage des travaux de raccordement (MRMN10) ;
- Conformité des clôtures à herpétofaune (MR15) et des systèmes de moindre impact des zones humides (MRMN11, MRMN12, MRMN13, MRMN19, MRMN20, MRMN23) avant le démarrage des travaux de raccordement ;
- Remise en état du site après les travaux de raccordement souterrain (rebouchage des tranchées, remise en état des emprises de circulation, de stockage, etc).

Chaque passage fera l'objet d'un compte-rendu mail ou téléphonique (en cas de point de vigilance à remonter ou d'alerte), doublé d'un compte-rendu sous forme d'une note agrémentée de photographies, cartographies et, s'il y a lieu, de préconisations.

**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 (MRMN6 et MRMN7). Cette veille sera effectuée une fois dans l'année qui suit la fin du chantier.

Si nécessaire des mesures d'éradication pourront être mises en place sur de nouvelles stations

La synthèse des mesures et des coûts associées est présentée dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 105. Synthèse des mesures et coûts associés (Source : ECOSPHERE)*

| Mesure – code CEREMA | Intitulé | Localisation | Période de mise en œuvre | Coût |
|---|---|---|---|---|
| Mesures d'évitement avant le démarrage des travaux | | | | |
| MEMN1 – E2.1a | Mise en défens des espèces végétales d'enjeu et arbres d'intérêt écologique | Accès aux pylônes et raccordement | Avant la phase de travaux | Matériel : 100 m à 12€ le mètre linéaire, soit 1200 €<br>1j de pose par un écologue + 0,5j de compte-rendu : 1125 € |
| MEMN2 – E2.1f | Prévenir la dispersion d'espèces végétales invasives | ZIP | Avant la phase de travaux | Matériel : 825 m à 12 € le mètre linéaire, soit 9 900 €<br>2j de pose par un écologue+ 0,5j de compte rendu : 1 875 € |
| MEMN3 – E1.1d | Contrôle ornithologique des pylônes avant le démarrage des travaux | Ensemble des pylônes visés par le projet | Avant la phase de travaux | 1j à deux intervenants (écologue + pilote de drone) = 2 000 €<br>+ suivi si présence d'un nid, 3j x 1 écologue = 2 250 €<br>Total = 3 750 € |
| Mesures d'évitement en phase travaux | | | | |
| MEMN4 – E2.1b | Implantation des zones de dépôt et autres hors des secteurs sensibles | ZIP | Phase travaux | Intégré au coût des travaux |
| MEMN5 – E3.1a | Traitement approprié des déchets de chantier | ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MEMN6 – E3.1a | Forage dirigé et évitement d'un fossé | Secteur Nord de la ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| Mesures de réduction avant le démarrage des travaux | | | | |
| MRMN1 – R2.1k | Dérisquage d'arbres visés par une coupe ou un élagage avant le démarrage des travaux | Emprises de chantier, ZIP | Avant la phase de travaux | 1j x 1 écologue = 750 €<br>Mutualisable avec un passage de suivi de chantier |
| Mesures de réduction pendant la phase travaux | | | | |
| MRMN2 – R3.1a | Dégagements d'emprises hors des périodes sensibles | Emprises de chantier, ZIP | Phase travaux | Intégré au cout des travaux |
| MRMN3 – R2.1g | Vitesse réduite lors des opérations de défrichement | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN4 – R2.1g | Protocole d'abattage/élagage doux en cas de gîte occupé ou potentiel | Emprises de chantier, ZIP | | Passage d'un écologue mutualisé avec la MRMN2 + 1j de bucheron/cordiste, en moyenne 1 800 €/j, dépend du prestataire et du protocole de coupe retenu |
| MRMN5 – R2.1f | Limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes (EEE) | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN6 – R2.1f0 | Veille des espèces végétales exotiques envahissantes | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN7 – R2.1f | Formation des opérateurs pour la reconnaissance des espèces végétales exotiques envahissantes | - | | 1 500 € par journée de formation (1 j) + préparation des supports |
| MRMN8 – R1.1a/R2.1f | Aménagement d'aires de lavage adaptées | Emprises de chantier, ZIP | | 2 aires de lavage x entre 1500 et 25000€ (prix sur devis) |
| MRMN9 – R3.1a | Passage d'un écologue avant le début des travaux de raccordement souterrain sur les secteurs défrichés | Emprises de chantier, ZIP | | 1j x 1 écologue = 750 €<br>Mutualisable avec un passage de suivi de chantier |
| MRMN10 – R2.1c/R2.1d | Limiter les effets de drainage lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique | Secteur du raccordement souterrain, ZIP | | Intégré au coût des travaux,<br>Gaines annelées (gaine TPC Ø90) environ 2€ par ml |
| MRMN11 – R2.1c/R2.1d | Limiter l'impact sur les fossés lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Prix d'un batardeau entre 300€ et plus de 1500€ par m linéaire selon le matériau, la hauteur d'eau et le niveau de résistance structurel (prix sur devis) |
| MRMN12 – R2.1a/R2.1i | Limiter le tassement des sols et de l'orniérage en zones humides lors de la circulation des engins | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Intégré au coût des travaux, plaques de répartitions à prévoir (prix moyen d'achat entre 80 et 150 €/pièce ou prix moyen journalier de location entre 15 et 30 €/pièce) |
| MRMN13 – R2.2a | Réalisation d'inventaires complémentaires zones humides en phase de travaux et mise en œuvre des mesures associées | Secteur Sud de la ZIP (zones inaccessibles) | | 1j x 1 écologue = 750 € + rédaction d'une note (1j)<br>Total : 1500 € |
| MRMN14 – R2.1i | Installation de clôtures temporaires imperméables à l'herpétofaune | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Pour clôtures bâches avec anti-retour : 16 € du mètre linéaire (ml), soit 350 ml x 16 = 5 600 €<br>Pour clôtures en bardage de chantier ou assimilé : coût variable selon le matériau retenu, 390 ml à prévoir<br>Coûts supplémentaires non chiffrables dépendant des adaptations nécessaires (passage de fossés…) |

| Mesure – code CEREMA | Intitulé | Localisation | Période de mise en œuvre | Coût |
|---|---|---|---|---|
| MRMN15 – R2.1k | Création d'échappatoires sur les tranchées non concernées par les barrières à amphibiens | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN16 – R2.1k | Vérification quotidienne des tranchées de raccordement souterrain | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN17 – R2.1k | Formation du personnel de chantier à la reconnaissance de sensibilités liées à l'herpétofaune | ZIP | | 1 500 € par journée de formation (1 j) + préparation des supports |
| MRMN18 – R1.1a/R2.2 | Définition et respect d'un plan des accès et de circulation afin de limiter l'emprise du chantier et les impacts sur les milieux naturels | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN19 – R2.1d | Limiter les risques de pollution liés au forage dirigé | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN20 – R2.1d | Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN21 – R2.1k | Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN22 – R2.1c/R2.1k | Remise en état des horizons pédologiques lors du rebouchage des tranchées et valorisation de la banque de graines | Zone d'emprise du chantier | | Intégré au coût des travaux |
| Mesures d'accompagnement | | | | |
| MAMN1 – A6.1a | Formation des responsables de chantier | - | Phase travaux | 1 500 € par journée de formation (1 j) + préparation des supports<br>Potentiellement mutualisable avec la MR17 |
| MAMN2 – A3.a | Installation de nichoirs artificiels à Faucon pèlerin et à Faucon crécerelle | Secteurs favorables (hors ZIP), à définir avec les partenaires | Non imposée | 3 nichoirs à Faucon pèlerin = 1 125 à 9 000 € hors pose selon le modèle retenu<br>Coût d'installation variable selon le prestataire retenu<br>1j x 1 écologue pour vérification = 750 € |
| Suivis des mesures | | | | |
| MSMN1 | Suivi de chantier par un écologue référent et mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier | Emprises de chantier, ZIP | Phase travaux | 1 passage pour l'état zéro.<br>Puis sur la base de 2 visites par mois pendant 12 mois (à ajuster selon la durée des travaux et visites supplémentaires pour cas particuliers) avec rédaction d'une note à chaque passage (1/2 journée de rédaction par jour de suivi).<br>Prix moyen d'une journée à 750 €, soit 27 750 € pour l'ensemble du suivi de chantier (37 j). |
| MSMN2 | Mise en place d'une veille écologique spécifique aux espèces végétales exotiques envahissantes | Zone d'emprise du chantier et ses abords | Phase après travaux | 1 j × 1 écologue = 750 € + rédaction d'une note (0,5 j)<br>Total : 1 125 €<br>Suivi sur 2 ans : 2 250 € |

**CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS**

**Après application des mesures, les impacts du projet sur les milieux naturels et la flore sont globalement faibles à négligeables.**

**Du point de vue de la faune, les impacts résiduels peuvent également être considérés comme non significatifs pour tous les groupes initialement impactés (avifaune nicheuse et herpétofaune notamment).**

**Enfin, concernant les fonctionnalités écologiques, là encore, les mesures mises en place permettent de réduire significativement les impacts du projet (structures des sols, continuités écologiques, dispersion d'EEE…).**

**Le projet, grâce à l'ensemble des mesures prévues, n'aura pas d'impact significatif sur les espèces et milieux naturels.**

## IV.4.2.3 EFFETS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS DE LA CANALISATION D'OXYGENE AIR LIQUIDE

### IV.4.2.3.1 PHASE TRAVAUX

Les travaux relatifs à la canalisation de transport et à la cabine seront réalisés sur un terrain mis à disposition et préalablement aménagé au cours des travaux de l'usine LICAMAX.

Aucun effet supplémentaire sur la faune, la flore et les habitats naturels n'est à envisager dans le cadre de ces travaux.

En l'absence d'effet potentiel, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

### IV.4.2.3.2 PHASE EXPLOITATION

En exploitation, le terrain d'emprise de la canalisation et du poste sera le support d'activités industrielles.

La biodiversité qui se développera sera constituée d'espèces ubiquistes compatibles avec l'artificialisation du milieu et la proximité des activités humaines.

Compte tenu des enjeux faibles identifiés sur le site, l'effet de l'exploitation sur la biodiversité est faible.

La mise en place et l'exploitation du poste nécessite la création d'une dalle qui sera réalisée dans le cadre des travaux de l'usine LICAMAX. Les études de conception ont permis de réduire la surface de cette dalle au strict nécessaire. Les surfaces de l'emprise seront majoritairement enherbées.

L'exploitation et la maintenance de la canalisation nécessite un entretien des espaces verts pour garantir l'accès aux équipements. Cet entretien visera également à identifier l'apparition d'espèces végétales envahissantes et mettre en place le cas échéant des mesures de gestion.

## IV.4.2.4 EFFETS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE TRAVAUX

### IV.4.2.4.1 USINE LICAMAX, COMPOSANTES AXENS (ROUTE PRIVEE, TUYAUTERIES DE TRANSPORT D'EAU ET STATION DE POMPAGE ET DE REJET) ET CANALISATION D'OXYGENE AIR LIQUIDE

**Démarche « E »**

L'évitement correspond à l'évitement totale d'un impact. Or, les surfaces humides étant réparties de manière diffuse sur l'ensemble du site d'étude, notamment depuis l'accès au sud-est, aucune mesure d'évitement n'a pu être mise en œuvre.

**Démarche « R »**

Aucune mesure de réduction n'a été mis en œuvre.

**Impact résiduel**

Le projet présente un impact résiduel sur 50 428,7 m² de zones humides, soit 5,043 ha.

Quatre habitats caractéristiques de zones humides sont impactés :

- D5.1 – Roselières : 1 903,7 m² ;
- D5.21 – Cariçaies : 10,2 m² ;
- F9.2 – Saussaies marécageuses : 4 127,3 m² ;
- G1.9 – Boulaies humides : 44 387,5 m².

Les habitats impactés sont repris sur la Figure 147.




*Figure 147. Localisation des habitats impactés par le projet (Source : Verdi)*

**Démarche « C »**

Après l'étude de mesures d'évitement/réduction, des mesures permettant de compenser l'impact résiduel du projet sur les zones humides sont donc nécessaires. Ces mesures sont :

*Tableau 106. Mesures de compensation – Zones Humides – zone LICAMAX, composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet) et canalisation d'oxygène air liquide*

<table>
<tr><td colspan="5">C1.1a. Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde : création de zones humides de compensation<br>C2.1b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>C1 : Création / renaturation de milieux<br>C2 – Restauration / Réhabilitation</td></tr>
<tr><td colspan="5">Restauration de milieux prairiaux :<br>Restauration sur les deux sites de compensation : la Ferme du Cantuaire et les Grandes prairies.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Modalités de suivi :<br>Pédologique à raison d'une campagne par année de suivi à une période favorable (hors été), sur l'ensemble des espaces concernés afin de vérifier ;<br>Botanique à raison d'une campagne par année de suivi en fin de printemps (mai-juin), sur l'ensemble des espaces concernés par les mesures de restauration. Ce suivi permettra de vérifier le bon développement de la végétation escomptée ;<br>Un suivi piézométrique pourra être mis en place au droit des surfaces où une recréation de zone humide est envisagée.</td></tr>
<tr><td colspan="5">C2.1b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)<br>C2.1e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>C2 – Restauration / Réhabilitation</td></tr>
<tr><td colspan="5">Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts :<br>Cette mesure vise à rouvrir des milieux fortement embroussaillés, afin de retrouver une alternance de milieux herbacés ouverts et buissonnants plus refermés, sur sols humides.<br>La restauration d'une mosaïque de milieu se fera sur les deux sites de compensation : la Ferme du Cantuaire et les Grandes prairies. Elle se décline en 3 sous-actions décrites ci-dessous.<br><table><tr><td>MC2a</td><td>Ouverture des fourrés sur 30% sur une prairie humide</td></tr><tr><td>MC2b</td><td>Ouverture des fourrés sur 30% sur une mégaphorbiaie</td></tr><tr><td>MC2c</td><td>Conversion de la peupleraie en mégaphorbiaie</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="5">Modalités de suivi :<br>Pédologique à raison d'une campagne par année de suivi à une période favorable (hors été), sur l'ensemble des espaces concernés afin de vérifier ;<br>Botanique à raison d'une campagne par année de suivi en fin de printemps (mai-juin), sur l'ensemble des espaces concernés par les mesures de restauration. Ce suivi permettra de vérifier le bon développement de la végétation escomptée ;<br>Un suivi piézométrique pourra être mis en place au droit des surfaces où une recréation de zone humide est envisagée.</td></tr>
</table>

| C1.1a. Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde : création de zones humides de compensation | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | C1 : Création / renaturation de milieux |
| **Restauration de roselières :**<br>Sur le site de la Ferme du Cantuaire, un fossé avec une fine bande de roselière est présente. Afin d'augmenter les surfaces de colonisation possible de la roselière, des reprofilages de fossés visent à étendre les faciès humides sur les banquettes terrassées. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Pédologique à raison d'une campagne par année de suivi à une période favorable (hors été), sur l'ensemble des espaces concernés afin de vérifier ;<br>Botanique à raison d'une campagne par année de suivi en fin de printemps (mai-juin), sur l'ensemble des espaces concernés par les mesures de restauration. Ce suivi permettra de vérifier le bon développement de la végétation escomptée ;<br>Un suivi piézométrique pourra être mis en place au droit des surfaces où une recréation de zone humide est envisagée. | | | | |
| **C2.1b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)**<br>**C2.1e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.** | | | | |
| E | R | C | A | C2 – Restauration / Réhabilitation |
| **Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts :**<br>Cette mesure vise à créer des milieux arbustifs linéaires comme des haies pluristratifiées et des lisières, ainsi que des milieux arborés en plantant des arbres isolés (agroforesterie) et en convertissant une peupleraie en un boisement diversifié.<br>La restauration d'une mosaïque de milieu se fera sur les deux sites de compensation : la Ferme du Cantuaire et les Grandes prairies. Elle se décline en 4 sous-actions décrites ci-dessous. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Pédologique à raison d'une campagne par année de suivi à une période favorable (hors été), sur l'ensemble des espaces concernés afin de vérifier ;<br>Botanique à raison d'une campagne par année de suivi en fin de printemps (mai-juin), sur l'ensemble des espaces concernés par les mesures de restauration. Ce suivi permettra de vérifier le bon développement de la végétation escomptée ;<br>Un suivi piézométrique pourra être mis en place au droit des surfaces où une recréation de zone humide est envisagée. | | | | |

| | |
|---|---|
| MC4a | Plantation de haies pluristratifiées |
| MC4b | Création d'une lisière étagée |
| MC4c | Conversion de la peupleraie en boisement diversifié |
| MC4d | Plantation d'arbres isolés au sein d'une prairie |

Impact résiduel :

L'impact résiduel sur les zones humides à la suite de la phase « ERC » est de **5,043 ha**.

**La compensation surfacique est atteinte.**

Les sites retenus pour la compensation, « Ferme du Cantuaire » et « Grandes Prairies », sont identifiés comme zones humides « à restaurer » par le SAGE de l'Escaut, impliquant un ratio minimal de compensation de 1,5 pour 1.

L'évaluation fonctionnelle, réalisée selon la dernière version de la méthode nationale, met en évidence une équivalence globale respectée à ce ratio de 1,5. L'analyse détaillée, qui se trouve en annexe 17, montre un nombre important de gains fonctionnels, avec 28 indicateurs en amélioration, dont 6 atteignant l'équivalence stricte, pour 20 indicateurs impactés.

La compensation cible prioritairement les fonctions écologiques, compte tenu des caractéristiques du site impacté (friche anthropisée), avec des résultats satisfaisants sur le support et la connexion des habitats. La fonction de séquestration du carbone atteint également l'équivalence fonctionnelle.

Les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, moins impactées initialement, bénéficient néanmoins de gains significatifs, générant une plus-value environnementale globale. Ainsi, la mesure compensatoire proposée permet de garantir une compensation fonctionnelle cohérente et adaptée aux enjeux du site.

**La compensation fonctionnelle est atteinte.**

#### IV.4.2.4.2 RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE

Le détail des impacts et mesures ERC est disponible dans le volet naturel de l'étude d'impact du raccordement électrique disponible en annexe 18.

Impacts bruts sur les zones humides

Les effets du raccordement électrique sur les zones humides en phase d'exploitation sont abordés dans la partie précédente des inventaires Ecosphères.

La quasi-totalité du raccordement, ainsi que le pylône 42 sont situés en zone humide. De plus, les chemins d'accès à ces éléments sont aussi situés en zone humide. Il existe plusieurs impacts potentiels en phase travaux sur les zones humides : tassement par le biais de la circulation des engins, altération de la zone humide et risques de drainage selon les matériaux utilisés dans la tranchée, etc. Le raccordement représente une longueur d'environ 539 m pour une emprise de travaux d'environ 10 m de largeur. À cela s'ajoute une zone tampon d'environ 5 m de diamètre autour du pylône 42, ainsi que les accès pour les engins : environ 125 m au sein de la culture et 190 m depuis la pâture jusqu'au pylône 42. La surface potentiellement impactée est donc estimée à environ 8 618 m².

**Les impacts bruts du projet sur les zones humides sont considérés comme forts, directs, temporaires et court terme au niveau du raccordement électrique et du pylône 42, affectant une surface potentielle d'environ 8618 m².**

**Les mesures ERC liées aux zones humides sont présentées dans la partie milieu naturel en partie IV.4.2.**

**Après mesure ERC, l'impact résiduel est négligeable.**

## IV.4.2.5 EFFETS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE D'EXPLOITATION

#### IV.4.2.5.1 USINE LICAMAX, COMPOSANTES AXENS (ROUTE PRIVEE, TUYAUTERIES DE TRANSPORT D'EAU ET STATION DE POMPAGE ET DE REJET) ET CANALISATION D'OXYGENE AIR LIQUIDE

Mesures de conception et d'évitement préliminaires

Cf. phase travaux.

Incidence brute

Compte tenu des mesures de compensation mises en œuvre préalablement au démarrage des travaux, l'incidence brute en phase exploitation est non significative.

En l'absence d'incidence significative, aucune autre mesure ne s'avère nécessaire en phase exploitation.

⇨ Incidence résiduelle brute non significative.

#### IV.4.2.5.2 RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE

Mesures de conception et d'évitement préliminaires

Cf. phase travaux.

Incidence brute

Compte tenu des mesures de compensation mises en œuvre préalablement au démarrage des travaux, l'incidence brute en phase exploitation est non significative.

En l'absence d'incidence significative, aucune autre mesure ne s'avère nécessaire en phase exploitation.

⇨ Incidence résiduelle brute non significative.

### IV.4.2.6 EFFETS DU PROJET SUR LES BOISEMENTS EN PHASE TRAVAUX

#### IV.4.2.6.1 USINE LICAMAX ET COMPOSANTES AXENS (ROUTE PRIVEE, TUYAUTERIES DE TRANSPORT D'EAU ET STATION DE POMPAGE ET DE REJET)

Dans le cadre de l'installation de l'usine LICAMAX sur la friche, une opération de défrichement doit être réalisée. Cela met fin à la destination forestière des sols. Le boisement concerné correspond uniquement aux boisements de plus de 30 ans de l'habitat G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés ». Il représente au maximum 4 372 m² (voir Tableau 107 et Figure 148).

*Tableau 107. Surfaces de défrichement (Source : Verdi)*

| A = Surface boisée 30 ans sur la friche vallourec (en m²) | B = Surface boisée 30 ans sur l'emprise projet (en m²) | C = Surface boisée (habitat « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés - G5.2 ») en 2025 sur l'emprise projet (en m²) totale | D = Surface boisée (habitat « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés - G5.2 ») en 2025 sur l'emprise projet (en m²) de moins de 30 ans | E = Surface boisée de plus de 30 ans non retrouvée en 2025 sur l'emprise projet | F = Surface boisée (habitat « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés - G5.2 ») en 2025 sur l'emprise projet (en m²) de plus de 30 ans<br>F = C - D |
|---|---|---|---|---|---|
| 29 858 | 6 457 (4591 basevie) | 6 625 (4663 base-vie) | 2 253 (1 849 base-vie) | 2 085 | 4 372 (2814 base-vie) |

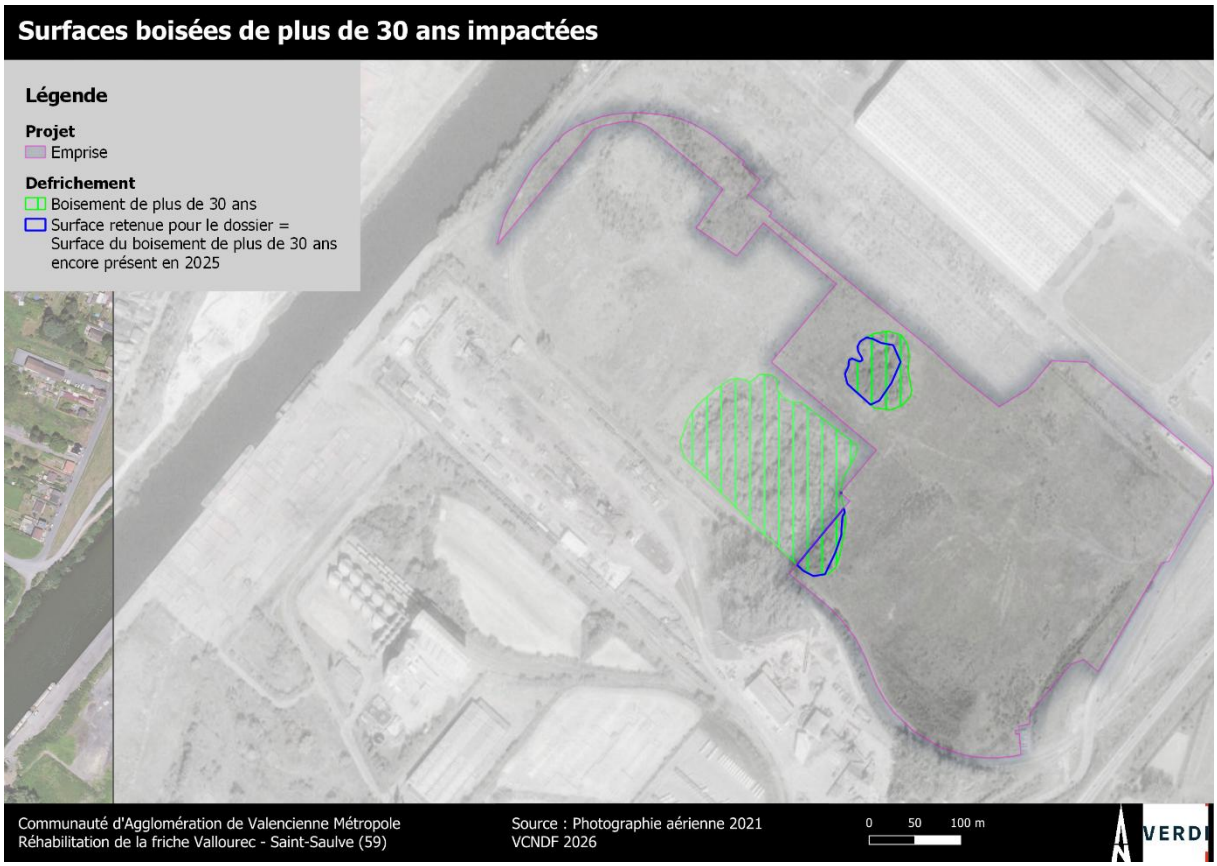



*Figure 148. Surfaces boisées de plus de 30 ans impactées par le projet*

**Mesure d'évitement amont**

Voir chapitre IV.4.2.6

**Impact brut**

Le projet met fin à la destination forestière des sols. Cela a un impact écologique, social et économique.

L'impact brut du projet sur les boisements est considéré :

- d'un point de vue économique : non significatif car le boisement ne montre pas d'intérêt sylvicole du fait de sa faible surface et de la présence de bois morts ;
- d'un point de vue écologique : moyen, direct et indirect, permanent et à court et moyen terme car la zone est écologiquement reconnue ou protégée mais ne présente pas nécessairement d'enjeu forestier ;
- d'un point de vue social : non significatif en raison de l'absence d'accès.

**L'impact brut du projet dans son ensemble sur les boisements est considéré moyen, direct et indirect, permanent, à court et moyen terme.**

**Mesure ERC**

La Loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) a modifié les articles relatifs au défrichement des bois et forêt. Elle introduit dans son article L.341-6 une obligation de soumettre à conditions toute autorisation de défrichement.

L'article L.341-6 modifié par la Loi est ainsi rédigé :

*« Sauf lorsqu'il existe un document de gestion ou un programme validé par l'autorité administrative dont la mise en œuvre nécessite de défricher, pour un motif de préservation ou de restauration du patrimoine naturel ou paysager, dans un espace mentionné aux articles L. 331-1, L. 332-1, L. 333-1, L. 341-2 ou L. 414-1 du code de l'environnement, dans un espace géré dans les conditions fixées à l'article L. 414-11 du même code ou dans une réserve biologique créée dans une zone identifiée par un document d'aménagement en application des articles L. 212-1 à L. 212-3 du présent code, l'autorité administrative compétente de l'Etat subordonne son autorisation à l'une ou plusieurs des conditions suivantes :*

*1° L'exécution, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichement, ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. Le représentant de l'Etat dans le département peut imposer que le boisement compensateur soit réalisé dans un même massif forestier ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable ;*

*2° La remise en état boisé du terrain lorsque le défrichement a pour objet l'exploitation du sous-sol à ciel ouvert ;*

*3° L'exécution de mesures ou de travaux de génie civil ou biologique en vue de réduire les impacts sur les fonctions définies à l'article L. 341-5 et exercées soit par les bois et forêts concernés par le défrichement, soit par le massif qu'ils complètent ;*

*4° L'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches.*

*L'autorité administrative compétente de l'Etat peut également conditionner son autorisation à la conservation sur le terrain de réserves boisées suffisamment importantes pour remplir les rôles utilitaires définis à l'article L. 341-5.*

*Le demandeur peut s'acquitter d'une obligation mentionnée au 1° du présent article en versant une indemnité équivalente, dont le montant est déterminé par l'autorité administrative et lui est notifié en même temps que la nature de cette obligation. »*

Ainsi, en application du 1° de l'article L341-6 du code forestier, la compensation en nature peut être réalisée sous la forme de travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent au coût des travaux de boisement ou reboisement.

Le montant de cette indemnité équivalente est fixé par le préfet de département.

Il peut être calculé comme suit :

**Montant équivalent = surface défrichée en ha x coefficient multiplicateur x (coût moyen de mise à disposition du foncier* en €/ha + coût moyen d'un boisement en €/ha, arrondi à l'euro près)**

* coût de mise à disposition = montant d'achat d'un terrain agricole nu

Pour déterminer le coefficient multiplicateur, le service instructeur peut s'appuyer sur l'analyse suivante en fonction du niveau d'enjeu respectif des rôles économique, écologique et social des bois à défricher :

- le niveau d'enjeu du **rôle économique** sera soit « sans objet », soit « faible », soit « moyen », ou « fort » sur la base notamment de la potentialité des stations forestières de la partie en sylviculture et de sa valeur d'avenir (qualité des bois) ;

- Le niveau d'enjeu du **rôle écologique et environnemental** sera soit « sans objet », soit « faible », soit « moyen », ou « fort » sur la base notamment de la présence de statut de protection réglementaire ou contractuelle et d'inventaires naturalistes reconnus ;
- Le niveau d'enjeu **du rôle social** sera soit « sans objet », soit « faible », soit « moyen », ou « fort » sur la base notamment de la présence de statuts réglementaires à caractère paysager, d'accueil ou culturel et de la fréquentation par le public ou de statuts de protection des captages d'eau potable ;

Le ratio est nécessairement supérieur à 1, dès lors qu'au moins un des enjeux est identifié à un niveau moyen. Le taux de boisement, en fonction des contextes régionaux, est également pris en compte. Une modulation finale du coefficient multiplicateur est donc appliquée.

Dans le Nord, **le taux de boisement sur le** territoire du SCOT du Valenciennois **est > 20%**, le principe de modulation est donc le suivant : **Coefficient de base -1.**

Pour chaque demande de défrichement, **le niveau d'enjeu est défini par le service instructeur** qui pourra, le cas échéant, s'appuyer sur des orientations régionales définies dans le cadre de la Commission régionale de la forêt et bois.

*Tableau 108. Mesures de compensation – Zones Humides – zone LICAMAX, composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet) et canalisation d'oxygène air liquide*

| C1.1d. Autre : Versement d'une indemnité au FSFB | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **C1 : Création / renaturation de milieux** |
| Le Maître d'Ouvrage s'engage à compenser les défrichements nécessaires à la réalisation de son projet. Selon les dispositions de l'article L341-9, le pétitionnaire verse au FSFB l'indemnité équivalente dans un délai de 365 jours maximum suivant la date d'autorisation. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>/ | | | | |

Les mesures d'évitement et de réduction liées à la faune, la flore et les habitats sont présentées en partie IV.4.2.3.

**Impact résiduel**

Ainsi, l'impact résiduel peut être qualifié de faible, directe et indirect, permanent, à court et moyen terme.

Le dossier de demande d'autorisation de défrichement est disponible en annexe 20 de la présente étude d'impact.

### IV.4.2.6.2 RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE

Sans objet.

### IV.4.2.6.3 CANALISATION D'OXYGENE AIR LIQUIDE

Sans objet.

### IV.4.2.7 EFFETS DU PROJET SUR LES BOISEMENTS EN PHASE D'EXPLOITATION

#### IV.4.2.7.1 USINE LICAMAX ET COMPOSANTES AXENS (ROUTE PRIVEE, TUYAUTERIES DE TRANSPORT D'EAU ET STATION DE POMPAGE ET DE REJET)

Sans objet.

#### IV.4.2.7.2 RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE

Sans objet.

#### IV.4.2.7.3 CANALISATION D'OXYGENE AIR LIQUIDE

Sans objet.

# IV.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

## IV.5.1 PAYSAGE

### IV.5.1.1 ETAT INITIAL

#### IV.5.1.1.1 CONTEXTE PAYSAGER

Une unité paysagère se définit comme une partie de territoire présentant des caractéristiques paysagères homogènes découlant de la perception, de l'organisation et de l'évolution de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations. Elle se distingue de l'unité paysagère voisine par une différence de présence, d'organisation ou de formes de caractères. Les caractères peuvent être morphologiques, relief, occupation du sol, organisation de bâti, nature et qualité des horizons, hydrographique entre autres.

Selon l'Atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais, le projet se situe dans l'unité paysagère des « Paysages Miniers », zone intermédiaire entre Haut et Bas Pays. Ce paysage a été marqué par l'activité minière qui a prospéré entre le XIXème siècle et 1990.

Les paysages miniers ont été rythmés par une unité fonctionnelle, la mine, mais dispose d'une infinité de déclinaisons paysagères. Cette unité est marquée par un schéma répété à l'identique sur l'ensemble du bassin minier dont l'unité de base était constitué de l'ensemble carreau-chevalement-terril et des installations secondaires nécessaires à l'organisation industrielle et sociale de l'industrie. Cependant aujourd'hui, le paysage minier s'efface petit à petit mais des traces perdurent tels que les zones urbaines et surtout les terrils qui sont progressivement renaturés.

Dans le Valenciennois, le bassin minier bénéficie d'une colonne vertébrale structurelle : l'Escaut. Avant l'arrivée du chemin de fer, ce canal était le moyen principal de transport des matériaux lourds ce qui a entrainé une forte industrialisation aux abords de celui-ci. Cependant, l'industrialisation a laissé aujourd'hui place à des paysages plus ruraux aux abords du canal de l'Escaut même s'il est aujourd'hui encore utilisé à des fins de transports de marchandises. Les paysages du bassin du Valenciennois sont variés passant des coteaux de l'Escaut, comme à Lourches, aux villes forestières

et villes de marais comme la ville de Bruay-sur-l'Escaut. Cette différence de paysage est singulière dans le bassin minier du Nord-Pas-de-Calais. **Le site du projet fait partie de l'ensemble paysager minier et du sous-ensemble paysager du bassin du Valenciennois.**

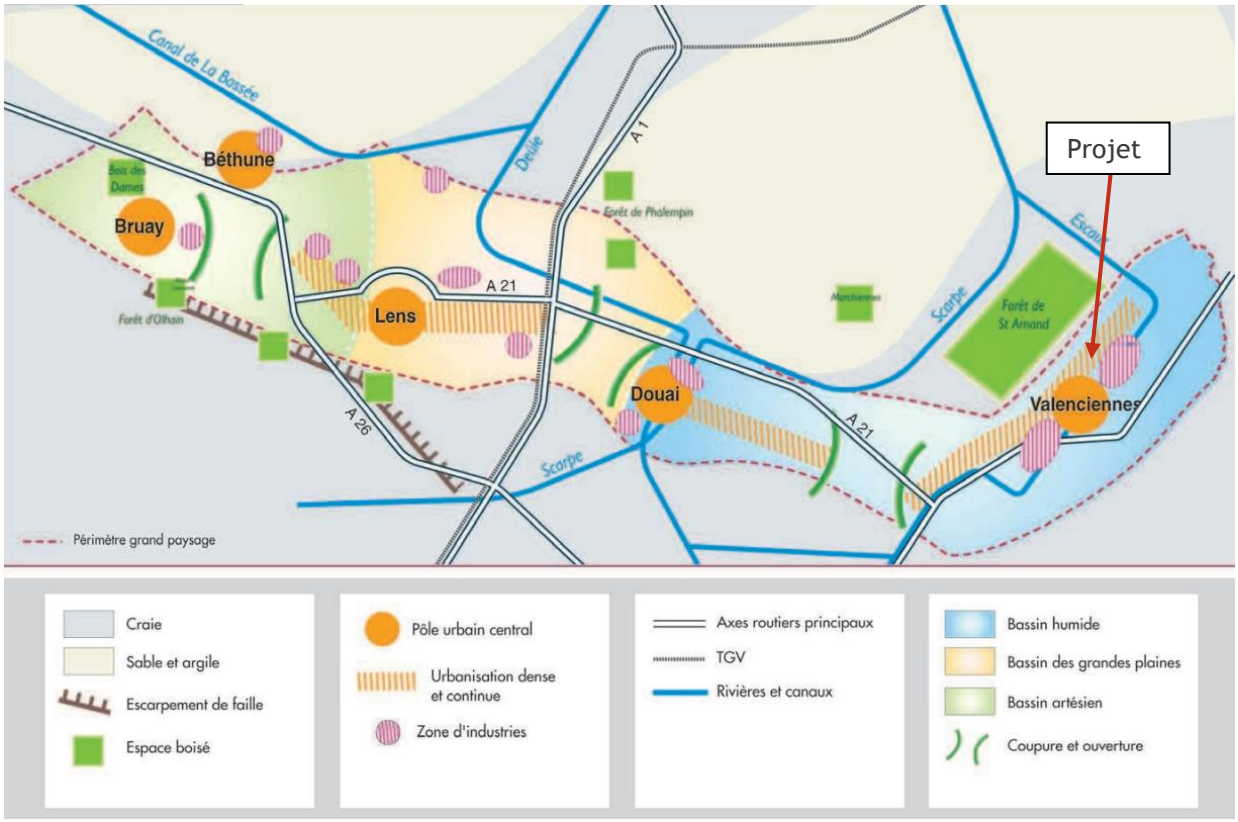



*Figure 149. Eléments structurants du paysage (Source : Atlas de DREAL Hauts-de-France)*

### IV.5.1.1.2 PERCEPTIONS VISUELLES DU SITE

Le site de LICAMAX se situe sur la commune de Saint-Saulve, à proximité de l'Escaut canalisé, au cœur de sa zone industrielle où se trouve de nombreuses entreprises.

Le paysage autour du site est donc constitué de :

- Au nord, par une partie de la zone industrielle de Saint-Saulve constitué des entreprises Saarstahl Ascoval et OXYTEC Saint-Saulve ;
- A l'est, de champs et forêts en majorité ;
- Au sud, de la seconde partie de la zone industrielle constitué par différentes entreprises telles que Paprec Energies, SUEZ RV VALENCIENNES, Transvilles et la Malterie Franco Belges ;
- A l'ouest, l'ancienne friche de Vallourec puis l'Escaut canalisé avec son port.

Les photographies suivantes, localisées sur le plan, permettent de rendre compte des perceptions visuelles du site.



VUE 1



VUE 2

VUE 3






| | | | |
|---|---|---|---|
| ATELIER 251<br>SELARL D'ARCHITECTURE AU CAPITAL DE 9000€<br>31 rue de la Croix d'Yonville - 76000 ROUEN<br>Tél : 09 51 77 02 51 - Fax : 09 56 77 02 51<br>Email : atelier251@a251.com<br>www.a251.com<br>RCS 442 275 434 | PC 7&8 A - REPERAGE PHOTOGRAPHIQUE<br>ATELIER 251 Architectes<br>31 Rue de la Croix d'Yonville<br>76000 ROUEN<br>Tél. 09.51.77.02.51 Fax. 09.56.77.02.51<br>Mail. atelier251@a251.com<br>EKIUM<br>Port 2001 - Route du fossé défensif<br>59430 DUNKERQUE - FRANCE<br>Tél. +33 (0)3 28 24 34 00<br>Mail. ekium.contact@ekium.eu | MAITRISE D'OUVRAGE<br>licamax | PROJET MACARON |




*Figure 150. Repérage photographique du futur site Licamax (Source : Permis de construire)*

**Écrans paysagers**

Le futur site de LICAMAX étant actuellement une friche, la zone est bordée par un écran paysager constituée par des boisements tout autour du site. Les parcelles qui seront exploitées sont toutefois visibles à partir du parking poids-lourds situé en bordure à l'est du site.

**Perceptions visuelles rapprochées**

À l'échelle rapprochée, le paysage peut être caractérisé comme suit :

- Au nord et au sud, le paysage est de type urbain, principalement composé de la zone industrielle de Saint-Saulve et des différentes entreprises qui la composent et de la voie ferrée, utilisée pour le fret, reliant la zone industrielle à la gare de Valenciennes ;
- A l'ouest, une succession d'infrastructures de transports parallèle les unes aux autres : tout d'abord la rue du Galibot, puis la voie ferrée et séparé par un bosquet la route départementale D935 ;
- A l'est, le paysage est plutôt boisé, constitué de la partie restante de l'ancienne friche Vallourec.

**Perceptions visuelles éloignées**

À l'échelle du périmètre éloignée, le site se trouve dans un paysage à dominante urbaine et peut être caractérisé comme suit :

- Au nord, des sites industriels situés à proximité de l'Escaut canalisé et principalement des parcelles boisées et agricoles appartenant à la ZNIEFF de type II de la basse vallée de l'Escaut décrite au paragraphe IV.4.1.1.3 ;
- Au sud, des habitations appartenant à la commune de Saint Saulve, des parcelles boisées ainsi que la zone industrielle de Valenciennes ;
- A l'est, des parcelles boisées et agricoles appartenant à la ZNIEFF de type II de la basse vallée de l'Escaut et des habitations des communes de Saint-Saulve et Onnaing ;
- A l'Ouest, le port fluvial de Bruay-Saint-Saulve, l'Escaut canalisé et en rive gauche de ce canal, des habitations appartenant à la commune de Bruay-sur-l'Escaut.

Raccordement électrique RTE

Le raccordement électrique concerne deux grandes entités paysagères :

- un secteur urbanisé, au centre, dominé par des activités économiques jouxtant une petite zone d'habitat. Ce secteur apparaît comme fortement artificialisé avec de nombreux entrepôts, des surfaces commerciales, et quelques habitations en frange. S'y ajoutent un réseau routier bien développé. La ligne électrique existante FAMARS-VALENCIENNES surplombe ce secteur urbanisé. Les pylônes de cette ligne et des autres lignes aériennes du secteur émergent des constructions et constituent des points de repère dans le paysage ;
- des secteurs naturels, de part et d'autre du secteur d'activités, liés à la présence de massifs boisés, de surfaces en eau, de parcelles cultivées et de prairies agrémentées de divers bosquets. La présence de ces éléments boisés limite les vues lointaines et joue souvent le rôle d'écran visuel. Dans ce contexte, la ligne électrique aérienne existante, ainsi que les autres lignes issues du poste de VALENCIENNES, sont également visibles car elles émergent au-dessus des boisements.

#### IV.5.1.1.3 SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DU PAYSAGE

Les paysages locaux sont marqués par l'unité paysagère des « Paysages Miniers » qui présente une typicité portant son enjeu à assez fort. Cependant, le contexte industriel de la zone autour du site présente un enjeu paysager faible. Globalement, l'enjeu paysager dans le cadre du projet peut être qualifié de moyen.

L'enjeu paysager est considéré comme nul pour les raccordements électriques souterrains.

### IV.5.1.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE

#### IV.5.1.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'incidence des travaux sur le paysage est principalement dû à la présence sur le chantier de Licamax de cantonnement d'engins, de matériels divers, de baraquements et de stockage de matériaux.

Les nuisances visuelles, sonores et la production de poussières seront réelles pendant les travaux et viendront perturber la tranquillité du site et de son environnement immédiat. Il est à noter que les travaux de construction de l'usine LICAMAX s'inscriront au sein de la zone industrielle de Saint-Saulve dans l'ancienne friche de Vallourec.

En phase chantier, les installations, les équipements de chantier et les travaux présenteront un aspect temporairement moins satisfaisant que celui des futurs aménagements et des constructions définitives.

La perception lointaine se fera sur les engins de levage et sur l'élévation de l'infrastructure au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Ces impacts seront temporels sur la durée des travaux de construction du site, soit environ 3 ans. A noter que les engins de chantiers resteront relativement éloignés des points de vue.

Raccordement électrique RTE

Le paysage pourra, pendant les diverses périodes de travaux, être ponctuellement perturbé par la présence des chantiers, repérables par les engins nécessaires à la construction de la ligne souterraine, des nouveaux supports et à la réhabilitation de la ligne aérienne existante, mais aussi par la présence d'aire de stockage et de bases-vies.

Ceux-ci seront plus particulièrement perçus par les usagers des diverses routes franchies par les travaux ou proches de ceux-ci, par les personnes fréquentant la zone d'activités, par les habitants de la zone d'habitat et par les agriculteurs exploitant les terrains au droit ou proches du futur tracé.

L'incidence potentielle des travaux sur le paysage peut être qualifiée de forte.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les effets des travaux sur le paysage sont liés à la présence d'engins et d'installations de chantier.

Les travaux sont de courte durée et en partie concomitants avec les travaux de l'usine LICAMAX. Ils se dérouleront sur une partie du site de l'usine LICAMAX à proximité immédiate du poste oxygène existant.

Compte tenu de la localisation des travaux et de la destination du site, les effets des travaux sur le paysage sont faibles.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**L'impact sur le paysage des travaux concernant le projet dans son ensemble est considéré direct, temporaire, moyen, et à court terme.**

**Mesures ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 109. Mesures ERC – phase travaux – paysage – LICAMAX et composantes AXENS*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.1.g. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier |
| Nettoyage des abords immédiats du chantier et sur l'itinéraire de transport sera réalisé autant que nécessaire. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Suivi de chantier | | | | |

Raccordement électrique RTE

**Impact visuel des chantiers - MRPP1**

Les chantiers seront balisés, propres et ordonnés.

L'impact du chantier souterrain sera minimisé en refermant la tranchée à l'avancement afin de réduire la durée de présence des engins en un point donné. Un nettoyage soigné des abords du chantier au terme des travaux permet également d'atténuer ses impacts.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les installations de chantier et le nombre d'engins seront adaptés aux travaux à réaliser.

Les éclairages seront réduits au minimum nécessaire pour assurer la sécurité du chantier et respecteront les bonnes pratiques de chantier (éclairages dirigés vers le bas, hors surfaces réfléchissantes, intensité et hauteur adaptées).

L'effet résiduel est négligeable.

**Impact résiduel**

**L'impact sur le paysage des travaux concernant le projet dans son ensemble est considéré direct, temporaire, moyen, et à court terme.**

### IV.5.1.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'usine s'implante sur l'ancienne friche de Vallourec au sein de la zone industrielle de Saint-Saulve. Le paysage est donc déjà industrialisé.

Les bâtiments auront une hauteur maximale de 31 m pour le bâtiment de production et les cheminées auront une hauteur de 35 m.

L'image ci-dessous présente l'intégration du site LICAMAX dans son environnement.




*Figure 151. Intégration du site LICAMAX sur vue aérienne*

Le tableau suivant reprend la répartition des surfaces de l'usine LICAMAX.

*Tableau 110. Répartition des surfaces au sein du site LICAMAX*

| Zone | Surfaces |
|---|---|
| Bâtiments (y compris les quais de chargement et logistique) | 54 494 m$^2$ |
| Voiries | 26 960 m$^2$ |
| Dalles et trottoirs | 11 884 m$^2$ |
| Plan d'eau (bassin de réserve des eaux pluviales et bassin de collecte des eaux d'extinction incendie) | 3 989 m$^2$ |
| Espaces verts et sols naturels | 22 126 m$^2$ |

18,5 % de la superficie du site correspond à des zones d'espaces verts ou de sols naturels.

Les toitures du bâtiment administratif, laboratoire/vestiaire et local de maintenance seront équipées de panneaux photovoltaïques.

Les façades de l'usine LICAMAX sont présentées sur l'image ci-dessous.

Les photomontages en pages suivantes montrent les changements attendus au niveau des perceptions visuelles sur le site avec la localisation de leur prise de vue.

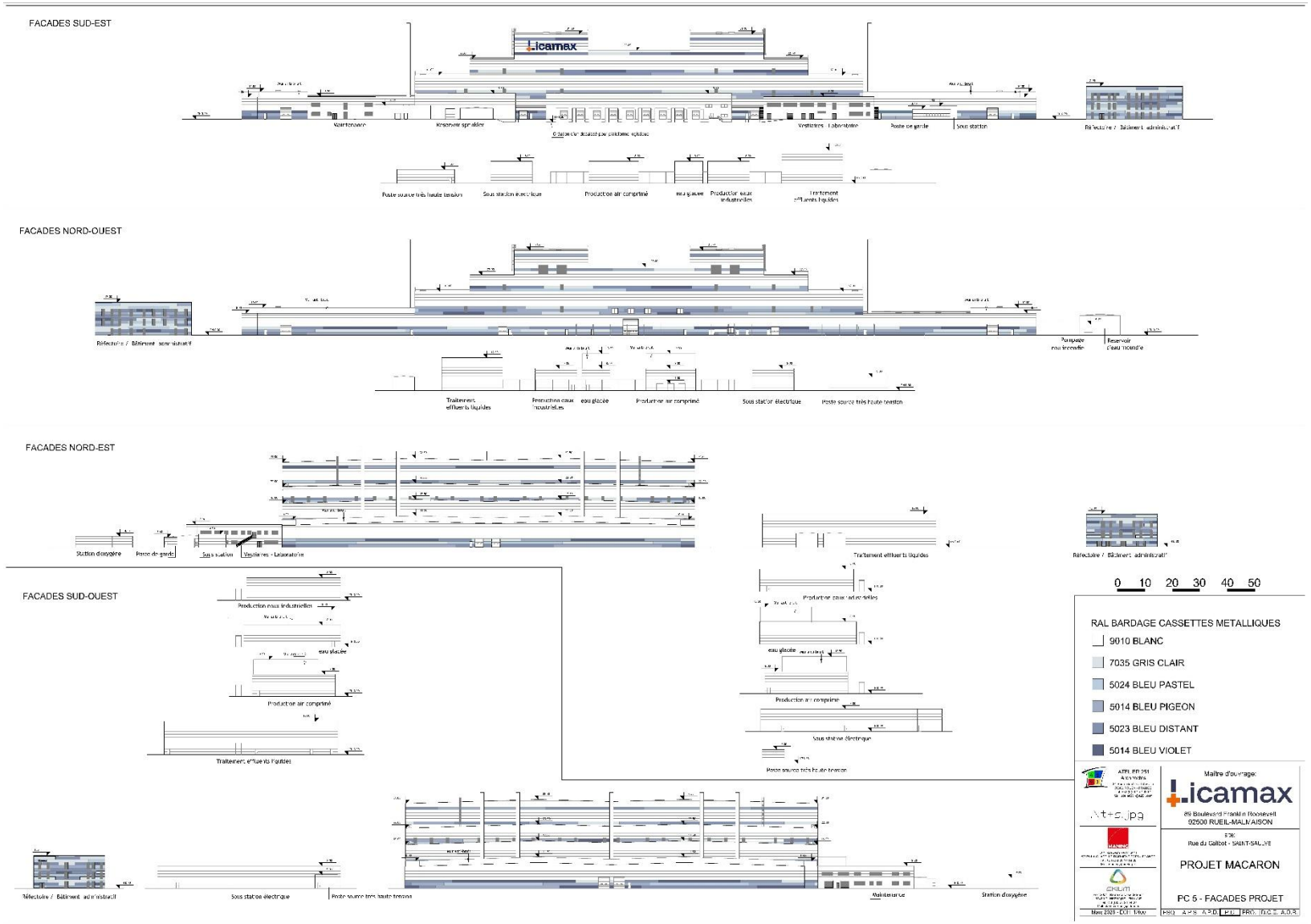



*Figure 152. Façades de l'usine LICAMAX*




*Figure 153. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis l'entrée du site rue du galibot*

Le site LICAMAX sera visible depuis la rue du Galibot.




*Figure 154. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis la rue du président Marc Lefrancq*

Le site sera visible depuis la rue du président Marc Lefrancq (au nord-est du site). A noter qu'il sera caché par les arbres lorsqu'ils sont feuillus.




*Figure 155. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis la rue du président Marc Lefrancq*

Le site sera légèrement visible depuis la rue du président Marc Lefrancq (au sud-est du site) du fait de la topographie et de la présence d'arbres.




*Figure 156. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis la rue du président Marc Lefrancq*

Les cheminées et les parties hautes des bâtiments seront visibles depuis la rue du galibot (au sud-est du site). Le reste du site sera masqué par les arbres.

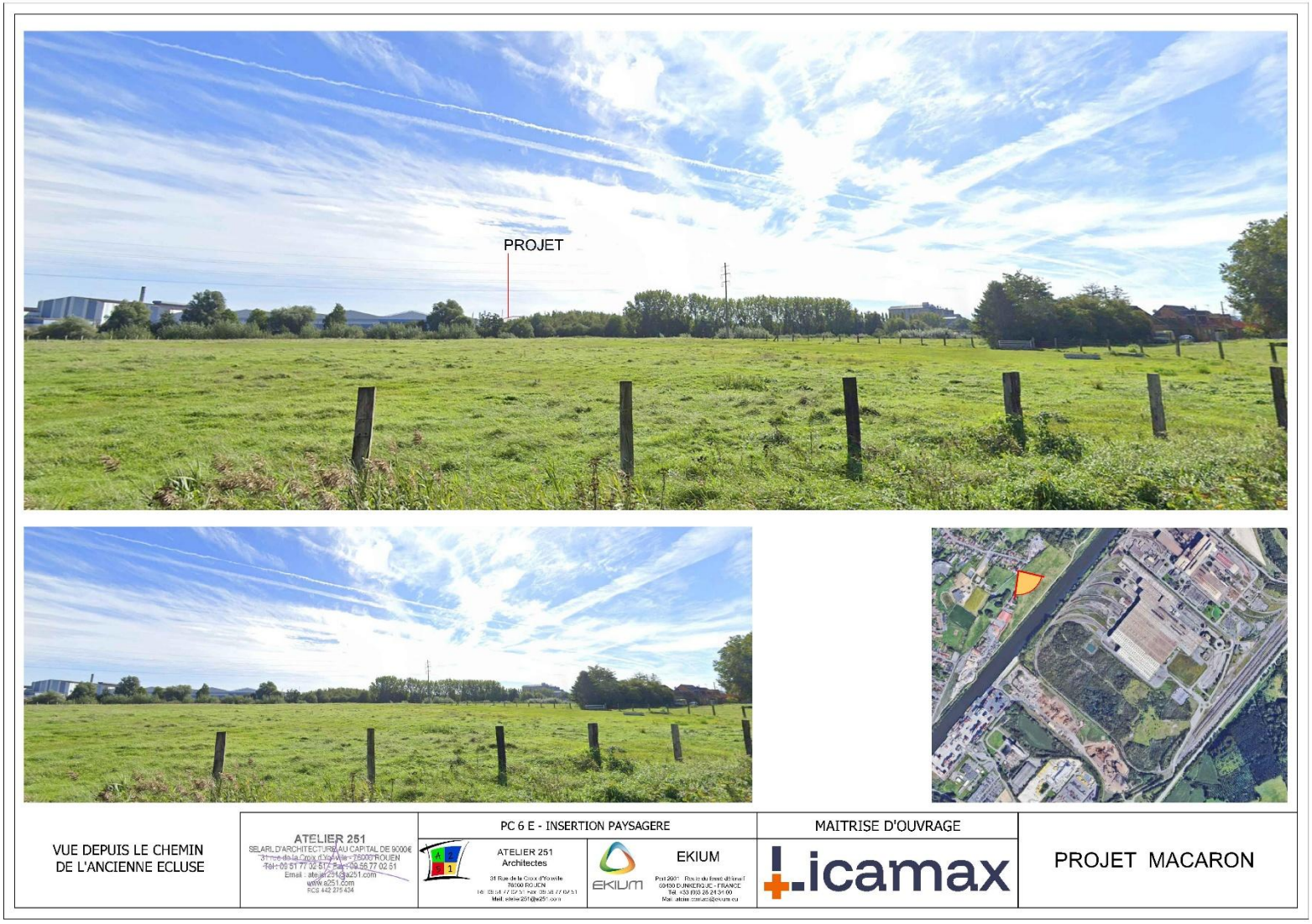



*Figure 157. Intégration paysagère du site LICAMAX depuis le chemin de l'ancienne écluse*

L'usine LICAMAX n'est pas visible depuis le chemin de l'ancienne écluse de l'autre côté de l'Escaut.

Raccordement électrique RTE

L'aspect paysager constitue souvent l'impact majeur d'un ouvrage électrique. Les impacts paysagers liés à la présence de tels ouvrages s'apprécient en fonction des unités paysagères, des perceptions visuelles et de la sensibilité du secteur. Ils sont liés à la perception des équipements et des structures depuis l'habitat, les routes et les lieux fréquentés.

Dans le cas présent, l'impact visuel lié à la ligne aérienne utilisée pour ce raccordement existe déjà. Seule la transformation du pylône n°42 en pylône aérosouterrain, plus massif, sera perceptible à l'issue des travaux, mais ce nouveau support sera entouré de petits boisements et il ne sera bien visible que par les personnes fréquentant le secteur (agriculteurs, utilisateurs des jardins…).

Par ailleurs, le recours à la technique souterraine entre le support n°42 et le site LICAMAX permettra de s'affranchir de cette contrainte paysagère sur ce tronçon. En effet, une ligne souterraine ne crée pas d'impact visuel, excepté ponctuellement.

Elle ne génère des impacts sur le paysage que dans les cas où elle traverse des espaces naturels ou semi-naturels boisés car cela nécessite des atteintes à la végétation naturelle. Si la cicatrisation de cette dernière est possible, l'impact va s'atténuer avec le temps (cas d'une prairie par exemple). Dans le cas inverse, l'impact va persister (cas d'un passage en forêt).

Dans le cas présent, la ligne souterraine pourra être localement perceptible car elle traversera un petit espace arboré qui nécessitera l'ouverture d'une tranchée. Cet impact sera toutefois faible au regard de la longueur concernée.

L'incidence potentielle sur le paysage du raccordement RTE est considérée comme faible.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

En phase exploitation, la canalisation et la cabine seront visibles en continuité du poste oxygène existant. Ils seront intégrés au site de l'usine LICAMAX.

L'aspect des installations sera cohérent avec la destination industrielle des parcelles et l'aspect général des installations voisines (poste oxygène existant et usine LICAMAX).

Les effets paysagers des installations restent faibles.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet dans son ensemble sur le paysage est considéré direct, permanent, faible, et à long terme.**

**Mesures ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 111. Mesures ERC – phase exploitation – paysage – LICAMAX et composantes AXENS*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.2r. Autres : Intégration paysagère du site |

- Création d'un nouvel ensemble de bâtiments cohérent, avec une lecture architecturale simple au sein d'une zone à vocation industrielle ;
- Limitation des matériaux utilisés en façade des bâtiments, à savoir
  - Bardages ondulés verticaux avec des ondes irrégulières ;
  - Bardages type panneaux sandwich lisses ;
  - Panneaux de composites avec peau en Élément C laqué.

La combinaison de panneaux de différentes dimensions, profils et textures permet d'affirmer une identité architecturale forte.

- Végétalisation des espaces non bâtis au sein du site, à savoir la plantation d'espèces herbacées vivaces autour et à l'intérieur du site.

Modalité de suivi :

Entretien des espaces verts ainsi que de l'ensembles des bâtiments et des installations

Raccordement électrique RTE

**Mesures pour le paysage – MEPP1 – MRPP2**

ME : Le choix de réutiliser une ligne aérienne existante en remplaçant le support n°42 en lieu et place, puis de poursuivre en technique souterraine permet de limiter l'impact visuel du raccordement.

Par ailleurs, la solution retenue d'un passage en sous-œuvre sous le RD 935 et les voies ferrées jusqu'au site LICAMAX, permet de préserver divers boisements situés aux abords de ces infrastructures et donc de limiter l'ouverture de tranchées qui pourraient rendre l'ouvrage perceptible.

MR : Les nouveaux pylônes pourront faire l'objet d'une mise en peinture afin de limiter l'impact lié à l'aspect galvanisé des nouveaux supports.

Lors de la traversée du petit espace arboré, la largeur du chantier pourra ponctuellement être réduite à la piste et à la tranchée, soit 5 m, les matériaux extraits étant stockés avant et après ce boisement.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

La taille des installations est limitée au minimum nécessaire. Le site est à destination industriel et sans intérêt paysager majeur.

L'aspect des installations sera sobre et cohérent avec le voisinage et la destination des parcelles.

L'effet résiduel est négligeable.

**Incidence résiduelle**

**L'impact résiduel du projet dans son ensemble sur le paysage est considéré direct, permanent, faible, et à long terme.**

# IV.5.2 PATRIMOINE

## IV.5.2.1 ETAT INITIAL

### IV.5.2.1.1 MONUMENTS HISTORIQUES

La protection au titre des abords s'applique aux immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui contribuent à sa conservation ou à sa mise en valeur. La protection au titre des abords est une servitude d'utilité publique dont le but est la protection, la conservation et la mise en valeur du patrimoine culturel. Dans les périmètres délimités des abords, tous les travaux sur les immeubles protégés au titre des abords sont soumis à l'accord des architectes des Bâtiments de France (ABF). À défaut de périmètre délimité, seuls les travaux sur les immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci sont soumis à l'accord de l'ABF.

Selon la base de données Atlas des patrimoines et la base MERIMEE, aucun monument historique ne se situe à proximité immédiate de la zone du projet, c'est-à-dire que le projet ne se situe pas dans le périmètre de protection d'un monument historique (rayon de 500 m).

Nombre d'entre eux sont présents sur la commune de Valenciennes. Le seul monument historique compris dans le périmètre rapproché du site est le Carmel de Valenciennes, église construite de 1954 à 1966, située à 900 m de la zone projet.

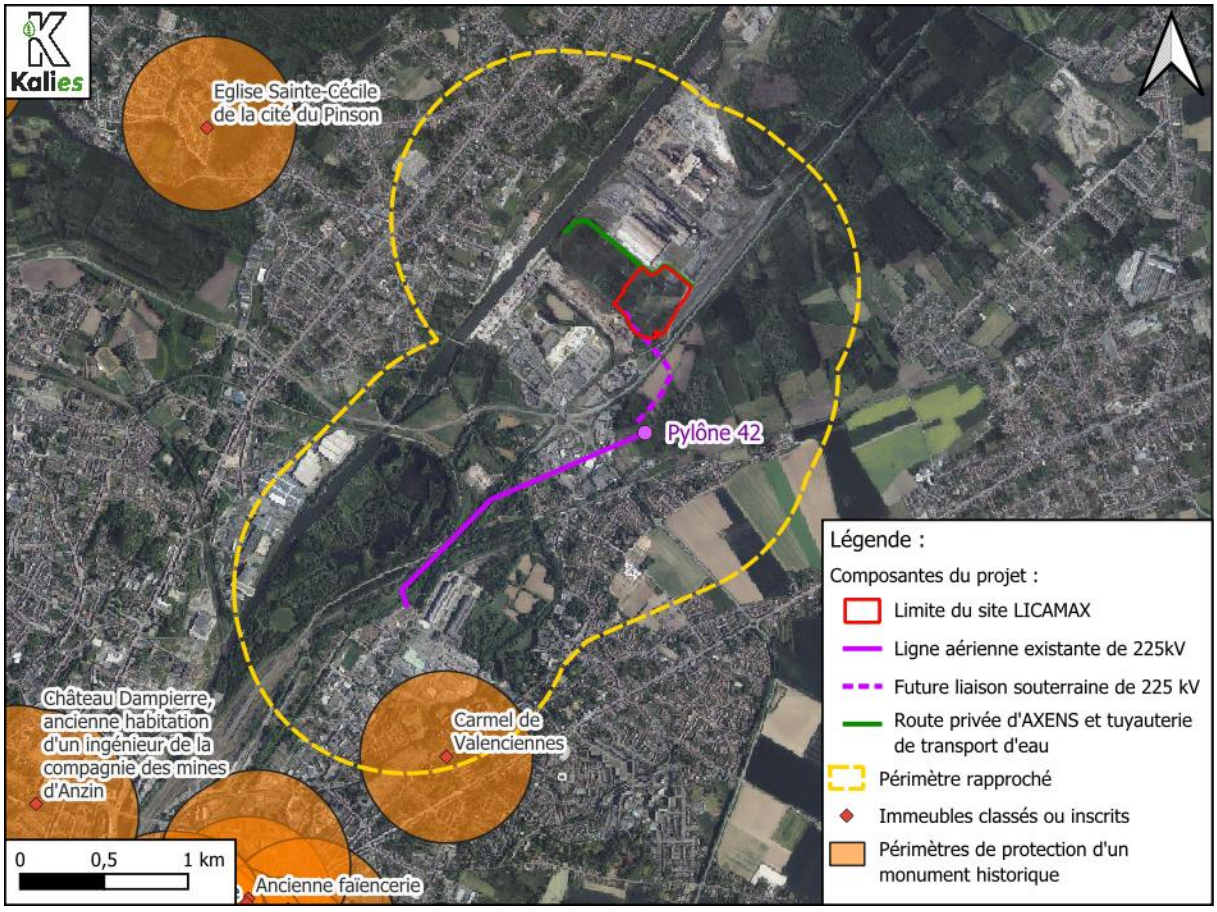



*Figure 158. Localisation des monuments historiques à proximité du projet*

### IV.5.2.1.2 SITES INSCRITS ET CLASSES

Un site classé ou inscrit est une portion de territoire dont le caractère de monument naturel ou « historique, artistique, scientifique, légendaire, ou pittoresque » nécessite une conservation au nom de l'intérêt général. Le classement ou l'inscription d'un site au titre de la loi du 2 mai 1930 (aujourd'hui codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement) constitue donc la reconnaissance de la qualité d'un lieu et donne les moyens de le préserver.

Le site inscrit le plus proche, le « Terril d'Haveluy » est situé à 9 km au Sud-Ouest de la zone projet.

Aucun site classé n'est localisé dans le périmètre rapproché du projet. Les 2 sites les plus proches sont classés comme « Terrils du Bassin Minier », identifiant 59SC17t18 et 59SC17t20, sont respectivement à 1,5 km, et 1,4 km de la zone projet. Ces sites ont été classés le 28 décembre 2016.

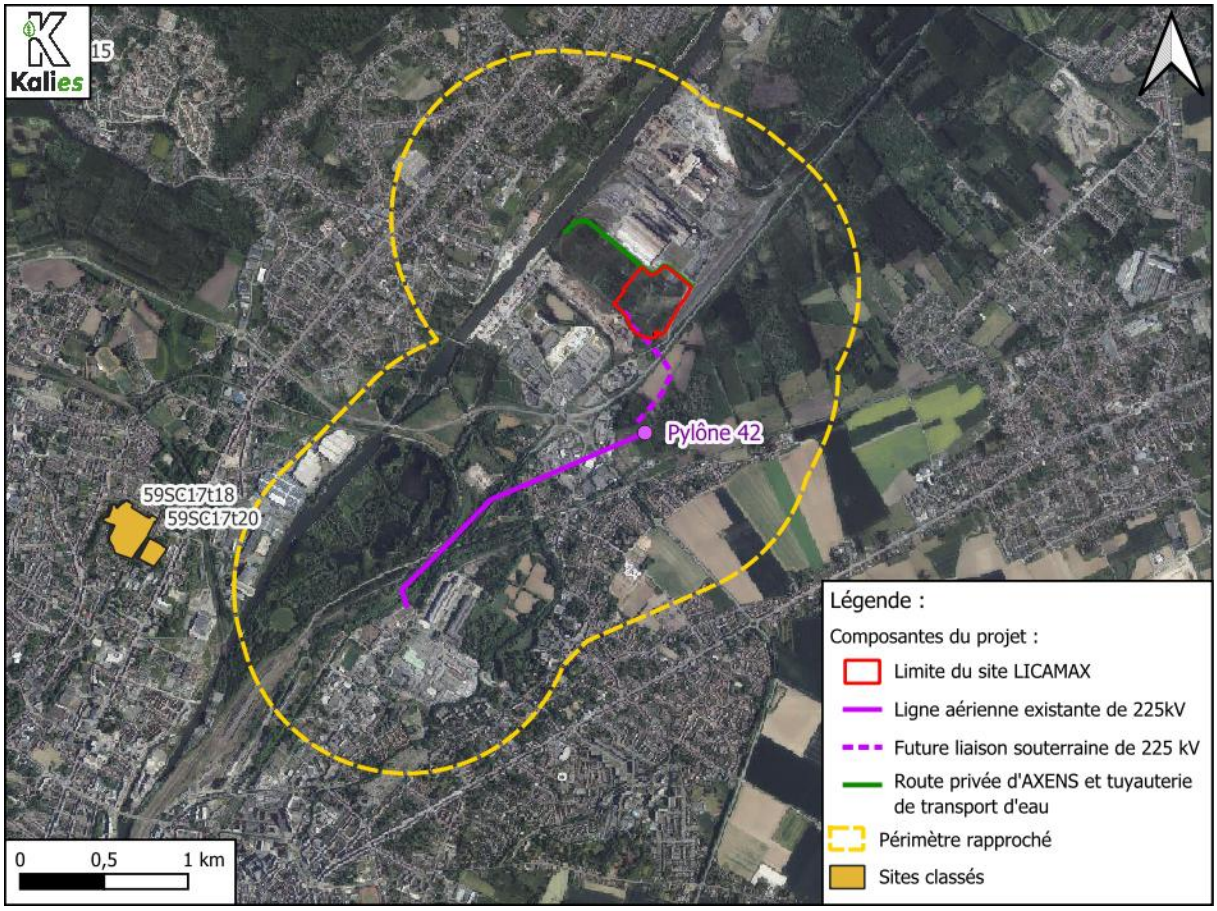



*Figure 159. Localisation des sites classés à proximité du projet*

### IV.5.2.1.3 SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine.

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. ». Ils ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes :

- Soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme),

- Soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Chacun d'eux constitue un facteur de lisibilité pour les porteurs de projets et les habitants.

D'après l'Atlas des patrimoines, la zone projet est inclus dans le site patrimonial remarquable de Valenciennes. Ce site concerne partiellement la ligne aérienne existante.

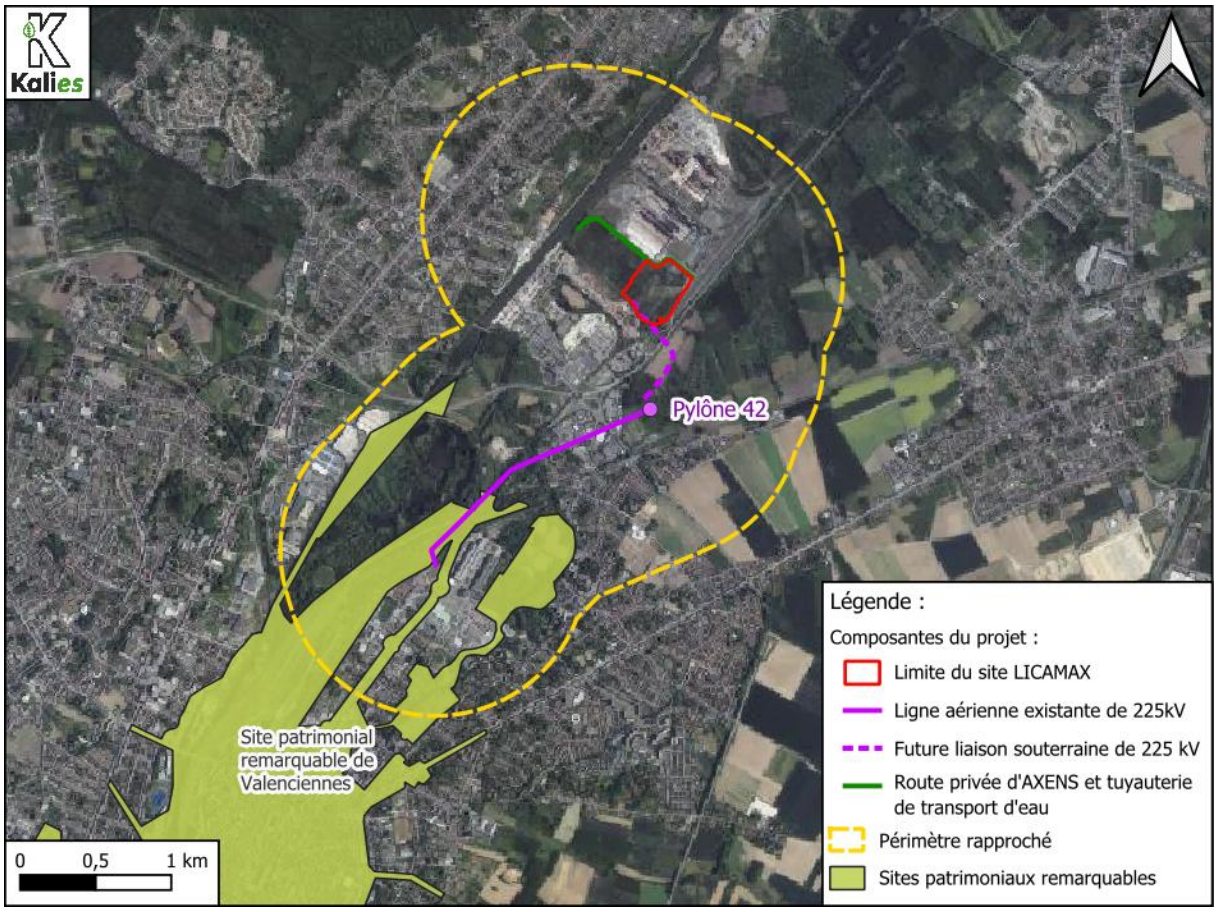



*Figure 160. Localisation des sites patrimoniaux remarquables à proximité du projet*

#### IV.5.2.1.4 BIENS UNESCO

Un bien culturel inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) est un espace qui, du fait de sa valeur patrimoniale exceptionnelle, est considéré comme héritage commun de l'humanité. Depuis la signature en 1975 de la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel et sur proposition d'inscription de l'État, un bien peut être inscrit en fonction de dix critères de sélection.

Le périmètre rapproché de la zone projet comprend un bien inscrit au patrimoine de l'UNESCO, la « Cité du Rivage Ancienne » situé à 450 m de la zone projet. Ce bien est inscrit sur la liste des biens du « Bassin minier du Nord-Pas-de-Calais », site inscrit depuis le 30 juin 2012 sur la liste du patrimoine mondiale de l'UNESCO.

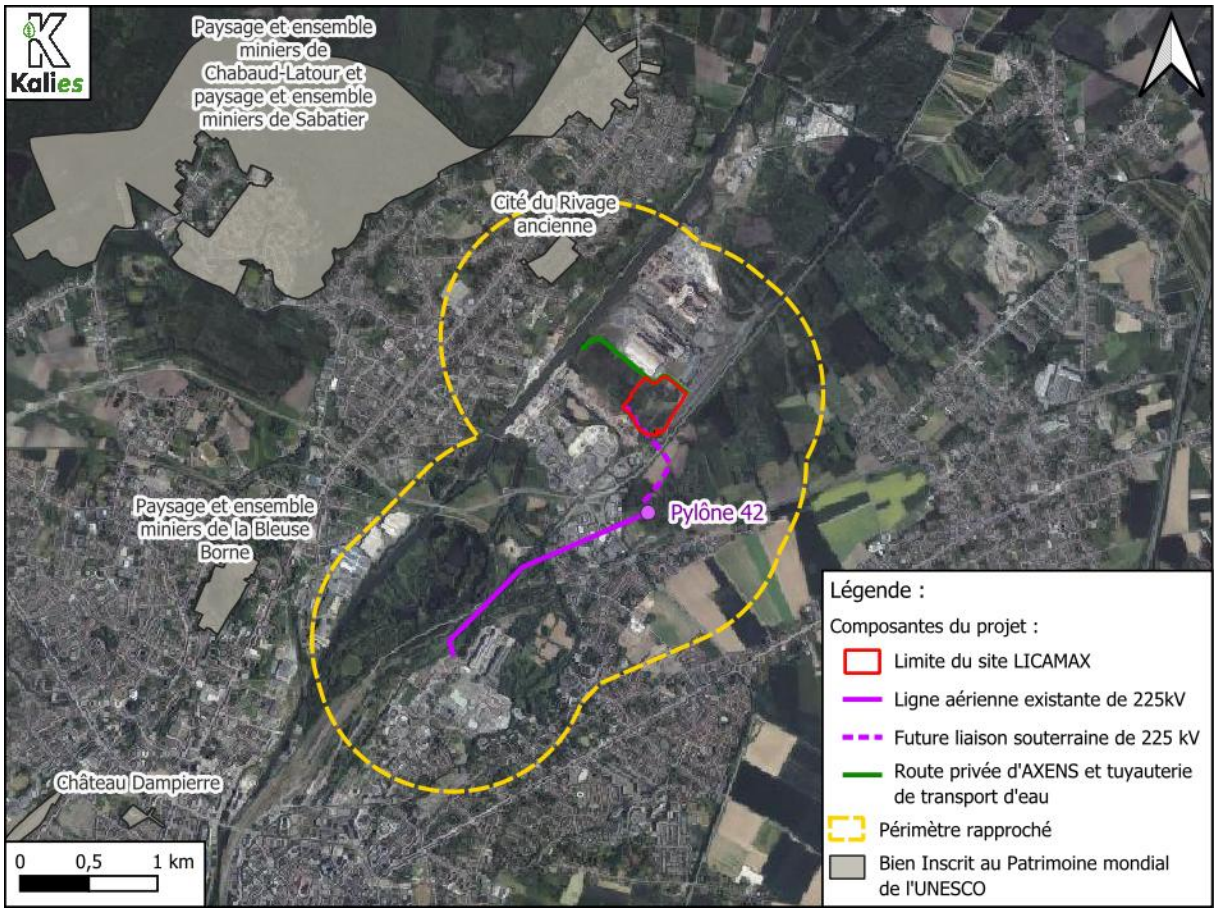



*Figure 161. Localisation des biens UNESCO à proximité du projet*

#### IV.5.2.1.5 SITES ARCHEOLOGIQUES

Aucun site archéologique est situé dans le périmètre éloigné de la zone projet.

Le site archéologique le plus proche, la « ville antique de Famars », est situé à 7 km au sud de la zone projet.

A noter que d'après le zonage archéologique de la commune de Saint-Saulve, le terrain de LICAMAX est soumis à saisine systématique de consultation de la DRAC pour l'archéologie préventive.

#### IV.5.2.1.6 PATRIMOINE CULTUREL

Deux musées sont inclus dans le périmètre éloigné de la zone projet. Le musée des Beaux-Arts de Valenciennes se situe à 2,2 km de la zone projet et le musée Théophile Jouglet se situe sur la commune d'Anzin à 2,7 km de la zone projet.

#### IV.5.2.1.7 SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DU PATRIMOINE

Le projet se trouve dans une zone qui n'est pas concernée par des sites protégés au titre du patrimoine. De plus, aucun site archéologique est situé dans le périmètre éloigné de la zone projet.

L'enjeu sur l'archéologie et le patrimoine peut être qualifié de faible.

## IV.5.2.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LE PATRIMOINE

### IV.5.2.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Sites classés et inscrits, zones urbaines protégées et monuments historiques*

Compte-tenu de la distance des chantiers LICAMAX et AXENS aux monuments historiques, sites classés et inscrits et aux zones urbaines protégées, l'usine LICAMAX et les composantes AXENS en phase travaux ne sont pas de nature à les impacter directement.

*Sites archéologiques*

D'après le zonage archéologique de Saint-Saulve, le terrain de Saint-Saulve est soumis à saisine systématique de consultation de la DRAC pour l'archéologie préventive. AXENS a formulé une demande d'évaluation de la prescription archéologique à la DRAC par courrier. D'après la réponse de la DRAC par courrier du 11/04/2025, le projet ne donne pas lieu à une prescription d'archéologie préventive. La réponse au courrier de la DRAC est disponible en annexe 15.

Raccordement électrique RTE

Les travaux s'inscriront en partie au sein du site patrimonial remarquable de Valenciennes. Il s'agira toutefois de travaux sur la ligne aérienne existante, de type réhabilitation, sans déplacement et modification de supports.

La réalisation du raccordement nécessitera également l'ouverture d'une tranchée pour la liaison souterraine et la réalisation de fondations pour les nouveaux pylônes n°42 et n°166. Ces travaux sont susceptibles de mettre à jour des éléments du patrimoine archéologique non connus.

**L'incidence potentielle sur le patrimoine en phase travaux est considérée comme faibles.**

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Le chantier n'impacte pas le patrimoine recensé et ne sera pas visible depuis celui-ci. Les travaux n'auront pas d'effets sur le patrimoine.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 112. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase d'exploitation – archéologie*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **E1.1d. Autres : Mesure à suivre en cas de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique** |
| Demande aux entreprises externes l'obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique conformément aux dispositions prévues par les articles L.531-14 à L.531-16 du Code du Patrimoine. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Suivi de chantier | | | | |

Raccordement électrique RTE

Une mesure ERC est détaillée ci-après.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

En l'absence d'effet, aucune mesure n'est envisagée.

**Incidence brute**

**L'impact sur le patrimoine des travaux concernant le projet dans son ensemble est considéré comme faible, direct, temporaire et à court terme.**

**Mesure ERC**

Raccordement électrique RTE

**Demande d'autorisation de travaux en SPR – MRPP3**

Réglementairement, comme tous travaux en Site Patrimonial Remarquable, la réhabilitation de la ligne aérienne fera l'objet d'une demande d'autorisation auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Les éventuelles préconisations issues de cette demande seront respectées.

**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. Ainsi, le risque de découverte archéologique est pris en compte en amont du chantier. La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) est informée du contenu détaillé des travaux afin qu'elle puisse déterminer la nécessité ou non de procéder à d'éventuelles fouilles archéologiques.

Par ailleurs, 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. Si cela se produit, une déclaration sera faite sans délai au maire et des mesures conservatoires seront mises en place dans l'attente d'une éventuelle visite de spécialiste.

**Incidence résiduelle**

**L'impact sur le patrimoine des travaux concernant le projet dans son ensemble est considéré comme faible, direct, temporaire et à court terme.**

#### IV.5.2.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Compte-tenu de la distance de l'usine LICAMAX et des composantes AXENS aux monuments historiques, sites classés et inscrits et aux zones urbaines protégées, l'usine LICAMAX et les composantes AXENS en phase travaux ne sont pas de nature à les impacter directement.

De plus, en phase d'exploitation, aucuns travaux pouvant impliquer d'excavation de nouveaux terrains n'est envisagé. Il n'est donc pas attendu d'incidence particulière en phase d'exploitation sur le patrimoine archéologique.

Raccordement électrique RTE

Le raccordement RTE ne générera aucun effet sur le patrimoine en phase d'exploitation.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Compte tenu de l'éloignement du site par rapport au patrimoine recensé et de la faible taille des installations, celles-ci n'auront pas d'effet sur le patrimoine.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet dans son ensemble sur le patrimoine, en phase d'exploitation, est nul.**

# IV.6. MILIEU HUMAIN

## IV.6.1 ETAT INITIAL

### IV.6.1.1 URBANISME

#### IV.6.1.1.1 DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique (par exemple Schéma de Cohérence Territorial - SCOT, Plan Local d'Urbanisme – PLU, Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires – SRADDET, entre autres) seront présentés au sein du chapitre I, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

L'emprise du projet se trouve intégralement dans le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) VALENCIENNES METROPOLE.

L'usine de fabrication de la poudre NMC et le raccordement en oxygène sont situés en zone classée UZa du PLUi de Valenciennes.

La zone UZa correspond à la zone de secteur d'activités Industrielle et Logistique permettant notamment la réalisation de bâtiments de grande hauteur. Le secteur UZa a également pour vocation l'accueil de services et de bureaux.

Ces espaces permettent l'installation d'activités et la création d'ouvrages à destination des :

- Commerces et activités de services : restauration, activité de service où s'effectue l'accueil d'une clientèle et hébergements hôtelier et touristique ;
- Equipements d'intérêt collectif et services publics ;
- Autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire : industrie, entrepôt, bureau, centre de congrès et d'exposition.

En zone UZa est interdit :

- Les exploitations agricoles et forestières ;
- La construction d'habitations à part si elles sont destinées à l'hébergement de personnes dont la présence permanente à proximité est nécessaire pour assurer la surveillance d'une activité autorisée ;
- Le commerce de gros et le cinéma ;
- L'ouverture de carrière d'extraction de matériaux ;
- Les garages collectifs de caravane ;
- Les terrains de camping-caravanage et le stationnement des caravanes en dehors des terrains aménagés ;
- Les grandes surfaces commerciales générales ou spécialisées ;
- Les parcs d'attractions et installations de jeux susceptibles de produire des nuisances.

Raccordement électrique RTE

La ligne aérienne à réhabiliter traverse diverses zones du PLUi VALENCIENNES METROPOLE : zone mixte (UKb), zone naturelle (N), zone urbaine d'habitat (UCb), zone d'activités (UE) et zone naturelle

de jardins (Nj). Les nouveaux supports s'inscriront, en zone naturelle (N) pour le pylône n°42 et en zone d'activités (UE) pour le pylône n°166.

La future ligne souterraine s'inscrira également au sein de cette zone N puis au sein de la zone d'activités UZa.

#### IV.6.1.1.2 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le site de l'usine de production de la CAM est concerné par une servitude d'utilité publique : les conduits d'alimentation en oxygène situé au Sud-Est du site et par la zone de protection de ceux-ci.

La compatibilité du site avec ces servitudes est présentée au sein du chapitre I.

Raccordement électrique RTE

La nouvelle ligne souterraine à construire croisera des servitudes liées à deux autres lignes aériennes à 225 000 volts, du PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents et à des voies ferrées.

La ligne aérienne existante croise des servitudes relatives aux voies ferrées, à une canalisation de gaz et traverse, en partie, le site patrimonial remarquable.

Les différents réseaux existants aux abords des zones de chantier seront recensés de manière détaillée dans les études de détail et seront respectés, conformément à l'arrêté technique interministériel du 17 mai 2001.

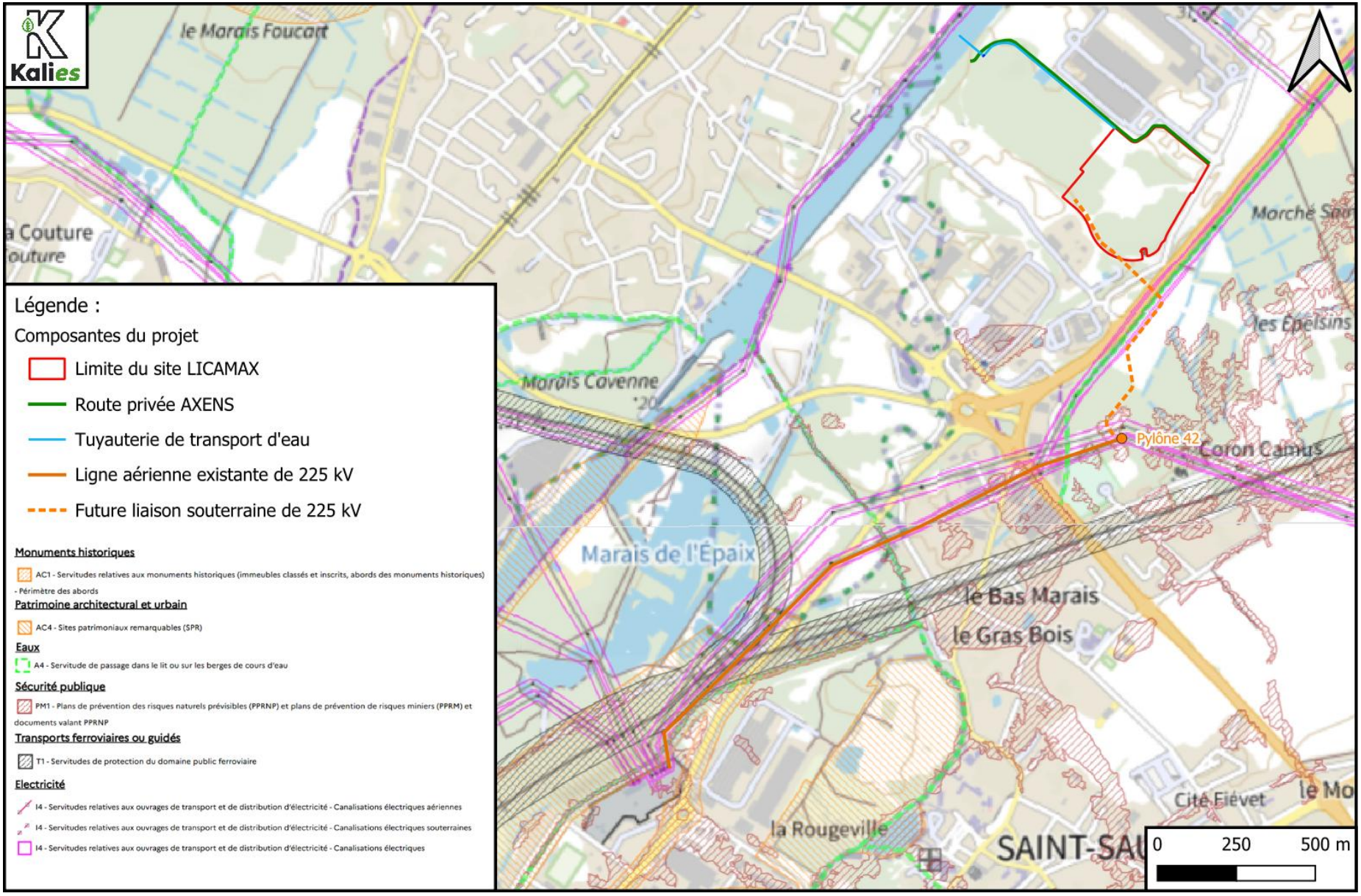



*Figure 162. Cartes des servitudes d'utilité publique à proximité de la zone projet*

## IV.6.1.2 POPULATION

### IV.6.1.2.1 DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Le tableau ci-dessous présente le résultat du recensement de la population en 2022 pour les communes situées dans le périmètre éloigné du projet (*source : INSEE*).

*Tableau 113. Recensement de la population en 2022 pour les communes situées dans le périmètre éloigné*

| Commune | Nombre d'habitants | 0-14 ans | 15-59 ans | 60 ans et plus |
|---|---|---|---|---|
| ANZIN | 13 417 | 21 % | 57 % | 22 % |
| BEUVRAGES | 6 791 | 22 % | 55 % | 23 % |
| BRUAY-SUR-L'ESCAUT | 11 584 | 23 % | 55 % | 22 % |
| ESCAUTPONT | 4 174 | 21 % | 55 % | 24 % |
| FRESNES-SUR-L'ESCAUT | 7 473 | 21 % | 55 % | 24 % |
| MARLY | 11 980 | 19 % | 55 % | 26 % |
| ONNAING | 8 567 | 21 % | 56 % | 23 % |
| RAISMES | 12 140 | 20 % | 55 % | 25 % |
| SAINT-SAULVE | 11 121 | 19 % | 53 % | 28 % |
| VALENCIENNES | 42 979 | 15 % | 62 % | 23 % |
| VICQ | 1 472 | 22 % | 58 % | 20 % |

Le projet se situe sur des communes plutôt peuplées. Entre 2016 et 2022, la plupart des communes enregistrent une légère diminution de leur population, comprise entre –0,1 % et –0,8 % selon les territoires. Seules les communes de Beuvrages (+0,3 %) et Marly (+0,7 %) se distinguent par une légère croissance démographique. Cette évolution s'inscrit dans la tendance observée à l'échelle nationale, où la population n'a progressé que de 0,3 % sur la même période (source INSEE), ainsi qu'à l'échelle régionale dans les Hauts-de-France, où la dynamique démographique reste globalement stable.

### IV.6.1.2.2 HABITAT

Les habitations les plus proches du futur site LICAMAX se situe à 200 m à l'Ouest. Le centre de la ville de Saint-Saulve se situe lui à environ 1,3 km au Sud-Est.

La carte ci-dessous permet de localiser les zones d'habitations présentes dans le périmètre éloigné de la zone projet.

Pour la composante RTE, la ligne aérienne à réhabiliter traverse une zone d'habitat située à l'extrémité nord de Saint-Saulve, à l'ouest de la zone d'activités. Elle surplombe une habitation située au sein de cette zone d'habitat.

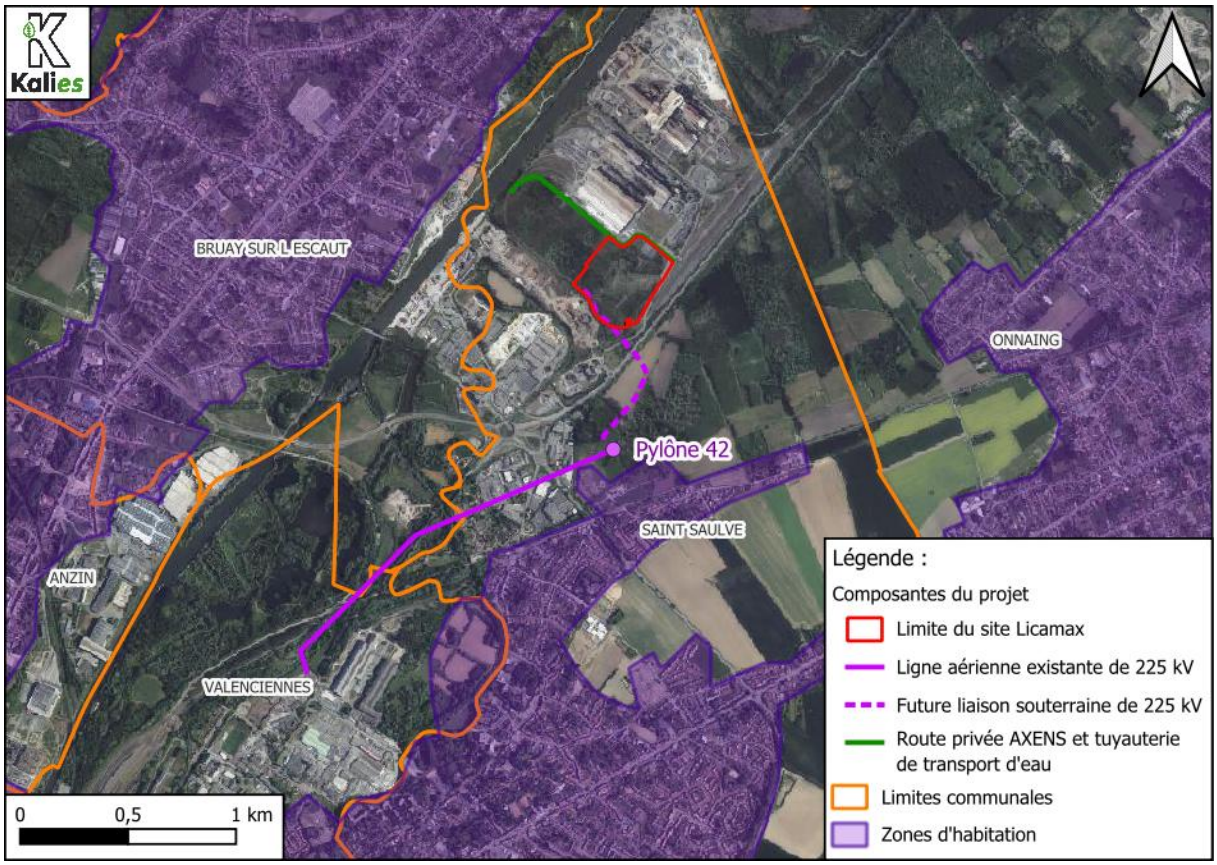



*Figure 163. Localisation des zones d'habitation à proximité de la zone projet*

### IV.6.1.2.3 ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES ET ZONES DE LOISIRS

Les principaux édifices publics (personnes sensibles) dans l'environnement proche du site sont présentés dans les tableaux ci-dessous et sur la carte suivante (*sources : site Internet du ministère de l'éducation nationale, site Internet « etablissements-scolaires.fr », site Internet des maisons de retraite, site Internet des Allocations Familiales, site Internet du Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux, site Internet « lesmaisonsderetraites.fr », site Internet « mon-enfant.fr »,…*).

#### Établissements pour la petite enfance

Le tableau suivant reprend l'ensemble des établissements pour la petite enfance, soit des crèches, micro-crèches et des maisons d'accueil, à proximité de la zone d'étude.

*Tableau 114. Établissements pour la petite enfance à proximité du site*

| N° | Commune | Établissement périscolaire | Capacité d'accueil | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Bruay-sur-L'Escaut | Multi- Accueil A Petits Pas | 15 | 900 m au Nord |
| 2 | Saint Saulve | Crèche Eglantine - La Maison Bleue | 20 | 1,1 km à l'Est |
| 3 | Saint-Saulve | Maison d'Assistantes Maternelles | - | 1,2 km au Sud-Est |
| 4 | Valenciennes | Les Petits Chaperons Rouges | 10 | 1,5 km au Sud-Ouest |
| 5 | Saint-Saulve | La Cabane d'Arsène | 12 | 1,7 km au Sud-Est |
| 6 | Valenciennes | Les P'tites Frimousses Coquelicots | 16 | 1,8 km au Sud-Ouest |

| N° | Commune | Établissement périscolaire | Capacité d'accueil | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Valenciennes | Crèche Pirouette | 20 | 1,9 km au Sud-Ouest |
| 8 | Saint-Saulve | Maison de la Petite Enfance "Les Lutins" | 24 | 2 km au Sud-Est |
| 9 | Valenciennes | Les Tat'o Pieds | 12 | 2 km au Sud-Ouest |
| 10 | Valenciennes | Les Petits Chaperons Rouges | 25 | 2,2 km au Sud-Ouest |
| 11 | Valenciennes | Crèche Tipi des artistes | 12 | 2,4 km au Sud-Ouest |
| 12 | Beuvrages | Maison de la Petite Enfance | 18 | 2,4 km à l'Ouest |
| 13 | Valenciennes | Les P'tites Frimousses Picoti | 16 | 2,5 km au Sud |
| 14 | Escautpont | Micro-crèche La bulle de bon'heure | 12 | 2,7 km au Nord |
| 15 | Valenciennes | Micro-crèche Pomme & Loup | 12 | 2,7 km au Sud-Ouest |
| 16 | Onnaing | Les Petits Chaperons Rouges | 31 | 2,8 km à l'Est |
| 17 | Valenciennes | Crèche Comptines | 20 | 3 km au Sud |

La figure ci-dessous présente la localisation des établissements pour la petite enfance.

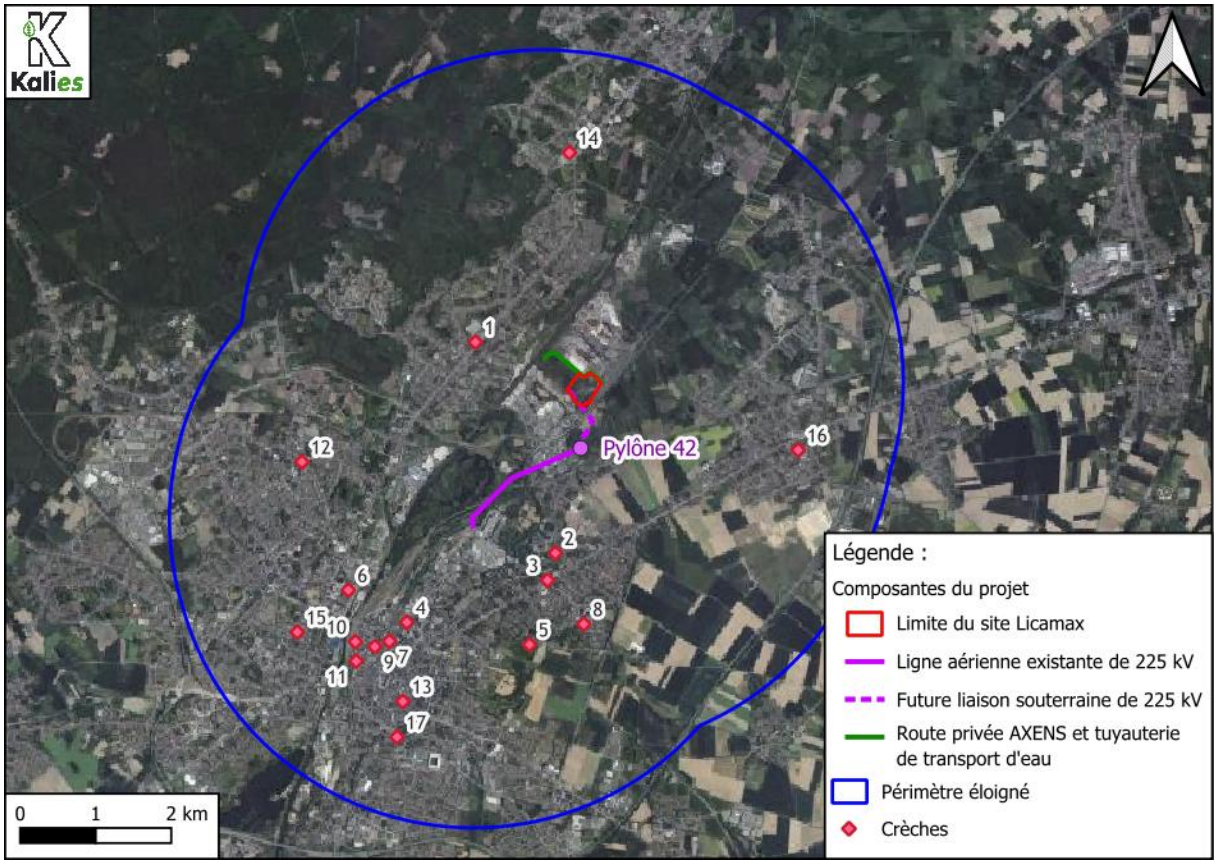



*Figure 164. Établissements pour la petite enfance situés dans le périmètre éloigné du projet*

**Établissements scolaires**

Le tableau suivant reprend l'ensemble des établissements scolaires à proximité de la zone d'étude.

*Tableau 115. Établissements scolaires à proximité du site*

| N° | Commune | Établissement scolaire | Nombre d'élèves | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|
| **Ecoles maternelles** | | | | |
| 1a | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole maternelle Henri Matisse | 119 | 1,1 km à l'Ouest |
| 2a | Saint-Saulve | Ecole maternelle Moulin Rouge | 79 | 1,2 km au Sud |
| 3a | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole maternelle Paul Langevin | 168 | 1,4 km à l'Ouest |
| 4a | Anzin | Ecole maternelle Jean Jaurès | 142 | 1,5 km au Sud-Ouest |
| 5a | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole maternelle Joliot-Curie | 107 | 1,5 km à l'Ouest |
| 6a | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole maternelle Daniel Ferry | 68 | 1,6 km à l'Ouest |
| 7a | Saint-Saulve | Ecole maternelle Suzanne Herbiniere Lebert | 93 | 1,8 km au Sud |
| 8a | Valenciennes | Ecole maternelle Germaine Coty | 95 | 1,8 km au Sud |
| 9a | Onnaing | Ecole maternelle Jacques Prévert | 73 | 1,9 km à l'Est |
| 10a | Valenciennes | Ecole maternelle Anna Foucart | 86 | 2 km au Sud |
| 11a | Escautpont | Ecole maternelle Brunehaut | 91 | 2 km au Nord |
| 12a | Anzin | Ecole maternelle Bertrand Tavernier | 87 | 2 km au Sud-Ouest |
| 13a | Valenciennes | École maternelle Mathieu De Quinvigny | 79 | 2,1 km au Sud |
| 14a | Valenciennes | Ecole maternelle du Cariot | 78 | 2,2 km au Sud |
| 15a | Beuvrages | Ecole maternelle Pauline Kergomard | 167 | 2,4 km à l'Ouest |
| 16a | Beuvrages | Ecole maternelle Joliot-Curie | 168 | 2,5 km à l'Ouest |
| 17a | Onnaing | Ecole maternelle Pablo Picasso | 152 | 2,6 km à l'Est |
| 18a | Valenciennes | Ecole maternelle des Acacias | 177 | 2,8 km au Sud |
| 19a | Anzin | Ecole maternelle Galliéni | 105 | 2,9 km au Sud-Ouest |
| 20a | Onnaing | Ecole maternelle Hameau de Cuvinot | 70 | 2,9 km au Nord-Est |
| 21a | Valenciennes | Ecole maternelle Jean Bonmarché | 94 | 2,9 km au Sud |
| **Ecoles élémentaires** | | | | |
| 22a | Saint-Saulve | Ecole primaire privée Saint Joseph | 357 | 780 m au Sud |
| 23a | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole élémentaire publique Claude Monet | 173 | 1 km à l'Ouest |
| 24a | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole primaire Emile Zola | 196 | 1,2 km à l'Ouest |
| 25a | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Primaire Léo Lagrange | 224 | 1,3 km à l'Ouest |
| 26a | Saint-Saulve | École primaire Les Beaux Monts | 126 | 1,4 km au Sud |
| 27a | Saint-Saulve | Ecole primaire du Centre | 134 | 1,4 km au Sud |
| 28a | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole primaire Georges Brassens | 165 | 1,5 km à l'Ouest |
| 29a | Valenciennes | Ecole primaire privée Notre-Dame | 326 | 1,5 km au Sud |
| 30a | Anzin | Ecole primaire Jean Jaurès | 205 | 1,5 km à l'Ouest |
| 31a | Valenciennes | Ecole primaire Plaine de Mons | 193 | 1,7 km au Sud-Est |
| 32a | Valenciennes | Ecole primaire Jean Moulin | 125 | 1,8 km au Sud-Ouest |
| 33a | Valenciennes | Ecole primaire Jehan Froissart | 165 | 2 km au Sud |
| 34a | Escautpont | Ecole primaire Brunehaut | 158 | 2 km au Nord |
| 35a | Saint-Saulve | Ecole primaire du Roleur | 178 | 2 km au Sud |
| 36a | Anzin | Ecole primaire Charles de Gaulle | 111 | 2 km au Sud-Ouest |
| 37a | Onnaing | Ecole primaire Henri Matisse | 122 | 2,2 km au Nord-Est |

| N° | Commune | Établissement scolaire | Nombre d'élèves | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|
| 38a | Valenciennes | Ecole primaire privée Sainte Marie | 155 | 2,1 km au Sud |
| 39a | Valenciennes | Ecole primaire du Cariot | 139 | 2,2 km au Sud |
| 40a | Beuvrages | Ecole élémentaire Paul Langevin | 226 | 2,4 km à l'Ouest |
| 41a | Onnaing | École primaire Nelson Mandela | 158 | 2,5 km à l'Est |
| 42a | Anzin | Ecole primaire privée Sacré-Cœur | 123 | 2,5 km au Sud-Ouest |
| 43a | Valenciennes | Ecole élémentaire publique Francoise Badar | 82 | 2,5 km au Sud-Ouest |
| 44a | Onnaing | École primaire Jean Ferrat | 93 | 2,5 km à l'Est |
| 45a | Anzin | Ecole primaire Simone Veil | 225 | 2,5 km au Sud-Ouest |
| 46a | Beuvrages | Ecole primaire Jules Ferry | 258 | 2,5 km à l'Ouest |
| 47a | Valenciennes | Ecole primaire privée Marie-Immaculée | 95 | 2716 |
| 48a | Raismes | Ecole élémentaire publique Anatole France | 188 | 2760 |
| 49a | Valenciennes | Ecole primaire privée Saint Jean-Baptiste de La Salle | 245 | 2,8 km au Sud |
| 50a | Valenciennes | Ecole primaire Henri Lemaitre | 93 | 2,8 km au Sud |
| 51a | Valenciennes | École primaire Les acacias | 294 | 2,9 km au Sud-Ouest |
| 52a | Anzin | Groupe scolaire Jean-Baptiste Carpeaux | 162 | 2,9 km à l'Ouest |
| 53a | Valenciennes | Ecole primaire Georges Huisman | 74 | 3 km au Sud |
| 54a | Escautpont | Ecole primaire Centre | 143 | 3 km au Nord |
| 55a | Onnaing | Ecole primaire Cuvinot | 100 | 3 km au Nord-Est |
| **Collèges et lycées** | | | | |
| 56a | Bruay-sur-l'Escaut | Collège Jean Macé | 550 | 540 m à l'Ouest |
| 57a | Saint-Saulve | Collège privé Notre-Dame | 876 | 740 m à l'Est |
| 58a | Valenciennes | Collège Charles Eisen | 451 | 1,3 km au Sud |
| 59a | Valenciennes | Lycée - Centre de formation d'apprentis | | 1,7 km au Sud-Ouest |
| 60a | Onnaing | Collège Saint-Exupéry | 471 | 1,7 km à l'Ouest |
| 61a | Saint-Saulve | Collège Lavoisier | 344 | 1,8 km à l'Ouest |
| 62a | Valenciennes | Lycée Henri Wallon | 1 059 | 1,9 km au Sud-Ouest |
| 63a | Valenciennes | Lycée technologique privé la Sagesse | 350 | 2 km au Sud |
| 64a | Valenciennes | Lycée privé Notre-Dame | 715 | 2 km au Sud |
| 65a | Valenciennes | Lycée Watteau | 1 047 | 2 km au Sud |
| 66a | Valenciennes | Collège Sainte-Marie | 383 | 2,1 km au Sud-Ouest |
| 67a | Valenciennes | Lycée de l'Escaut | 1 194 | 2,2 km au Sud-Ouest |
| 68a | Valenciennes | Collège Jean Baptiste Carpeaux | 550 | 2,3 km au Sud-Ouest |
| 69a | Escautpont | Collège Jean Zay | 259 | 2,6 km au Nord-Ouest |
| 70a | Anzin | Collège Les Rochambelles | 580 | 2,7 km à l'Ouest |
| 71a | Beuvrages | Section d'enseignement général et professionnel adapté du Collège Paul Eluard | 476 | 2,8 km à l'Ouest |
| 72a | Valenciennes | Lycée technologique du Hainaut - Chaudronnerie | 778 | 2,9 km au Sud-Ouest |
| 73a | Valenciennes | Collège Saint-Jean-Baptiste de La Salle | 866 | 3 km au Sud |

La figure ci-dessous présente la localisation des établissements scolaires.

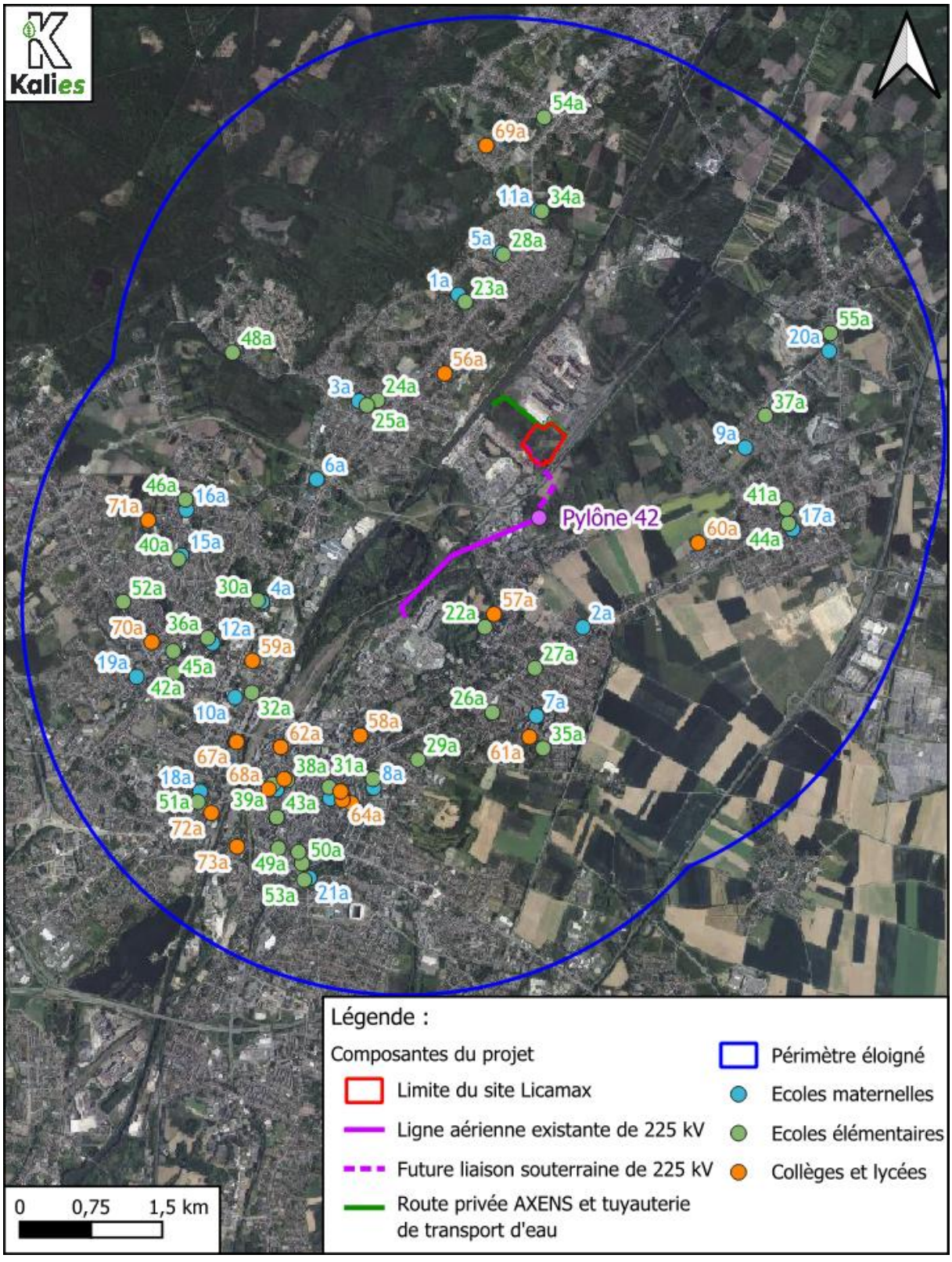



*Figure 165. Établissements scolaires situés dans le périmètre éloigné du projet*

**Établissements sanitaires**

Le tableau suivant reprend l'ensemble des établissements sanitaires à proximité de la zone d'étude.

*Tableau 116. Établissements sanitaires à proximité du site*

| N° | Commune | Établissement | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| 1b | Saint-Saulve | Centre de Psychiatrie de Saint-Saulve | 580 m au Sud |
| 2b | Saint-Saulve | EHPAD Merici | 880 m au Sud |
| 3b | Saint-Saulve | Polyclinique du Parc | 910 m à l'Est |
| 4b | Bruay-sur-l'Escaut | EHPAD Korian Le Halage | 930 m à l'Ouest |
| 5b | Valenciennes | Maison de Retraite Ma Maison | 1 km au Sud |
| 6b | Saint-Saulve | CRF La Rougeville | 1 km à l'Est |
| 7b | Saint-Saulve | EHPAD "Fondation Louis Serbat" | 1,1 km à l'Est |
| 8b | Saint-Saulve | EHPAD "Les Charmilles" | 1,4 km à l'Est |
| 9b | Anzin | Maison d'Accueil Spécialisée La Bleuse Borne | 1,5 km à l'Ouest |
| 10b | Valenciennes | EHPAD du Faubourg de Lille | 1,7 km au Sud-Ouest |
| 11b | Valenciennes | EHPAD La Rhonelle | 1,8 km au Sud |
| 12b | Valenciennes | EHPAD du Hainaut | 1,8 km au Sud |
| 13b | Valenciennes | Petite unité de vie des Cannoniers | 1,8 km au Sud |
| 14b | Valenciennes | CRF Le Val Bleu de Valenciennes | 2 km au Sud-Ouest |
| 15b | Valenciennes | Foyer Logement Louis Duvant | 2,1 km au Sud |
| 16b | Anzin | EHPAD "Les Tulipiers" | 2,2 km au Sud-Ouest |
| 17b | Valenciennes | EHPAD Notre Dame de la Treille | 2,4 km au Sud |
| 18b | Valenciennes | Polyclinique Vauban | 2,5 km au Sud-Ouest |
| 19b | Valenciennes | Nouvelle Clinique des Dentelliers | 2,6 km au Sud-Ouest |
| 20b | Anzin | EHPAD Résidence Doux Séjour | 2,9 km au Sud-Ouest |
| 21b | Onnaing | EHPAD Résidence La Roselière | 2,9 km à l'Est |

La figure ci-dessous présente la localisation des établissements sanitaires.

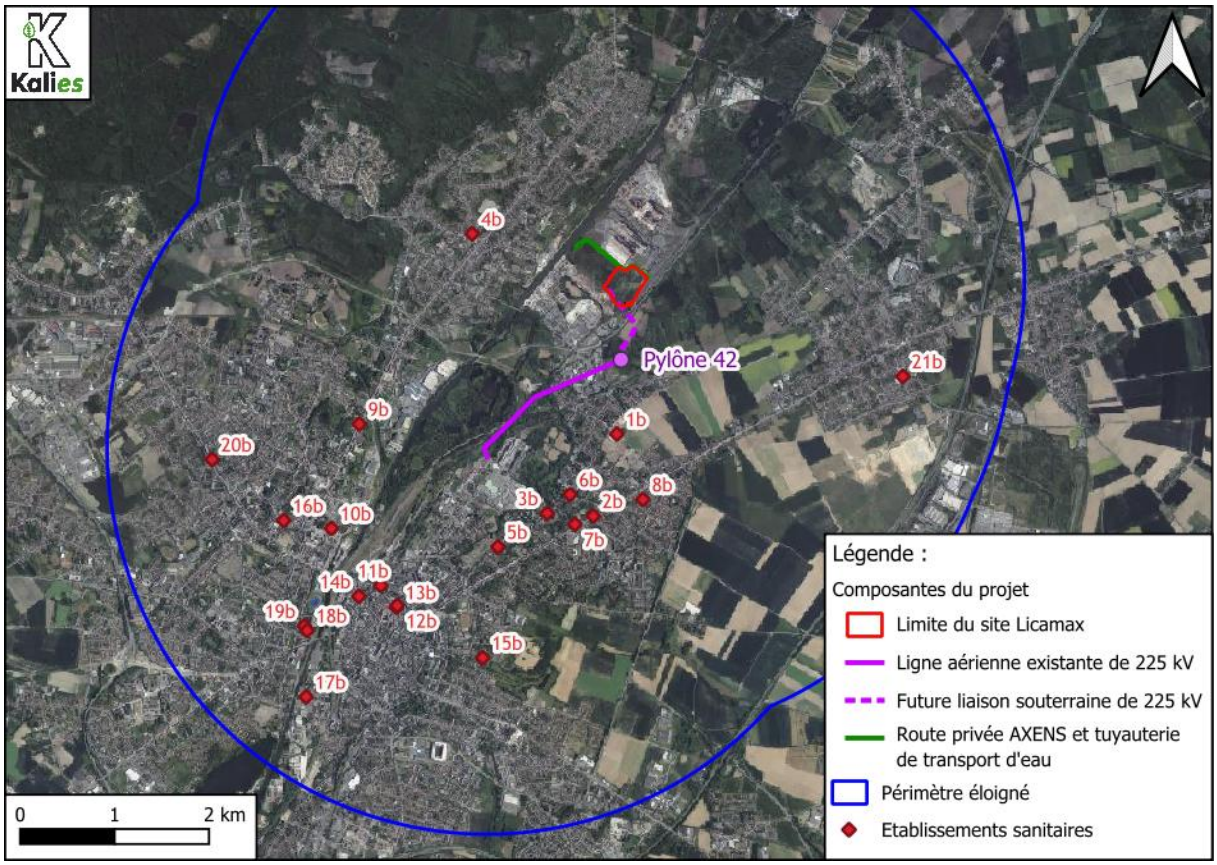



*Figure 166. Établissements sanitaires situés dans le périmètre éloigné du projet*

## Équipements sportifs et de loisirs

La commune de Saint-Saulve ainsi que les communes aux alentours disposent de nombreux équipements sportifs et de loisirs. Les équipements présents sur les communes interceptées dans le périmètre éloigné du projet sont listés dans le tableau suivant et représentés de manière non nominative sur la carte suivante.

*Tableau 117. Activités de loisirs à proximité du site*

| N° | Commune | Établissement sportif | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| 1c | Bruay-sur-l'Escaut | Complexe sportif JP Gatien | 350 m à l'Ouest |
| 2c | Bruay-sur-l'Escaut | Complexe Jean Macé | 1,1 km à l'Ouest |
| 3c | Saint-Saulve | Tennis Club | 1,2 km au Sud |
| 4c | Bruay-sur-l'Escaut | Stade René Minel | 1,3 km à l'Ouest |
| 5c | Saint-Saulve | Salle Saint Exupéry | 1,5 km au Sud-Est |
| 6c | Saint-Saulve | Salle Coubertin | 1,6 km à l'Est |
| 7c | Saint-Saulve | Espace Proximité du Bosquet | 1,6 km à l'Est |
| 8c | Anzin | Stade Andre Gilliard | 1,7 km à l'Ouest |
| 9c | Onnaing | Salle Béatrice Hess | 1,8 km à l'Est |
| 10c | Escautpont | Stade de Football Escautpont | 1,8 km au Nord |
| 11c | Saint-Saulve | Salle Schuman | 1,8 km au Sud |
| 12c | Onnaing | Stade Georges Cliquet | 1,9 km à l'Est |
| 13c | Saint-Saulve | Piscine Municipale | 1,9 km au Sud-Est |

| N° | Commune | Établissement sportif | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| 14c | Valenciennes | Salle du Hainaut | 1,9 km au Sud |
| 15c | Onnaing | Salle Pierre Lancelin | 2,1 km au Nord-Est |
| 16c | Saint-Saulve | Complexe sportif Daniel Colmont | 2,1 km à l'Est |
| 17c | Onnaing | Golf Club de Valenciennes | 2,4 km au Sud-Est |
| 18c | Escautpont | Salle des Sports Georges Draux | 2,6 km au Nord |
| 19c | Valenciennes | Stade Masnaghetti | 2,7 km au Sud |
| 20c | Onnaing | Complexe Sportif Daniel Colmont | 2,9 km à l'Est |
| 21c | Escautpont | Centre Equestre du Marais | 2,9 km au Nord |

La figure ci-dessous présente la localisation des équipements sportifs.

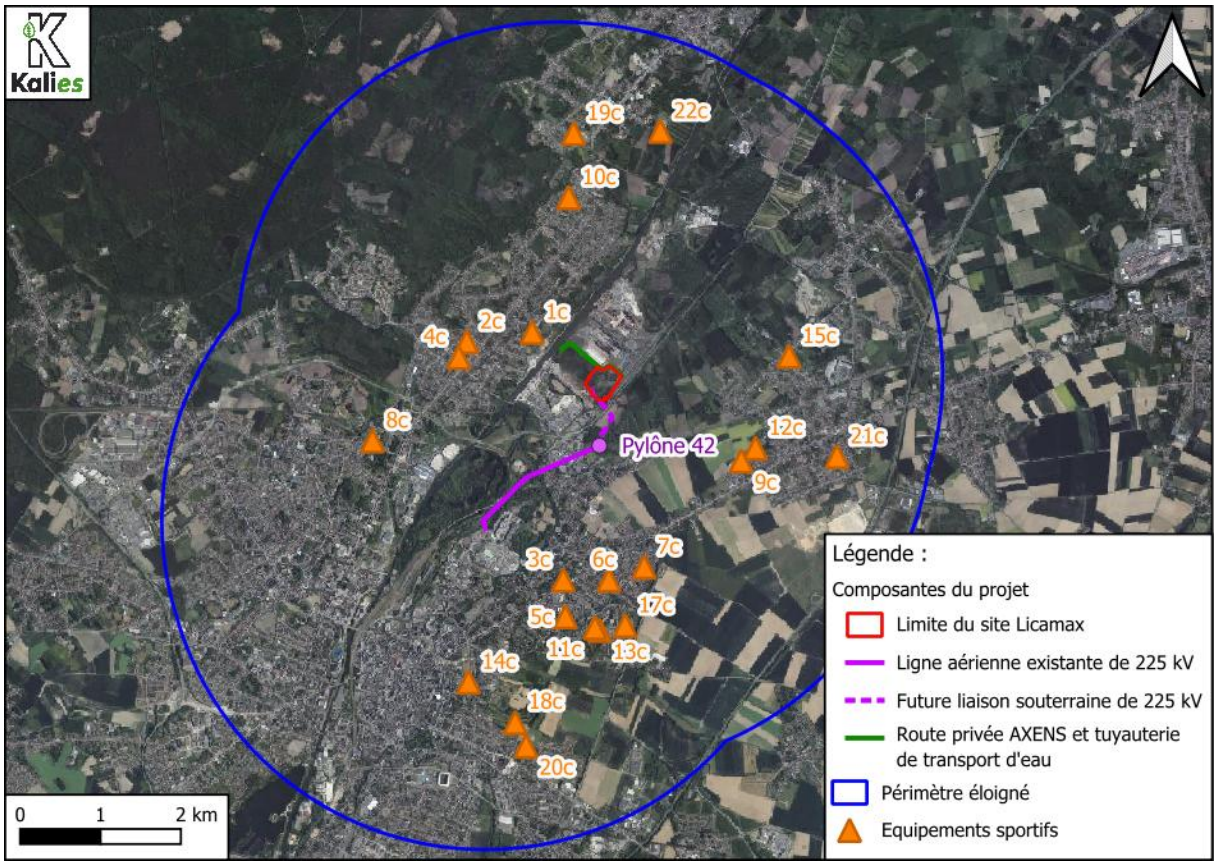



*Figure 167. Carte des établissements sportifs situés dans le périmètre éloigné du projet*

## IV.6.1.3 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

D'après la cartographie Corine Land Cover de 2018 (cf. carte page suivante), l'établissement LICAMAX est situé dans une zone industrielle ou commerciale et installations publiques et est entouré de terres arables hors périmètres d'irrigation, d'équipements sportifs et de loisirs, de forêts de feuillus, d'extraction de matériaux, ainsi que par le tissu urbain des communes de Saint-Saulve et de Valenciennes comme le montre la figure en page suivante. Le secteur concerné par le périmètre éloigné du projet est majoritairement urbain, avec essentiellement du tissu urbain discontinu[8] et des zones industrielles et commerciales, dont celle où est implanté le site de LICAMAX.

[8] Espaces structurés par des bâtiments et les voies de communication. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes représentent plus de 80 % de la surface totale.

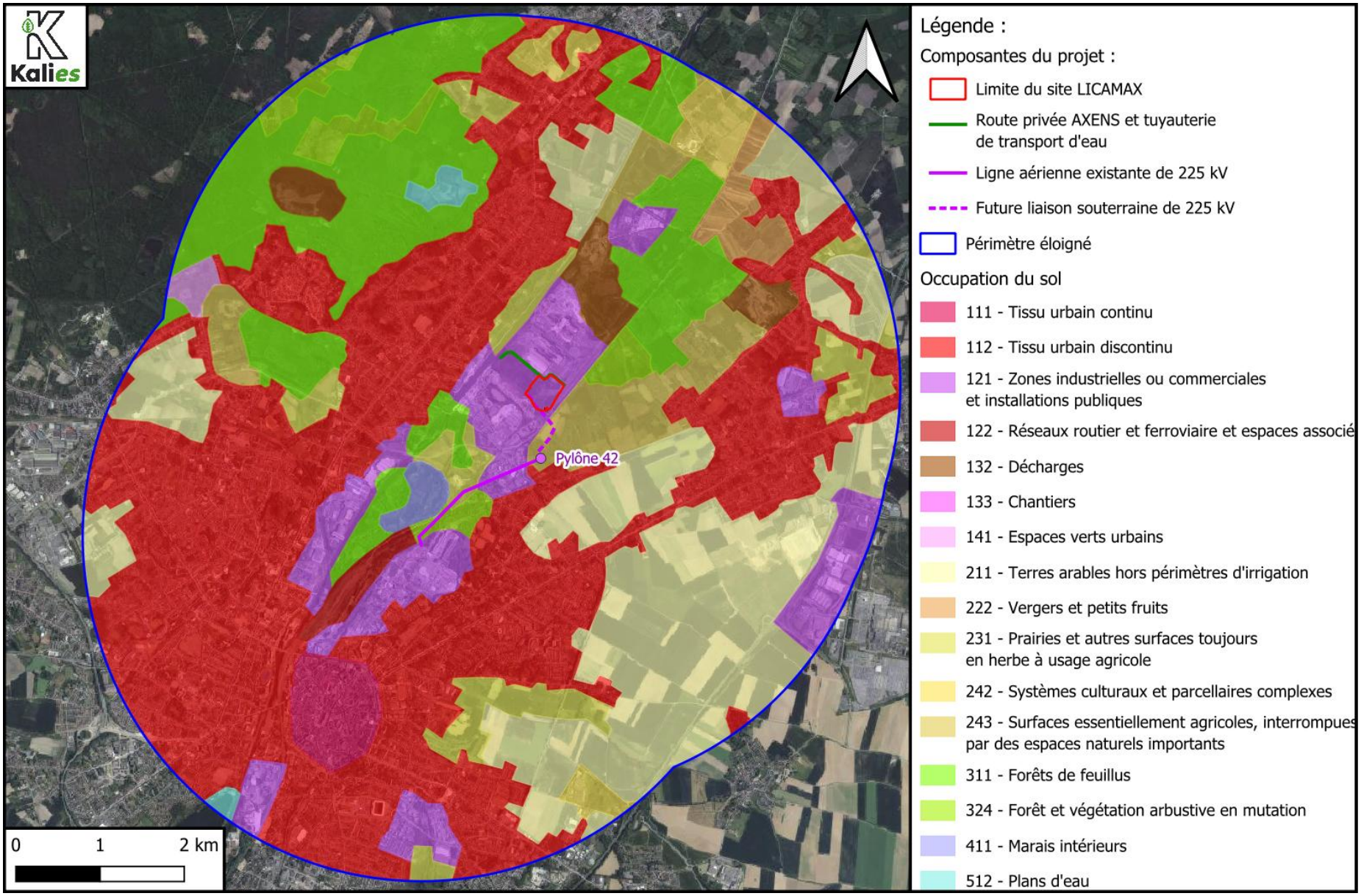



*Figure 168. Cartographie de l'occupation du sol au sein du périmètre éloigné*

### IV.6.1.3.1 ACTIVITES INDUSTRIELLES

Les établissements industriels en activité soumis à Autorisation ou à Enregistrement au titre de la réglementation ICPE, recensés au sein des communes du rayon d'affichage sont présentés dans le tableau suivant. Ils sont représentés sur la carte page suivante.

*Tableau 118. Établissements industriels en activité soumis à Autorisation ou à Enregistrement au titre de la réglementation ICPE à proximité du site (Source : Géorisques)*

| N° | Commune | Société | Activité | Régime | Site SEVESO | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Saint-Saulve | Boitel Rynders | Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles | Autorisation | Non | 45 m au Nord-Ouest |
| 2 | Saint-Saulve | Revival – Derichebourg Environnement | Transports terrestres et transport par conduites | Enregistrement | Non | 80 m au Sud |
| 3 | Saint-Saulve | SATTAM | Services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager | Enregistrement | Non | 140 m au Nord-Ouest |
| 4 | Saint-Saulve | GCA Supply Packing | Emballage industriel | - | - | 140 m au Nord-Est |
| 5 | Saint-Saulve | PAPREC Energies Centre-Est | Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération | Autorisation | Non | 190 m à l'Ouest |
| 6 | Saint-Saulve | Syndicat inter-arrondissement de valorisation et d'élimination des déchets (SIAVED) | Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération | Autorisation | Non | 250 m au Sud-Ouest |
| 7 | Saint-Saulve | XELLA THERMOPIERRE | Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques | Enregistrement | Non | 310 m au Nord-Est |
| 8 | Saint-Saulve | INOREC | Collecte et valorisation de déchets métalliques (aciers inoxydables) | Autorisation | Seuil haut | 350 m au Sud |
| 9 | Saint-Saulve | GALLOO FRANCE SA | Récupération de métaux ferreux et non ferreux ; démontage et dépollution de VHU | Autorisation | Non | 400 m au Sud |
| 10 | Valenciennes | Abattoirs de Valenciennes | Industries alimentaires | Autorisation | Non | 430 m au Sud |
| 11 | Saint-Saulve | Malteries Franco-Belges | Fabrication de boissons | Autorisation | Non | 460 m à l'Ouest |
| 12 | Saint-Saulve | PROSERVE DASRI | Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération | Autorisation | Non | 530 m à l'Ouest |
| 13 | Valenciennes | SOURDEAU VIANDES EURL | Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles | Enregistrement | Non | 560 m au Sud |
| 14 | Saint-Saulve | Saarstahl-Ascoval | Métallurgie | Autorisation | Non | 580 m au Nord-Est |
| 15 | Saint-Saulve | OXYTEC | Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération | Autorisation | Non | 750 m à l'Ouest |

| N° | Commune | Société | Activité | Régime | Site SEVESO | Localisation et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Anzin | SUEZ RV Nord-Est | Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération | Enregistrement | Non | 930 m à l'Ouest |
| 17 | Anzin | GOAL Logistique | Entreposage et services auxiliaires des transports | Autorisation | Non | 950 m à l'Ouest |
| 18 | Escautpont | REVIVAL | Récupération de déchets triés | Autorisation | Non | 1,7 km au Nord |
| 19 | Escautpont | RECY BTP SAS | Travaux de construction spécialisés | Enregistrement | Non | 1,8 km au Nord |
| 20 | Escautpont | GDE 1 (Guy Dauphin Environnement) | Activités immobilières | Autorisation | Non | 2,1 km au Nord |
| 21 | Valenciennes | SODEVAC - Centre Commercial Places d'Armes | Installations de refroidissement évaporatif | Enregistrement | Non | 2,4 km au Sud-Ouest |
| 22 | Beuvrages | SYND INTER-ARROND VALORIS ELIMIN DECHETS | Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération | Autorisation | Non | 2,7 km à l'Ouest |
| 23 | Onnaing | ARCELORMITTAL CONSTRUCTION France | Fabrication de structures métalliques et de parties de structures | Autorisation | Non | 2,8 km à l'Est |
| 24 | Saint-Saulve | HANNOTEAUX Albert-Pascal | Gestion de déchets de fers, métaux et équipements électriques et électroniques | Enregistrement | Non | 2,9 km à l'Ouest |




*Figure 169. Cartographie des ICPE au sein du périmètre éloigné du projet*

### IV.6.1.3.2 ACTIVITES AGRICOLES

En 2020, d'après le recensement des activités agricoles réalisé par le ministère de l'agriculture et de la pêche, la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole était constituée de 183 exploitations et d'une surface agricole utile (SAU) de 11 817 ha.

Plus précisément, la commune de Saint-Saulve dans laquelle se trouve le site LICAMAX, est constituée de 2 exploitations dont la SAU moyenne est de 5 ha, ce qui est nettement supérieur à la moyenne nationale de 0,7 ha.

Les orientations technico-économique (Otex) qui se trouvent au sein de l'aire d'étude sont diverses : les fleurs et/ou l'horticulture diverse pour la commune de Saint-Saulve et de Vicq, les fruits et autres cultures permanentes pour la commune de Valenciennes, l'élevage de bovins mixte pour la commune d'Onnaing, la polyculture et/ou poly-élevage pour la commune d'Escautpont et les grandes cultures pour le reste des communes.

Par ailleurs, selon l'Institut national de l'origine et de la qualité (INAO), dans les communes au sein de l'aire d'étude, aucun produit porteur d'une Indication Géographique Protégée (IGP), d'une Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) ou Protégée (AOP) n'est recensé.

La carte ci-dessous permet de montrer l'occupation des sols au sein de l'aire d'étude, reprenant les principaux groupes culturaux.

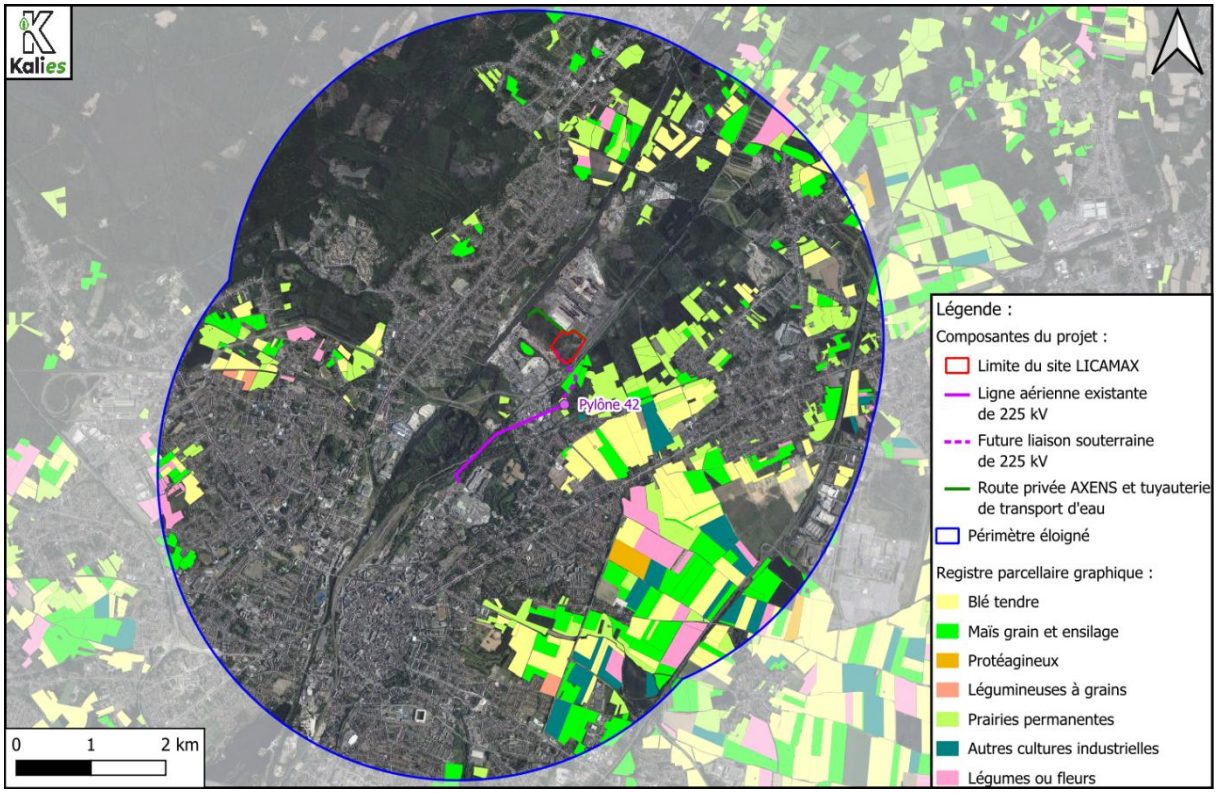



*Figure 170. Cartographie de l'occupation des sols des différents groupes culturaux*

### IV.6.1.3.3 ACTIVITES PORTUAIRES

Le port fluvial de Bruay - Saint-Saulve est situé en amont de Valenciennes, le long de la section à grand gabarit de l'Escaut canalisé qui débute en France à Bassin-Rond et qui traverse la Belgique jusqu'à Anvers puis rejoint les Pays-Bas et la mer du Nord par un vaste estuaire. Ce port fluvial a donc

une position stratégique et permet de relier le Nord et l'Est industriels de la France aux ports maritimes d'Anvers, de Rotterdam, de Terneuzen et de Dunkerque.

Le port de Bruay - Saint-Saulve est exploité depuis 2015. À la suite de deux extensions successives en 2017 puis en 2021, le terminal du port est passé d'une surface de 20 000 m² à 47 000 m² ce qui lui a permis de devenir le 5ème port fluvial de France. En 2024, le port a une capacité de traitement de 150 conteneurs par jours.

#### IV.6.1.3.4 AUTRES ACTIVITES

La pêche est autorisée sur le long de l'Escaut. De plus, au sein de l'aire d'étude se trouvent plusieurs étangs où la pêche est autorisée : l'Etang des Cheminots et l'Etang du parc Fortier à Valenciennes et l'Etang du Parc de loisirs à Onnaing.

Le boisement présent sur le site n'a pas d'intérêt économique du fait de la présence de bois morts.

### IV.6.1.4 RISQUES TECHNOLOGIQUES

#### IV.6.1.4.1 RISQUES INDUSTRIELS

Aucun plan de prévention des risques technologique (PPRT) ne situe dans le périmètre éloigné de la zone d'étude.

#### IV.6.1.4.2 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Une canalisation d'oxygène se situe au sud du site et permet d'alimenter le poste de livraison d'AIR LIQUIDE et ainsi le futur site de LICAMAX. De plus, des canalisations de transport de gaz se situe à proximité immédiate du projet. Une de ces canalisations de gaz croise la ligne aérienne RTE à réhabiliter.

Le transport de matières dangereuses peut également s'effectuer par transport ferroviaire, voie ferrée située à 800m au Sud-Ouest du site, ou par transport routier. Ce risque peut concerner l'A2, la RD935, la RD75 et la RD630.

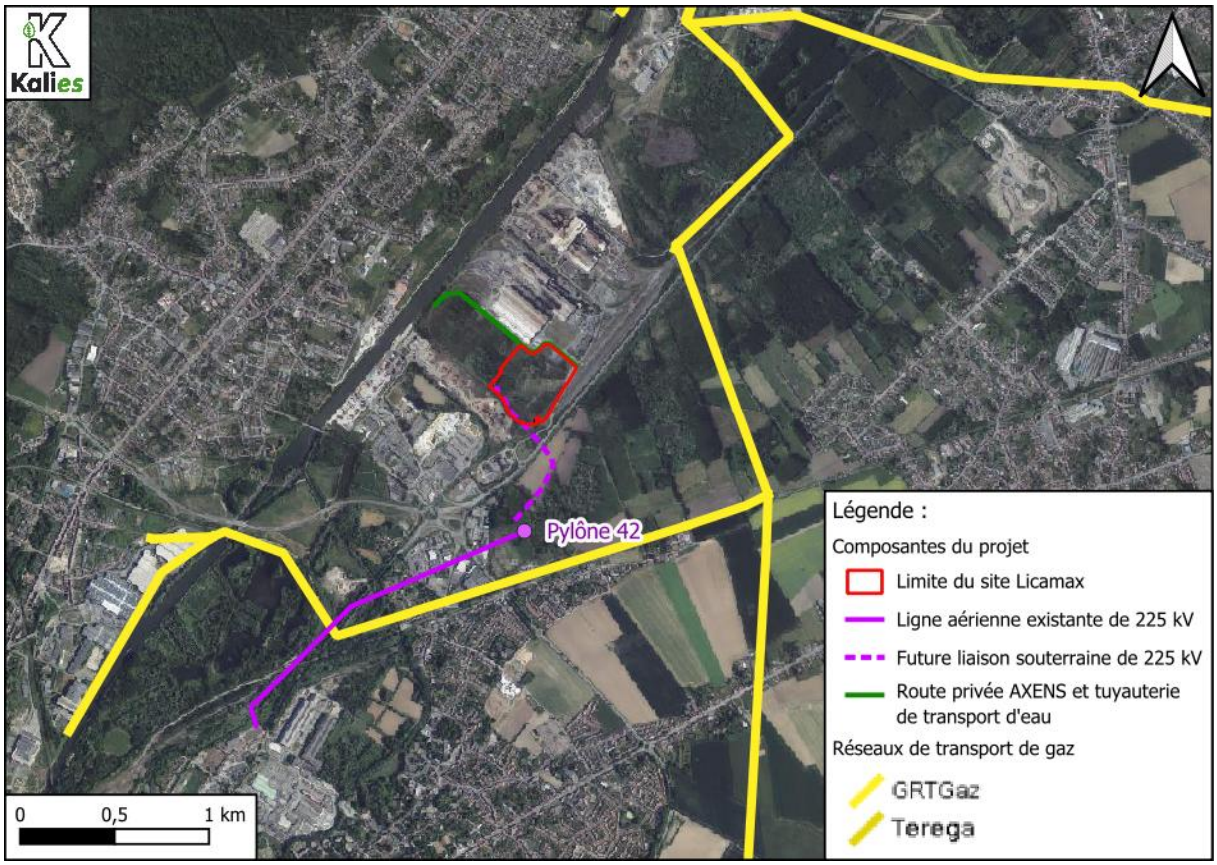



*Figure 171. Canalisation de transport de matières dangereuses au voisinage du site (Source : Géorisques)*

# IV.6.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

## IV.6.2.1 AGRICULTURE

### IV.6.2.1.1 EFFETS SUR L'AGRICULTURE EN PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Il n'y aura pas de consommation de nouveaux espaces, ce que n'engendrera pas d'impact sur les espaces agricoles (activité agricole).

Canalisation oxygène Air Liquide

La canalisation d'oxygène n'aura pas d'impact sur l'agriculture en phase travaux.

Raccordement électrique RTE

La construction de la ligne souterraine et l'implantation du nouveau support n°42 s'inscriront en zone agricole et généreront des incidences sur l'agriculture.

Les agents de RTE ou des entreprises travaillant pour son compte seront amenés à pénétrer dans les propriétés agricoles à différentes reprises. Il s'agira tout d'abord d'étudier et de caractériser le sol et le sous-sol à l'endroit des futurs ouvrages, et de procéder à des piquetages. Au moment des travaux, il faudra apporter et entreposer le matériel en vue d'ériger le pylône mais aussi fabriquer

ses fondations ce qui se traduira par des circulations d'engins nécessaires aux travaux. En parallèle, la tranchée pour implanter la liaison souterraine sera ouverte à travers les parcelles agricoles à traverser.

De ces diverses opérations peuvent résulter des dommages aux cultures en place 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 et de reconstitution de fumure.

L'organisation de la phase travaux peut ponctuellement modifier les accès aux parcelles à exploiter et aux prairies.

En concertation avec les propriétaires et les exploitants concernés, RTE privilégie autant que possible, les accès générant le moins de dégâts et tâche d'adapter son calendrier d'intervention avec celui des cultures. Selon la sensibilité des sols, la mise en place de pistes particulières ou l'utilisation d'engins adaptés est envisageable.

Il peut arriver également que des réseaux de drainage ou d'irrigation, des clôtures, des haies ou des chemins agricoles soient endommagés.

Par ailleurs, les principes de remise en état et les dédommagements font l'objet d'un protocole national entre RTE et la profession agricole renouvelé périodiquement.

**Les incidences potentielles en phase travaux sur l'agriculture peuvent être qualifiées de fortes.**

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**L'impact brut en phase travaux du projet dans son ensemble sur l'agriculture est considéré fort, temporaire, indirect et à court terme.**

**Mesures ERC**

Raccordement électrique RTE

**Mesures de réduction pour les impacts temporaires sur l'agriculture - MRMH2**

*Les accès*

Afin de limiter les impacts et dommages aux cultures et à l'activité agricole, 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 Electriques (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.

*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.

A 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.

Pour éviter tout litige sur l'importance des dommages liés à l'exécution des travaux, des états des lieux sont effectués avec les agriculteurs avant l'ouverture des chantiers, puis dans les quinze jours après leur achèvement, au plus tard, l'entreprise et l'exploitant établissent un constat contradictoire pour l'ensemble des dommages causés. Des registres de réclamations sont en outre déposés dans les mairies en fin de chantier.

*Suivi 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 de la ligne souterraine, 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.

*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.

**Indemnisations agricoles au titre du préjudice lié aux travaux - MCMH1**

RTE indemnise les exploitants pour les dommages causés à leurs terrains dans le cadre des travaux.

Ces indemnités destinées à compenser les préjudices liés aux travaux correspondent aux « dommages instantanés » 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.

**Mesure de réduction pour les impacts temporaires sur les activités économiques**

Aucune mesure spécifique n'est prévue pour réduire les impacts temporaires sur les activités économiques, toutefois l'application des mesures :

- MRMH1 (présentée précédemment) pour la sécurité des travailleurs et des riverains ;
- MRCV2 (voir chapitre Cadre de Vie) pour la circulation et les infrastructures ;
- MRCV3 (voir chapitre Cadre de Vie) pour la réduction des émissions de poussières, de fumées et odeurs,

permettra de réduire ces impacts temporaires.

**Impact résiduel**

**Après mise en place des mesures ERC, l'impact résiduel en phase travaux du projet dans son ensemble sur l'agriculture est négligeable.**

### IV.6.2.1.2 EFFETS SUR L'AGRICULTURE EN PHASE EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

En phase d'exploitation, il n'y aura pas de consommation de nouveaux espaces, ce qui n'engendrera pas d'impact sur les espaces agricoles (activité agricole).

Canalisation oxygène Air Liquide

La canalisation d'oxygène n'aura pas d'impact sur l'agriculture en phase exploitation.

Raccordement électrique RTE

**Ligne aérienne**

La présence d'une ligne aérienne sur des terres agricoles ne porte pas atteinte à l'unité foncière des exploitations car elle ne créée pas de « coupure » dans l'exploitation. En effet, la hauteur des câbles de la ligne aérienne garantit le libre passage des engins agricoles et les cultures peuvent être maintenues en-dessous.

*Le surplomb par les câbles*

La présence d'une ligne aérienne peut engendrer des risques lors de la circulation d'engins de grande hauteur (moissonneuse batteuse…) sous les conducteurs. Ce sont essentiellement des risques d'amorçage en cas d'approche du matériel avec le conducteur le plus bas (explosion de pneumatiques, incendie de matériel, risques d'électrocution…). L'ouvrage doit donc être dimensionné pour prendre en compte les modes d'exploitation 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 7,1 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.

*L'emprise des pylônes*

La contrainte principale sur l'activité agricole des lignes aériennes résulte de la présence des pylônes dans les parcelles. Cependant, la surface réellement neutralisée varie selon le type de cultures et les techniques agricoles, car les engins doivent contourner les pylônes pour travailler.

Les dommages liés à l'implantation des pylônes sont dus :

- à la perte de récolte due à la neutralisation du sol à l'endroit et aux abords du pylône,
- à la perte de temps liée à l'obligation de contourner les zones neutralisées,
- aux frais d'entretien des surfaces neutralisées.

La typologie de préjudices varie selon la nature des terrains et les procédés culturaux de l'exploitation agricole impactée.
Ces préjudices sont indemnisés conformément aux barèmes arrêtés au plan national avec la profession agricole (cf. mesures).

Dans le cas présent, seul le tronçon en amont du nouveau support n°42 s'inscrira en zone agricole.

*Les tensions induites*

Il est une autre conséquence de la présence d'une ligne électrique aérienne : elle concerne la proximité d'éléments métalliques de grande longueur tels que les clôtures, fils de palissage, canalisations métalliques d'adduction d'eau…
Lorsque de tels éléments sont maintenus isolés du sol (posés sur des poteaux en bois par exemple), il peut y apparaître une tension « induite » par les champs électriques et magnétiques (CEM) émis par l'ouvrage électrique. Cela se caractérise par de brèves décharges électriques qui sont sans gravité pour les hommes et les animaux. Le phénomène est accentué en cas de parallélisme entre la ligne et les éléments métalliques.
En cas de tension induite avec les clôtures, les fils de ces clôtures doivent être mis régulièrement « à la terre » (pose de piquets métalliques par exemple).
Ni les études scientifiques ni les observations sur le terrain ne permettent de mettre en évidence un effet direct des CEM sur les activités d'élevage, notamment sur la production laitière.

Dans le cas présent, la ligne aérienne utilisée pour le raccordement RTE existe déjà et surplombe quelques parcelles de prairies. Les modifications apportées à l'ouvrage n'augmenteront pas les risques de tensions induites.

**Ligne souterraine**

Une ligne électrique souterraine ne porte pas non plus atteinte à l'unité foncière des exploitations car elle ne crée pas de « coupure » dans l'exploitation.
Elle n'occasionne, par ailleurs, aucun obstacle à l'exploitation agricole, compte-tenu de sa profondeur. L'arrosage peut également être pratiqué.

Seuls sont présents en surface très ponctuellement les puits de permutation et les puits de terre ; dans la mesure du possible, on évite toutefois qu'ils se trouvent en plein champ.

Néanmoins, certains aménagements ou travaux agricoles, tels que l'installation de réseaux de drainage ou d'irrigation et les aménagements d'accès, qui imposent de creuser le sol plus profondément que les travaux agricoles courants, nécessitent de s'assurer auprès de RTE de leur compatibilité avec la profondeur de la liaison souterraine.

*Modification des types de cultures*
Le substrat remis en place au-dessus d'une ligne souterraine, avec en surface une épaisseur de terre arable voisine de celle décapée à l'origine, permet à l'issue des travaux de reprendre toutes les cultures faites préalablement.
Seuls les vergers, du fait d'un système racinaire profond et puissant, ne peuvent être replantés sur une largeur minimale de 5 mètres au droit d'une ligne souterraine simple, et les haies, qui pourraient être positionnées en limite de parcelles par exemple, ne peuvent être implantées à moins de 2 mètres de l'axe de l'ouvrage, conformément aux dispositions de la norme NF P 98-332.

*Modification de la structure des sols*
La déstructuration du sol en profondeur, liée au comblement de la tranchée par les matériaux extraits et la terre végétale remise en surface, peut être la cause de baisse de rendements des cultures dans les années qui suivent les travaux.
Cependant, un compactage optimum et une restructuration des couches du sol atténuent progressivement les marques de la tranchée et permettent de retrouver rapidement un état initial des sols en surface.

*Augmentation de la température du sol*
Une légère augmentation de la température du sol liée à la présence d'une ligne souterraine peut modifier le développement habituel des végétaux situés à l'aplomb de la tranchée.

Cependant, compte-tenu de la faible surface d'emprise des lignes souterraines par rapport aux surfaces de parcelles cultivées, la modeste élévation de température sera sans effet notoire sur les rendements des cultures enregistrés préalablement à la pose de l'ouvrage électrique.

*Modification de l'écoulement naturel des eaux*

La modification de l'écoulement naturel des eaux est surtout sensible pour les terrains agricoles en pente. En effet, la déstructuration du sol au droit de la tranchée liée à l'extraction des matériaux, génère un phénomène de tranchée drainante pour les terrains dont la pente est dans l'axe de la liaison souterraine.
Celle-ci, malgré un compactage mécanique réalisé lors du remblai, canalise les eaux pluviales et peut quelque fois conduire à un ravinement en contrebas de la parcelle. Ce phénomène s'estompe avec le temps.
Dans le cas présent, l'absence de relief limite ce phénomène.

À noter que les préjudices liés à la présence des ouvrages souterrains sont également indemnisés conformément aux barèmes de protocoles d'accord en vigueur conclus avec la profession agricole (cf. mesures).

Les incidences potentielles du raccordement RTE sur l'agriculture en phase d'exploitation peuvent être qualifiées de faibles du fait de la distance assez courte en zone agricole.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet sur l'agriculture, en phase d'exploitation, est faible, direct, permanent, et à long terme.**

**Mesures ERC**

Raccordement électrique RTE

**Mesures de réduction pour les impacts permanents sur l'agriculture – MRMH4**
Le nouveau support n°42 sera implanté en lieu et place pour reconduire au maximum la localisation de la contrainte liée à la présence de ce support et au surplomb.

**Indemnisations agricoles au titre du préjudice lié à la présence des ouvrages – MCMH2**
Une fois les travaux réalisés, les terrains concernés par le passage de la ligne électrique souterraine à 225 000 volts pourront être remis en culture, exception faite au droit des lignes, des plantations à racines profondes. Des servitudes sont alors instituées et sont indemnisées.
La présence du nouveau support n°42 donnera également lieu à indemnisation.

Il s'agit d'indemnités destinées à compenser la présence des ouvrages (dommages permanents pour le propriétaire et l'exploitant).

La présence d'un pylône est indemnisée 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.

**Impact résiduel**

**L'impact résiduel du projet dans son ensemble sur l'agriculture est nul.**

## IV.6.2.2 URBANISME, POPULATION ET HABITAT

### IV.6.2.2.1 EFFETS DU PROJET SUR L'URBANISME, POPULATION ET HABITATS EN PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

La phase travaux de l'établissement LICAMAX et des composantes AXENS n'aura pas d'impact sur la démographie du secteur d'étude en phase travaux.

De plus, aucun logement sera détruit, l'usine LICAMAX et les composantes AXENS s'implantera sur une friche industrielle.

Il est à noter que la compatibilité de l'usine LICAMAX et les composantes AXENS avec les documents d'urbanisme, notamment le PLU, le schéma de cohérence territorial (SCOT) et le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des territoires (SRADDET) est présentée au paragraphe XII.1.

L'impact brut en phase travaux du projet LICAMAX sur la population, l'urbanisme et l'habitat est considéré nul.

Raccordement électrique RTE

Les incidences des travaux de raccordement électrique sur la population et les habitats dépendent de la distance des zones de chantier par rapport aux zones bâties et correspondent essentiellement aux nuisances (bruit, poussières…) décrites au chapitre « Cadre de vie » et à la gêne sur les circulations décrite au chapitre « Trafic ». Ces nuisances concerneront plus particulièrement la partie centrale du tracé, au niveau de l'impasse de l'Ecluse sur Saint-Saulve et seront liées aux travaux de réhabilitation de la ligne aérienne.

Les incidences potentielles des chantiers sur la population et les habitats peuvent être qualifiées de localement modérées.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les travaux n'auront pas d'effet sur l'urbanisme, la population ou l'habitat. En l'absence d'effets négatifs, aucune mesure n'est nécessaire.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Incidence brute**

**L'impact brut en phase travaux du projet dans son ensemble sur la population, l'urbanisme et l'habitat est considéré modéré, temporaire, indirect et à court terme.**

**Mesures ERC**

Raccordement électrique RTE

**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 de l'aire d'étude, puis lors de la délimitation du fuseau de moindre impact.

**Sécurité des riverains et des travailleurs – MRMH1**

Pour assurer la sécurité des riverains ou promeneurs, mais aussi des travailleurs, RTE s'assure de :

- la mise en place d'un balisage de sécurité autour des zones de travaux et notamment autour des tranchées de ligne souterraine ;
- 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.

**Impact résiduel**

**L'impact résiduel en phase travaux du projet dans son ensemble sur la population, l'urbanisme et l'habitat est considéré négligeable.**

#### IV.6.2.2.2 EFFETS DU PROJET SUR L'URBANISME, POPULATION ET HABITATS EN PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'usine LICAMAX participera à la croissance de l'activité économique du territoire. En effet, il est prévu jusqu'à 400 employés (pour un fonctionnement du site à pleine capacité) et environ 80 personnes des entreprises extérieures (sous-traitants et intervenants) qui travailleront au sein du site Licamax.

Le site fonctionnera 24h sur 24, soit en 8x3 et du lundi au dimanche. Le tableau suivant présente le flux de personnel et le nombre de salariés.

*Tableau 119. Effectif et flux de personnel*

| Catégories | Nbre équipes | Nombre de postes | Flux journée de semaine | Flux journée de week-end | Emplois générés |
|---|---|---|---|---|---|
| Personnels de production postés | 5 | 40 | 120 | 120 | 200 |
| Personnel de garde | 5 | 4 | 20 | 12 | 20 |
| Maintenance logée | 1 | 20 | 20 | 0 | 20 |
| Restauration | 1 | 4 | 4 | 0 | 4 |
| Personnel Licamax en journée | 1 | 130 | 130 | 0 | 130 |
| Total | | 198 | 294 | 132 | 374 |

L'exploitation de l'usine LICAMAX viendra participer à l'accroissement de l'activité du territoire du Hainaut, ainsi que dans leur diversification économique.

De ce fait, en termes de démographie, **l'usine LICAMAX aura un impact positif favorisant l'activité socio-économique du territoire.**

La route privée, les tuyauteries de transport d'eau et la station de pompage et de rejet (composantes AXENS) faciliteront l'installation de nouvelles activités économiques sur les terrains libres appartenant à la société AXENS.

Raccordement électrique RTE

*Incidences sur la population et l'habitat*

La présence d'une ligne électrique peut avoir des effets 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.

Dans le cas présent, la zone d'habitat de Saint-Saulve est déjà surplombée par la ligne aérienne existante à réhabiliter. L'impact paysager de cet ouvrage existe déjà depuis cette zone d'habitat. Le nouveau pylône n°42 pourrait éventuellement être perçu depuis les zones d'habitat au sud des jardins. **L'incidence en phase d'exploitation des modifications apportées à cette ligne sera négligeable.**

*Incidences sur le foncier et l'urbanisme*

En domaine privé, la construction d'une ligne électrique aérienne ou souterraine 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.

A noter que sur le domaine public, autre que routier, l'occupation des ouvrages électriques de RTE est précaire et révocable. La construction d'une ligne électrique est soumise à l'obtention d'une autorisation d'occupation temporaire émise par le gestionnaire du domaine et le paiement d'une redevance périodique au profit du gestionnaire.

Sur le domaine public routier, RTE est occupant de droit en application de l'article L. 323-1 du code de l'énergie, qui précise que, « la concession de transport d'électricité confère au concessionnaire le droit d'exécuter sur les voies publiques et leurs dépendances tous travaux nécessaires à l'établissement et à l'entretien des ouvrages en se conformant aux conditions du cahier des charges, des règlements de voirie et des décrets en Conseil d'État prévus à l'article L. 323-11, sous réserve du respect des dispositions du code de la voirie routière, en particulier de ses articles L. 113-3 et L. 122-3. (article L. 323-1 du code de l'énergie). » Ainsi, l'installation d'une ligne souterraine dans l'emprise du domaine routier n'est pas soumise à autorisation d'occupation (en revanche, RTE verse bien une redevance pour l'occupation du domaine public routier). Cependant, l'implantation d'ouvrage sur le domaine public routier nécessite de respecter les dispositions des règlements de voirie, de respecter les règles du code de la voirie sur les réfections, et la procédure de coordination.

Dans le cas présent, la servitude de la ligne aérienne à réhabiliter existe déjà et ne sera pas modifiée sauf ponctuellement pour l'emprise des nouveaux supports n°42 et n°166. Pour implanter un support sur une parcelle privée, RTE doit proposer un accord amiable au propriétaire concerné par le pylône. En cas de désaccord, RTE peut recourir à la procédure de mise en servitude. Dans tous les cas, une indemnisation calculée suivant la nature de la servitude est versée au propriétaire.

Concernant la future liaison souterraine :

- en domaine privé, une servitude sera instaurée au droit de cette ligne sur une bande de 5 m (largeur pour une ligne simple). Cette bande doit en effet rester libre de tout obstacle (bâtiments, arbres de haut jet et à racines profondes...) pour permettre des interventions ultérieures même si celles-ci restent exceptionnelles. RTE proposera donc aux propriétaires une convention amiable pour le passage de l'ouvrage, associée à une indemnité. En cas de refus, RTE peut recourir à la procédure de mise en servitude ;
- sur le domaine public, l'obtention d'une autorisation d'occupation délivrée par le gestionnaire du domaine sera nécessaire, sauf sur le domaine public routier où RTE bénéficie d'un droit d'occupation légal, comme rappelé ci-dessus.

Cette servitude permet plus précisément de garder des accès ponctuels disponibles au niveau des chambres de jonction pour d'éventuelles réparations : réouverture des chambres de jonction pour accéder aux câbles et réparer les éventuelles avaries.

Pour sécuriser l'implantation de ses ouvrages sur les parcelles privées, une demande de DUP sera sollicitée pour la ligne souterraine à 225 000 volts sur le fondement des dispositions du code de l'énergie.

A noter que le raccordement doit être compatible avec les divers documents d'urbanisme s'appliquant dans la zone (PLUi, SCoT…). Ce point est traité au chapitre XII. Si la réalisation des futurs ouvrages n'est pas compatible avec le règlement des zones concernées, une mise en compatibilité du PLUi s'avèrera nécessaire.

Dans tous les cas, la nouvelle ligne souterraine ne traversera pas de zones d'urbanisation future et ne créera pas de contraintes au sein de telles zones.

**L'incidence des travaux de raccordement sur le foncier et l'urbanisme est considéré comme faible.**

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les activités prévues correspondent au zonage réglementaire de la zone concernée. Le projet n'a pas d'effet sur l'urbanisme.

L'exploitation de la canalisation n'aura pas d'effets sur la population, l'habitat ou l'urbanisme.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet dans son ensemble en phase d'exploitation, sur la population, l'urbanisme et l'habitat est positif, direct et indirect, permanent, et à long terme.**

## IV.6.2.3 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

### IV.6.2.3.1 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES EN PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Les travaux de construction de l'usine LICAMAX et des composantes AXENS pourront employer jusqu'à 350 personnes au maximum. Il s'agit principalement de la main d'œuvre du secteur du bâtiment et des travaux publics, laquelle proviendra principalement de la région Hauts-de-France, notamment des entreprises locales ou régionales. La phase travaux pourra générer des retombées économiques locales (emploi de sociétés de travaux, restauration entre autres).

Raccordement électrique RTE

Les travaux peuvent générer des incidences temporaires sur l'économie et les activités du secteur de deux ordres :

- négatif avec la gêne induite par le bruit, les émissions de poussière par les engins de chantier et la perturbation de la circulation ;
- positif avec les retombées sur l'économie locale. Au-delà du personnel spécialisé dans l'implantation des réseaux électriques de transport, ce type de chantier peut recourir à de la main d'œuvre locale pour certains travaux préparatoires, la location de matériel, etc. Par ailleurs, la présence de cette main d'œuvre favorise l'hôtellerie, la restauration et les commerces locaux.

Dans le cas présent, les travaux de réhabilitation s'inscriront en partie au sein de la zone d'activités de Saint-Saulve, ce qui rendra la gêne liée au chantier localement modérée.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Compte tenu de la faible ampleur des travaux relatifs à la canalisation, aucun effet significatif n'est attendu. Cependant, on peut envisager des effets positifs ponctuels avec un léger accroissement des activités locales en lien avec la présence du personnel (hôtellerie et restauration principalement). En l'absence d'effets négatifs, aucune mesure n'est nécessaire.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 120. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – Activités socio-économiques – LICAMAX et composantes AXENS*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E1.1d. Autres : Organisation des travaux |
| Main d'œuvre local privilégié (Région Hauts-de-France) ;<br>Organisation générale des travaux afin de garantir l'accessibilité aux équipements et infrastructures situés aux abords immédiats du chantier dans les meilleures conditions de sécurité. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Planning de chantier. | | | | |

**Incidence brute**

**Bien que le projet ait des impacts positifs sur les activités économiques en phase travaux, l'impact brut en phase travaux du projet dans son ensemble sur les activités socio-économiques sans mesure ERC est considéré comme faible, temporaire, direct et indirect et à court terme.**

**Mesures ERC**

Raccordement électrique RTE

**Circulation et infrastructures - MRCV2 - MECV2**

Présentée dans le volet Cadre de vie - Trafic

**Emission de poussières, fumées et odeurs - MEMC3 - MRCV3**

Présentée dans le volet Cadre de vie - Air

**Sécurité des riverains et des travailleurs - MRMH1**

Présentée dans le volet Milieu humain – Urbanisme, population et habitat

**Impact résiduel**

**L'impact résiduel en phase travaux du projet dans son ensemble sur les activités socio-économiques est considéré comme positif.**

### IV.6.2.3.2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES EN PHASE EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'usine LICAMAX participera à la croissance de l'activité économique du territoire. En effet, il est prévu jusqu'à 400 employés (pour un fonctionnement du site à pleine capacité) et environ 80 personnes des entreprises extérieures (sous-traitants et intervenants) qui travailleront au sein du site Licamax.

L'exploitation de l'usine LICAMAX viendra participer à l'accroissement de l'activité du territoire du Hainaut, ainsi que dans leur diversification économique.

La route privée, les tuyauteries de transport d'eau et la station de pompage et de rejet (composantes AXENS) faciliteront l'installation de nouvelles activités économiques sur les terrains libres appartenant à la société AXENS.

De plus, le projet s'inscrit dans la dynamique de réindustrialisation de la région Hauts-de-France et dans la création d'un pôle de fabrication de poudres actives de cathode. En effet, des acteurs majeurs ont annoncé des plans de production de cathodes et de batteries en Europe et en Hauts-de-France. Le projet permet ainsi de répondre à la croissance exponentielle du marché des batteries électriques et de proposer un produit européen répondant aux exigences d'une production locale. L'enjeu économique du projet est donc de taille en permettant d'assurer la transition vers l'indépendance industrielle de l'Europe.

Raccordement électrique RTE

Une fois en place, les ouvrages électriques ne génèrent aucune incidence sur les activités sauf lors des travaux de maintenance.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

L'exploitation de la canalisation n'aura pas d'effets sur les activités socio-économiques. On peut cependant rappeler que la fourniture d'oxygène est indispensable aux activités de l'usine LICAMAX.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet dans son ensemble, en phase d'exploitation, sur les activités socio-économiques est positif, direct et indirect, permanent, et à long terme.**

## IV.6.2.4 RISQUES TECHNOLOGIQUES

### IV.6.2.4.1 EFFETS DU PROJET SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES EN PHASE TRAVAUX

**Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)**

Les travaux de LICAMAX et des composantes AXENS n'auront pas d'impact pour les sites industriels voisins.

**Raccordement électrique RTE**

La future ligne électrique souterraine croisera, en sous-œuvre, la RD 935 et les voies ferrées empruntées par le transport de matières dangereuses.

L'incidence sur ce transport sera nulle. Le raccordement électrique RTE ne générant aucune incidence temporaire sur les risques technologiques, aucune mesure ERC n'est envisagée.

**Canalisation d'oxygène Air Liquide**

L'exécution des travaux et la présence des engins peut représenter un facteur d'aggravation des risques technologiques.

Cependant, les seuls risques technologiques recensés à proximité sont liés à la présence de la canalisation d'oxygène et au poste oxygène existant. Ceux-ci sont pris en compte dans le projet qui constitue une extension de ces installations propriété d'Air Liquide.

Aucun effet des travaux sur les risques technologiques n'est attendu.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**L'impact brut est considéré comme négligeable.**

### IV.6.2.4.2 EFFETS DU PROJET SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION

**Usine LICAMAX**

L'exploitation de l'usine LICAMAX générera des risques technologiques associés aux activités qui seront déployées ainsi qu'aux stockages et manipulations des matières toxiques, des matières combustibles et autres matières dangereuses.

Deux accidents majeurs ont été retenus dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques. Les cartes des effets technologiques ont été réalisées et sont présentées dans l'étude de dangers du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Des mesures et moyens seront mis en place pour éviter l'apparition de ces accidents et maitriser les risques. *L'EDD traite la partie risques accidentels.*

**Composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)**

Les composantes AXENS ne généreront aucun impact sur les risques technologiques.

**Raccordement électrique RTE**

Le raccordement RTE ne générera aucun impact sur les risques technologiques en phase d'exploitation. Aucune mesure ERC n'est envisagée.

**Canalisation d'oxygène Air Liquide**

Les nouvelles installations constituent une modification des installations existantes de transport et de livraison d'oxygène. Cette modification sera prise en compte dans l'étude de dangers des installations.

Les nouvelles installations n'engendrent pas de modification du fluide transporté et les installations seront situées à proximité des installations existantes, les risques seront peu modifiés par rapport à l'existant. L'effet du projet est modéré.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

*Les mesures de sécurité sont présentées dans l'étude de dangers.*

**Incidence brute**

**L'impact brut est considéré comme faible, direct, permanent et à moyen terme.**

# IV.7. CADRE DE VIE

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique (par exemple SRADDET, PRPGD…) seront présentés au sein du chapitre I, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

## IV.7.1 BRUIT ET VIBRATIONS

### IV.7.1.1 ETAT INITIAL

#### IV.7.1.1.1 CONTEXTE SONORE GENERAL

**Sources de bruit**

Les principales sources sonores aux abords de la zone de projet sont constituées par :

- Les activités industrielles qui sont exploitées à proximité immédiate du site, telles que Derichebourg, Paprec, Ascoval entre autres ;
- La circulation des véhicules sur les routes départementales à côté du futur site, dont les routes départementales D935 et D75.

L'habitation la plus proche de la zone d'étude se trouve à 600 m à l'Ouest du site.

Concernant la composante RTE, une habitation est surplombée par la ligne aérienne actuelle qui fera l'objet de la réhabilitation.

Certaines infrastructures de transports terrestres peuvent être classées en 5 catégories, selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustique sont à respecter.

D'après le classement des voies ferrées, autoroutes, routes nationales et routes départementales à l'égard du bruit, la route départementale D935 est classée en catégorie 2 (entre 76 et 81 dB), la largeur affectée par ce bruit est de 250 m. La route départementale D75 est quant à elle classée en catégorie 3 (entre 70 et 76 dB), la largeur affectée par ce bruit est de 100 m.

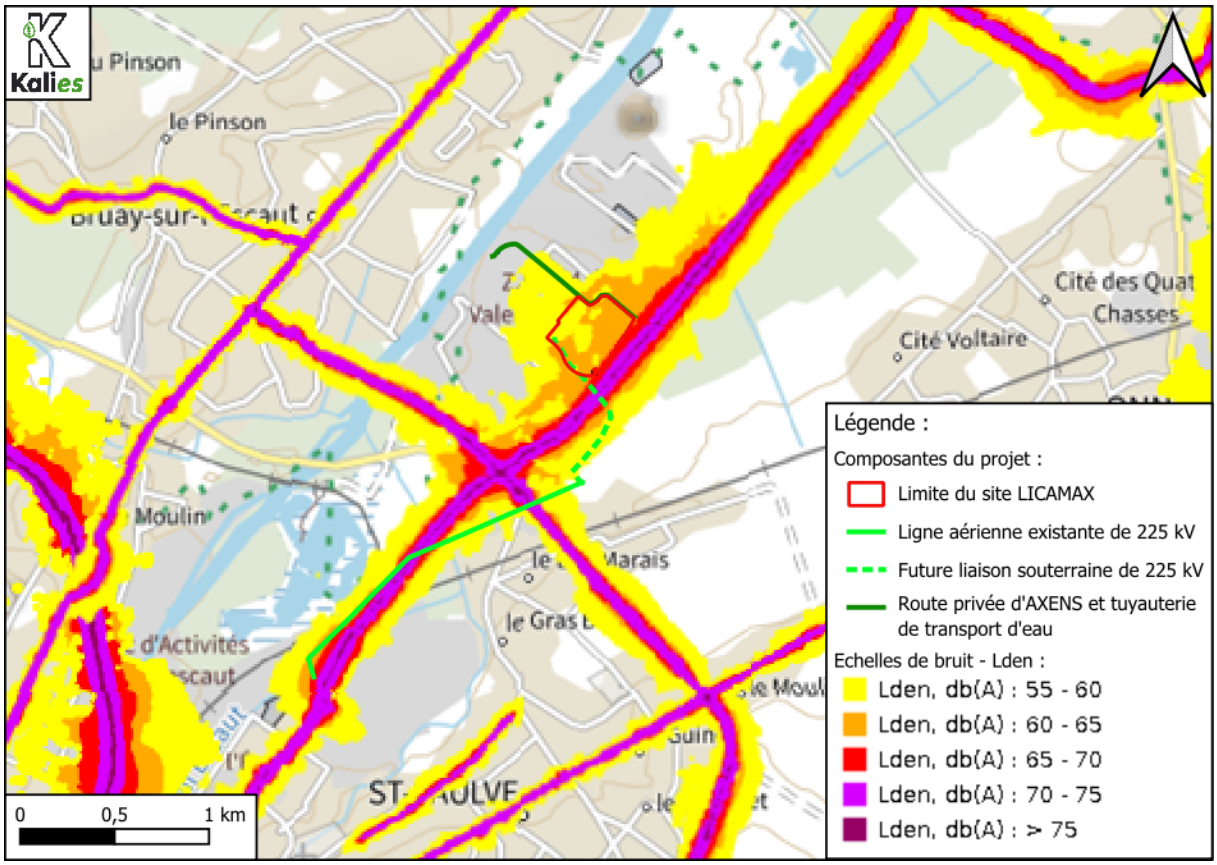



*Figure 172. Cartographie de l'environnement sonore – Bruit routier et ferroviaire – Lden (24h) (Source : DDTM du Nord)*

**Plan de prévention de bruit dans l'environnement (PPBE)**

Le PPBE de Saint-Saulve a été approuvé par le Conseil Municipal le 30 septembre 2024. La consultation du public s'est déroulée durant l'été 2024. Le PPBE de Saint-Saulve concerne uniquement les voies routières communales/départementales/communautaires. Selon celui-ci, une population estimée de 337 personnes, soit 3% de la population totale de Saint-Saulve est potentiellement soumise à un seuil Lden dépassant les 68 dB(A), indicateur représentant une période d'une journée (24h).

#### IV.7.1.1.2 ÉVALUATION DES NIVEAUX SONORES EXISTANTS

Des mesures acoustiques dans l'environnement ont été réalisés le 19 et 20 avril 2025 avant la mise en place du projet, en limite de site de l'usine LICAMAX.

Ces mesures ont pour objectif d'établir un état sonore initial avant mise en exploitation de l'usine de LICAMAX. Le rapport complet est disponible en Annexe 9.

#### IV.7.1.1.3 POINTS DE MESURE

Le choix des points de mesures a été réalisé en tenant compte de la future limite de propriété du site, à savoir :

- **point L1 :** future limite de propriété, orientation Sud-Ouest,
- **point L2 :** future limite de propriété, orientation Nord-Est,
- **point L3 :** future limite de propriété, orientation Est,

- **point L4 :** future limite de propriété, orientation Nord-Ouest.

Il est à noter que l'établissement LICAMAX est situé au sein de la zone industrielle de Saint-Saulve, où sont situées plusieurs industries notamment dans le secteur de la logistique et de l'automobile.

Ces entreprises ne sont pas retenues comme ZER compte-tenu du fait que la route nationale D935 situées en bordure de ces industries. De ce fait, le bruit impactant les sites industriels voisins proviendrait plus de la circulation routière, ainsi que des activités industrielles des voisins, que des activités exploitées par LICAMAX. Les habitations étant au plus proche à 500 mètres du site, **aucune ZER n'a été retenue aux alentours du site.**

***Remarque :***

***Il est à noter qu'il n'existe pas de zones à émergence réglementée à moins de 500 mètres des limites du futur site LICAMAX. Aucune zone à émergence réglementée n'a pas été retenue.***

Le plan suivant permet d'identifier les ZER plus proches situées autour de l'établissement LICAMAX.

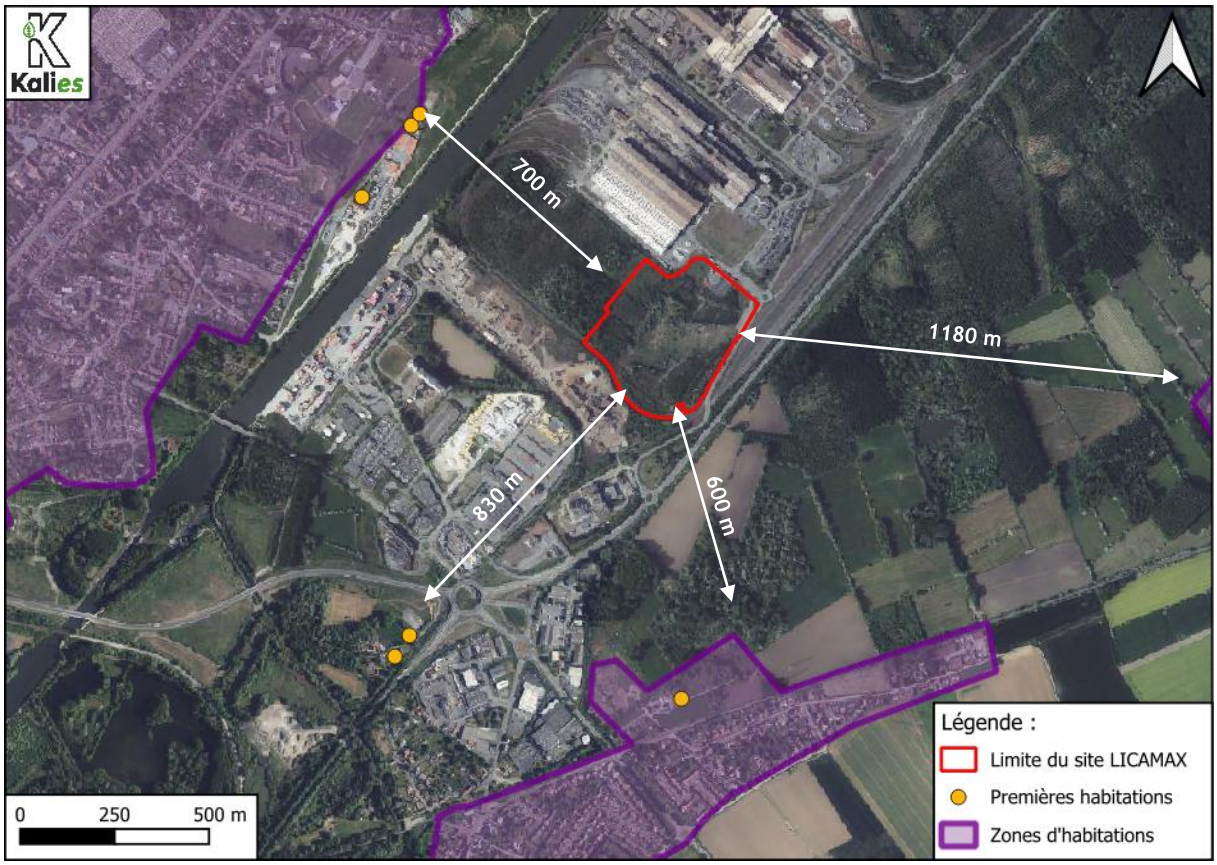



*Figure 173. Localisation des zones à émergence réglementée à proximité du site LICAMAX*

Les résultats des mesures sont présentés dans le rapport complet joint en annexe et synthétisés dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 121. Résultats des mesures acoustiques – Campagnes de mesures avril 2025*

| Points de mesures | Périodes | Installation | Valeurs en dB(A) | | | | Valeur admissible en dB(A)[1] | Tonalité marquée |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $LA_{eq}$ | $L_{95}$ | $L_{50}$ | $L_1$ | | |
| Point L1 | Jour | Etat initial | 74,9 | 62,5 | 74,1 | 80,7 | / | Non |
| | Nuit | | 74,8 | 50,5 | 74,2 | 81,4 | / | |
| Point L2 | Jour | | 57,0 | 51,9 | 55,7 | 62,0 | / | |
| | Nuit | | 57,1 | 49,8 | 56,2 | 62,8 | / | |
| Point L3 | Jour | | 62,2 | 57,1 | 61,4 | 67,7 | / | |
| | Nuit | | 61,8 | 52,6 | 61,0 | 67,3 | / | |
| Point L4 | Jour | | 55,5 | 50,5 | 54,5 | 59,6 | / | |
| | Nuit | | 56,8 | 48,0 | 56,5 | 61,0 | / | |

[1] *Conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.*

Notons que les niveaux relevés sont inférieurs aux valeurs indiquées à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, à savoir LAeq(6h-22h) < 70 dB(A) et LAeq(22h-6h) < 60 dB(A), pour les points de mesure L2 et L4.

Des valeurs supérieures à celles mentionnées ci-avant ont été recensées, notamment aux points L1 et L4 (uniquement durant le période nocturne pour L3). En effet, le point L1 est à proximité immédiate du voisin industriel Derichebourg, qui exploite des stockages et traitements des déchets à l'extérieur, générant des nuisances sonores importantes. En ce qui concerne le point L3, il est situé à proximité immédiate du réseau ferroviaire et de la rue Gaillot, laquelle desserve le voisin industriel Ascoval.

La zone d'étude est caractérisée par une zone d'ambiance sonore préexistante à nuisances sonores importantes, cela est dû à une forte présence des industriels dans la zone d'étude (activités industrielles déjà exploitées dans la zone d'étude).

Il est à noter que l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 indique : *« l'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit,* ***sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite*** *».*

De ce fait, l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera les valeurs du niveau de bruit à respecter en limite du futur site LICAMAX tenant compte de la situation sonore initiale et décrite ci-avant. La figure en page suivante reprend les résultats ainsi que la localisation des points des mesures.

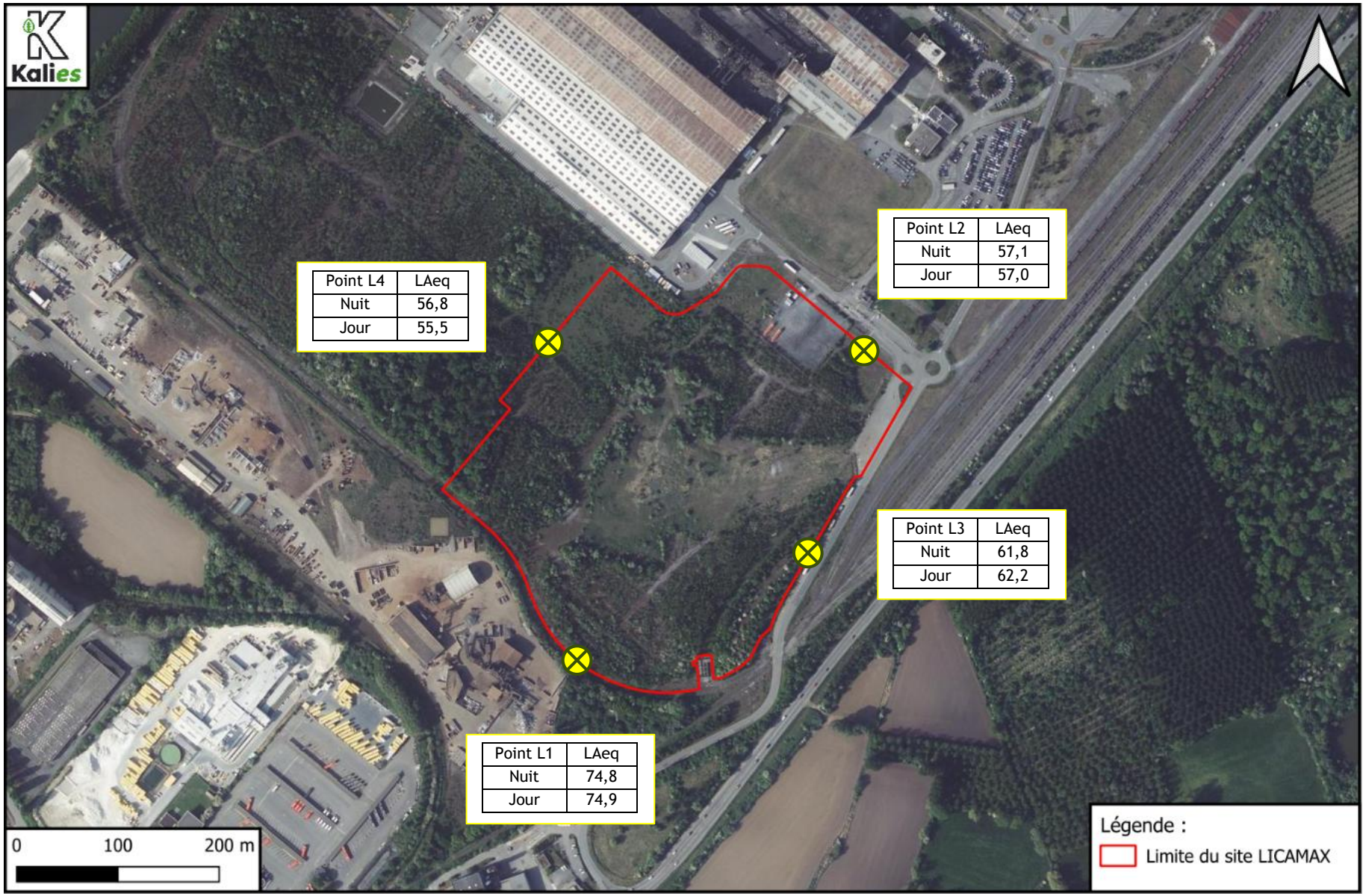



*Figure 174. Résultats et localisation des points de mesures acoustiques*

#### IV.7.1.1.4 EVALUATIONS DES VIBRATIONS EXISTANTES

Le périmètre rapproché du projet ne fait pas l'objet d'activités vibratoires particulières. En revanche, il est soumis aux vibrations liées à l'exploitation des infrastructures de transport telles que les routes, les voies ferrées et le batillage des navires en approche des quais. Ces vibrations sont toutefois limitées à un périmètre rapproché autour de chaque infrastructure et sont peu perceptibles.

## IV.7.1.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LE BRUIT ET VIBRATIONS

### IV.7.1.2.1 ESTIMATION DES NIVEAUX SONORES ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX

**Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)**

Durant toute la vie du chantier (de la préparation à la mise en service puis lors du repli des installations de chantier), les sources sonores et vibratoires sont provoquées par l'utilisation des engins, camions et machines présents sur le chantier, par certaines activités type battage de pieux, découpe entre autres, ainsi que le trafic généré de manière intermittente.

De plus, des sources de bruit et de vibration liées au remblaiement des parcelles pourront avoir lieu, correspondant notamment :

- Au décapage de la terre végétale ;
- Aux opérations de remblaiement

Les opérations de remblaiement utiliseront également du matériel et des engins de chantier (grues, camions, matériel pour passage en sous-œuvre).

Compte-tenu du caractère aléatoire et dynamique d'un chantier de ce type, il n'est pas possible de prédire de manière fiable les niveaux sonores générés par le chantier dans le voisinage.

L'ensemble des bruits de la phase chantier ne dépassera pas les prescriptions de la réglementation en vigueur.

**Raccordement électrique RTE**

La réalisation de travaux de raccordement électrique se traduit par des terrassements, l'apport et l'évacuation de matériaux et l'installation d'équipements (pylônes…) qui nécessitent l'utilisation de matériels ou d'engins potentiellement bruyants (camions, grues, pelles, compresseurs).

Outre le bruit généré par les engins de chantier, les travaux peuvent induire des vibrations lors du creusement des fondations ou l'ouverture de la tranchée pour la future liaison souterraine.

Le trafic routier, supplémentaire, lié aux véhicules de chantier pour l'acheminement du personnel, du matériel, voire pour l'évacuation de matériaux, est également source de bruit.

La liaison souterraine et les nouveaux supports seront implantés dans une zone exempte d'habitat, ce qui évitera la perturbation des riverains pour ces travaux. Néanmoins des travaux de renforcement de fondations sont prévus à proximité des habitations situées dans la rue des vieux près à Saint-Saulve. D'autres travaux sur des pylônes sont prévus en zone d'activités.

**Les incidences potentielles du raccordement sur le bruit en phase travaux seront localement modérées.**

**Canalisation d'oxygène Air Liquide**

Les installations seront implantées sur un terrain mis à disposition et préalablement aménagé dans le cadre des travaux de l'usine LICAMAX. Aucuns travaux de terrassement ne seront nécessaires.

Par conséquent, les principales sources de bruit et vibration sont liés à l'utilisation de matériel et d'engins de chantier.

La zone d'implantation des installations est située à l'écart de toute habitation ou zone à enjeux pour le bruit et les vibrations.

Compte tenu de la nature des vibrations générées, de l'éloignement et de la transmissivité des sols, les effets des travaux sur les vibrations sont nuls.

Les effets sonores restent faibles.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine Licamax et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 122. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase travaux – bruit*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Horaires de chantier aménagés** |
| Gestion du trafic et des horaires de livraison en fonction de l'environnement du site (en particulier, organisation du site pour éviter les marches arrière des camions). | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Planning de chantier. | | | | |

**Incidence brute**

**L'impact brut en phase travaux du projet dans son ensemble sur le contexte sonore sera direct, temporaire, modéré et à court terme.**

**Mesure ERC**

Usine Licamax et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 123. Mesures ERC – phase travaux – bruit*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.1j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Mesures pour limiter le bruit en phase chantier** |
| Afin de réduire l'impact des nuisances sonores en phase chantier, LICAMAX s'efforcera :<br>- d'utiliser des équipements et de machines insonorisés, homologués et conformes à la réglementation en vigueur ;<br>- de sélectionner des méthodes de construction plus silencieuses ;<br>- d'utiliser des équipements plus silencieux. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>/ | | | | |

Raccordement électrique RTE

**Bruit - MECV1 - MRCV1**

Les travaux nécessiteront l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles d'être source de gênes ou de pollutions sonores.

ME : L'emplacement de l'aire d'assemblage du nouveau pylône n°42, de même que les plateformes nécessaires à la réalisation du passage en sous-œuvre de la liaison souterraine, qui correspondent aux endroits soumis aux plus fortes nuisances sonores, se situeront à l'écart des zones habitées, ce qui limitera la perception sonore de ces chantiers depuis celles-ci.
Quelques habitations ou secteurs d'activités seront néanmoins concernés par le bruit généré par les travaux de réhabilitation de la ligne aérienne et notamment par le remplacement du pylône n°166.

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.

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

Le matériel et les engins utilisés pour les travaux seront conformes aux normes en vigueur et régulièrement contrôlés.

L'organisation du chantier avec préfabrication des éléments pour livraison et assemblage sur site permet de réduire les émissions sonores du chantier au strict minimum.

Les travaux seront réalisés de jour.

Les effets résiduels du chantier sont négligeables.

**Incidence résiduelle**

**L'impact résiduel en phase travaux du projet dans son ensemble sur le contexte sonore sera direct, temporaire, faible et à court terme.**

### IV.7.1.2.2 ESTIMATION DES NIVEAUX SONORES ATTENDUS EN PHASE D'EXPLOITATION

Composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Les poids-lourds circulant sur la route privée d'AXENS et la station de pompage sont susceptibles de générer du bruit.

Usine LICAMAX

*Contexte réglementaire*

Conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997, le projet de construction d'une usine de fabrication de poudre NMC (dite « CAM ») porté par la société LICAMAX devra respecter les niveaux sonores synthétisés dans les tableaux suivants.

*Tableau 124. Niveaux limites de bruit admissibles en limites de propriété*

| | Niveaux limites admissibles (dB(A)) | |
|---|---|---|
| | **Période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés** | **Période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés** |
| Limite de propriété | 70 | 60 |

*Remarque :*

*A noter que l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 indique : « l'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit,* ***sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite*** *».*

*Tableau 125. Valeurs limites d'émergence admissibles dans les zones à émergence réglementée (ZER)*

| **NIVEAU DE BRUIT AMBIANT dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)** | **ÉMERGENCE ADMISSIBLE pour la période 7h-22h sauf dimanche et jours fériés** | **ÉMERGENCE ADMISSIBLE pour la période 22h-7h ainsi que dimanche et jours fériés** |
|---|---|---|
| **35 dB(A) < Bruit ambiant ≤ 45 dB(A)** | 6 dB(A) | 4 dB(A) |
| **Bruit ambiant > 45 dB(A)** | 5 dB(A) | 3 dB(A) |

*Sources de bruit*

L'intégralité du process de fabrication qui sera réalisé sur le site sera effectué à l'intérieur des bâtiments qui seront construits. Toutefois, les installations annexes seront à l'origine de sources de bruit qui seront localisées en extérieur, notamment en toiture des bâtiments de production et locaux techniques (tours aéroréfrigérantes notamment).

Une modélisation acoustique a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact et est disponible en annexe 10 (en version publique). Les sources de bruit retenues sont :

1. Bâtiments de production
2. Tours aéroréfrigérantes (TAR)
3. Unité de traitement de l'air (CTA) et extracteurs d'air
4. Postes transformateurs électriques
5. Local maintenance
6. Sources de bruit extérieur
    - Circulation de véhicules
    - *Camions*
    - *Véhicules légers*

Le plan de la page suivante permet de localiser les sources de bruit.

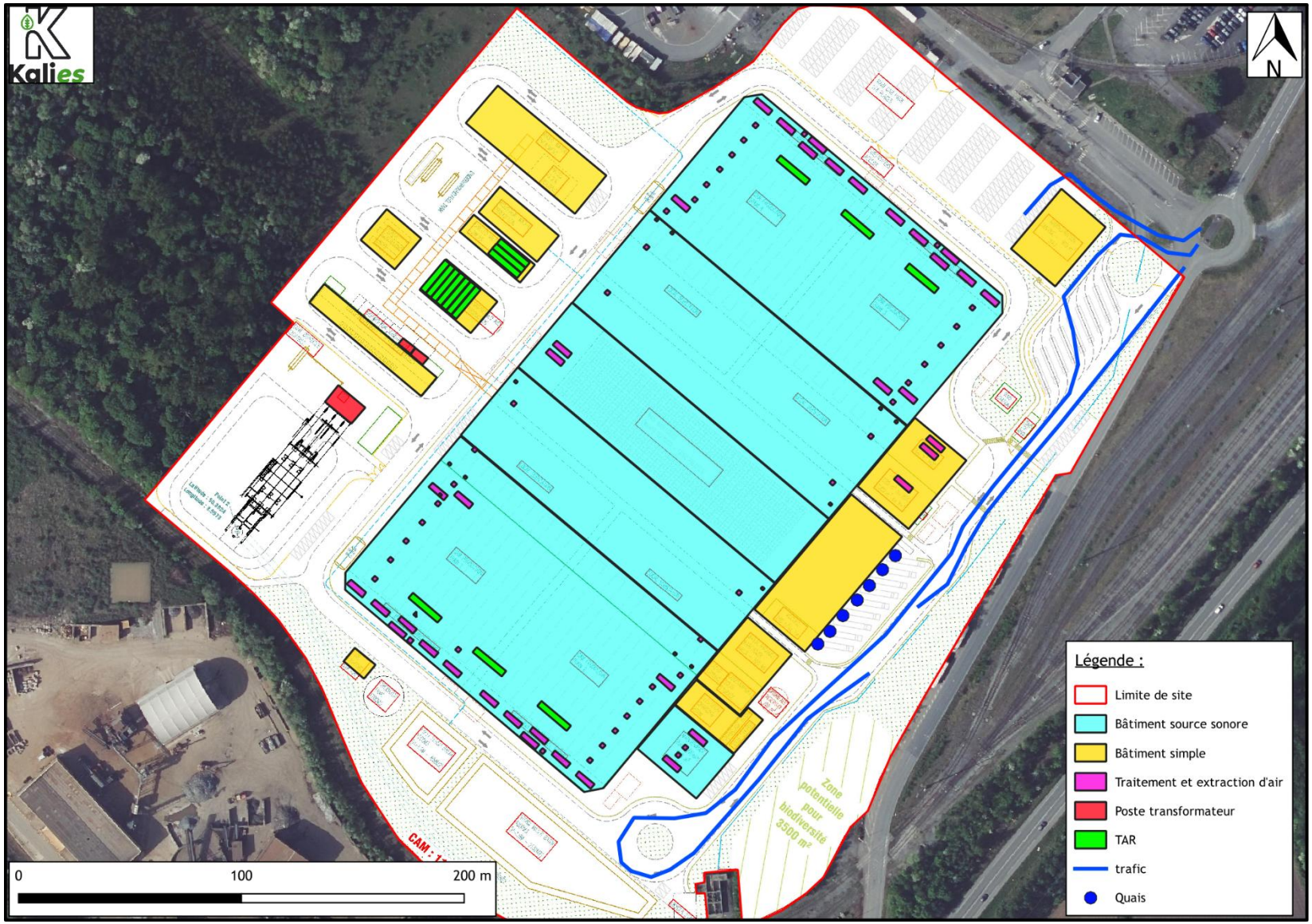



*Figure 175. Plan de localisation des sources de bruit*

Afin d'évaluer le bruit engendré par les futures installations, les récepteurs ont été positionnés au droit des points de mesures déterminés par KALIES dans son rapport daté de mai 2025.

Les tableaux suivants présentent les résultats des calculs de la simulation :

- la 1ère colonne représente le nom du récepteur ;

**Mesures acoustiques : situation actuelle**

- la 2ème colonne présente le niveau sonore résiduel actuel (état initial) en LAeq ou $L_{50}$, correspondant aux mesures acoustiques effectuées par KALIES en mai 2025 ;

**Modélisation acoustique : situation future**

- la 3ème colonne présente le niveau sonore en LAeq généré par la future usine de la société LICAMAX, calculé suivant les hypothèses définies précédemment ;
- la 4ème colonne présente le niveau sonore ambiant PREVISIONNEL en LAeq calculé, correspondant au niveau sonore à l'état initial (colonne 2) augmenté du niveau sonore généré par le projet futur de la société LICAMAX (colonne 3),

**Contexte réglementaire**

- la 5ème colonne rappelle les niveaux sonores réglementaires en limite de propriété définis par l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997.

| Récepteur | Mesures acoustiques - situation ACTUELLE | Modélisation acoustique - situation FUTURE | | AM du 23/01/1997 |
|---|---|---|---|---|
| | LAeq ou $L_{50}$ résiduel (dB(A)) | LAeq calculé (dB(A)) | LAeq ambiant FUTUR (dB(A)) | Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A)) |
| P1 - LP sud-est | 74,9 | 61,6 | **75,1** | 70 |
| P2 – LP nord-ouest | 57,0 | 62,3 | 63,4 | 70 |
| P3 – LP sud-ouest | 62,2 | 60,6 | 64,5 | 70 |
| P4 – LP nord-est | 55,5 | 65,6 | 66,0 | 70 |

*Tableau 126. Résultats des calculs de la simulation - Période de JOUR (07h-22h)*

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées ci-avant pour la période de JOUR montre que :

- les niveaux sonores admissibles en limite de propriété au niveau des Point P2, P3 et P4 sont inférieurs aux niveaux sonores autorisés par l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 ;
- concernant le point P1, la valeur future calculée est supérieure à la valeur de référence (75,1 dB(A) > 70 dB(A)). Toutefois, les données disponibles indiquent que le niveau résiduel est déjà supérieur à cette valeur seuil, avec une valeur de 74,9 dB(A). La valeur modélisée issue du projet de LICAMAX uniquement est quant à elle largement inférieure et ne participe qu'à hauteur de 0,2 dB(A) au dépassement final du seuil. Dans ces conditions, il peut être considéré que le bruit émis par l'activité de LICAMAX sera conforme et que le dépassement réglementaire observé est presque exclusivement lié à une source extérieure déjà existante.

Le tableau ci-dessous présent les résultats obtenus pour la période de nuit suivant la même répartition des colonnes que pour la période de jour ci-avant.

A noter que, considérant que le site fonctionnera de jour et de nuit, les valeurs calculées pour ces deux périodes via le logiciel CADNAA sont presque identiques, la seule différence est liée à la suppression du trafic poids-lourds et des opérations de chargement/déchargement en période de nuit. Les valeurs de la situation actuelle (bruit résiduel) sont également modifiées.

| Récepteur | Mesures acoustiques - situation ACTUELLE | Modélisation acoustique - situation FUTURE | | AM du 23/01/1997 |
|---|---|---|---|---|
| | LAeq ou $L_{50}$ résiduel (dB(A)) | LAeq calculé (dB(A)) | LAeq ambiant FUTUR (dB(A)) | Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A)) |
| P1 - LP sud-est | 74,8 | 61,6 | **75,0** | 60 |
| P2 – LP nord-ouest | 57,1 | 62,1 | **63,3** | 60 |
| P3 – LP sud-ouest | 61,8 | 56,6 | **62,9** | 60 |
| P4 – LP nord-est | 56,8 | 65,6 | **66,1** | 60 |

*Tableau 127. Résultats des calculs de la simulation - Période de NUIT (22h-07h)*

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées ci-avant pour la période de NUIT montre que les niveaux sonores admissibles en limite de propriété aux niveaux des 4 points de mesures sont supérieurs aux niveaux sonores autorisés par l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997.

En particulier un dépassement significatif et observé au niveau du point LP 1, au sud-est, du fait d'un niveau résiduel très élevé, au même titre que pour la période de jour.

Les figures ci-après présentent la représentation graphique des niveaux sonores qui seront émis par le site dans sa situation future en période de jour et en période de nuit.

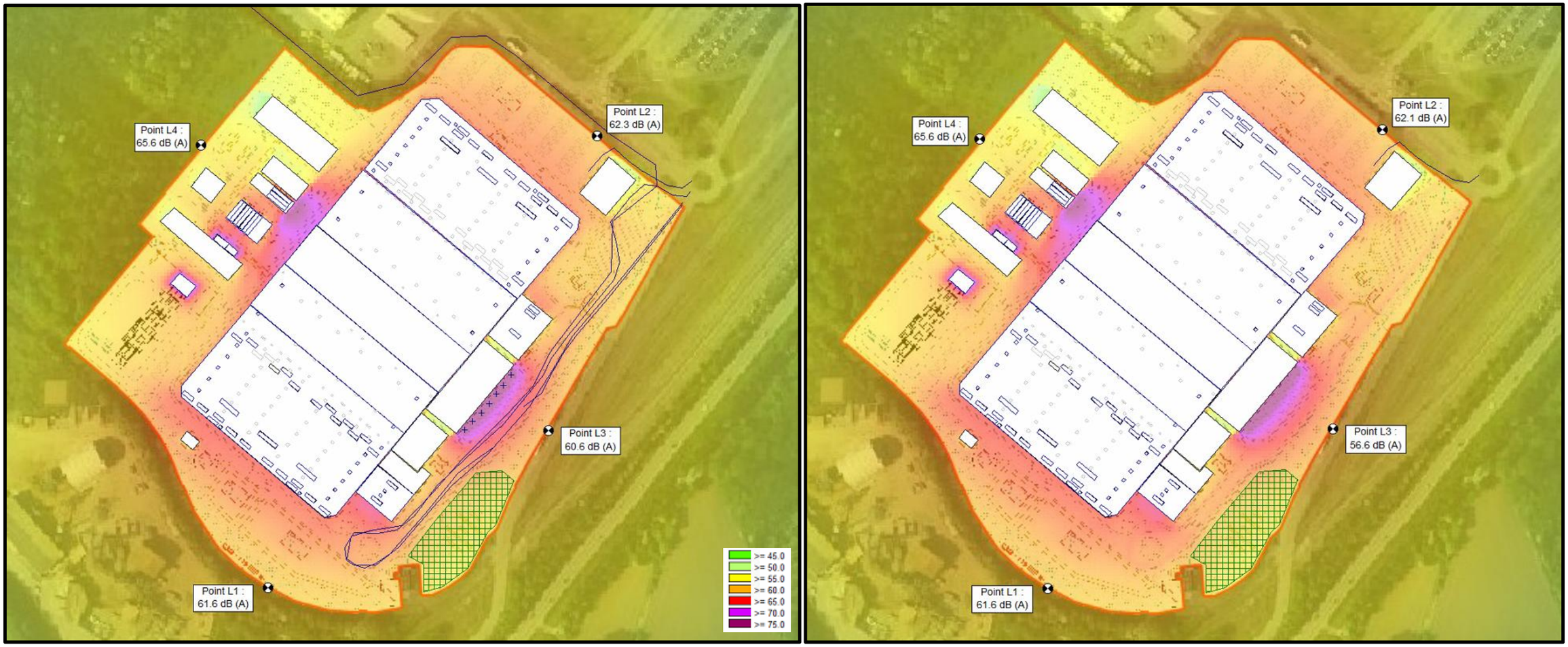



*Figure 176. Cartographie du bruit – situation future – période de JOUR (à gauche) et de NUIT (à droite) - vue d'ensemble*

*Sources de vibration*

Les installations et les équipements qui seront mis en service par l'établissement LICAMAX et qui pourront générer des nuisances vibratoires sont notamment les équipements de traitement mécanique des poudres comme les broyeurs, tamiseurs entre autres. Cependant, ces équipements seront isolés à l'intérieur du bâtiment par des dispositions constructives. En conséquence, il n'est pas attendu de propagation de vibrations à l'extérieur des bâtiments.

Les nuisances vibratoires de la circulation des camions évoluant dans l'enceinte du site LICAMAX seront limitées par une vitesse de circulation réduite.

Raccordement électrique RTE

*Réglementation en vigueur*

Les ouvrages électriques sont soumis, en matière de bruit, aux prescriptions de l'article 12 ter de l'arrêté technique du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Cet article 12 ter, introduit dans l'arrêté technique par un arrêté du 26 janvier 2007, fait suite au décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la santé publique qui a exclu notamment les ouvrages du réseau de transport d'électricité et a renvoyé à l'arrêté technique le soin de fixer les prescriptions en la matière. Ainsi, l'article 12 ter prévoit que, à l'intérieur des locaux d'habitation, l'une des conditions ci-après doit être respectée :

- soit, le niveau de bruit ambiant, comportant l'ensemble des bruits y compris celui des installations électriques, est inférieur à 30 dB (A),
- soit, l'émergence du bruit, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB (A) le jour et à 3 dB (A) la nuit. On définit par émergence du bruit, la différence entre le niveau de bruit ambiant (ensemble des bruits y compris celui de la ligne) et le bruit résiduel (bruit existant hors fonctionnement de la ligne)

Une liaison souterraine n'émet aucun bruit.

Quant aux lignes électriques aériennes, elles génèrent des bruits liés à :

- l'effet couronne : le champ électrique présent à la surface des câbles électriques provoque à leur voisinage immédiat des micro-décharges électriques. Le phénomène est appelé « effet couronne » et se manifeste en particulier par un grésillement caractéristique ;
- au bruit éolien : ce bruit est généré par le vent au contact des différents composants de la ligne (câbles, isolateurs, pylônes) produisant ainsi des turbulences qui se manifestent par des sifflements.

Dans le cas présent, le remplacement d'un support par un support aérosouterrain et du support n°166, ainsi que le remplacement du câble de garde et des chaines d'isolateurs sur la ligne aérienne à réhabiliter pourra modifier, à la marge, le niveau de bruit de cette ligne.

**L'incidence potentielle du raccordement électrique sur le bruit en phase d'exploitation peut être considéré comme négligeable.**

Canalisation d'oxygène Air Liquide

En phase exploitation, une canalisation de transport d'oxygène souterraine ne génère aucun bruit, ni vibration. Les équipements de la cabine peuvent être source d'émissions sonores limitées.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 128. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase exploitation – bruit – Composantes AXENS*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Horaires de circulation des poids-lourds** |
| Les poids-lourds sur la route privée circuleront uniquement en journée de 7h à 19h et du lundi au vendredi. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>/ | | | | |

Des mesures seront également prises dans la conception de la station de pompage pour limiter le bruit.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

La conception de la cabine O2 intègre la limitation des émissions sonores.

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet, en phase d'exploitation, sur l'environnement sonore sera direct, permanent, fort, à moyen et long terme.**

**Mesures ERC**

Usine LICAMAX

*Tableau 129. Mesures ERC – phase exploitation – bruit – Usine LICAMAX*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2.b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Mise en place d'écrans acoustiques** |

Les modalités du logiciel CADNAA permettent d'identifier que les sources de bruit majoritaires à l'origine de ces anomalies correspondent aux TAR implantées en toiture de plusieurs bâtiments.

Après identification de la source de bruit, à défaut de pouvoir implanter les TAR autrement sur le site du fait de contraintes techniques et organisationnelles, il a été retenu par la société LICAMAX de mettre en place plusieurs écrans acoustiques visant à confiner le bruit à l'intérieur du site.

Au total, 4 écrans seront mis en place :

- 1 écran en toiture du bâtiment compresseur, à une hauteur de 6 m ;
- 1 écran en toiture du bâtiment liée au refroidissement de l'eau, à une hauteur de 6 m ;
- 1 écran en toiture des zones fours des bâtiments de production, aux extrémités sud et nord, à une hauteur de 3 m pour la partie sud et 5 m pour la partie nord.

Il s'agira d'un écran métallique disposant d'un coefficient d'absorption alpha de 0,21.

La mise en place de ces écrans permet de réduire significativement le bruit émis par les TAR. Pour les toitures des zones fours, ces écrans permettent également de réduire le bruit émis par les unités d'extraction et traitement de l'air.

Le tableau ci-dessous présente les nouvelles valeurs calculées au niveau des 4 points de mesure en limite de propriété en période de Nuit.

| Récepteur | Mesures acoustiques - situation ACTUELLE | Modélisation acoustique - situation FUTURE | | AM du 23/01/1997 |
|---|---|---|---|---|
| | LAeq ou $L_{50}$ résiduel (dB(A)) | LAeq calculé (dB(A)) | LAeq ambiant FUTUR (dB(A)) | Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A)) |
| P1 - LP sud-est | 74,8 | 58,7 | **74,9** | 60 |
| P2 – LP nord-ouest | 57,1 | 56,9 | 60,0 | 60 |
| P3 – LP sud-ouest | 61,8 | 55,8 | **62,8** | 60 |
| P4 – LP nord-est | 56,8 | 56,2 | 59,5 | 60 |

*Tableau 130. Résultats des calculs de la simulation avec écran acoustique - Période de NUIT (07h-22h)*

Comme pour la première modélisation, le niveau calculé mesuré au niveau du point P1 demeure supérieur à la valeur seuil de 60 dB(A) du fait du niveau résiduel ambiant qui est, en tout état de cause, à lui seul trop élevé. La valeur théorique calculée au niveau du point P1 seul est toutefois conforme à la valeur limite admissible.

Les points P2 et P4 présentent des valeurs futures mesurées conformes au seuil réglementaire.

Concernant le point P3, localisé en partie est du site, ce dernier présente également un dépassement avec une valeur calculée de 62,8 dB(A) > 60 dB(A).

Toutefois, comme pour le point 1, ce dépassement est presque exclusivement lié au bruit résiduel dans l'environnement du site, qui dans la zone du point 3 est à mettre en relation avec la proximité de la route desservant les sites industriels de MTM, GCA et ASCOVAL. La valeur théorique modélisée pour le point P3 seul est quant à elle largement inférieure à la valeur seuil réglementaire (56,9 dB(A) < 60 dB(A)).

Ces résultats permettent donc de mettre en évidence que la mise en place d'écrans acoustiques stratégiquement placés permet de rendre acceptable le niveau de bruit qui sera émis par le site dans sa situation future.

**R2. Réduction technique**

En tout état de cause, les dépassements observés en situation future sont presque exclusivement liés à des valeurs résiduelles anormalement élevées, résultantes de l'environnement industriel du site (activité de la société DERICHEBOURG en partie ouest fonctionnant en période de jour et de nuit, et trafic lié à la rue du Galibot en partie est desservant les sociétés MTM, GCA et ASCOVAL).

La figure ci-après présente les résultats graphiques des modélisations dans l'environnement du site après mise en place des écrans acoustiques dans les conditions équivalentes d'implantation des équipements et bâtiments pour la période de nuit.

A noter également pour rappel que les hypothèses prises en période de nuit sont majorantes puisqu'elles considèrent un fonctionnement des TAR et équipements de traitement et extraction d'air en régime normal. Or, les différences de température entre la période jour et la période nuit impliqueront que ces équipements fonctionneront à moindre régime durant la nuit et généreront des niveaux sonores moindres.

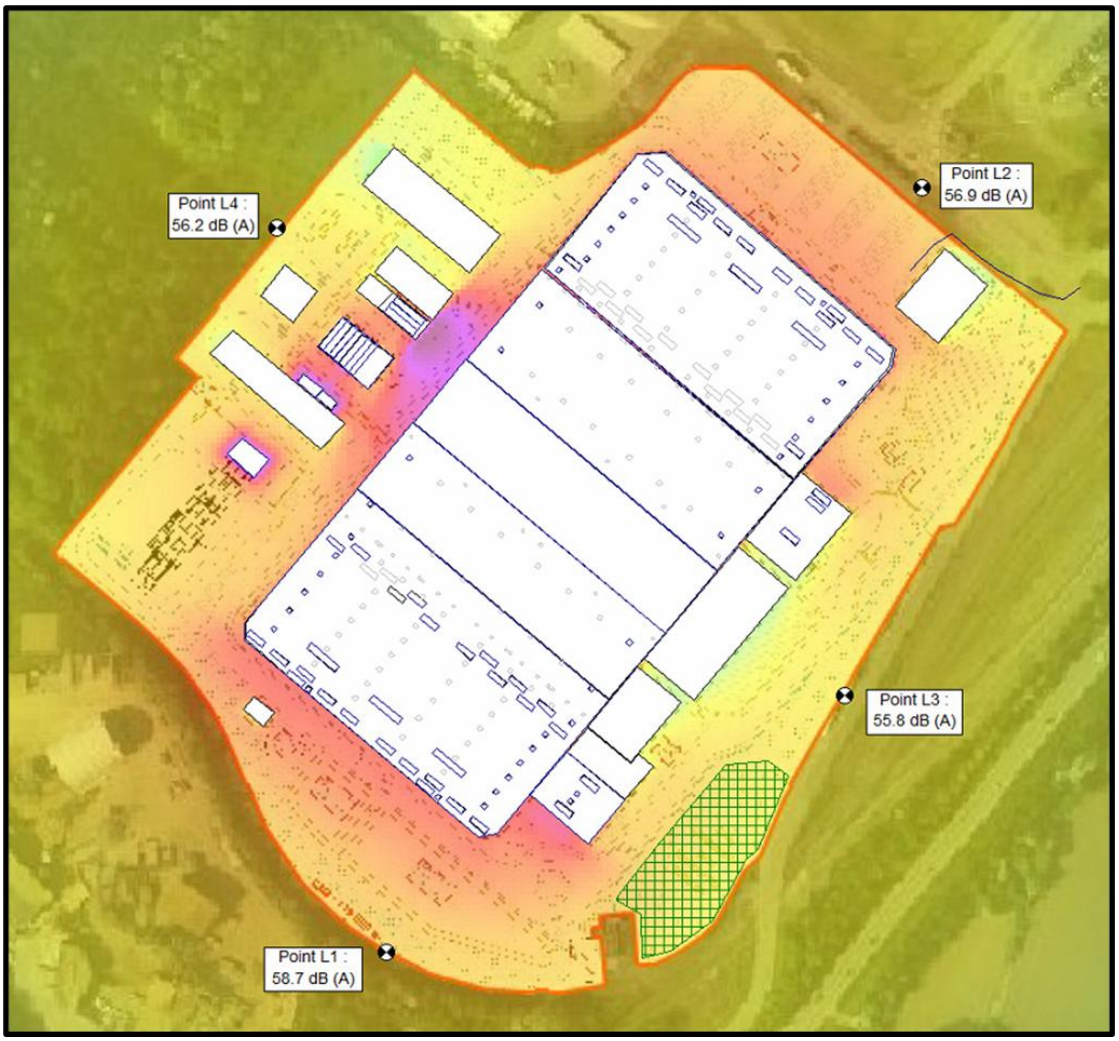



*Figure 177. Cartographie du bruit – situation future avec écran acoustique – Période NUIT*

Pour rappel, l'habitation la plus proche de la zone d'étude se trouve à 600 m à l'Ouest du site. Elle sera donc peu impactée par le bruit des installations de LICAMAX.

Modalités de suivi :
/

Raccordement électrique RTE

L'incidence potentielle du raccordement électrique sur le bruit en phase d'exploitation étant négligeable, aucune mesure ERC n'est envisagée. En cas de plainte ponctuelle, suite aux travaux de réhabilitation de la ligne aérienne, des solutions de réduction du bruit pourront être recherchées et mise en œuvre par RTE.

**Incidence résiduelle**

**L'impact résiduel (avec mesures) du projet, en phase d'exploitation, sur l'environnement sonore sera direct, permanent, faible, à moyen et long terme.**

## IV.7.2 CHAMPS ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES (CEM) - RACCORDEMENT RTE

### IV.7.2.1 CEM ET SANTE – ETAT DES CONNAISSANCES

De nombreuses expertises ont été réalisées ces 40 dernières années concernant l'effet éventuel des champs électriques et magnétiques sur la santé, par des organismes officiels tels que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) et au niveau français, l'Agence National de Sécurité Sanitaire (ANSES). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part, à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé.

L'OMS indique dans sa monographie Environnemental Health Criteria EHC 238 que l'impact des champs électriques et magnétiques sur la santé publique, si tant est qu'il existe, serait faible et incertain.

Ces expertises ont permis à des instances internationales telles que la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations sanitaires (« Health Guidelines ») relatives à l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Ces recommandations sanitaires* constituent la base de la règlementation, et notamment la Recommandation européenne de 1999.

Il convient enfin d'ajouter que l'ANSES a fait en juin 2019 une mise à jour de son précédent avis, publié en 2010. Les conclusions générales restent inchangées, à savoir qu'il n'y a pas de preuve d'une relation causale, mais qu'il y a un effet possible, sur la base d'un lien statistique, avec la leucémie infantile. L'ANSES indique, par ailleurs, que les études publiées après 2010 retrouvent moins fréquemment ce lien.

### IV.7.2.2 REGLEMENTATION EN VIGUEUR

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation** sur l'exposition du public aux CEM. La recommandation, qui couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), a pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM ». A noter que les limites préconisées dans la recommandation sont des valeurs instantanées applicables aux endroits où « la durée d'exposition est significative ».

| | Champ électrique | Champ magnétique |
|---|---|---|
| **Unité de mesure** | Volt par mètre (V/m) | micro Tesla (µT) |

| | | |
|---|---|---|
| Recommandation Européenne<br>Niveaux de référence mesurables pour les champs à 50 Hz | **5 000 V/m** | **100 µT** |

*En novembre 2010, l'ICNIRP a publié de nouvelles recommandations applicables aux champs magnétiques et électriques de basse fréquence (1 Hz à 100 kHz) qui élèvent le niveau de référence pour le champ magnétique à 50 Hz, qui passe ainsi de 100µTà 200 µT.

**1999/519/CE: Recommandation du Conseil du 12/07/1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux CEM de 0 à 300 GHz

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.

Le dispositif des plans de contrôle et de surveillance des CEM, mis en place par le décret n°2011-1697 du 1er décembre 2011, étend la limite de 100 µT à l'ensemble du réseau et permet de vérifier par des mesures directes et indépendantes que ces valeurs sont également respectées dans les zones fréquentées régulièrement par le public. Ces dispositions ont été transposées depuis dans le code de l'énergie, au travers des articles R.323-43 à R.323-48.
Dans le cas présent, le raccordement ne sera pas soumis à PCS, l'intensité transitée en régime de service permanent par la future ligne souterraine étant inférieur au seuil de 400 A fixé pour l'éligibilité d'un ouvrage.

### IV.7.2.3 VALEURS DES CHAMPS ELECTRIQUES (CE50) ET MAGNETIQUES (CM50) EMIS PAR LE PRESENT RACCORDEMENT

**La future ligne électrique souterraine**

Du fait même de ses dispositions constructives (présence d'un écran métallique coaxial extérieur, relié à la terre), une liaison souterraine n'émet pas de champ électrique.

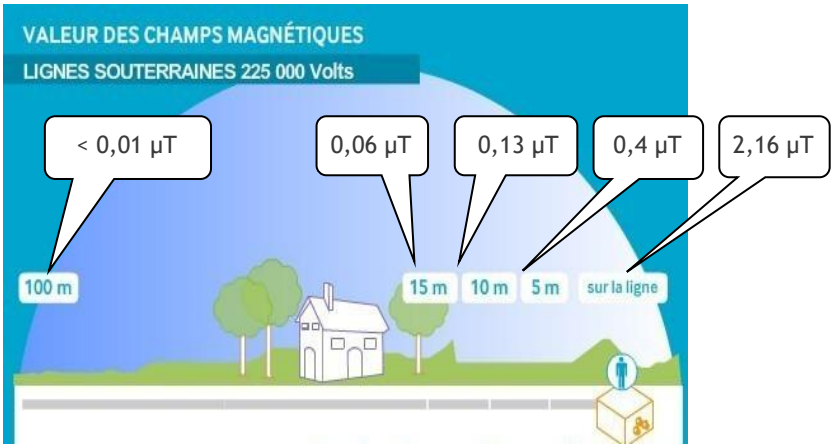
Le tableau suivant donne les valeurs de champs magnétiques à proximité d'une liaison souterraine de mêmes caractéristiques que la liaison à construire dans le cadre du présent raccordement soit une liaison simple circuit à 225 000 volts posés en fourreaux jointifs en trèfle et ayant une capacité de transit de 210 A.

| | | **Champ magnétique** (en µT) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tension 1 x 225 000 volts** | **Type de pose** | Au-dessus de la liaison | à 5 m de l'axe de la liaison | à 10 m de l'axe de la liaison | à 15 m de l'axe de la liaison | à 100 m de l'axe de la liaison |
| **Valeurs maximales** | Fourreaux jointifs | 5,15 | 1,1 | 0,42 | 0,15 | < 0,1 |
| **Valeur moyenne indicative** | Fourreaux jointifs | 2,16 | 0,4 | 0,13 | 0,06 | < 0,01 |

Conformément aux normes de mesures* on donne les valeurs de champs magnétiques à 1 mètre du sol.

*Note : les valeurs moyennes sont données à titre indicatif car si on réalise des mesures à l'aplomb de la liaison, il y a une chance sur deux d'être au-dessus ou en dessous. A l'inverse, les valeurs maximales sont des valeurs qui ne peuvent être dépassées que lors de conditions de fonctionnement exceptionnelles du réseau électrique.*

* Normes CEI 61786, CEI 62110 et UTE C99-13




**La ligne aérienne à 225 000 volts à réhabiliter**

Le tableau suivant donne les valeurs de CE50 et de CM50 à proximité d'une ligne aérienne de mêmes caractéristiques que la ligne à 225 000 volts à réhabiliter, soit une ligne à deux circuits avec des supports de type G4NB3.

Les valeurs maximales données ci-dessous sont calculées pour l'intensité maximale en régime normal d'exploitation*, c'est-à-dire en considérant une température des conducteurs égale à 40°C, qui est la valeur maximale de référence atteinte hors régime d'incident sur le réseau.

Les valeurs moyennes indicatives sont calculées à partir du courant annuel moyen dans l'ouvrage, tel qu'il est estimé par les études de développement du réseau électrique.

| | **Champ électrique** (en V/m) | | | **Champ magnétique** (en µT) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tension 2x 225 000 volts** | Sous les conducteurs | à 30 m de l'axe | à 100 m de l'axe | Sous les conducteurs | à 30 m de l'axe | à 100 m de l'axe |
| **Valeurs maximales** | 2 300 | 100 | 15 | 15 | 2 | 0,1 |
| **Valeur moyennes indicatives** | | | | 7,5 | 1 | 0,05 |

Conformément aux normes de mesures**, les valeurs de champs électriques et magnétiques sont réalisées à 1 mètre du sol.

*Note : il n'est pas donné de valeurs moyennes pour le champ électrique car celui-ci dépend en premier lieu de la tension électrique de l'ouvrage, qui ne varie pas au cours du temps. En pratique et par rapport aux valeurs maximales du tableau, les valeurs moyennes seront un peu plus faibles sous la ligne et la différence ira s'atténuant avec la distance.*

*Comme précisé dans l'arrêté du 23 avril 2012, cette intensité correspond au « *régime de service permanent* » de l'arrêté technique du 17 mai 2001 et tel que défini par la norme CENELEC EN 50341-1 « Lignes aériennes dépassant AC 45 kV » et ses aspects nationaux normatifs »

** Normes CEI 61786, CEI 62110 et UTE C99-132

### IV.7.2.4 CONCLUSION

Les ouvrages de RTE sont conformes à l'arrêté technique du 17 mai 2001 qui reprend en droit français les limites issues de la Recommandation Européenne du 12 juillet 1999 pour tous les nouveaux ouvrages et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

RTE est particulièrement soucieux de la qualité et de la transparence des informations données au public et a notamment passé un accord avec l'Association des Maires de France pour répondre à toute demande en ce sens , y compris des mesures pouvant être réalisées par des laboratoires indépendants. Ces mesures sont mises à disposition du public sur le site CEM-mesures (https://www.cem-mesures.fr/).

RTE a créé un site dédié aux champs électriques et magnétiques (www.clefdeschamps.info) et met également à disposition du public un cours en ligne (MOOC) d'information sur les CEM (https://mooc.cem-50hz.info/ ).

**Dans le cas présent, les incidences potentielles des CEM sur la santé humaine seront négligeables.**

## IV.7.3 TRAFIC ET RESEAUX

### IV.7.3.1 ETAT INITIAL

#### IV.7.3.1.1 INFRASTRUCTURES ROUTIERES

Le réseau routier au sein de la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole et à proximité de la zone d'étude se caractérise par deux axes autoroutiers principaux, à savoir :

- L'autoroute A2 d'orientation nord/sud qui permet de desservir, notamment, les villes de Valenciennes et de Cambrai ;
- L'autoroute A23 qui assure la connexion entre Valenciennes et Lille.

Différentes routes départementales recoupent la zone du projet, à savoir la RD935, la RD75, la RD50 RD375 et la RD630. Des routes sont également présentes à proximité immédiate du site, dont la Rue du Président Lecuyer qui permet l'accès au port de Bruay – Saint-Saulve et la Rue du Galibot qui permet de relier le site à la route départementale RD935.

La future liaison électrique souterraine de raccordement devra franchir la RD 935.

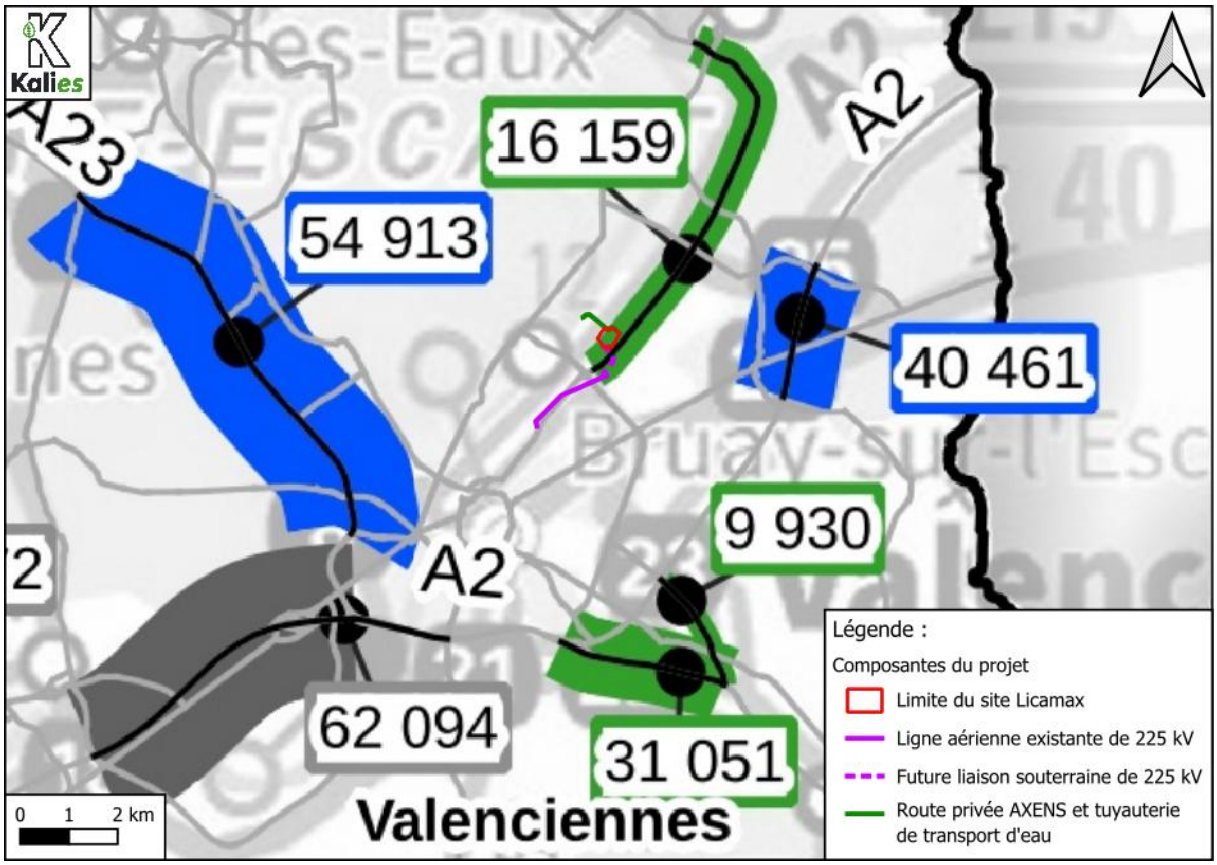



*Figure 178. Recensement de la circulation pour l'année 2019 -tous véhicules (Source : DREAL – Hauts de France)*

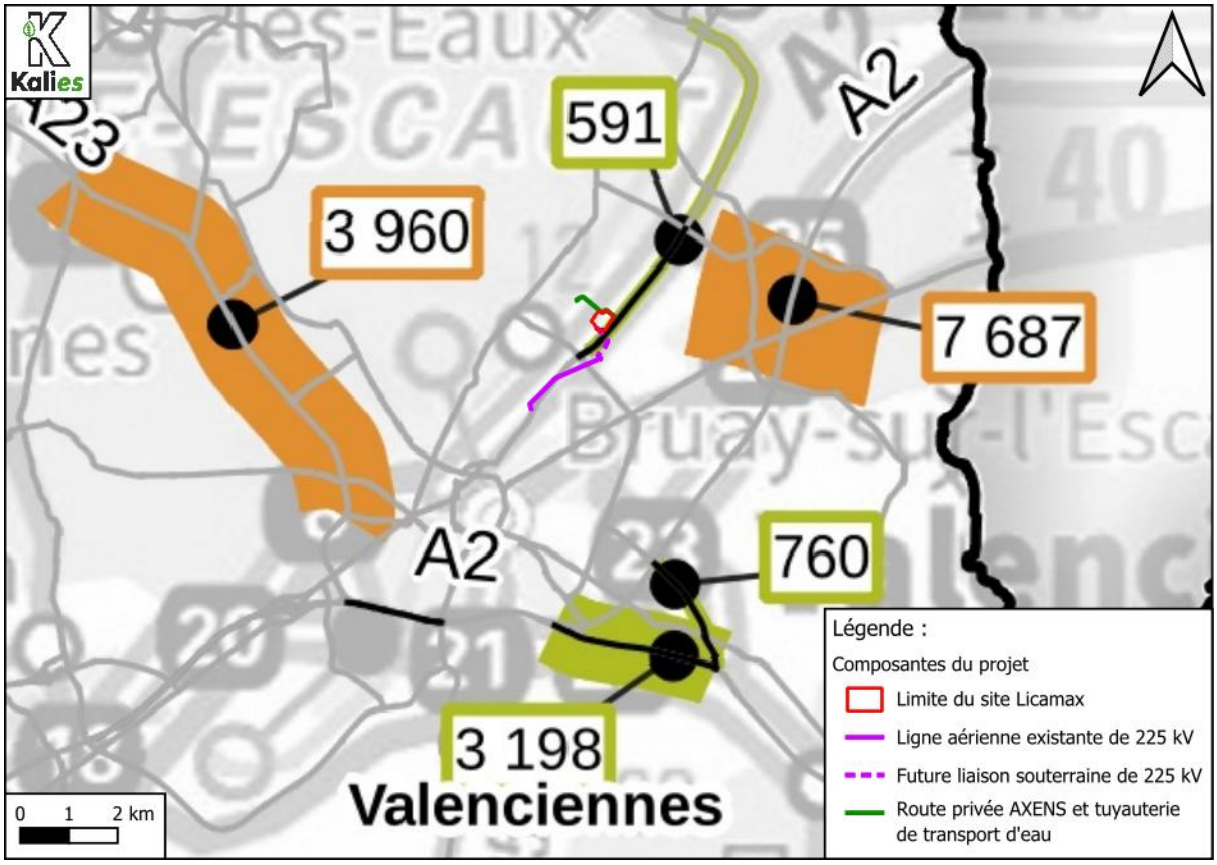



*Figure 179. Recensement de la circulation pour l'année 2019 - Poids-lourds (Source : DREAL – Hauts de France)*

D'après les deux cartographies ci-dessus, les données montrent que le trafic routier est élevé sur l'autoroute A2 et que la proportion de poids lourds y est aussi importante, environ 20 %. Le trafic routier est aussi très élevé sur l'autoroute A23 mais la proportion de poids-lourds y est plus faible, environ 8 %. Cette densité de poids lourds sur l'A2 s'explique principalement par le trafic de transit entre la Belgique, plus particulièrement Bruxelles, et le Bassin parisien.

Sur la route départementale RD935 située à l'Est du site de LICAMAX, le trafic journalier est de 16 159 véhicules par jour en 2019 et la proportion de poids-lourds sur cette route est faible, environ 4%.

#### IV.7.3.1.2 VOIES AERIENNES

La zone du projet n'est pas concernée par les structures aériennes. L'aérodrome le plus proche est celui de Valenciennes-Denain situé à 9 km au sud du site. L'aéroport le plus proche est celui de Lille-Lesquin localisé à environ 38 km au nord-ouest du site.

Par ailleurs, le survol de la zone est interdit dans le cadre de l'aéromodélisme.

#### IV.7.3.1.3 INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES

Une voie ferrée longe le sud et l'est du site LICAMAX et dessert la Zone Industrielle n°4 de Saint-Saulve. Toujours en activité, elle était autrefois utilisée par Vallourec pour le transport des matières premières et des produits finis. Cette voie de service permet de relier la zone industrielle de Saint-Saulve à la gare de Valenciennes.

La ligne de T2 du tramway de Valenciennes est située à 700 m à l'Ouest du projet. Cette ligne relie Vieux-Condé à l'université de Valenciennes dans la commune de Famars en desservant Valenciennes avec un tronc commun avec la ligne T1.

Deux voies ferrées sont aussi comprises dans le périmètre éloigné du projet :

- La ligne n°262 000 du réseau ferré national, qui est composé de deux tronçons bien distincts : le premier reliant Valenciennes à Blanc-Misseron, utilisé seulement pour du fret et le second reliant Douai à Valenciennes, utilisé pour les voyageurs (TGV Paris-Valenciennes et TER) et le fret. Cette ligne assurait auparavant une liaison transfrontalière entre Douai, Valenciennes et Quiévrain (puis Bruxelles). Cette voie-ferrée est située à 800 m au Sud-Ouest du site de LICAMAX ;
- La ligne n°263 300 du réseau ferré national, Raccordement de Beuvrages, permettant d'accéder directement à l'ancienne gare de triage de Saint-Saulve depuis les directions de Douai et Lille. Il est à double voie et électrifié en 25 kV. Cette ligne est située à 1,4 km au Sud-Est du site ;
- La ligne n°267 000 du réseau ferré national, Fives-Hirson, reliant la gare de Lille- Flandres à celle d'Hirson. Elle fait partie de la transversale qui relie Dunkerque à Bâle. Cette ligne est utilisée pour les voyageurs (TER) et le fret. Cette ligne est située à 2,5 km au Sud du site.

La future liaison électrique souterraine de raccordement devra franchir les voies ferrées permettant de relier la zone industrielle de Saint-Saulve à la gare de Valenciennes.

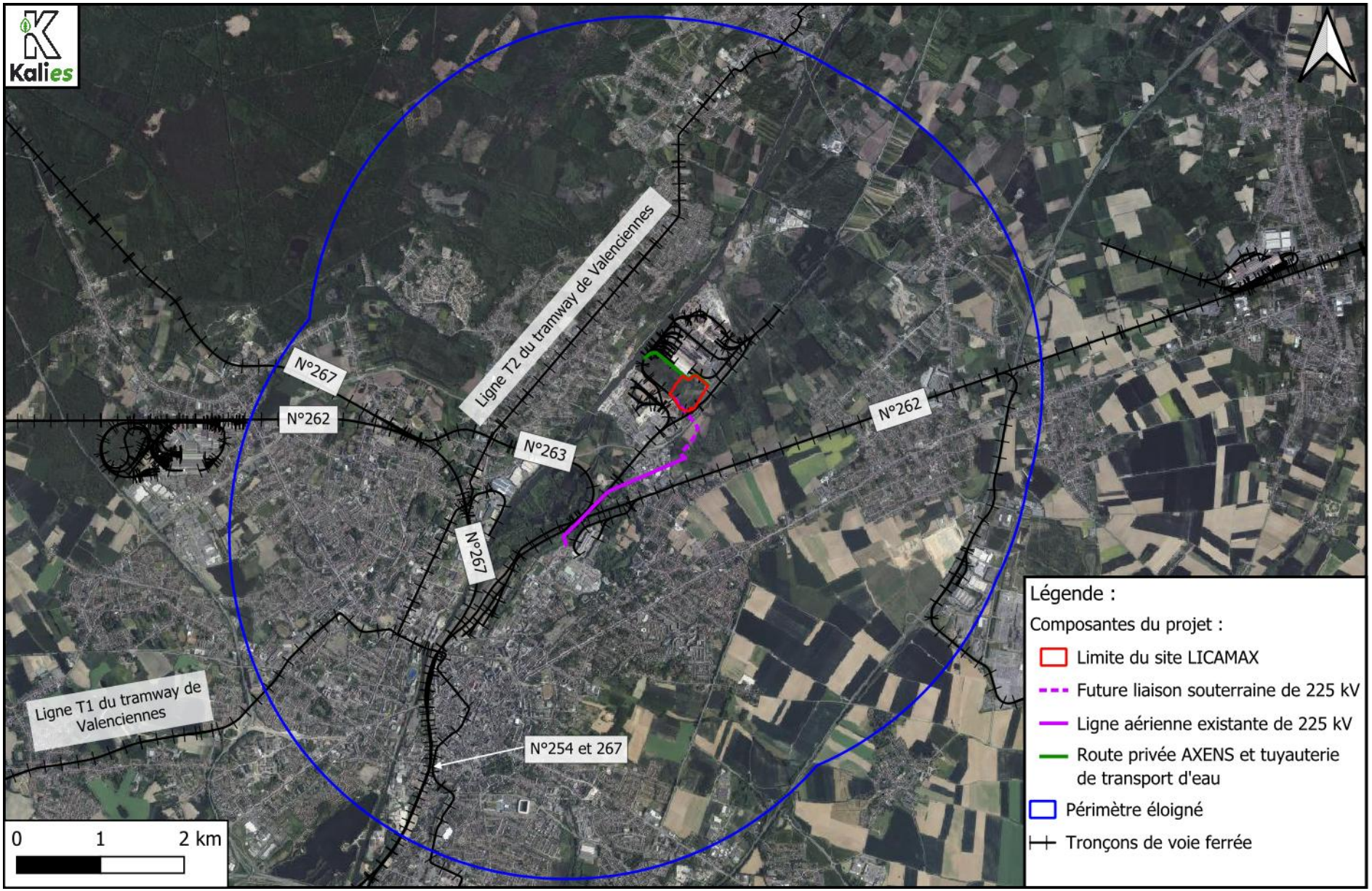



*Figure 180. Localisation des voies ferrées dans le périmètre éloigné du projet*

### IV.7.3.1.4 VOIES FLUVIALES

L'Escaut canalisé qui se situe à environ à 500 m à l'Ouest du site est utilisé comme voie fluviale pour le transport de marchandises et pour des activités de loisirs. En effet, ce canal est le premier axe navigable du Nord-Pas-de-Calais, une autoroute fluviale permettant de relier Anvers, Valenciennes, Dunkerque et la région Parisienne.

Sur la section entre Valenciennes et Condé-sur-Escaut, l'activité dû au transport fluvial en 2024 était de 4,7 millions de tonnes en prenant en compte le trafic généré par le chargement et déchargement et le transit de matières.

Trois écluses se situent sur cette section de l'Escaut canalisé : l'écluse de Fresnes en amont du site de LICAMAX, l'écluse de Bruay en aval du site et l'Ecluse de Trith en aval de Valenciennes. Le nombre de bateaux passant par ces écluses pour les années 2019, 2020 et 2021 est présenté dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 131. Nombre de bateaux passants par les écluses entre 2019 et 2021 (Source : Voies Navigables de France)*

| | Nombre de bateau passant par l'écluse | | |
|---|---|---|---|
| Année | 2019 | 2020 | 2021 |
| Ecluse de Fresnes | 11 212 | 9 056 | 10 010 |
| Ecluse de Bruay | 10 666 | 8 722 | 9 660 |
| Ecluse de Trith | 10 430 | 8 527 | 9 528 |

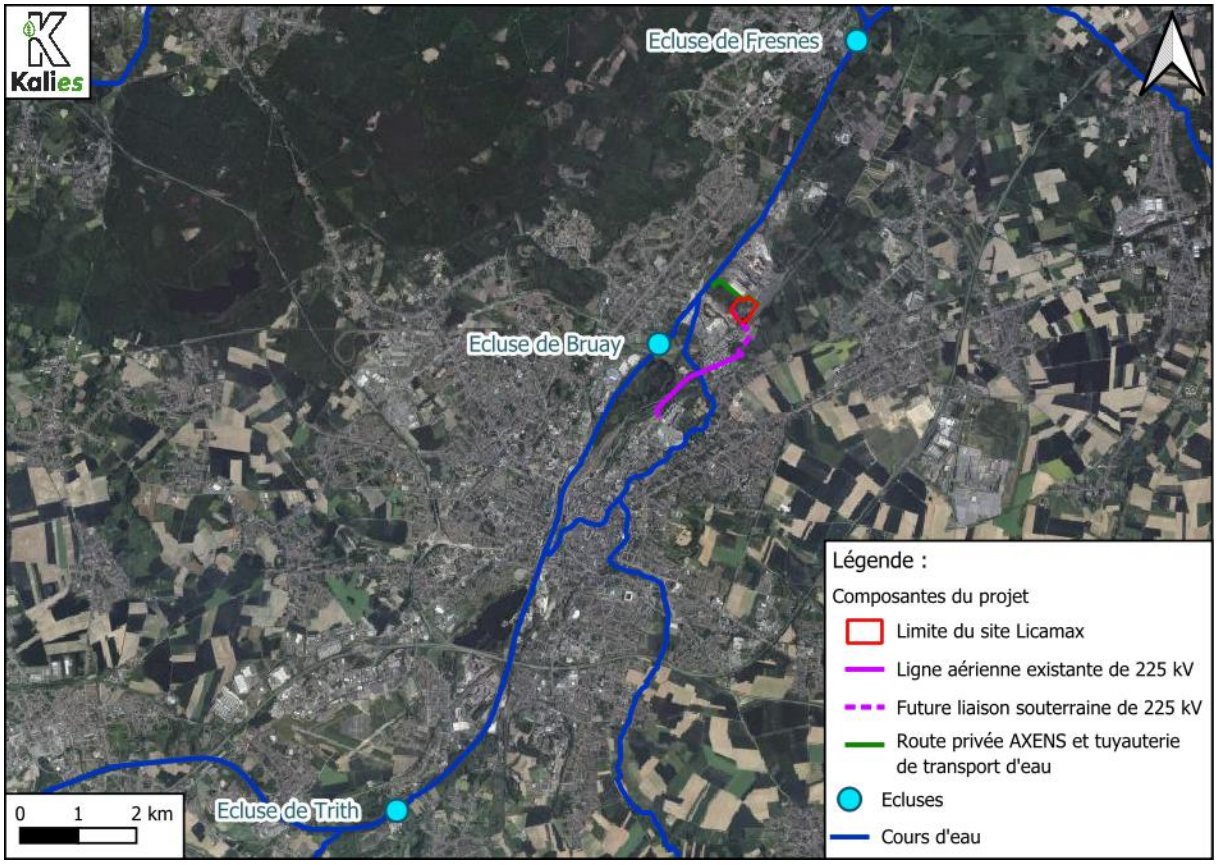



*Figure 181. Localisation des écluses le long de l'Escaut canalisé*

### IV.7.3.1.5 RESEAUX

Concernant les réseaux électriques existants, de nombreux réseaux électriques aériens parcourent la zone d'étude avec différentes lignes à 225 000 et 63 000 volts :

- Les 2 lignes électriques Gros-Caillou – Valenciennes de 2x225 kV ;
- La ligne électrique Famars - Valenciennes de 225 kV ;
- La ligne électrique Estreux - Valenciennes de 225 kV ;
- La ligne électrique Quarez - Thiers - Valenciennes de 225 kV ;
- La ligne électrique Estreux - Famars de 225 kV
- La ligne électrique Famars - Thiers de 63 kV ;
- La ligne électrique Petite-Forêt - Thiers de 63 kV.

Ces 8 lignes électriques se situent toutes en dehors des limites de propriété du site. La ligne électrique la plus proche, celle de Quarez - Thiers - Valenciennes, passe à 80 m à l'Ouest du site. Cette ligne est reliée au poste de transformation de Valenciennes situé à 2 km au sud du site. Les autres lignes électriques de 225 kV sont également reliées au poste de transformation électrique de Valenciennes.

La carte ci-dessous issue du réseau de transport d'électricité (RTE) présente la localisation des lignes électriques et du transformateur électrique le plus proche.

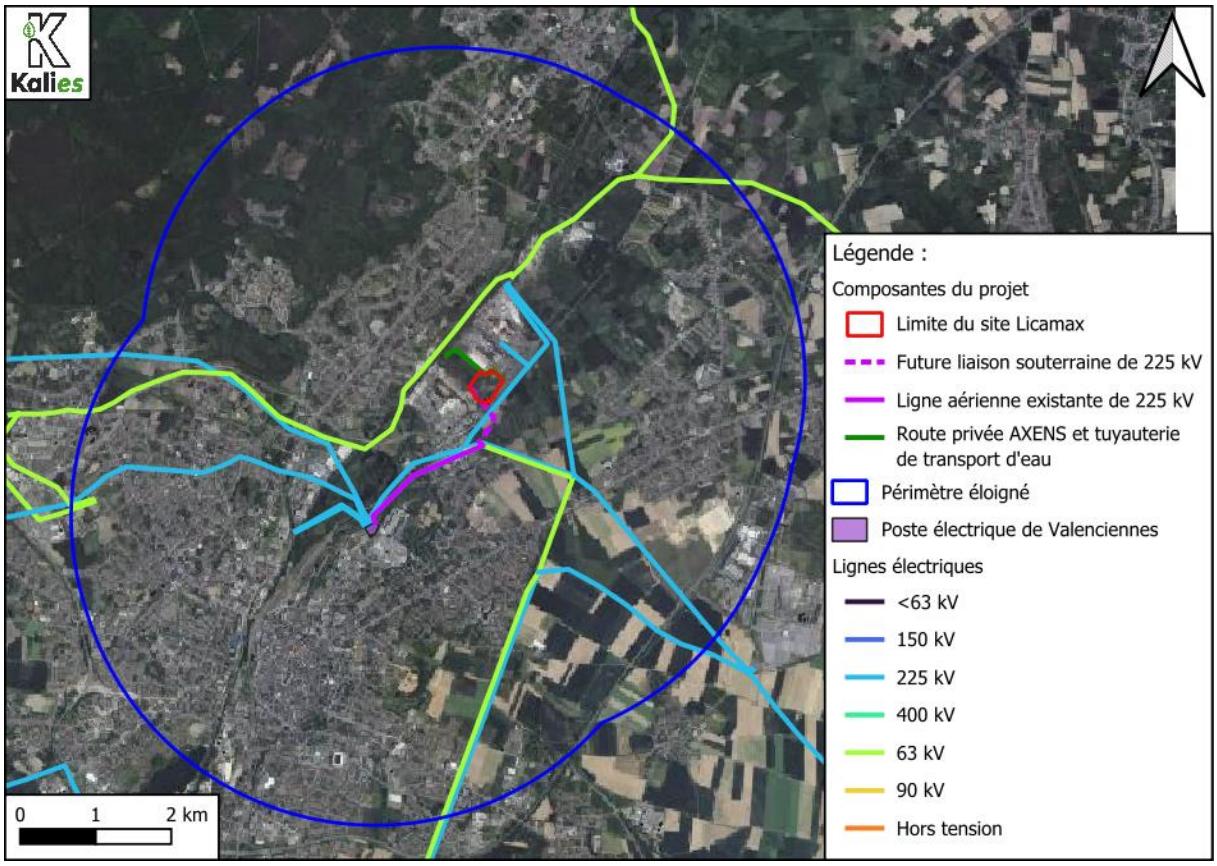



*Figure 182. Réseau de transport d'électricité dans le périmètre éloigné du projet (source RTE)*

## IV.7.3.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LE TRAFIC

### IV.7.3.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'entrée et la sortie du chantier seront situées sur le rond-point, rue du Galibot. Depuis l'entrée dans la rue du Galibot en sortie du rond-point situé sur la D935, l'accès est aménagé et carrossable. Cette voie privée desservant le site ASCOVAL sera rendue public jusqu'au rond-point à l'entrée du futur site Licamax. L'accès au site sera sécurisé via un contrôle d'accès.

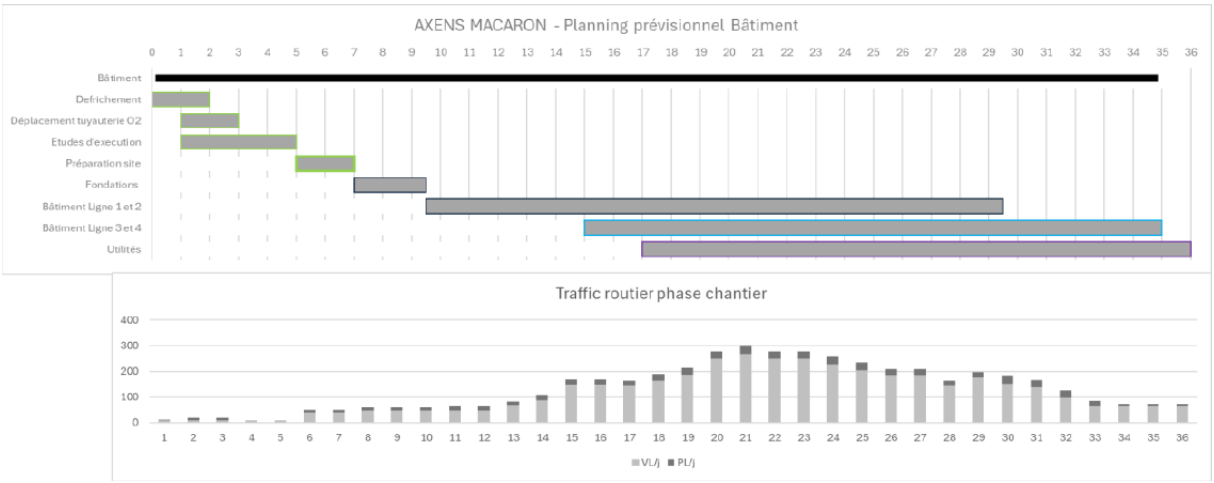
Il est prévu dans le cadre du chantier l'aménagement d'un parking de 300 places pour véhicules légers. L'effectif en pic sur le chantier est estimé à 350 personnes. Afin de réduire l'impact en termes de trafic et accueillir l'ensemble du personnel chantier, des consignes et incitations au covoiturage seront mises en place, particulièrement pendant les périodes de pic.

Concernant la circulation des engins, il est prévu :

- Jusqu'à 10 engins en phase de préparation de terrain;
- Jusqu'à 3 machines à pieux en phase de fondations profondes et jusqu'à 6 toupies/jour;
- Jusqu'à 3 toupies/jour en phase de fondations;
- Jusqu'à 10 toupies/jour en phase de dallage ou plancher;
- Jusqu'à 30 PL/j en phase chantier pour les livraisons et déchargements de matériel.

L'estimation du trafic routier en phase chantier est présenté sur les graphiques ci-dessous.

*Figure 183. Estimation du trafic routier en phase chantier (Source : Notice de gestion de chantier, MANING)*




Raccordement électrique RTE

Les travaux de réalisation d'ouvrages électriques sont susceptibles d'engendrer des nuisances temporaires sur les infrastructures routières du secteur.
Il s'agit essentiellement d'une gêne liée aux passages de camions d'approvisionnement et d'évacuation de matériaux, à l'acheminement et aux déplacements des divers engins de chantier, et éventuellement à leur stationnement aux abords des zones de chantier. L'acheminement de certains matériaux peuvent nécessiter des convois exceptionnels (tourets…).

Le trafic routier journalier généré par le chantier de raccordement électrique, n'est pas quantifiable à ce stade du projet. Il restera toutefois marginal par rapport à celui de LICAMAX.

Par ailleurs, lors des travaux de réalisation d'une liaison souterraine, la perturbation peut être plus importante localement lorsque le tracé concerne et emprunte des routes ou des chemins et que leur réalisation nécessite 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.
En cas de franchissement de routes à fort trafic, des passages en sous-œuvre peuvent être envisagés.

Concernant le franchissement d'autres infrastructures, comme dans le cas présent des voies ferrées, des solutions peuvent aussi être mises en place pour éviter toute perturbation tel qu'un passage en sous-œuvre.

**Les incidences potentielles du raccordement électrique sur les infrastructures et les circulations en phase travaux sont considérées comme faibles.**

Canalisation d'oxygène Air Liquide

En phase travaux, les effets sur le trafic sont liés à l'acheminement des engins et matériaux de chantier et à l'acheminement des modules préfabriqués qui peuvent nécessiter des convois exceptionnels. Les travaux n'ont pas d'interaction avec les voiries publiques. Les effets des travaux sur le trafic sont modérés.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

**Incidence brute**

Incidence brute du projet dans son ensemble significative qualifiée comme modéré, directe, permanente et à court terme.

**Mesure ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 132. Mesures ERC – phase travaux – trafic*

| R1 – Réduction géographique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **R1.1a. Limitation / adaptation des emprises et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier**<br>**R1.1b. Limitation / adaptation des installations de chantier** |
| Des routes seront aménagées entre l'entrée du site et le parking du camp de base et les zones de travail.<br>Des routes traverseront le site et donneront accès à de nombreuses zones telles que les zones de livraison, les zones de bennes à ordures, les zones de stockage, les zones de lavage des camions, etc.<br>Les zones de livraison seront matérialisées sur le site et sur les plans d'installation du site.<br>Ces zones seront maintenues dégagées et propres en permanence afin de permettre un déchargement rapide des matériaux. Au fur et à mesure des livraisons, les matériaux seront utilisés afin de limiter autant que possible l'espace de stockage.<br><br>Une voie à sens unique entourera le bâtiment principal, comme indiqué sur le plan d'implantation du site. Elle garantira un accès facile aux zones mentionnées ci-dessus. | | | | |

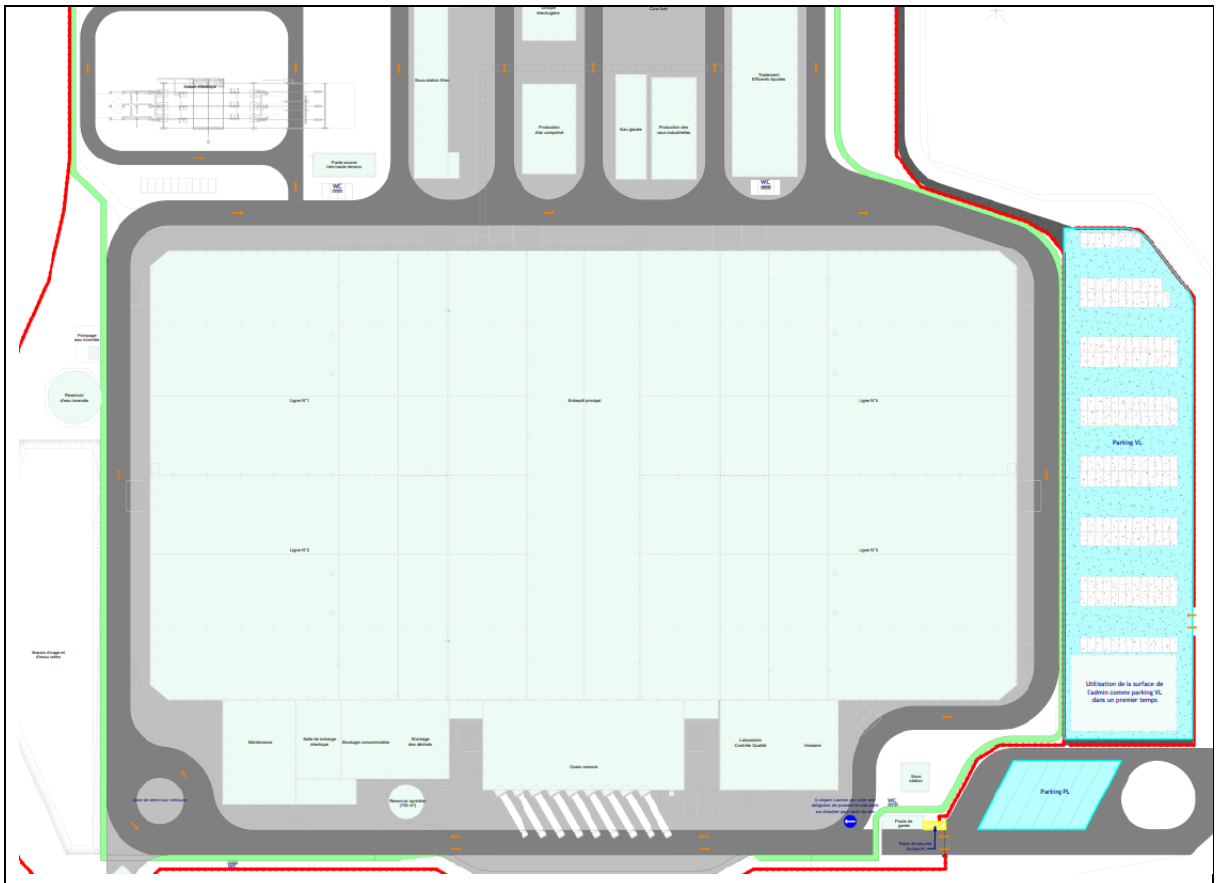



*Figure 184. Plan d'installations de chantier et circulation en phase travaux (Source : Notice de gestion de chantier, MANING)*

Pour des raisons logistiques et de sécurité, la circulation des poids lourds sera séparée autant que possible de celle des voitures. De plus, des panneaux de signalisation et des passages piétons seront mis en place.

Les routes seront entretenues et nettoyées pendant la durée du chantier.

Un protocole de livraison, accompagné de la procédure d'accès au site, sera envoyé à chaque entreprise afin d'améliorer l'efficacité des livraisons et d'éviter les incidents.

Des zones de stockage seront aménagées tout autour du bâtiment et délimitées pour des raisons de sécurité. Les camions livreront des matériaux tels que des colonnes et des poutres préfabriquées, ainsi que de l'acier.

Ils livreront également des équipements spécifiques, dont certains seront stockés à l'extérieur ou dans des conteneurs.

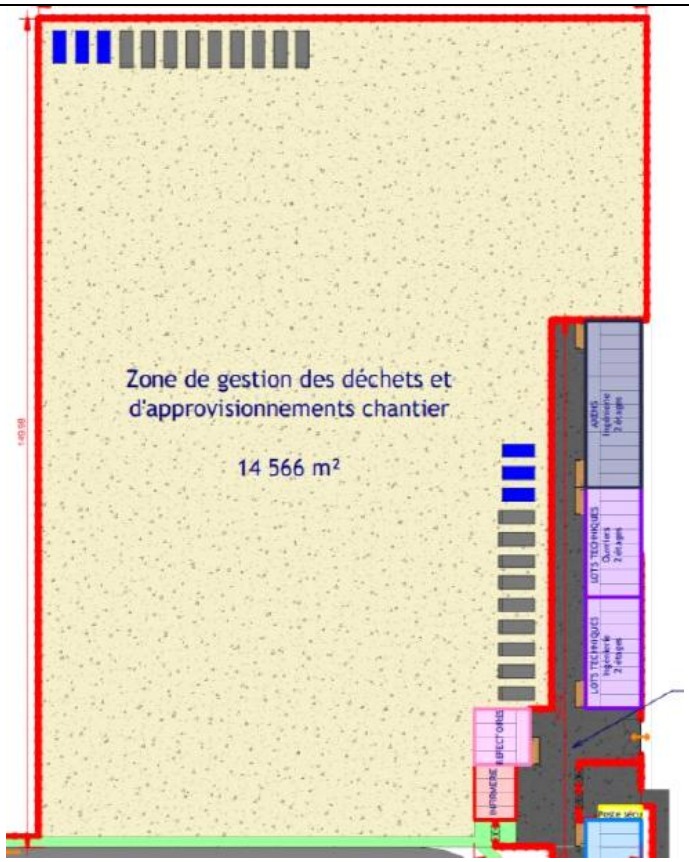



*Figure 185. Aménagement zone logistique et déchets (Source : Notice de gestion de chantier, MANING)*

Des espaces seront aménagés de manière à faciliter les livraisons et seront également situés sous le droit de passage des grues. Les zones de stockage seront entretenues et nettoyées aussi longtemps que nécessaire.

Les zones de stockage entre les entreprises seront délimitées par des marquages rigides (clôture d'un mètre) et réfléchissants pour les clôtures situées à proximité de la zone de circulation des véhicules.

Modalités de suivi :

Surveillance quotidienne du chantier.

| R2 – Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **R2.1.a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier** |

Les règles de circulations suivantes seront respectées pour la sécurité des personnes amenées à travailler sur le site :

- Les camions ne pourront entrer sur le chantier qu'après s'être enregistrés à l'entrée et avoir obtenu un permis de circulation.
- La vitesse maximale sur le chantier sera limitée à 30 km/h et sera réduite en fonction des usages et risques.
- Le port de la ceinture de sécurité sera obligatoire dans tous les véhicules.
- Des mesures de contrôle de la circulation seront mises en place sur les chantiers.
- Les voies piétonnes seront séparées et maintenues à l'écart des voies réservées aux véhicules à l'aide de filets, de clôtures, de chaînes ou d'autres systèmes facilement visibles. Des panneaux informant les personnes de l'utilisation des voies piétonnes doivent être mis en place.

Modalités de suivi :

Surveillance quotidienne du chantier.

Raccordement électrique RTE

**Circulation et infrastructures - MRCV2 - MECV2**

MR : 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 zones bâties, en optimisant le planning des travaux et les axes de déplacement.

Par ailleurs, en cas de point sensible pour la circulation et la sécurité routière, lors des travaux de réhabilitation de la ligne aérienne en zone bâtie et au-dessus de la voirie, RTE, en concertation avec les services communaux et départementaux concernés, pourra mettre en place une campagne d'information des usagers et un plan local de circulation : panneaux disposés le long des voies proche du chantier, plaquettes d'information diffusées aux riverains, etc.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

L'organisation du chantier mise en place avec livraison des équipements par modules préfabriqués permet de limiter le nombre de déplacements.

En cas de recours à des convois exceptionnels, ceux-ci seront organisés afin d'être le moins impactant pour le trafic.

Les itinéraires d'approvisionnement emprunteront des voiries au gabarit adapté et sur des horaires permettant d'éviter les perturbations du trafic.

Les effets résiduels du chantier sur le trafic seront négligeables.

**Incidence résiduelle**

| |
|---|
| Incidence résiduelle du projet dans son ensemble significative qualifiée comme faible, directe, permanente et à court terme. |

### IV.7.3.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

- Infrastructures routières

*Nature et organisation du trafic de l'usine LICAMAX*

En phase d'exploitation, le site sera accessible principalement par la Rue du Galibot, laquelle est directement reliée à la route départementale D935 (Rue du Président Marc Lefranc), ainsi que la route privée qui sera créée dans le cadre du présent projet, et qui permettra de relier le futur site LICAMAX avec le port fluvial Bruay Saint Saulve par le biais de la connexion à la route privée qui sera réalisée par la CAVM. Cette connexion permettra d'acheminer vers le site les matières premières arrivant par voie fluviale.

Le site comptera 3 accès, notamment (cf. Figure 186) :

- Un accès par la rue du Galibot qui sera dédié aux services de secours ;
- Un accès par la rue du Galibot pour les véhicules légers ainsi que pour les poids-lourds ;
- Un accès par la route privée reliant le site à la route privée CAVM et au port fluvial.

Les contrôles de sécurité et la zone d'attente des poids-lourds seront implantés au Nord du site. En ce qui concerne l'accès pour les véhicules légers, l'entrée au Nord du site permettra d'accéder au parking dédié pour le personnel et les visiteurs, situé à proximité immédiate.

Plusieurs itinéraires sont envisageables pour accéder à l'établissement LICAMAX. La majorité des flux notamment poids lourds utilisera les routes départementales D935 et D375 (axes structurants).

*Estimation du trafic lié à l'exploitation de l'établissement LICAMAX*

L'exploitation du site générera un trafic lié :

- A la réception des matières premières nécessaires à la fabrication des poudres CAM (poudre NMC) et au fonctionnement des installations ;
- A la réception de différentes livraisons au bâtiment administratif, au laboratoire / vestiaire et à la maintenance ;
- A l'expédition des produits finis (matériaux actifs de cathodes) ;
- Aux enlèvements des déchets produits par les activités exploitées du site LICAMAX ;
- Aux déplacements des employés, visiteurs et sous-traitants.

Les livraisons des matières premières ainsi que les expéditions des poudres NMC fabriquées seront effectuées du lundi au vendredi (5j/7). Les poids-lourds circuleront de 7h00 à 19h00.

Le tableau ci-dessous détaille le trafic maximal et moyen généré par l'exploitation du site LICAMAX.

*Tableau 133. Trafic journalier généré par l'exploitation des activités LICAMAX*

| | Trafic maximal | Trafic moyen | Commentaires |
|---|---|---|---|
| Acheminement des matières premières arrivant par voie fluviale | 50 PL / jour | 34 PL / jour | Trafic uniquement sur la route privée du Groupe Axens |
| Expédition des produits finis | 20 PL /jour | 15 PL /jour | Hypothèse majorante : 100 % des produits finis expédiés par voie routière. En fonction de la localisation des clients, les produits finis pourront également être expédiés par voie fluviale. |
| Enlèvement des déchets | 12 PL/jour | 8 PL/jour | |
| Livraison des matières d'emballages et produit chimiques (système de traitement des effluents) | 12 PL/jour | 8 PL/jour | Uniquement les matières d'emballage et certains produits chimiques seront livrés par voie routière. Les principales matières entrant au procédé de production seront livrées exclusivement par voie fluviale. |
| Autres camions : livraison d'équipement pièces détachées, fournitures, cantine etc... | 7 PL/jour | 5 PL/jour | |
| Déplacement des salariés et visiteurs | 400 VL / jour | 300 VL / jour | - |
| Total | 101 PL/jour[9]<br>400 VL / jour<br>501 TV / jour | 70 PL/jour<br>300 VL / jour<br>370 TV / jour | |

[9] Ce flux est majorant et non réaliste car il n'y aura pas de trafic maximal en simultanée la même journée sur l'ensemble des flux. De plus, les quais et les horaires d'ouverture permettraient de recevoir au maximum 80 PL par jour.

PL = Poids-lourds / VL = Véhicules Légers / TV = Tous véhicules

Les nuisances potentielles issues du trafic engendré par l'exploitation de l'usine LICAMAX seront notamment :

- Les émissions diffuses atmosphériques générées par la circulation des camions et des véhicules légers. Ces émissions ont été quantifiées et leur analyse des incidences a été effectuée au volet air de la présente étude d'impact (cf. paragraphes IV.7.4.2.2).
- Les émissions sonores et vibrations qui seront générées par la circulation des camions ainsi que par les opérations de chargement et de déchargement des matières premières et des produits. Ces émissions sonores ont été évaluées dans les modélisations sonores générées par l'exploitation du site LICAMAX. L'analyse des incidences est effectuée au volet bruit de la présente étude d'impact (cf. paragraphe IV.7.1.2)
- L'augmentation de la fréquentation des voies des principaux axes routiers permettant l'accès au site (autoroute A2 et routes départementales D935, D375 entre autres).

Au vu des données de comptage routier présentées en partie IV.7.3.1.1 et en considérant le trafic maximal quotidien, de façon majorante où 100 % des véhicules empruntent les différents axes, le tableau ci-dessous présente la part de trafic attribuable aux activités du projet sur les principaux axes routiers empruntés par les nouveaux véhicules du site. Le trafic de poids-lourds qui circulent uniquement sur la route privée AXENS n'a pas été considéré.

*Tableau 134. Evolution du trafic routier*

| Axe | Situation actuelle par jour | | Augmentation du trafic engendrée par le projet | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Poids lourds | Total | Poids lourds | Véhicules légers | Total |
| Autoroute A2 | 7 687 | 40 461 | 0,7% | 1% | 1,1% |
| Autoroute A23 | 3 960 | 54 913 | 1,3% | 0,8% | 0,8% |
| D935 | 591 | 16 159 | 8,6% | 2,6% | 2,8% |

*Les données de trafic pour les routes départementales D75, D50, D375 et D630 ne sont pas disponibles.*

- Infrastructures fluviales

L'établissement LICAMAX **sera raccordé au port fluvial de Bruay-sur-Escaut par une route privée qui sera créée dans le cadre du projet, et qui permettra d'acheminer les matières premières arrivant par voie fluviale vers le site LICAMAX.**

L'utilisation du port fluvial permettra d'acheminer les matières premières par voie fluviale. Il s'agit d'un enjeu crucial du projet car cela favorisera le transport multimodal des matières premières et des produits finis engendrant une considérable réduction du trafic routier de la zone.

A noter que pour les produits finis, le mode de transport sera adapté aux destinations (localisation des clients potentiels) **: les voies fluviales et routières seront favorisées, tandis que l'option ferroviaire fait l'objet d'une étude en vue de possibles connexions avec des usines de production de batteries en Europe centrale.**

**Au total, en phase d'exploitation, le site LICAMAX génèrera un trafic fluvial égale à 2 à 3 barges par semaine, environ 10 à 11 barges par mois (à savoir, 1 barge = 96 conteneurs de 20 pieds).**

*Remarque :*

*Il est à noter que le trafic fluvial génèrera également le déplacement de 34 à 50 camions au droit de la route privée reliant le port fluvial et le site LICAMAX, **soit 68 à 80 trajets aller-retours)**.*

De ce fait, une augmentation du trafic fluvial sera engendrée par les activités du site LICAMAX. Le nombre des barges qui circuleront par semaine, par mois et par an, en lien avec la livraison des matières premières, est repris dans le tableau suivant.

*Tableau 135. Trafic engendré par LICAMAX – Trafic fluvial*

| Transport | N° des barges | N° conteneurs |
|---|---|---|
| Livraison des matières premières | 2 à 3 barges par semaine | 192 - 288 conteneurs par semaine |
| | 10 à 11 barges par mois | 960 à 1 056 conteneurs par mois |
| | Environ 127 barges par an | 12 192 conteneurs par an |

A noter que le trafic global du site (trafic multimodal : routier et fluvial) est synthétisé au Tableau 137.

L'exploitation du site LICAMAX engendrera un trafic fluvial de 2 à 3 barges (96 conteneurs par barge) par semaine, 10 à 11 barges par mois, environ 127 barges par an. Pour rappel, uniquement les matières premières seront approvisionnées par voie fluviale. Cela, étant donné qu'en fonction de la localisation des clients, les produits (poudres NMC) seront potentiellement expédiés par voie routière (approvisionnement des matériaux actifs de la cathode aux Gigafactories de la région).

Le tableau suivant reprend l'augmentation du trafic fluvial au regard des comptages réalisés par Voies Navigable de France (VNF) aux écluses à proximité du port fluvial Bruay-Saint Saulve.

*Tableau 136. Augmentation du trafic fluvial engendrée par le projet*

| Ecluses | Comptage (N° des bateaux passant par écluse) - 2021 * | Situation projetée par an (Trafic actuel + projet)** | Augmentation du trafic engendrée par le projet |
|---|---|---|---|
| Bruay | 9 660 | 9 787 | 1,31 % |
| Fresnes | 10 010 | 10 137 | 1,27 % |
| Trith | 9 528 | 9 655 | 1,33 % |

** En absence des données plus récentes, le comptage fluvial concernant les écluses de Bruay, Fresne et Trith date de 2021.*

*** Trafic fluvial supplémentaire de 127 barges par an.*

Il est à noter que le comptage réalisé par VNF montre qu'en 2021 une manutention de 36 838 conteneurs a eu lieu au port fluvial de Saint Saulve. Le trafic fluvial qui sera engendré par les activités du site LICAMAX impliquera la manipulation d'environ 12 192 conteneurs additionnels par an, **ce qui représente une augmentation de 33 %.**

Également, les données disponibles provenant du gestionnaire du port fluvial de Bruay Saint Saulve, indiquent que le port a un trafic fluvial actuel d'environ 8 barges par semaine. Le trafic fluvial engendré par les activités futures de LICAMAX, soit 2 à 3 barges additionnelles par semaine, **représente une augmentation de 37,5 %.**

Les nuisances potentielles issues du trafic fluvial engendré par l'exploitation de l'usine LICAMAX seront notamment :

- Les émissions sonores et vibrations qui seront générées par les opérations de manutention des conteneurs au droit du port fluvial Bruay Saint Saulve (déchargement des conteneurs arrivant par barge) ;
- L'augmentation de la fréquentation des principales voies navigables (notamment le Canal de l'Escaut) permettant l'accès au port fluvial Bruay Saint Saulve.

- Infrastructure maritime

Dans la phase d'exploitation du site LICAMAX, il est prévu, dans un premier temps, que certaines matières premières soient acheminées par voie maritime, notamment celles provenant d'Asie (notamment les précurseurs de la CAM et les lithiums, à savoir l'hydroxyde et le carbonate de lithium). Il est à noter que sur le moyen à long terme, le groupe AXENS a pour projet la création des deux usines qui seront situées au droit de la surface qui restera disponible de la parcelle 306 à Saint Saulve (friche industrielle Vallourec), à savoir :

- Une usine produisant les précurseurs de la CAM (hydroxydes de nickel, cobalt et manganèse) à proximité immédiate de la future usine LICAMAX. Cette usine aura pour but de produire les matières premières principales nécessaires à la fabrication de la CAM. A moyen à long terme, le PCAM ne proviendra plus de l'Asie notamment de Chine ;
- Une usine de recyclage des batteries lithium-ion du type NMC ayant comme objectif de récupérer et traiter la black mass contenue dans ces batteries (la black mass est la matière active de la cathode, à savoir un mélange de NMC avec d'autres composés). Les produits finaux de cette usine seront principalement des mélanges pour la refabrication des matériaux actifs de cathodes. Cela permettra de fournir partiellement les matières premières nécessaires aux procédés de fabrication de l'usine LICAMAX.

Il est également à noter que l'établissement LICAMAX privilégiera des fournisseurs locaux pour l'approvisionnement des autres matières comme les produits chimiques nécessaires au fonctionnement du système de traitement des effluents, les additifs nécessaires au procédé de fabrication, les matières d'emballages et sacs big-bags entre autres.

**Le trafic maritime à ce stade n'est pas quantifiable.**

- Infrastructure aérienne

L'établissement LICAMAX n'envisage pas d'utiliser le transport aérien pour l'approvisionnement des matières premières ou pour l'expédition des poudres NMC produites sur site.

Trafic global lié aux activités exploitées par LICAMAX

Le tableau suivant synthétise le trafic multimodal (routier et fluvial) global qui sera engendré par l'exploitation du site LICAMAX.

*Tableau 137. Trafic journalier global (multimodal : fluvial et routier)*

| | **Phase d'exploitation du site à pleine capacité 42 800 tonnes/an** |
|---|---|
| Mode de transport | Routier + Fluvial |
| Trafic PL *(Phase d'exploitation – Uniquement circulant par la route privée AXENS)* | 50 PL par jour |

| | |
|---|---|
| | *(Trajet routier reliant le port fluvial Bruay Saint Saulve et l'entrée du site LICAMAX) - Trajet de 700 m au sein d'une route privée appartenant au groupe AXENS.* |
| Trafic PL<br>*(Phase d'exploitation - Livraison et expédition par voie routière)* | 20 PL par jour – Expédition CAM<br>12 PL par jour – Enlèvement des déchets<br>12 PL par jour – Livraison des consommables et autres matières<br>7 PL par jour - livraison d'équipement pièces détachées, fournitures, cantine etc... |
| Trafic VL<br>*(Phase d'exploitation LICAMAX)* | 400 VL par jour |
| Trafic fluvial | 2 à 3 barges par semaine |
| **Total** | **50 PL / jour - Route privée uniquement**<br>**51 PL par jour**<br>**400 VL / jour**<br>**2 à 3 barges / semaine**<br><br>**Soit 501 TV / jour et 2 à 3 barges / semaine** |

La figure suivante présente les accès au futur site LICAMAX par les différentes voies de transport envisagées (fluviale et routière).




*Figure 186. Accès au site par voie fluviale et routière*

Raccordement électrique RTE

En phase d'exploitation, le raccordement électrique pour les besoins énergétiques de l'usine LICAMAX n'engendra aucun trafic. L'accès aux ouvrages (ligne aérienne existante et liaison souterraine) sera limité aux travaux de maintenance.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

L'exploitation de la canalisation et de la cabine nécessite des visites régulières et des entretiens. Ces activités représentent un trafic faible qui est compatible avec les capacités des voiries publiques et n'engendrent pas de modification du trafic existant sur celles-ci.

La cabine bénéficiera d'un accès individualisé qui sera voisin de l'accès au poste existant. Aucune modification de voirie n'est nécessaire.

L'exploitation n'aura pas d'effet sur les voiries et le trafic.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 138. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase d'exploitation – voies de communication et réseau – trafic en phase exploitation*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Report modal** |
| Le report modal représente un enjeu fort pour l'atteinte des objectifs en matière, notamment, d'économie d'énergie, de réduction des émissions de GES et d'amélioration de la qualité de l'air. Le report modal des flux de marchandises permet en effet de limiter les trafics de poids-lourds sur les routes et les nuisances associées. En effet, en sortie du port fluvial, 50 PL achemineront les matières transportées en barge jusqu'au site de LICAMAX. En l'absence de recours à ce mode fluvial, ces poids-lourds auraient circulé depuis le port maritime jusqu'au site LICAMAX en augmentant le trafic sur plusieurs axes routiers importants. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>/ | | | | |

Raccordement électrique RTE

Aucune augmentation de trafic ne sera générée par les ouvrages de raccordement électrique en phase d'exploitation, aucune mesure ERC n'est donc envisagée.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

En absence d'effet sur le trafic, aucune mesure n'est nécessaire.

**Incidence brute**

**Les impacts bruts du projet, dans son ensemble, sur le trafic de la zone d'étude sont évalués comme faibles à modérés selon l'axe routier, directs, permanents et à moyen terme.**

**Le trafic fluvial qui sera géré par les activités du site LICAMAX, à savoir 2 à 3 barges par semaine, pouvant être largement « absorbé ».**

**En effet, les infrastructures fluviales ne sont pas à saturation et le projet ne conduira pas directement à leur saturation. Ainsi, le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets directs ou indirects sur les infrastructures fluviales en phase d'exploitation. L'impact brut de l'exploitation du projet sur le trafic fluvial est considéré faible, direct, permanent et à moyen terme.**

**Aucune mesure ERC n'est nécessaire.**

### IV.7.3.3 INCIDENCES DU PROJET SUR LES RESEAUX EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Aucun impact sur les réseaux en phase travaux et exploitation.

Raccordement électrique RTE

L'échauffement des câbles d'une liaison souterraine peut perturber les réseaux situés dans son voisinage immédiat (canalisation de transport de fluides, câbles de télécommunication…). Afin d'éviter tout problème, des distances minimales entre les ouvrages souterrains sont imposées et doivent être respectées.

Par ailleurs, le champ magnétique crée par les câbles souterrains peut parfois induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (conduite d'eau…). Plus les réseaux restent proches sur de grandes distances, plus la valeur de la tension augmente. Cette tension étant habituellement très faible, n'a aucune incidence. Cependant, en cas d'avarie sur la liaison électrique, la tension peut devenir importante et causer des dommages aux autres réseaux (dégradation du revêtement protecteur des canalisations, perturbation de la transmission des signaux de télécommunication…). Le respect des distances minimales entre réseaux permet d'éviter de tels incidents.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Aucun impact sur les réseaux en phase travaux et exploitation

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Impact brut**

L'impact brut du projet dans son ensemble est qualifié de faible, direct, temporaire et permanent et à court et long terme.

**Démarche ERC**

Raccordement électrique RTE

**Respect des réseaux – MRMH3**

En ce qui concerne les différents réseaux, 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 du tracé de détail de la liaison souterraine.

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.

**Impact résiduel**

L'impact résiduel du projet dans son ensemble est qualifié de faible, direct, temporaire et permanent et à court et long terme.

# IV.7.4 AIR

## IV.7.4.1 ETAT INITIAL

### IV.7.4.1.1 QUALITE DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

La société LICAMAX est implantée sur la commune de Saint-Saulve dans le département du Nord.

Le site est implanté en zone industrielle, en bordure de la commune, proche de l'Escaut canalisé.

Les rejets atmosphériques de la zone considérée sont principalement dus :

- aux activités industrielles : entreprises à proximité,
- aux activités résidentielles : chauffage des logements à proximité immédiate du site,
- à la circulation routière : axes routiers, notamment la RD935, RD75 et la RD630 et l'autoroute A2,
- au trafic fluvial : voie fluviale de l'Escaut canalisé.

**Surveillance de la qualité de l'air**

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude est surveillée par l'observatoire ATMO Hauts-de-France, qui possède plusieurs stations de mesures fixes. Il n'existe pas de station de mesure de la qualité de l'air à proximité immédiate du projet. Les stations les plus proches sont celles de Valenciennes Wallon et Valenciennes Acacias situées respectivement à 4 et 5 km au sud du site. La station de Saint-Amand-Les-Eaux, située à 11 km du site, a aussi été pris en compte afin d'étudier les valeurs d'une station dont le sens du vent est différent.

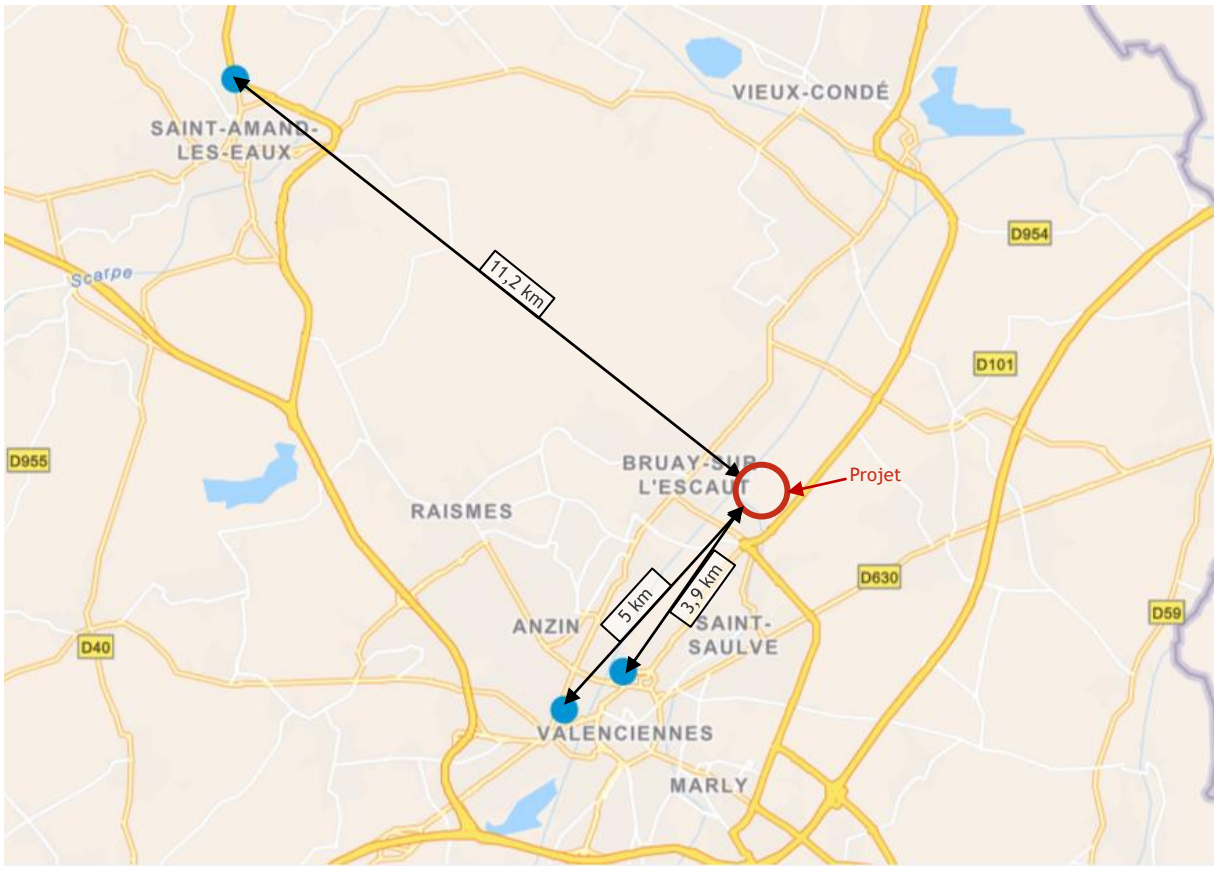



*Figure 187. Station de mesure de la qualité de l'air à proximité de l'aire d'étude (Source : ATMO Hauts-de-France)*

Les paramètres mesurés sur ces stations sont :

- $O_3$ : ozone, polluant secondaire formé par l'action des rayonnements solaires sur les polluants primaires (NOx, hydrocarbures) ;
- NO : monoxyde d'azote,
- $NO_2$ : dioxyde d'azote, représentatif de la pollution engendrée par la circulation automobile. Il est irritant pour les voies respiratoires ;
- $NO_x$ : oxydes d'azote, formes oxydées de l'azote qui participent au phénomène des pluies acides, à l'effet de serre, et sont précurseurs de la formation d'ozone ;
- CO : monoxyde de carbone, gaz incolore et inodore principalement issu d'activités humaines ;
- $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$ : poussières en suspension représentatives de la circulation automobile et de certaines industries, d'un diamètre respectivement inférieur à 10 µm et 2,5 µm. Elles peuvent pénétrer profondément dans les poumons et causer des problèmes respiratoires.

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs enregistrées sur les trois dernières années au niveau de cette station et les objectifs de qualité fixés par l'article R.221-1 du Code de l'environnement.

*Tableau 139. Valeurs enregistrées sur les trois dernières années par les stations de mesures fixes à proximité du projet (Source : ATMO Hauts-de-France)*

| Paramètres analysés | Objectifs de qualité (en µg/m³) | Valeur limite annuelle (en µg/m³) | Moyennes annuelles | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Station Valenciennes Wallon | | | Station Valenciennes Acacias | | | Station Saint-Amand-Les-Eaux | | |
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2022 | 2023 | 2024 | 2022 | 2023 | 2024 |
| **NO** | - | - | 21 | 15 | 14 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| **$NO_2$** | 40 | 40 | 29 | 26 | 23 | 14 | 13 | 13 | 10 | 8 | 7 |
| **$NO_x$** | - | 30 | 61 | 49 | 45 | 21 | 17 | 17 | 16 | 11 | 9 |
| **CO** | 10 mg/m³ (sur 8h) | - | - | - | 0,2 mg/m³ | - | - | - | - | - | - |
| **$O_3$** | 120 (sur 8h) | - | - | - | - | 49 | 54 | 50 | 48 | 51 | 54 |
| **$PM_{10}$** | 30 | 40 | - | 18,9 | 15 | 15,9 | - | 13,5 | - | - | - |
| **$PM_{2,5}$** | 10 | 25 | - | - | 10 | - | - | - | - | - | - |

En ce qui concerne le dioxyde d'azote, les résultats de mesures en 2022, 2023 et 2024 montrent que la concentration sur la zone est comprise entre 7 et 29 µg/m³ avec des valeurs maximales recensées sur la station de Valenciennes Wallon située à proximité d'axes routiers. Il est à noter que durant l'année 2024, aucun dépassement de la valeur limite (valeur objectif de la qualité de l'air) n'a été observé sur les 3 stations.

Cependant, concernant la concentration totale en oxyde d'azote, les valeurs relevées au niveau de la station Valenciennes Wallon en 2022, 2023 et 2024 sont supérieures à la valeur limite annuelle qui est de 30 µg/m³. Ces valeurs plus élevées que pour les deux autres stations s'expliquent par la proximité de la station avec des axes routiers très empruntés. La concentration moyenne en oxyde d'azote est tout de même en baisse constante sur les 3 ans. Pour les 2 autres stations, durant l'année 2024, aucun dépassement de la valeur limite annuelle n'a été observé.

Concernant les $PM_{10}$, les concentrations moyennes recensées sur les 3 ans à Valenciennes sont comprises entre 13,5 et 18,9 µg/m³, des valeurs inférieures à la valeur objectif qualité de l'air. De plus, aucun dépassement de la valeur limite journalière n'a été relevé au cours de l'année 2024 pour les 2 stations de Valenciennes. La concentration en $PM_{2,5}$ est mesurée seulement sur la Station Valenciennes Wallon depuis juin 2024. La concentration annuelle moyenne recensée de 10 µg/m³ est inférieure à la valeur limite annuelle (25 µg/m³) et est égale à la valeur de l'objectif qualité qui est de 10 µg/m³.

Finalement, les résultats des stations de surveillance de la qualité de l'air montrent, pour la concentration en ozone, des valeurs inférieures à la valeur objectif de la qualité de l'air, soit 120 µg/m$^3$ sur 8 heures glissantes, ces valeurs de concentrations étant comprises entre 48 et 54 µg/m$^3$ sur les trois dernières années.

En complément des mesures de surveillance en continu, ATMO réalise également des campagnes de mesures ponctuelles pour certains polluants. Sur la station de Valenciennes Acacias, des mesures différées de la concentration en métaux lourds (arsenic, cadmium, plomb, nickel) ont été réalisées sur les années 2022, 2023 et 2024.

*Tableau 140. Résultats des données de surveillance par ATMO Hauts-de-France – Mesures différées de la concentration en métaux lourds de 2022 à 2024*

| Paramètres analysés | Objectifs de qualité | Valeur cible | Valeur limite annuelle | Moyennes annuelles | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Station Valenciennes Wallon | | |
| | | | | 2022 | 2023 | 2024 |
| **Arsenic** | - | 6 ng/m$^3$ | - | 0,57 ng/m$^3$ | 0,37 ng/m$^3$ | 0,37 ng/m$^3$ |
| **Cadmium** | - | 5 ng/m$^3$ | - | 0,21 ng/m$^3$ | 0,13 ng/m$^3$ | 0,12 ng/m$^3$ |
| **Plomb** | 0,25 µg/m$^3$ | - | 0,5 µg/m$^3$ | 0,0089 µg/m$^3$ | 0,0055 µg/m$^3$ | 0,0051 µg/m$^3$ |
| **Nickel** | - | 20 ng/m$^3$ | - | - | 1,4 ng/m$^3$ | 2,3 ng/m$^3$ |

Pour l'arsenic, le cadmium et le nickel, les moyennes annuelles relevées sont bien inférieures aux valeurs cibles pour ces métaux qui correspondent aux niveaux à atteindre, dans la mesure du possible. De plus, concernant le plomb, la concentration moyenne annuelle est de 0,0051 µg/m$^3$ en 2024 ce qui est bien plus faible que l'objectif de qualité qui est de 0,25 µg/m$^3$.

De plus, sur la station de Valenciennes Wallon, ATMO réalise également des mesures différées des concentrations en BTEX (Benzène – Toluène – Ethylbenzène – Xylènes) qui sont des composés organiques volatils appartenant à la famille des hydrocarbures aromatiques. Seul le benzène est un polluant réglementé actuellement dans cette famille. En 2024, la concentration moyenne annuelle en benzène était de 1,3 µg/m$^3$, soit inférieur à l'objectif de qualité (2 µg/m$^3$) et la valeur limite annuelle (5 µg/m$^3$).

La figure suivante montre l'évolution des moyennes annuelles mesurées sur toutes les stations confondues sur la Communité d'Agglomération de Valenciennes pour les polluants $NO_2$ et $PM_{10}$, entre les années 2014 à 2023.

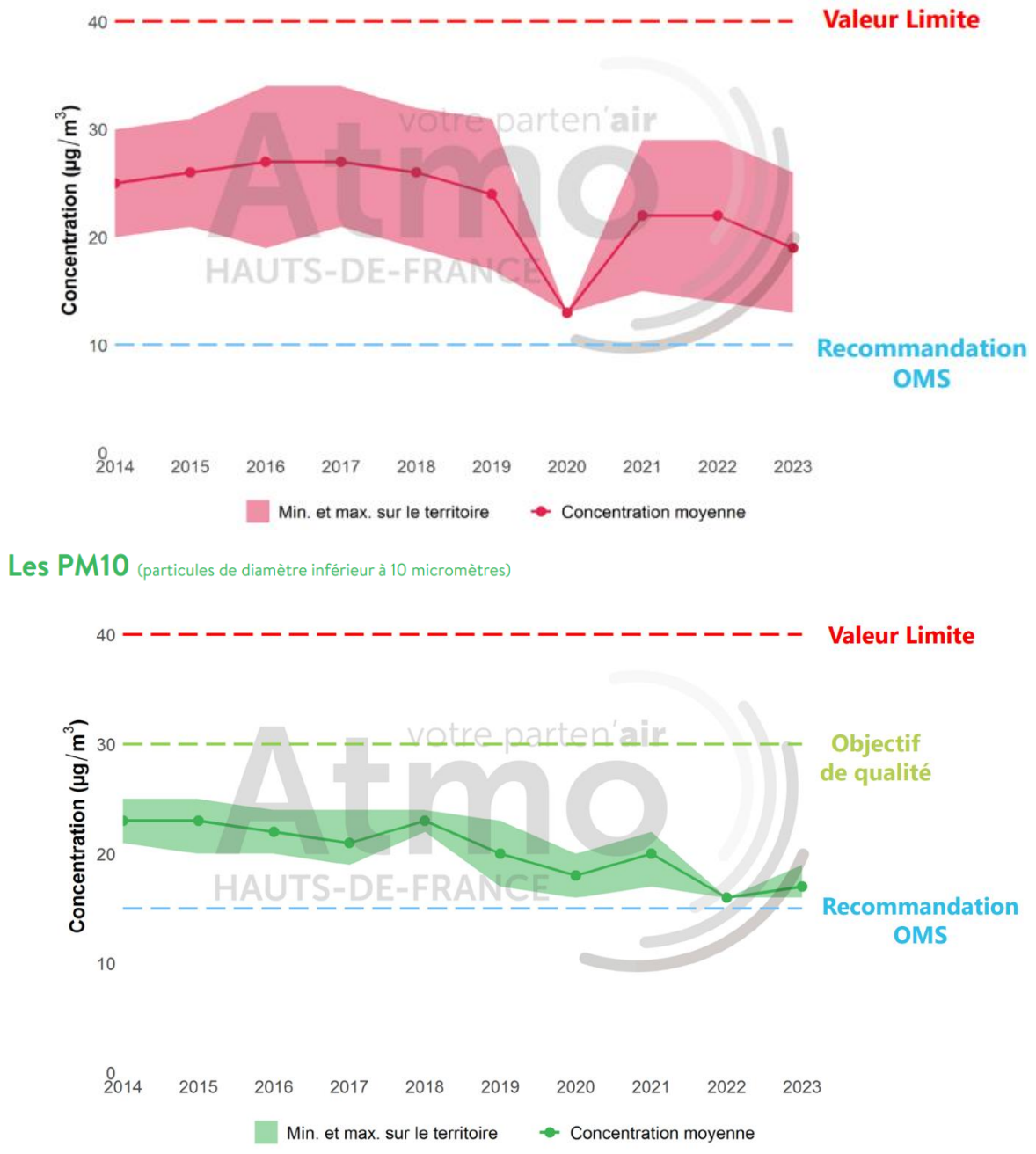



*Figure 188. Evolution de la concentration moyenne mesurée sur la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole pour les agents $NO_2$ et $PM_{10}$ (Source : ATMO Hauts-de-France)*

Selon le bulletin de la qualité de l'air 2024 de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes, rédigé par ATMO Hauts-de-France, la concentration annuelle moyenne en dioxyde d'azote était de 8 µg/m³, celle des particules PM10 de 14 µg/m³ et celle des PM2,5 de 8 µg/m³.

L'indice de la qualité de l'air de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole est globalement moyen en 2024. La qualité de l'air présente globalement une amélioration à l'échelle du valenciennois. La carte ci-dessous, appelée Carte Stratégique de l'Air (CSA), permet d'identifier les zones plus ou moins exposées à la pollution de l'air à l'échelle de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole. Cette carte a été établie par ATMO Hauts-de-France afin de permettre aux collectivités de s'approprier les enjeux de qualité de l'air sur les zones les plus affectées par trois polluants principaux (PM10, PM2.5 et $NO_2$) sur les années 2019, 2020 et 2021.

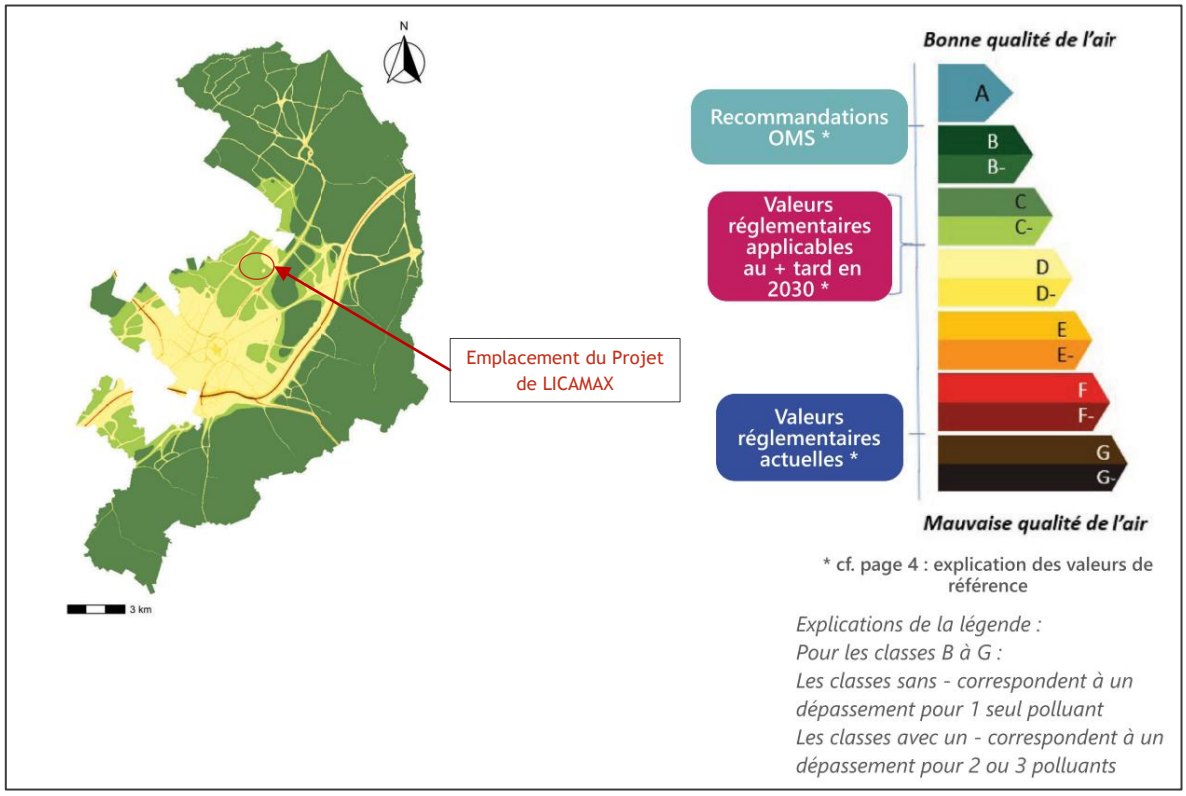



*Figure 189. Carte Stratégique de l'Air (CSA) réalisée à partir des moyennes annuelles des concentrations de trois polluants (PM10, PM2.5, $NO_2$) à l'échelle de la rue sur les années 2019, 2020 et 2021 (Source : ATMO Hauts-de-France)*

**L'enjeu qualité de l'air est globalement de niveau très fort compte tenu de la densité de population et des pressions existantes.**

### IV.7.4.1.2 MESURES COMPLEMENTAIRES CONCENTRATIONS DANS L'AIR

Dans le cadre de la démarche d'Interprétation de l'état des milieux (IEM), une campagne de mesures atmosphériques a été réalisée par la société KALIAIR, cela afin de quantifier les paramètres suivants :

- Mesures par analyseur séquentiel : les poussières inhalables ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$), les métaux particulaires (le Lithium (Li), l'Élément C, le Cobalt (Co), le Nickel (Ni), le manganèse (Mn), l'Arsenic (As), l'Élément G, l'Élément D, l'Élément E et l'Élément F) ;
- Mesures en continu : les poussières inhalables ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$) ;
- Mesures par tubes passifs : NO2 (Dioxyde d'azote), HF (Acide fluorhydrique) et HCL (Acide chlorhydrique).

Ces mesures ont été réalisées sur une période allant du 5 juillet au 18 juillet 2025 (14 jours) pour l'ensemble des points.

Les rapports de mesures de ces campagnes sont disponibles en Annexe 11 (*sous pli confidentiel*). Les résultats au niveau du point de mesure a priori non impacté compte tenu de la rose des vents sont synthétisés ci-après.

**Localisation des points de mesure**

La définition des points de mesure de la campagne préliminaire a été effectuée en se basant sur :

- la délimitation du projet LICAMAX,
- les données météorologiques des 3 dernières années (2022-2024) de la station météorologique située à Valenciennes (Données Météo France),
- l'environnement local témoin (les zones situées en dehors des vents dominants et secondaires issues des données météorologiques des 3 dernières années – Station météo de Valenciennes – données Météo France),
- les zones de retombées maximales (l'orientation du panache) identifiées par des modélisations aérodispersives. Cette modélisation tient compte des caractéristiques des émissaires et polluants émis par le futur site LICAMAX ainsi que de l'orientation des vents dominants et secondaires),
- les zones habitées du secteur ainsi que les différents usages identifiées (l'usage des zones les plus impactées par les émissions du site),
- l'affectation au sol des zones cibles (riverains et sensibilité de l'environnement à la périphérie du site d'étude (établissement de santé, établissements scolaires entre autres)).

Ainsi, 7 zones de prélèvement préliminaires ont été définies :

*Tableau 141. Localisation des zones de prélèvement préliminaires*

| Type d'exposition prévisionnelle par rapport à l'installation | Numéro du point | Commune |
|---|---|---|
| Voisin industriel – ASCOVAL | P1 | Saint Saulve |
| Particulier – Chemin des Bruilles | P2 | Escautpont |
| Particulier – Rue du Vieil Escaut | P3 | Bruay-sur-l'Escaut |
| Particulier – Rue de Thiers | P4 | Onnaing |
| Particulier – Impasse de l'Ecluse | P5 | Saint Saulve |
| Particulier – Rue Léopold Dussart | T1 | Raismes |
| Particulier – Rue Henri d'Outreman | T2 | Estreux |

Ces différentes zones sont localisées sur le plan ci-dessous.

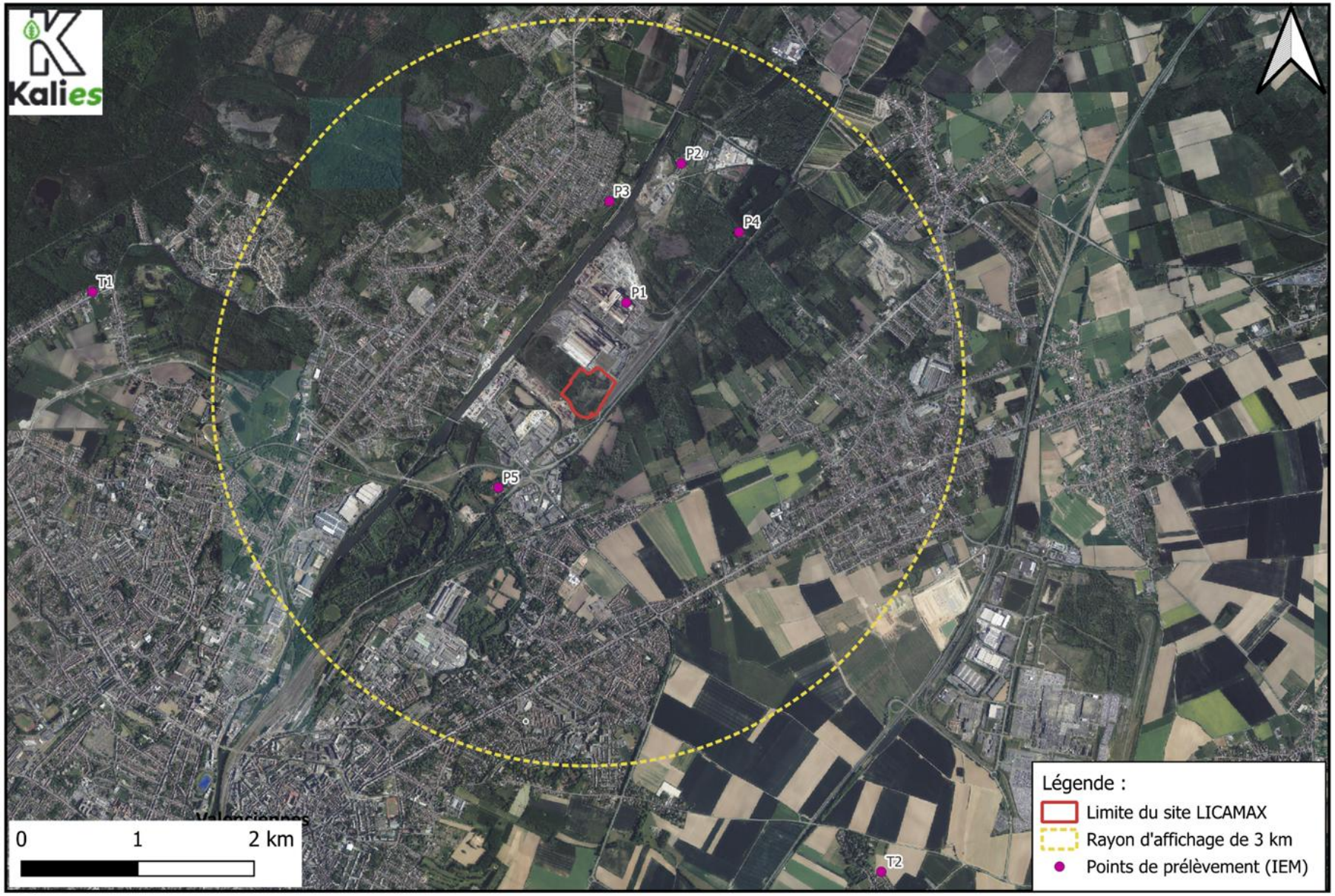



*Figure 190. Localisation des points de mesures dans l'environnement du projet*

Une station météorologique a été implantée à proximité du point de prélèvement témoin 1 (T1) dans la commune de Raismes, afin de disposer des conditions météorologiques, et en particulier la vitesse et la direction des vents, spécifiques à la zone d'étude.

Rose de vents correspondant à la période de prélèvement sur des préleveurs séquentiels (mesures en continue des poussières inhalables et métaux particulaires)

La rose de vents établie sur la période comprise entre le 5 juillet et le 18 juillet (présentée ci-après) indique que les vents dominants sont du secteur Sud/Sud-Ouest/Ouest (180 ° à 280°) soit 74,5 % des observations. Les vents secondaires proviennent du secteur Sud-Est (100 ° à 140 °) soit 13,7 % des observations.

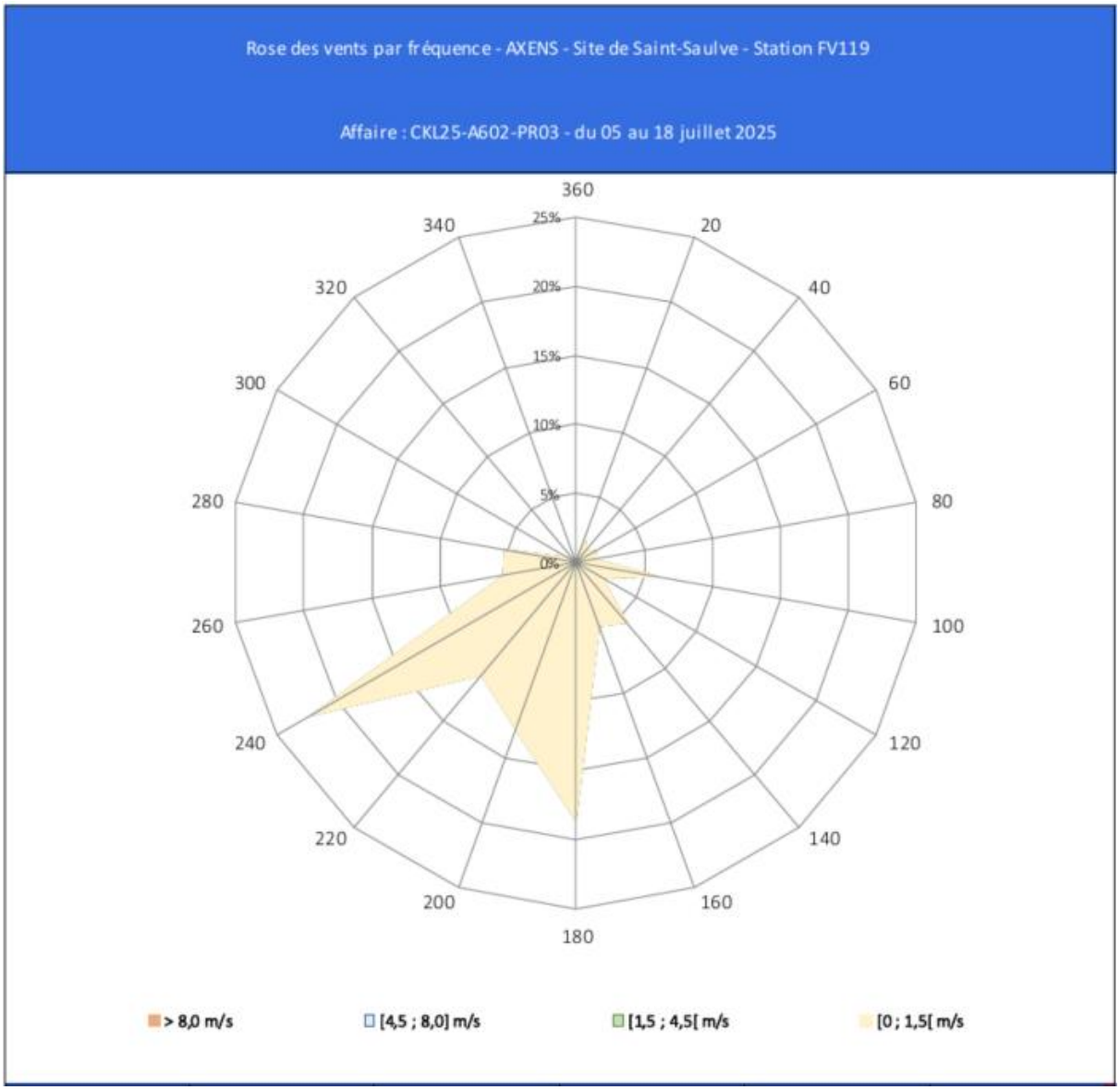



*Figure 191. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 5 juillet au 18 juillet 2025*

Rose de vents correspondant à la période de prélèvement sur des préleveurs passifs (mesures des polluants gazeux)

La rose des vents établie sur la période comprise entre le 4 juillet et le 11 juillet 2025 (présentée ci-après) indique que les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest / Ouest (220° à 280°) soit 59,7 % des observations. Les vents secondaires proviennent du secteur Est (pic à 100°) et du Sud (pic à 180°) soit 12,1 % et 11,2 % des observations respectivement.

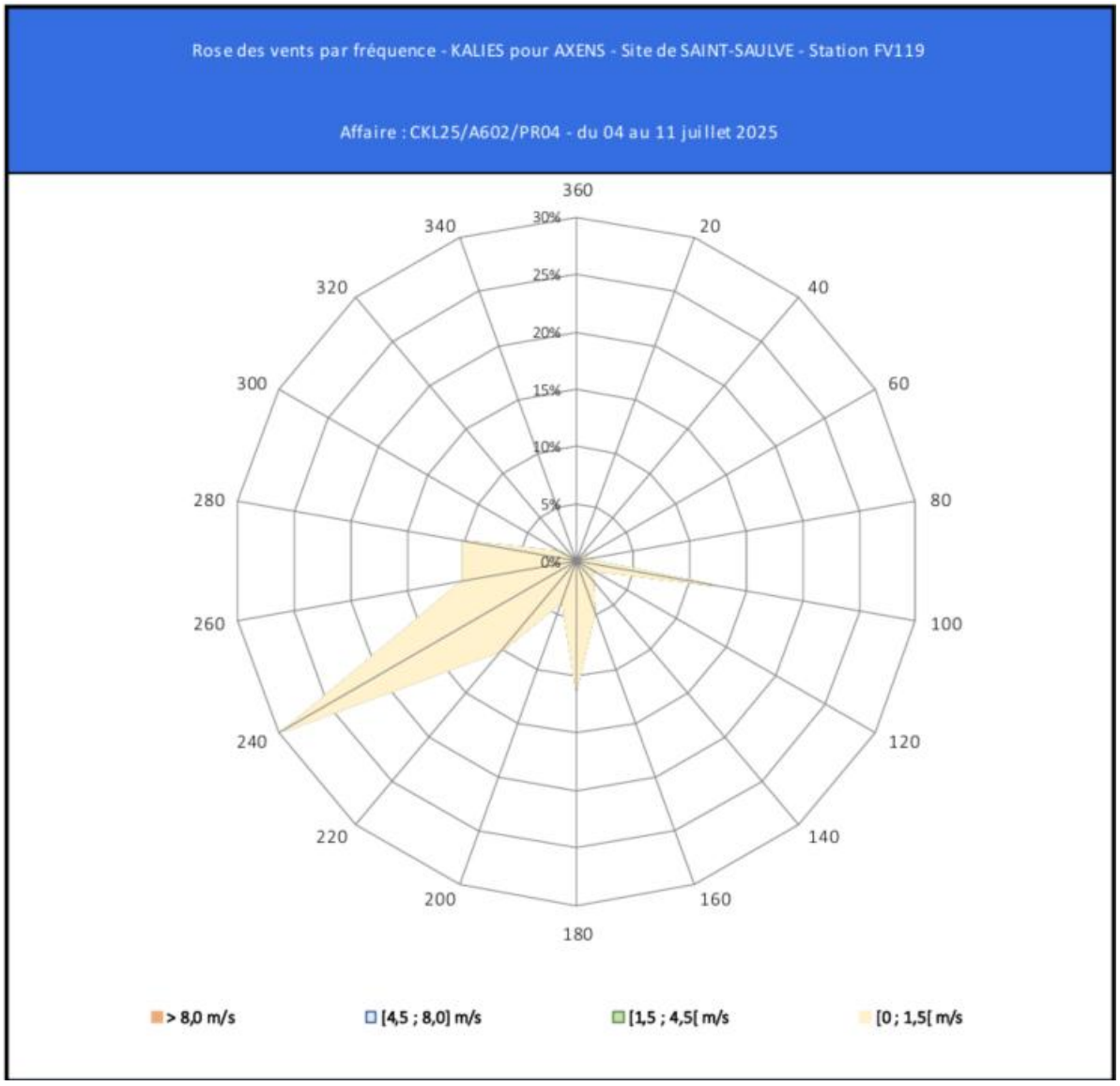



*Figure 192. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 4 juillet au 11 juillet 2025*

Rose de vents correspondant à la période de prélèvement sur des jauges Owen (mesures des retombées atmosphériques)

La rose des vents établie sur la période comprise entre le 4 juillet et le 4 août 2025 (présentée ci-après) indique que les vents dominants sont de secteur Sud-Est/ Sud / Sud-Ouest (140 °à 240 °) soit 74,2 % des observations. Les vents secondaires proviennent du secteur Est (60 °à 100 °) soit 8,6 % des observations.

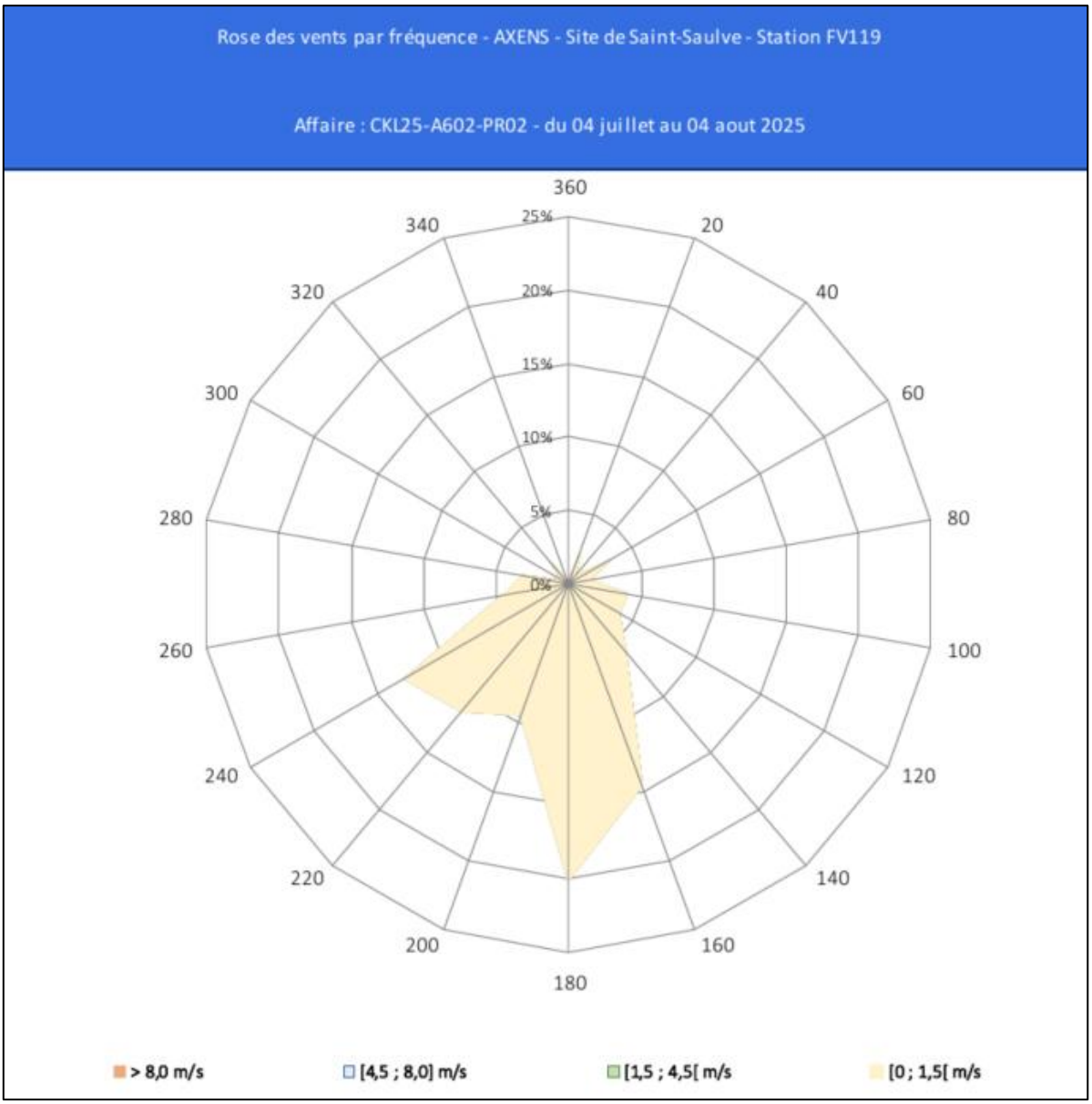



*Figure 193. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 4 juillet au 4 août 2025*

Sur la base de ces conditions météorologiques, la zone du point de prélèvement T1 située à l'Est du site dans la commune de Raismes, ainsi que la zone du point de prélèvement T2 située au Sud-Ouest dans la commune d'Estreux, peuvent donc être considérées comme « zone témoin » prépondérante, représentative du bruit de fond de la zone d'étude (zones hors vents dominants).

Pour mémoire, la rose des vents fournies par Météo France à la station de Valenciennes située à la commune de Prouvy, à environ 4,5 km au Sud-Ouest du site LICAMAX indique que les vents dominants proviennent des secteurs Sud et Sud-Ouest confirmant la tendance lors de la période de mesure (entre le 4 juillet et le 4 août 2025) et l'emplacement des zones témoins.

Les températures journalières enregistrées par la station Météo France durant la campagne de mesure varient entre 10,1 °C à 31,1 °C, avec une moyenne à 19,5 °C. Ces données sont cohérentes avec les moyennes issues de la période 1991 - 2021 au cours des mois de juillet et août présentés précédemment. En effet, les températures moyennes pour ces deux mois étaient de 18,7 et 19,5°C.

La pluviométrie enregistrée par la station Météo France sur la campagne de mesures est de 81,8 mm/mois. Quatre épisodes pluvieux se distinguent les 6 et 7 juillet ainsi que les 20 et 24 juillet (22, 15, 11.4 et 12 mm). Il s'agit d'un été pluvieux par comparaison avec les moyennes issues de la période 1971-2011 au cours des mois de juillet et août (respectivement 35 et 42 mm).

## Relevé de la pluviométrie et de l'intensité des vents

Le graphique suivant présente les précipitations et l'intensité des vents durant la campagne de prélèvement.

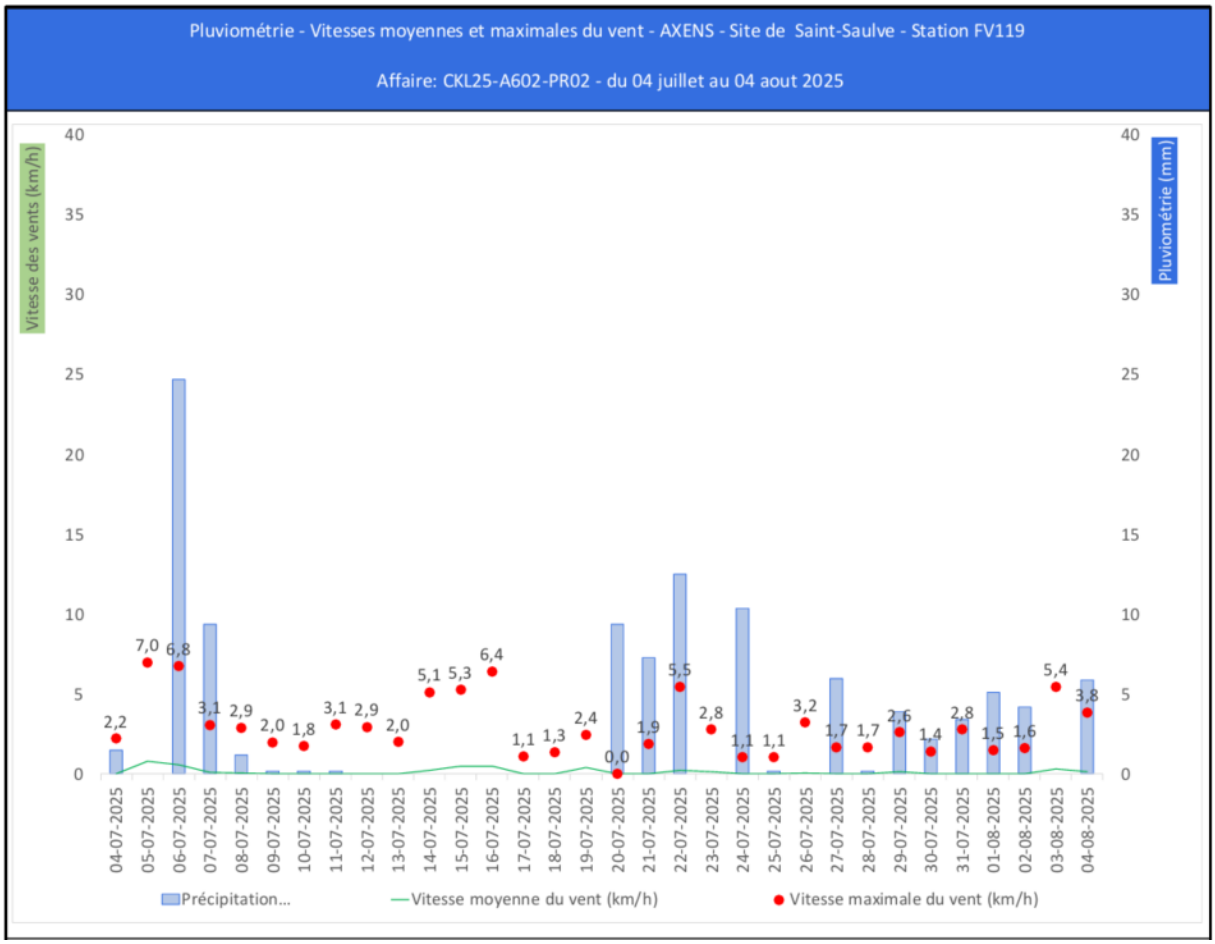



*Figure 194. Relevé de la pluviométrie de l'intensité des vents pendant la période du 4 juillet au 4 août 2025*

Les vitesses moyennes de vents enregistrées au cours de la période d'exposition sont principalement comprises entre 0 et 0,8 km/h, les vents faibles (< 1,5 m/s) représentent 100 % des vents totaux, toutefois nous notons des vitesses maximales moyennes plus élevées pouvant aller jusqu' à 7 km/h sur certains jours.

## Relevé de la pluviométrie et des températures

Le graphique suivant présente la température et les précipitations enregistrées sur la station au cours de la campagne de prélèvement.

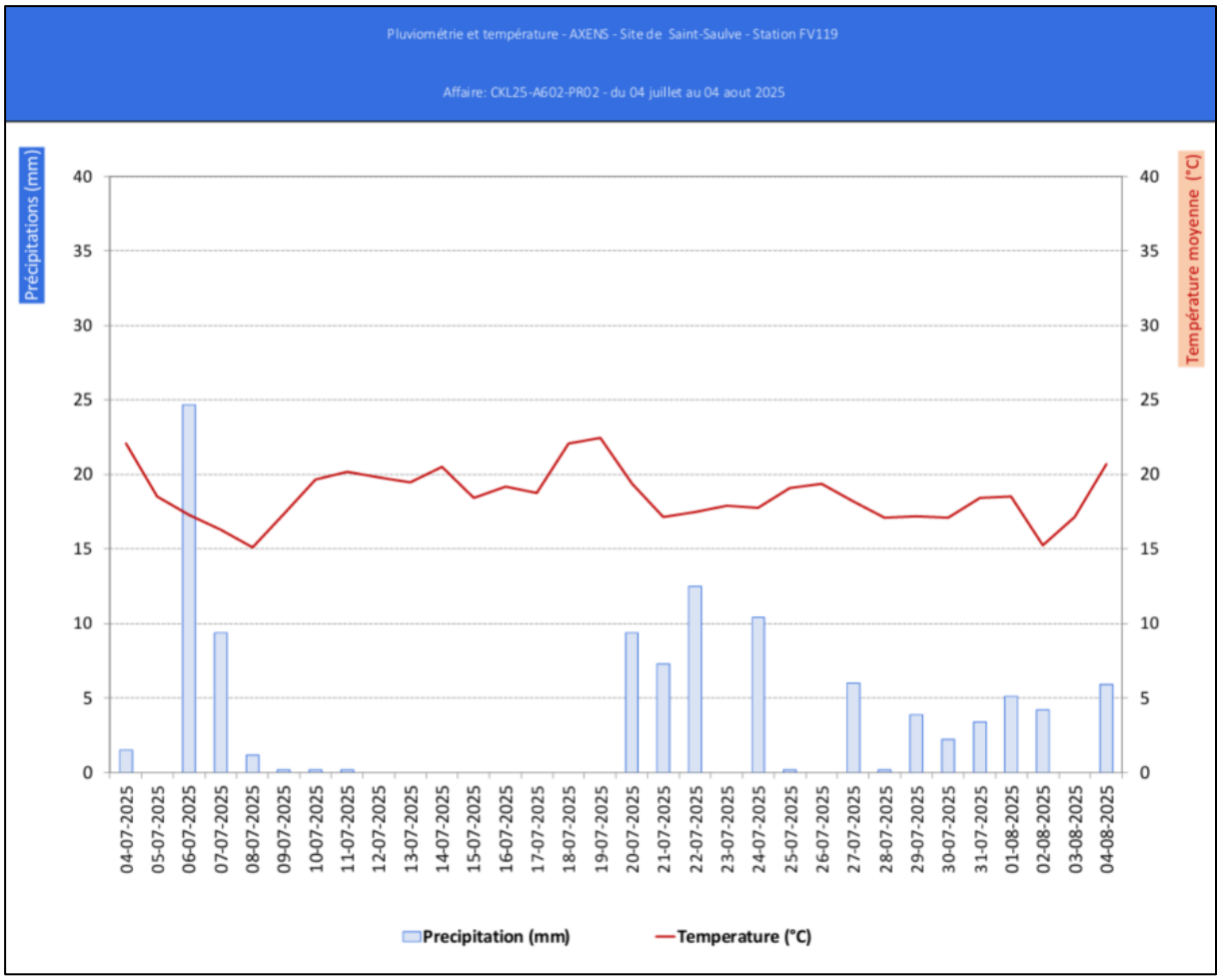



*Figure 195. Relevé de la pluviométrie et des températures durant la campagne de prélèvements (du 4 juillet au 4 août 2025)*

La température moyenne relevée pendant la période de prélèvement est de 18,6 °C alors que la température maximale relevée pendant la période de prélèvement est de 22,5 °C.

La pluviométrie totale mesurée pendant la période de prélèvement est de 108,1 mm sur 20 jours de pluies. Cependant, la pluviométrie maximale mesurée pendant la période de prélèvement est de 24,7 mm.

**Résultats des mesures**

Les résultats aux différents points de mesures sont présentés dans les tableaux ci-dessus avec les valeurs de référence associées (article R.221-1 du code de l'environnement, valeurs guides OMS entre autres).

Les résultats des mesures sont présentés aux tableaux suivants. Les résultats surlignés en gris correspondent aux valeurs de concentrations mesurées qui sont supérieures à la valeur de référence.

*Tableau 142. Synthèse des résultats de concentration moyennes de l'IEM (Campagne de mesures réalisée par KALIAIR) – Milieu AIR*

| Substances | Unité | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | T1 | T2 | Valeur de référence | Source |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ | µg/m³ | 9,80 | 7,80 | 8,55 | 7,70 | 12,50 | 7,40 | 7,80 | 40 | Valeur limite annuelle (Art. R221-2 Code de l'environnement) |
| HF | µg/m³ | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | - | - |
| HCL | µg/m³ | 1,35 | 1,30 | 1,35 | 6,65 | 1,35 | 1,35 | 150,65 | - | - |
| $PM_{10}$ | µg/m³ | 18,40 | 12,60 | 15,40 | 28,10 | 13,90 | 16,80 | 13,00 | Objectif : 30<br>Limite : 40 | Valeur limite en moyenne annuelle civile (Art. R.221-2 Code de l'Environnement) |
| $PM_{2,5}$ | µg/m³ | 12,00 | 7,20 | 9,90 | 18,00 | 7,70 | 13,20 | 8,40 | Objectif : 10<br>Limite : 25<br>Cible : 20 | Valeur limite en moyenne annuelle civile (Art. R.221-2 Code de l'Environnement) |
| Élément C | ng/m³ | 249,00 | 169,00 | 226,00 | 351,00 | 189,00 | 84,50 | 225 | - | - |
| Élément G | ng/m³ | 104,00 | 104,00 | 104,00 | 104,00 | 104,00 | 22,70 | 104 | - | - |
| Cobalt | ng/m³ | 0,38 | 0,21 | 0,22 | 0,29 | 1,20 | 0,05 | 0,21 | - | - |
| Lithium | ng/m³ | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,53 | 2,70 | 0,09 | 0,42 | - | - |
| Manganèse | ng/m³ | 26,90 | 13,40 | 10,60 | 18,10 | 13,70 | 4,40 | 9,8 | 150 | Directives de qualité pour l'air OMS 2000 exposition annuelle |
| Élément D | ng/m³ | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,18 | 0,83 | - | - |
| Nickel | ng/m³ | 5,90 | 3,40 | 3,50 | 3,70 | 5,20 | 1,50 | 3,8 | Cible : 20 | Valeur limite en moyenne annuelle civile (Art. R.221-2 Code de l'Environnement) |
| Élément E | ng/m³ | 3,10 | 2,20 | 2,80 | 3,00 | 2,50 | 1,20 | 4,4 | - | - |
| Élément F | ng/m³ | 13,30 | 5,60 | 11,50 | 13,50 | 8,70 | 5,10 | 12,2 | - | - |
| Arsenic | ng/m³ | 0,78 | 0,45 | 0,57 | 0,49 | **28,90** | 0,20 | 0,42 | Cible : 6 | Valeur limite en moyenne annuelle civile (Art. R.221-2 Code de l'Environnement) |

*En gris : les valeurs supérieures aux concentrations mesurées dans les zones témoin (bruit de fond)*

*En rouge : les valeurs supérieures aux valeurs de référence (valeur limite et valeur cible).*

Résultats des mesures dans l'air

Pour rappel, les résultats aux différents points de mesures sont présentés dans les tableaux ci-dessus avec les valeurs de référence associées (article R.221-1 du code de l'environnement, valeurs guides OMS entre autres).

Concernant les composés gazeux, notamment le dioxyde d'azote et l'acide fluorhydrique, il a été observé que les concentrations mesurées sont supérieures aux points d'environnement local témoin de manière modérée :

- Pour le dioxyde d'azotes sur les points P1, P3 et P5 ;
- Pour l'acide fluorhydrique uniquement sur le point P4 en comparaison au point témoin T1.

A noter qu'aucune concentration mesurée n'est supérieure aux valeurs de concentrations issues des données des AAQSA, notamment concernant le dioxyde d'azote.

En ce qui concerne les poussières inhalables ($PM_{10}$ et $PM_{2.5}$), les concentrations mesurées sont dans la gamme des valeurs tant des points témoins que des données des AASQA, exception faite du point P1 (uniquement pour les $PM_{10}$) et P4, qui présentent une concentration locale plus élevée vraisemblablement en lien avec sa localisation dans l'axe des vents dominants et à proximité du voisin industriel ASCOVAL. Ce point est particulièrement situé chez un particulier à Onnaing, l'éventualité de contaminations locales ne peuvent être exclues.

Pour les métaux, les concentrations mesurées sont dans la gamme des valeurs tant des points témoins que des données des AASQA (notamment pour le manganèse, le nickel et l'arsenic), à exception des composés suivants :

- Élément C : les points P1, P3 et P4 présentent une concentration supérieure à l'environnement local (bruit de fond). Aucune valeur limite de référence n'est disponible pour cette donnée ;
- Cobalt : les points P1, P3, P4 et P5 présentent une concentration supérieure à l'environnement local (bruit de fond), à noter que cette différence est plus importante au point P5. Aucune valeur limite de référence n'est disponible pour cette donnée ;
- Lithium : les points P5 et P4 présentent une concentration supérieure à l'environnement local (bruit de fond), à noter que cette différence est plus importante au point P5. Aucune valeur limite de référence n'est disponible pour cette donnée ;
- Manganèse : l'ensemble des points de mesure présentent une concentration supérieure à l'environnement local (bruit de fond), mais qui reste très inférieure à la valeur de référence ;
- Nickel : les points P1 et P5 présentent une concentration supérieure à l'environnement local (bruit de fond), à noter que les concentrations mesurées à ces points ont le même ordre de grandeur, ces concentrations restent très inférieure à la valeur de référence ;
- Élément F : les points P1 et P4 présentent une concentration supérieure à l'environnement local (bruit de fond), à noter que les concentrations mesurées à ces points ont le même ordre de grandeur. Aucune valeur limite de référence n'est disponible pour cette donnée ;
- Arsenic : l'ensemble des points présentent une concentration supérieure à l'environnement local (bruit de fond), à noter que cette différence est plus importante au point 5. Les concentrations dans l'ensemble des points de mesures restent très inférieures à la valeur de référence, à exception du point P5.

#### IV.7.4.1.3 MESURES COMPLEMENTAIRES RETOMBEES – JAUGES OWEN

Dans le cadre de la démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM), une campagne de mesures atmosphériques a été réalisée par la société KALIAIR pour quantifier les dépôts atmosphériques des métaux et des poussières à l'aide de Jauges Owen.

Les mesures ont été réalisées du 4 juillet au 4 août 2025. Le rapport de mesures est joint à l'Annexe 11.

Les résultats sont présentés dans le tableau en page suivant, les résultats surlignés en gris correspondent aux valeurs de concentrations mesurées qui sont supérieures à la valeur de référence.

*Tableau 143. Synthèse des résultats de concentration moyennes de l'IEM (Campagne de mesures réalisée par KALIAIR) – Retombées atmosphériques*

| Substances | Unité | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | T1 | T2 | Valeur de référence |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poussières (*) | µg/m². j | 59,80 | 84,30 | 68,00 | 86,80 | 126,00 | 96,70 | 111,00 | 350 (1) |
| Élément C | µg/m². j | 50,50 | 59,10 | 50,60 | 58,70 | 52,00 | 54,30 | 45,80 | - |
| Élément G | µg/m². j | 8,40 | 9,85 | 8,50 | 9,80 | 8,70 | 9,10 | 7,60 | - |
| Cobalt | µg/m². j | 0,34 | 0,39 | 0,34 | 0,39 | 0,35 | 0,36 | 0,30 | 0,1 - 2,8 (3) |
| Lithium | µg/m². j | 0,90 | 0,39 | 0,30 | 0,40 | 0,70 | 0,78 | 0,80 | - |
| Manganèse | µg/m². j | 31,20 | 2,00 | 3,20 | 15,50 | 2,30 | 0,36 | 4,90 | 43 – 55 (2) |
| Élément D | µg/m². j | 8,40 | 9,90 | 8,50 | 9,80 | 8,70 | 9,10 | 7,60 | - |
| Nickel | µg/m². j | 3,40 | 3,90 | 3,40 | 3,90 | 3,45 | 3,60 | 3,00 | 3,2 – 4 (2)<br>15 (1) |
| Élément E | µg/m². j | 12,40 | 34,00 | 20,60 | 15,10 | 37,60 | 46,90 | 30,10 | - |
| Élément F | µg/m². j | 0,84 | 0,99 | 0,80 | 1,00 | 0,90 | 0,91 | 0,76 | - |
| Arsenic | µg/m². j | 0,34 | 0,39 | 0,34 | 0,39 | 0,35 | 0,36 | 0,30 | 4 (1)<br>0,98 – 1,3 (2) |

*(*) Poussières totales : somme des poussières solubles et insolubles*

*En gris : les valeurs supérieures aux concentrations mesurées dans le local témoin (bruit de fond)*

*En rouge : les valeurs supérieures aux valeurs de référence.*

*(1) Technical Instructions on Air Quality control – TA Luft, 2002*

*(2) Moyennes INERIS en rural et urbain (2013-DRC-13-136338-06193B)*

*(3) P25-P95 des mesures réalisées en Haute Normandie entre 2009 et 2015*

**Résultats des mesures des dépôts atmosphériques**

La campagne de mesures a permis de mettre en évidence les aspects suivants :

- L'ensemble des points ont des signatures assez comparables et présentent des dépôts du même ordre de grandeur qu'aux points bruits de fond pour l'ensemble des métaux.
- En comparaison avec les points choisis comme représentatifs du bruit de fond (à savoir les points T1 et T2), les dépôts atmosphériques mesurés sont dans la gamme du bruit de fond élargi considérant les incertitudes pour l'ensemble des métaux mesurés.

En comparaison avec les valeurs de référence de la littérature :

- Aucune valeur de référence (bruit de fond ou valeur usuelle) n'est disponible pour les dépôts atmosphériques de lithium, de l'Élément C, de l'élément D, de l'élément E, de l'élément F et de l'élément G.
- Pour le cobalt et le nickel les dépôts mesurés sont dans la gamme des mesures recensées dans la littérature. En ce qui concerne le manganèse, les dépôts mesurés sont inférieurs à la gamme de mesures recensées dans la littérature.
- Enfin, pour les masses totales de poussières, en prenant en compte l'incertitude sur l'analyse, aucun point n'est supérieur aux valeurs de référence.

Ainsi, le bilan de l'état initial vis-à-vis des dépôts atmosphériques est que l'environnement du site présente des impacts locaux sur les dépôts de l'Élément C, lithium et de manganèse ponctuellement. A noter que les dépôts atmosphériques recensés restent dans son ensemble bien inférieurs aux valeurs de référence.

### IV.7.4.1.4 GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

**Émissions de GES à l'échelle nationale :**

Dans son 6ème rapport d'évaluation du climat dont la première partie a été publiée en août 2021, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) précise que le réchauffement du système climatique est sans équivoque et qu'il est extrêmement probable que l'influence de l'homme soit la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XXe siècle et des évènements climatiques extrêmes. Par ailleurs, les activités humaines affectent toutes les composantes majeures du système climatique, certaines avec des répercussions sur des décennies et d'autres sur des siècles.

Les gaz à effet de serre sont les constituants gazeux de l'atmosphère, tant naturels qu'anthropiques, qui absorbent et émettent un rayonnement à des longueurs d'onde données du spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages.

La vapeur d'eau ($H_2O$), le dioxyde de carbone ($CO_2$), l'oxyde nitreux ($N_2O$), le méthane ($CH_4$) et l'ozone ($O_3$) sont les principaux gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère terrestre. L'atmosphère contient en outre un certain nombre de gaz à effet de serre entièrement anthropiques tels que les hydrocarbures halogénés, l'hexafluorure de soufre ($SF_6$), les hydrofluorocarbones (HFC) et les hydrocarbures perfluorés (PFC).

En 2019 (données CITEPA format SECTEN - juillet 2021), le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) relatif à la France métropolitaine est estimé à 405 Mt $CO_2$e avec UTCATF et à 436 Mt $CO_2$e hors UTCATF (« Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie »).

Tous les secteurs contribuant aux émissions de gaz à effet de serre sont, par ordre de prédominance en 2019 :

- Le transport avec 31 % du total hors UTCATF du fait du $CO_2$ essentiellement,
- Le résidentiel/tertiaire avec 17 %, du fait d'émissions de chacune des 6 substances contribuant au PRG,
- L'agriculture/sylviculture avec 19 %, du fait des deux polluants $N_2O$ et $CH_4$,
- L'industrie manufacturière avec 19 %, du fait d'émissions de chacune des 6 substances contribuant au PRG,
- La transformation d'énergie avec 10 %, du fait principalement du $CO_2$,
- Le traitement centralisé des déchets avec 4 % du fait du $CH_4$ principalement.

En termes de contribution, le $CO_2$ participe à hauteur de 75 % aux émissions de gaz à effet de serre (hors UTCATF inclus). Les autres polluants ont une contribution plus restreinte (le $CH_4$ : 13 % ; le $N_2O$ : 9 % ; le HFC : 3 % ; les autres polluants : inférieurs à 1 %).

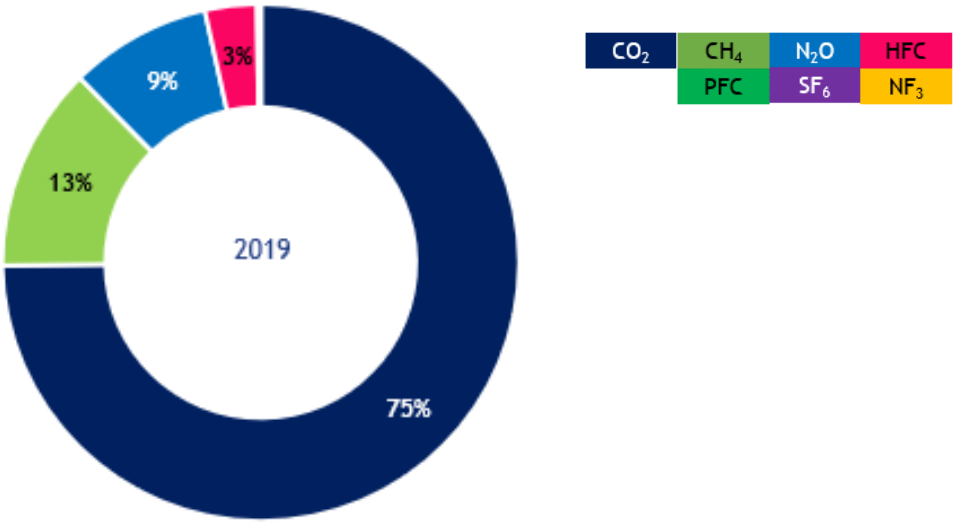



*Figure 196. Répartition des émissions de CO2e par GES en 2019 (hors UTCATF) - en %*

Sur la période 1990-2019, le PRG, hors UTCATF, a diminué de 20 %, soit une baisse de 108 Mt $CO_2e$. En incluant l'UTCATF, cette baisse représente 22 %, soit -147 Mt $CO_2e$. En termes d'évolution relative (en PRG) depuis 1990, l'augmentation des émissions de HFC est la plus importante (+ 321,5 % entre 1990 et 2019).

**Émissions de GES à l'échelle régionale : région Hauts-de-France**

Les 14 Observatoires régionaux des émissions de gaz à effet de serre (Oreges) produisent des inventaires territoriaux de GES selon des méthodologies cohérentes avec les inventaires nationaux. A l'échelle de la région Hauts-de-France, les émissions de gaz à effet de serre évaluées par le site internet Observatoire Climat HdF, sont présentées dans la figure suivante.

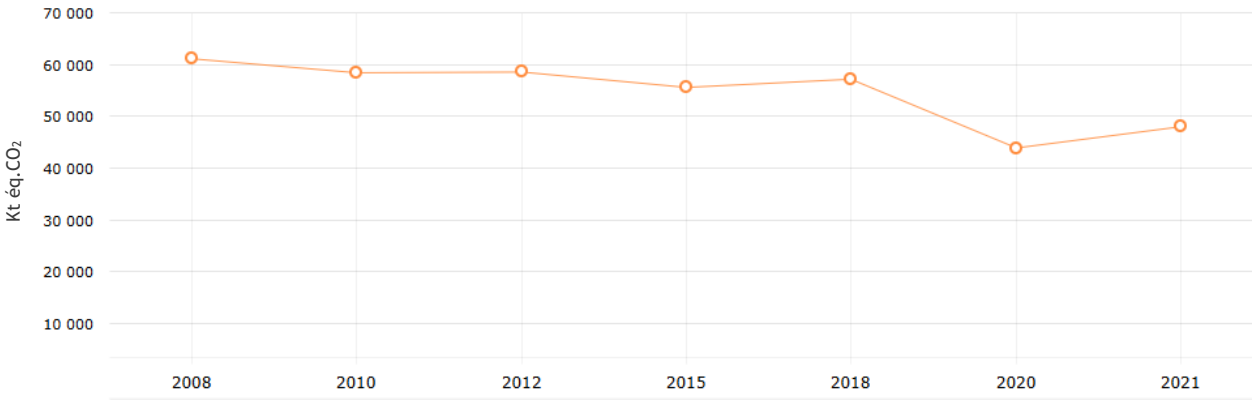



*Figure 197. Évolution des émissions directes de GES en région Hauts-de-France entre 2008 et 2021 (Source : Observatoire Climat Hauts-de-France)*

En 2021, les émissions directes de GES de la région Hauts-de-France s'élevaient à 48,0 Mt éq. CO2, soit 12,8% des émissions nationales. Les émissions de GES en 2021 ont diminué de 18% par rapport à 2012, année de référence des objectifs du SRADDET Hauts-de-France et de 21% entre 2008 et 2021. L'objectif serait d'atteindre -51% en 2031 et -81% à l'horizon 2050 (par rapport à l'année de référence 2012).

Les évolutions sont fortement impactées par l'année 2020, année de la crise sanitaire du covid-19. En comparatif, avant cette période, les émissions de la France ont diminué de 6% entre 2008 et 2018, tandis qu'entre 2018 et 2020 elles ont diminué de 23%. A noter que l'on observe un effet rebond en 2021, après la période COVID, avec une hausse des émissions de 9% par rapport à 2020.

La figure suivante reprend la répartition par secteur des émissions GES dans les Hauts-de-France en 2021.

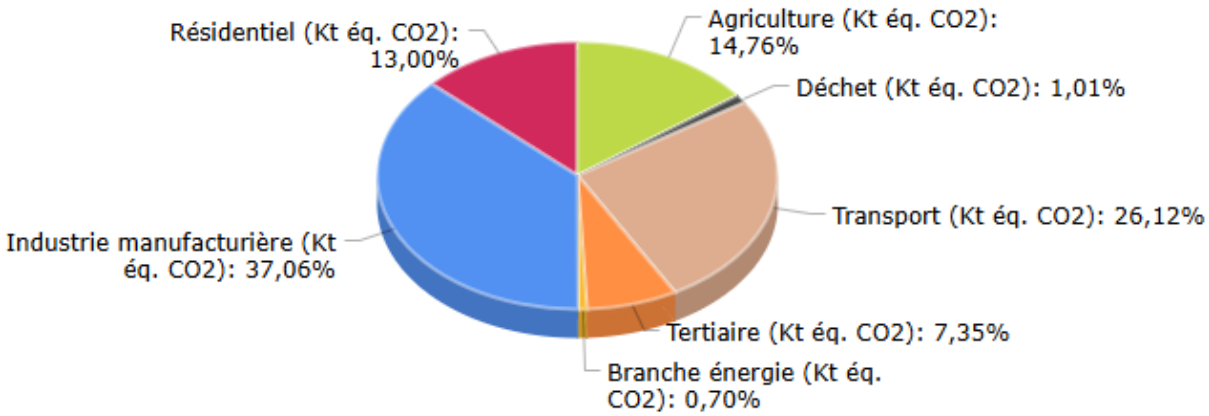



*Figure 198. Répartition sectorielle des émissions de GES en région Hauts-de-France en 2021 (Source : Observatoire Climat Hauts-de-France)*

**Émissions de GES à l'échelle locale : Agglomération de Valenciennes.**

La communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole a réalisé un bilan des émissions de gaz à effet de serre du territoire présenté dans le diagnostic initial du PCAET. Les émissions totales sont estimées à 2,1 millions de tonnes équivalent de $CO_2$ pour l'année 2016, dont 14% sont liés à l'industrie.

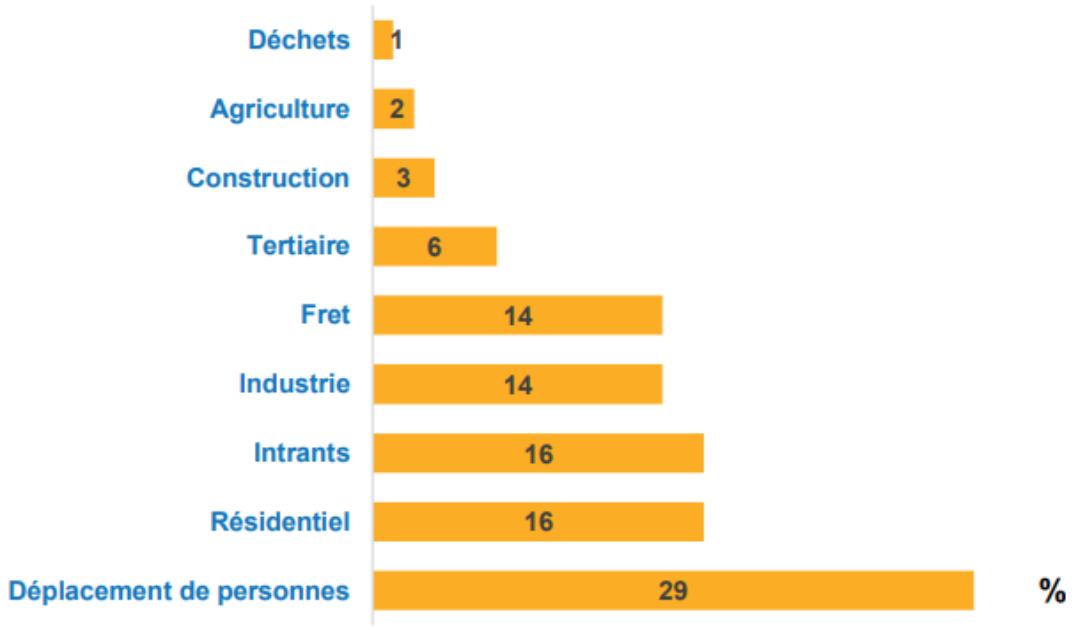



*Figure 199. Répartition des émissions de GES sur le territoire de la communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole (Source : PCAET de Valenciennes Métropole 2020-2026)*

Les objectifs de la communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropoles sont de réduire de 68 % les émissions directes de gaz à effet de serre en 2050.

### IV.7.4.1.5 SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR ET DU CLIMAT

L'indice de la qualité de l'air de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole est globalement moyen. Cependant, la qualité de l'air présente globalement une amélioration à l'échelle du valenciennois.

À noter que la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole s'est engagé dans une réduction de ses émissions de GES pour participer à l'objectif national de division des émissions par 6 à l'horizon 2050. Les émissions de GES présentent un enjeu globalement de niveau fort.

Les émissions de GES et de polluants sont souvent liées. La réduction des émissions de GES participe donc à une amélioration globale de la qualité de l'air. L'amélioration de la qualité de l'air est notable sur le territoire qui est soumis aux pressions industrielles.

L'enjeu global lié à la qualité de l'air est de niveau très fort.

## IV.7.4.2 INCIDENCES DU PROJET SUR L'AIR

### IV.7.4.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Les principales sources d'impact au niveau de la qualité de l'air sont :

- Les émissions de poussières :
    - Utilisation d'engins et de camions : L'utilisation des engins de construction et des différents types de camions peut entraîner l'émission de poussières, par exemple lors du transport des matériaux fins par les camions-bennes, ainsi que lors de la circulation des camions sur les routes empoussiérées ;
    - Stockage des déblais : Certains déblais, après avoir été excavés, sont stockés sur le site. En cas de vent, ces stockages peuvent être la source d'émissions de poussières.
- Les émissions de gaz d'échappement et de combustion : des gaz d'échappement vont être émis à l'atmosphère du fait des divers engins et équipements de construction ainsi que des camions lourds et légers et des véhicules personnels, fonctionnant avec des moteurs à explosion (essence) ou à combustion (diesel). Il s'agit des émissions diffuses limitées dans le temps ;
- Les émissions de COV : lors de la construction des bâtiments et de leur aménagement intérieur, des composés organiques volatils (COV) notamment liés à l'utilisation de produits solvantés pourront être émis. Il s'agira d'émissions diffuses limitées dans le temps.

De ce fait, durant la phase travaux des émissions atmosphériques seront engendrées notamment concernant les poussières en lien avec l'utilisation des engins et des camions, ainsi que le stockage des déblais et autres matières pulvérulentes.

Une attention particulière sera portée à la limitation des pollutions atmosphériques, notamment aux envols de poussières.

Les gaz de combustion sont principalement constitués de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone. Ils génèrent donc des gaz à effets de serre.

Les engins de chantiers rejettent environ 0,11 kg/h de CO, 0,04 kg/h de NOx, 18,34 kg/h de $CO_2$ et 0,008 kg/h d'hydrocarbures totaux (d'après les données disponibles de l'Office Fédéral de l'Environnement OFEV « banque de données NON-ROAD » en 2023) par engin et pour 427 heures de service par engin.

Concernant les émissions de GES, les émissions liées à la construction des bâtiments et voieries sont prises en compte dans le Bilan des émissions de gaz à effet de serre disponible au chapitre suivant de la présente étude d'impact.

Raccordement électrique RTE

Les chantiers de construction des divers ouvrages (liaison souterraine, pylônes n°42 et n°166) et de réhabilitation de la ligne aérienne vont induire des incidences sur la qualité de l'air en raison :

- de la poussière générée par les engins lors de la circulation sur les chemins et les pistes de chantier, des creusements (tranchées, fondations, passage en sous-œuvre) et des terrassements (camions, pelles mécaniques) mais aussi de la fumée ;
- des émissions de gaz d'échappement par les engins de chantier et de transport des matériaux (acheminement et évacuation).

Ces émissions sont difficilement quantifiables mais ne constituent pas une source de danger pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations les plus proches.

De plus, les terres stockées provisoirement en attente de fermeture de la tranchée pour la liaison souterraine sont susceptibles de se disperser en cas de vent.
Cette dispersion devrait rester localisée dans l'espace et limitée dans le temps, et les quantités resteront faibles. Rappelons par ailleurs que les zones de travaux associées à la liaison souterraine se situent à l'écart des lieux des vie (habitations, établissement recevant du public entre autres).

Compte-tenu du nombre d'engins de chantier mobilisés en un point donné, et de la courte durée des chantiers (de quelques semaines à quelques mois) ces travaux liés au raccordement électrique ne seront pas de nature à altérer la qualité de l'air localement. **L'incidence sur la qualité de l'air est donc considérée comme faible.**

Par ailleurs, comme tout chantier, les travaux contribueront à petite échelle à l'émission de gaz à effet de serre, dont le $CO_2$, soit directement par les gaz d'échappement des engins de chantier, soit indirectement par la filière des matériaux utilisés responsable du changement climatique mondial. Compte-tenu de la durée limitée des travaux et de la faible quantité de matériaux mis en œuvre, les gaz à effet de serre (effets directs temporaires) dégagés par les engins de chantier seront en quantité faibles en comparaison des quantités générées par le trafic routier (A2) situé à proximité.
**Ainsi, l'incidence du projet sur le climat peut être considérée comme négligeable.**

Canalisation d'oxygène Air Liquide

L'effet des travaux sur la qualité de l'air est principalement lié :

- Aux émissions de gaz d'échappement des engins et matériels utilisés,
- Aux émissions de poussières liés aux déplacements sur les pistes et sur le terrain d'implantation.

Les travaux ne nécessitant pas de terrassements (canalisation aérienne et terrain mis à disposition aménagé au préalable), les émissions de poussières dues au terrassement et stockage des terres sont inexistantes).

Les effets des travaux sur la qualité de l'air sont faibles.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 144. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – Phase travaux – AIR LICAMAX et composantes AXENS*

| E1. Evitement en amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Engins de chantier** |
| Les engins de chantier seront conçus et entretenus conformément à la réglementation en vigueur relative aux émissions des gaz d'échappement.<br>Les engins de chantier seront équipés de pot d'échappement catalytique ou de filtre à suie afin de limiter les rejets atmosphériques. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Notation des prestataires : standards d'achat et cotation LICAMAX | | | | |

**Impact brut**

**Les émissions atmosphériques liées aux travaux du projet dans son ensemble seront diffuses, limitées dans le temps et resteront localisées à l'environnement immédiat, notamment concernant l'émission diffuse des particules.**

**En ce qui concerne les envols des particules, à ce stade, ils ne sont pas quantifiables. Cependant, la zone du projet n'est pas située à proximité immédiate d'habitations et d'établissements sensibles.**

**De ce fait, globalement, l'impact brut, en phase travaux, du projet dans son ensemble sur la qualité de l'air est considéré direct, temporaire, faible à modéré et à court terme.**

**Mesure ERC**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 145. Mesures ERC – Phase travaux – AIR – LICAMAX et composantes AXENS*

| R2 – Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | **R2.1j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Brûlage à l'air libre interdit** |
| Le brûlage des déchets et/ou des matériaux sur site sera interdit.<br>Mesure issue du code de l'environnement | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Suivi quotidien du chantier – Respect des dispositions décrites | | | | |
| **R2 – Réduction technique** | | | | |
| E | R | C | A | **R2.1j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Limitation des émissions des poussières** |
| Des phases d'arrosage seront réalisées afin de limiter leur envol. Les engins seront équipés des rampes d'arrosage afin d'éviter les envols de poussières par temps sec. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Suivi quotidien du chantier – Respect des dispositions décrites | | | | |
| **R2 – Réduction technique** | | | | |
| E | R | C | A | **R2.1j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Limitation des envols des poussières** |
| Concernant les envols des poussières, les travaux débuteront par l'aménagement et l'imperméabilisation des routes d'accès au chantier au droit des voiries définitives dans le but d'éviter la circulation des engins sur des routes non goudronnées et donc la remise en suspension des poussières. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Suivi quotidien du chantier – Respect des dispositions décrites | | | | |

Raccordement électrique RTE

**Emission de poussières, fumées et odeurs – MEMC3 - MRCV3**

ME : 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'aire d'étude, puis du fuseau de moindre impact pour la liaison souterraine, ont pris en compte cette volonté de s'éloigner des divers lieux de vie.

A noter toutefois que la ligne aérienne à réhabiliter surplombe une zone d'habitat et une zone d'activités.

MR : Le chantier de construction de la ligne souterraine se fera à l'avancement ce qui permettra de diminuer la gêne liée aux travaux en un point donné. La tranchée sera, en effet, refermée au fur et à mesure de l'avancement du chantier par tronçon de 50 à 60 m.

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 ;
- qu'elles prennent toutes les dispositions visant à prévenir les risques de pollution, notamment par la maintenance et l'entretien régulier des engins de chantiers, pour minimiser les émissions de fumées et d'odeurs ;
- que la vitesse de circulation sur chemin terreux soit réduite pour limiter l'envol de poussières ;
- qu'elles prennent toutes les dispositions nécessaires pour minimiser les nuisances et notamment les émissions de poussières : arrosage régulier du chantier en période sèche aux abords des routes et des zones bâties, mise en place de bâches sur les camions d'évacuation de terres et de matériaux divers, protection des zones de stockage de terres proches des voies routières en cas de vents, 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.

**Emission de gaz à effet de serre – MRCV4**

La flotte de poids-lourds et d'engins de chantier des entreprises avec lesquelles RTE travaillera sera conforme à la réglementation en vigueur en matière de rejets (norme Euro pour les poids-lourds). RTE exigera, par ailleurs, de ces entreprises de pouvoir aller au-delà de la réglementation applicable. Ainsi, les rotations des poids-lourds pour évacuer les terres excédentaires et les matériaux issus de la dépose du support à remplacer, entre autres, 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.

Ainsi, des critères sur les émissions de GES sont introduits dans les cahiers des charges des appels d'offres pour réduire l'empreinte du réseau et sensibiliser les fournisseurs sur l'empreinte carbone de leurs matériels et chantiers. De plus en plus de marchés les interrogent sur la provenance de leurs matières premières et le contenu en matériaux recyclés.

Par ailleurs, les prescriptions internes s'orientent vers une diminution du besoin en béton à fort impact et des transports, et des études sont réalisées avec les acteurs du recyclage pour identifier des solutions d'économie circulaire.

Enfin, depuis 2020, RTE se pose en précurseur et intègre progressivement dans ses marchés cadre l'obligation pour les prestataires de réaliser un bilan carbone des chantiers. L'objectif est de

quantifier les émissions et d'identifier des leviers d'actions pour réduire les émissions de GES liées aux chantiers.

RTE vise également à être capable à l'avenir de quantifier ses émissions de façon prospective. Pour cela, RTE poursuit son travail de capitalisation de données sur ses émissions actuelles, et œuvre au développement de modèles pour calculer ses émissions de GES de manière prospective.

**Canalisation d'oxygène Air Liquide**

La conception et l'organisation du chantier permettent de limiter les émissions de polluants atmosphériques :

- La préfabrication des installations contribue à la diminution du temps de travaux sur site et diminue les émissions des engins de chantier,
- La mise à disposition d'un terrain aménagé au préalable lors des travaux de l'usine LICAMAX et le passage aérien de la canalisation évitent les travaux de terrassement et les émissions de poussières liées.
- Les bonnes pratiques de chantier qui seront mises en place (contrôle périodique des émissions des engins, coupure du moteur à l'arrêt, arrosage des pistes si nécessaire) réduisent les émissions atmosphériques au strict minimum.

Les effets résiduels du chantier sur la pollution atmosphérique sont négligeables.

**Impact résiduel**

**De ce fait, globalement, l'impact résiduel, en phase travaux, du projet dans son ensemble sur la qualité de l'air est considéré direct, temporaire, faible et à court terme.**

### IV.7.4.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Raccordement électrique RTE

**Les lignes électriques souterraines**

En phase d'exploitation, une ligne électrique souterraine n'émet pas de substances susceptibles de modifier la qualité de l'air et les conditions climatiques. Elle n'a donc aucune incidence sur le climat et l'air.

**Les lignes électriques aériennes**

*Risque d'orages*

Les lignes électriques aériennes n'ont pas d'influence sur les perturbations météorologiques.
La formation et le déplacement des orages, ainsi que les charges électrostatiques des nuages, ne sont, en effet, gouvernés que par des phénomènes atmosphériques sans relation avec les champs électromagnétiques de ces ouvrages.
L'évacuation des courants de décharges électrostatiques produites par la foudre est prévue dans les structures des pylônes électriques.
Lorsqu'un orage éclate à proximité d'une ligne électrique aérienne, celle-ci peut constituer un point haut et au même titre que les autres points hauts (un clocher, une tour...), attirer très localement la foudre. Les câbles de garde, disposés au-dessus des câbles conducteurs sur les lignes aériennes, ont pour rôle de les protéger de la foudre ou de limiter son impact.

Si la foudre tombe sur un pylône ou un câble, la ligne fonctionne alors comme un paratonnerre : les dispositifs de "mise à la terre" installés sur chaque pylône écoulent le courant de foudre dans le sol. Cependant, bien que le projet n'engendre aucun impact sur le climat, les caractéristiques de ce dernier sont prises en compte. En particulier, le dimensionnement des pylônes prend en compte les conditions climatiques du secteur dans lequel ils s'insèrent : vent, neige et givre. Le référentiel technique ligne aérienne réuni ses termes sous le nom générique de « glace ». La neige et le givre étant des formes de « glaces ».

**Les ouvrages de raccordement électrique n'auront aucune incidence sur le climat local.**

Production d'ozone

*Définition*

L'ozone (O3) est une forme instable de l'oxygène (O2) qui est produite en permanence dans la nature par action du rayonnement solaire sur l'atmosphère. Ainsi, au sein de la stratosphère (12 à 50 km d'altitude), les rayons ultraviolets émis par le soleil transforment l'oxygène en ozone ; c'est la fameuse « couche d'ozone » qui protège les êtres vivants sur terre contre les rayons ultraviolets et cosmiques.

L'ozone est un gaz instable de faible durée de vie, qui se transforme spontanément en oxygène, ce qui fait que sa concentration, en milieu fermé, décroît naturellement. En milieu ouvert, ceci est d'autant plus vrai qu'il est soumis à des courants atmosphériques qui accroissent la dilution et la recomposition en oxygène. L'humidité et la chaleur favorisent également cette recomposition.

L'ozone, très instable du fait de son pouvoir oxydant, est notamment utilisé pour purifier l'air ou l'eau. Il a également un rôle protecteur au niveau de la couche d'ozone, où il absorbe la plus grande partie du rayonnement solaire ultraviolet. Dans l'air ambiant, c'est un polluant qui peut être toxique pour les organismes vivants si sa concentration dépasse certaines limites.

L'ozone de basse altitude est massivement formé à partir de polluants « précurseurs », sous l'effet du rayonnement solaire (UV), notamment du dioxyde d'azote émis par les échappements des véhicules. Ainsi, l'ozone est aussi utilisé comme marqueur habituel d'autres pollutions de l'air.

*Valeurs et réglementation*

La concentration en ozone se mesure en µg/m3. L'article R. 221-1 du code de l'environnement, pris pour la transposition de la directive n°2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant, définit différents seuils et objectifs de qualité :

Objectifs de qualité :

- Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m$^3$ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, pendant une année civile,
- Objectif de qualité pour la protection de la végétation : 6 000 µg/m$^3$ par heure en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet.

Seuil de recommandation et d'information :

- 180 µg/m$^3$ en moyenne horaire.

Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence :

- 1er seuil : 240 µg/m$^3$ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives,
- 2ème seuil : 300 µg/m$^3$ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives,
- 3ème seuil : 360 µg/m3 en moyenne horaire.

*La création d'ozone par les lignes électriques aériennes*

Le fort champ électrique présent à la surface des conducteurs des lignes électriques à haute et très haute tension provoque dans l'air, au voisinage immédiat de ces conducteurs, des micro-décharges électriques qui entraînent la formation locale d'ozone en faibles quantités.

Au niveau du sol, une campagne de mesure réalisée à l'aplomb de lignes à 400 000 volts a montré un accroissement de 2 µg/m$^3$ (soit 1 ppb). Il s'agit d'une valeur très faible, qui est à la limite de sensibilité des appareils de mesure, et qui ne s'observe que dans certaines conditions (absence de vent en particulier). A titre d'information, la quantité mesurée au voisinage immédiat des conducteurs de fort voltage (735 000 volts) au Canada montre un accroissement de 14 à 18 µg/m$_3$.

Si l'on tient compte de la faible durée de vie de l'ozone et de sa dispersion par les courants atmosphériques, sa production par les lignes à 400 000 volts est parfaitement négligeable par rapport à la production naturelle (quelques µg/m$^3$ la nuit et de 60 à 100 µg/m$^3$ le jour, en fonction de l'ensoleillement). Au regard des seuils fixés par la règlementation, l'ozone formé localement au voisinage des lignes électriques à haute et très haute tension ne contribue pas à la pollution atmosphérique.

*Synthèse*

S'il y a bien production d'ozone par les lignes électriques à haute et très haute tension, il s'agit d'un phénomène de faible ampleur, avec un impact à la limite du mesurable au niveau du sol. En tout état de cause, c'est un apport très marginal, par rapport à d'autres sources de production d'origine naturelle (ensoleillement) ou humaine, telles que l'activité industrielle ou la circulation automobile.

Au regard des seuils fixés par la règlementation, **l'ozone formé localement** au voisinage des lignes électriques à haute et très haute tension, et dans le cas présent **au voisinage de la ligne aérienne à réhabiliter, n'a aucune incidence sur la qualité de l'air et le climat.**

Canalisation d'oxygène Air Liquide

En phase d'exploitation, la canalisation de transport d'oxygène et la cabine n'engendrera pas d'émissions de polluants atmosphériques.

Le trafic routier nécessaire aux interventions sur la cabine est très limité et réalisé en véhicules légers.

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Dans les conditions normales de fonctionnement de l'usine LICAMAX, aucune émission à l'atmosphère des fumées épaisses ou de gaz toxique n'aura lieu.

Les activités du site seront à l'origine de deux types de rejets atmosphériques. Ils sont décrits ci-dessous.

- Rejets canalisés :
    - Associés aux différentes étapes du procédé de fabrication de la poudre NMC (traitement thermique et mécanique des métaux et d'oxydes métalliques) ;
    - Dans une moindre mesure, associés à l'installation sprinkler ainsi qu'aux groupes électrogènes fonctionnant au fioul. Les émissions de ces installations sont très limitées dans le temps. Il s'agit des installations fonctionnant de manière ponctuelle

lors d'une défaillance de l'alimentation électrique pour le groupe électrogène, et lors des essais hebdomadaires pour les installations sprinklers ;

- Rejets diffus :
    - Associés à la circulation des poids-lourds et des véhicules légers sur site (réception et expédition des matières et des produits).

**Caractéristiques des rejets atmosphériques liés au process de fabrication**

Les étapes du procédé et les substances potentiellement émises à l'atmosphère sont présentées ci-après. L'ensemble des rejets atmosphériques générés par le process seront captés à la source et traités avant rejet en extérieur. L'établissement LICAMAX précise qu'il n'y aura pas de rejets diffus issus du process.

- Réception et stockage des matières premières :

  Il n'est pas attendu, en fonctionnement normal, d'émissions de produits pulvérulents depuis les zones de réception et stockage des poudres entrant dans la fabrication de la poudre NMC (matière active de la cathode). Les poudres seront conditionnées en sacs ou big-bags sur palettes.

  Il est à noter que l'ensemble des poudres employées pour la production de NMC n'ont pas des caractéristiques combustibles. De ce fait, elles ne seront pas susceptibles de conduire en mode dégradé à la formation d'atmosphère explosive. En revanche, ces poudres ont des caractéristiques de toxicité. Elles seront conditionnées en big-bags spéciaux constitués de 3 enveloppes.

  Aucune matière solvantée ne sera utilisée ou stockée au sein du site en lien avec les procédés de fabrication des poudres NMC. Des produits chimiques liquides seront utilisés dans des quantités assez faibles pour le système de traitement des eaux. Ces produits seront stockés dans un bâtiment fermé dédié et conditionnés dans des réservoirs mobiles étanches et fermés sur bac de rétention.

  De ce fait, aucune émission diffuse en lien au stockage et réception des matières premières n'est attendue, compte-tenu du conditionnement des matières en poudres ainsi que de l'absence de stockage et utilisation des produits solvantés en lien avec la fabrication de la poudre CAM **(conditions de fonctionnement du site) ;**

- Traitement thermique des poudres métalliques (précurseurs de CAM, additif K, carbonate de lithium et autres additifs) :

  Il s'agit de l'étape du procédé en lien avec les réactions chimiques à chaud nécessaires à la transformation des hydroxydes des métaux en oxydes de métaux. Cette étape est réalisée au sein de fours tunnels enrichis à l'oxygène pour favoriser les réactions d'oxydation. Chaque four est muni des deux points des rejets (en tête et en queue du four) permettant de capter à la source les potentielles émissions des poussières. Cette étape est susceptible d'émettre des :
    - Poussières totales (émissaires 1, 2, 3 et 4) en lien avec l'emploi les poudres métalliques introduites au four, à savoir : précurseur de CAM (Additif A, nickel et manganèse), additif K et autres oxydes métalliques (additifs ajoutés en fonction de l'étape du traitement thermique).

Poussières métalliques notamment : Élément C, Elément G, Co, Li, Mn, Ni, Élément D, Élément E, Élément F, Élément B et Élément A pour l'ensemble des émissaires listés (émissaires 1, 2, 3 et 4).

Ces rejets seront captés à la source par le réseau de collecte des particules fines (poussières) et puis traités par un système de filtration à haute performance (filtre type HEPA) avant rejet à l'atmosphère.

- Acide chlorhydrique (émissaires 1, 2, 3 et 4) en lien avec l'utilisation des fours revêtus avec des matériaux chlorés. En effet, aucun composé chloré n'est introduit quelle que soit l'étape de fabrication de la poudre NMC. Cependant, des campagnes de mesures ont été effectuées dans le site partenaire du groupe AXENS et ont montré les émissions de HCl notamment provenant des matériaux constituant les fours à des basses concentrations. Pour information, les concentrations mesurées (site exploitant la même activité en Chine), en amont du système de traitement d'air, sont de l'ordre de 0,40 mg/$Nm^3$ ;
- Acide fluorhydrique (émissaires 1, 2, 3 et 4) en lien avec l'utilisation des fours revêtus avec des matériaux fluorés. En effet, aucun composé fluoré n'est introduit quel que soit l'étape de fabrication de la poudre NMC. Cependant, des campagnes des mesures ont été effectuées dans le site partenaire du groupe AXENS et ont montré les émissions de HF (fluoride) notamment provenant des matériaux constituant les fours à des basses concentrations. Pour information, les concentrations mesurées (site exploitant la même activité en Chine), en amont du système de traitement d'air, sont de l'ordre de 0,22 mg/$Nm^3$ ;
- Oxydes d'azote (émissaires 1, 2, 3 et 4) en lien avec l'utilisation des fours revêtus avec des matériaux azotés. En effet, aucun composé azoté n'est introduit quel que soit l'étape de fabrication de la poudre NMC. Cependant, des campagnes des mesures ont été effectuées dans le site partenaire du groupe AXENS et ont montré les émissions de $NO_x$ notamment provenant des matériaux constituant les fours. Pour information, les concentrations mesurées (site exploitant la même activité), en amont du système de traitement d'air, sont de l'ordre de 4 mg/$Nm^3$.

- Traitement mécanique des poussières métalliques (précurseurs de CAM, additif K, carbonate de lithium et autres additifs) :

  Il s'agit des étapes de broyage, concassage, tamisage, séparations magnétiques, lavages et autres étapes du traitement mécanique du procédé. Les matières sortant du four sont, de manière successive, traitées par des étapes mécaniques permettant notamment de réduire la granulométrie des poudres entre autres. Chaque équipement central du procédé est muni d'un point d'aspiration permettant de capter à la source les potentielles émissions des poussières. Cette étape est susceptible d'émettre des :

  - Poussières totales (émissaires 5, 6, 7 et 8) en lien avec l'emploi des poudres métalliques introduites aux étapes de traitement mécanique, à savoir : précurseur de CAM (Additif A, nickel et manganèse), additif K et autres oxydes métalliques (additifs ajoutés en fonction de l'étape du traitement thermique) ainsi que les matières sortant du four tunnel.

    Poussières métalliques notamment : Élément C, Élément G, Co, Li, Mn, Ni, Élément D, Élément E, Élément F, Élément B et Élément A pour l'ensemble des émissaires listés (émissaires 5, 6, 7 et 8).

Ces rejets seront captés à la source par le réseau de collecte des particules fines (poussières) et puis traités par un système de filtration à haute performance (filtre HEPA) avant rejet à l'atmosphère.

- Systèmes communs (émissaire 9) : Inclus le système d'aspirateur centralisé, les installations de sablage et l'installation de préparation des additifs. Le système d'aspiration centralisé permet de faire du nettoyage en dans les différentes zones de l'atelier, en se connectant simplement par un système de connexions rapides. Des collecteurs de poussières seront implantés au niveau des sources potentielles d'émissions diffuses des poussières et des équipements des autres systèmes communs. Cela permet de prélever de l'air et puis de le diriger vers un système de traitement par filtration à haute performance (filtre HEPA) avant de les rejeter au milieu naturel (rejet à l'atmosphère).

Les rejets canalisés du site LICAMAX sont synthétisés au Tableau 146.

Emissions non retenues en lien avec le procédé de fabrication :

- Installations de refroidissement :

  Les groupes froids et les centrales de traitement d'air du site mettront en œuvre un fluide frigorigène nouvelle génération ne présentant pas de caractère toxique contrairement à d'autres réfrigérants traditionnels (seule mention de danger H280 : gaz sous pression peut exploser sous l'effet de la chaleur). Il présente également un faible potentiel de réchauffement Global (GWP). Les installations frigorifiques du site feront l'objet d'une maintenance par une société spécialisée afin notamment de limiter les risques de perte d'étanchéité des circuits frigorigènes.

  Si nécessaire, le fluide frigorigène sera récupéré lors de l'entretien, de la réparation et de la mise au rebut des équipements. Le fluide ainsi récupéré sera, soit détruit par le producteur du fluide frigorigène, soit retraité pour être recyclé.

  L'opérateur rédigera, pour toute opération, une fiche d'intervention sur laquelle figureront la nature et le volume du fluide récupéré, ainsi que le volume du fluide réintroduit.

  D'autre part, un contrôle d'étanchéité sera réalisé en conformité pour les équipements concernés.

  **Ces précautions permettent de considérer que l'effet sur l'environnement et les inconvénients sur la qualité de l'air du fluide frigorigène utilisé par l'établissement LICAMAX sont négligeables. Ces émissions ne seront pas développées dans la suite de l'étude.**

- Groupes électrogènes (installations de combustion utilisées en situation d'urgence) :

  Les installations de combustion destinées uniquement à alimenter les systèmes de sécurité électrique de l'établissement ou à prendre occasionnellement le relais de l'alimentation principale du site en cas de défaillance accidentelle de celle-ci ou du réseau électrique (groupes électrogènes) ne sont pas concernées par les prescriptions de l'arrêté ministériel des prescriptions générales datant du 3 août 2018 associées à la pollution atmosphérique. En effet, aucune valeur limite d'émission, ni surveillance des émissions n'est applicable du fait du statut d'appareil destiné aux situations d'urgence conformément aux fiches techniques « combustion » datant du 22 novembre 2019.

  Dans le cadre du site LICAMAX, le temps de fonctionnement des groupes électrogènes est estimé à moins de 50 heures par an (y compris le temps des essais hebdomadaires permettant

de vérifier le bon fonctionnement de l'installation, correspondant à une durée de 15 min, soit environ 13 h/an).

De ce fait, l'émission des polluants de combustion ($NO_x$, $CO_2$ et $SO_2$) pour le combustible utilisé, à savoir du fioul domestique, associée au fonctionnement des groupes électrogènes restera très limitée dans le temps (50 h / 8760 h). **En conséquence, ces émissions sont considérées comme négligeables en lien avec la faible consommation de fioul au regard des émissions directes du process et, en conséquence, elles ne seront pas développées dans la suite de l'étude.**

- Groupes motopompe de l'installations de sprinklage (installations de combustion utilisées en situation d'urgence) :

  Les groupes motopompe associés à l'installation de sprinklage fonctionneront au fioul domestique (à l'identique des groupes électrogènes). L'installation de sprinklage fera l'objet d'essais hebdomadaires (10 min/semaine, soit environ 9h /an). Les polluants de combustion émis seront principalement du $CO_2$, $SO_2$ et $NO_x$.

  **Ces émissions sont jugées marginales et négligeables en lien avec la faible consommation de fioul au regard des émissions directes du process et, en conséquence, elles ne seront pas développées dans la suite de l'étude.**

Conformément à l'article 49 de l'arrêté ministériel datant du 2 février 1998, l'exploitant est tenu de réduire autant que possible le nombre des points de rejets. Cette démarche a bien été intégrée par LICAMAX. En effet, initialement, le bâtiment de production avait 52 rejets associés à différentes étapes du procédé de fabrication (notamment 48 rejets en lien avec les fours tunnels du traitement thermique). Une analyse de faisabilité technique et économique a été menée afin de réduire le plus possible le nombre des points de rejets. À la suite de cette analyse, le nombre des cheminées a été réduit à 9 cheminées (y compris la cheminée en lien avec le système d'aspiration centralisé).

Pour des raisons économiques et techniques, il n'est pas possible de réduire le nombre de rejets en-deçà de 9 émissaires. Cette impossibilité est liée :

- Au coût d'investissement relatif au groupement des rejets situés à plus de 50 mètres l'un de l'autre. En effet, le regroupement des points de rejets distanciés génèrent la mise en place d'équipements particuliers qui engendrent des coûts d'investissement non négligeables.
- Aux contraintes techniques liés :
  - à l'impossibilité de mélanger les émissions provenant des différentes lignes de production (au total 4 lignes de production seront implantées au sein du bâtiment principal), ainsi que des différentes étapes du procédé de fabrication (traitement thermique et traitement mécanique), cela afin d'éviter des contaminations croisées des matières au sein des lignes et des autres équipements, en fonction de l'étape du procédé.

*Tableau 146. Description des rejets canalisés associés aux activités LICAMAX*

| Etape du procédé de fabrication | Equipement | Produits associés | Composition chimique | Polluants émis | Système(s) de traitement d'air associé | N° de rejet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Traitement thermique | Four tunnel (réaction chimique à chaud)<br>Points localisés de captation d'air ambiant | Précurseur de CAM | Hydroxyde de nickel, cobalt et manganèse | Cobalt<br>Nickel<br>Manganèse<br>Lithium<br>Élément C<br>Élément B<br>Élément D<br>Élément E<br>Élément A<br>Élément G<br>Élément F<br>Poussières totales (assimilées au $PM_{10}$)<br>$PM_{2,5}$<br>HCl (Acide chlorhydrique)<br>HF (Acide fluorhydrique)<br>NOx (Oxydes d'azote) | Filtration poussières HEPA (haute efficacité) | 1<br>2<br>3<br>4 |
| | | Hydroxyde de lithium / Carbonate de lithium | Lithium sous forme d'hydroxyde ou carbonate | | | |
| | | Additifs | Additif B | | | |
| | | | Additif C | | | |
| | | | Additif D | | | |
| | | | Additif E | | | |
| | | | Additif A | | | |
| | | | Additif F | | | |
| | | | Additif I | | | |
| | | | Additif G | | | |
| | | | Additif H | | | |
| | | Aucun produit associé (revêtement des fours)* | HCl | | | |
| | | | HF | | | |
| | | | NOx | | | |
| Traitement mécanique | Equipements centraux du procédé (broyeurs, mélangeurs, tamiseurs entre autres)<br>Points localisés de captation d'air ambiant | Poudres sortant des étapes de traitement thermique | Métaux listés (ligne précédente) sous forme d'oxyde ou d'hydroxyde. | Cobalt<br>Nickel<br>Manganèse<br>Lithium<br>Élément C<br>Élément B<br>Élément D<br>Élément E | Filtration poussières HEPA (haute efficacité) | 5<br>6<br>7<br>8 |

| Etape du procédé de fabrication | Equipement | Produits associés | Composition chimique | Polluants émis | Système(s) de traitement d'air associé | N° de rejet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Élément A<br>Élément G<br>Élément F<br>Poussières totales (assimilées au $PM_{10}$)<br>$PM_{2,5}$ | | |
| Systèmes communs (bâtiment de production) | Aspirateur centralisé<br>Unités de sablage<br>Unité de préparation des additifs<br>Points localisés de captation d'air ambiant | Ensemble des matières premières et produit fini | Hydroxyde de nickel, cobalt et manganèse | Cobalt<br>Nickel<br>Manganèse<br>Lithium<br>Élément C<br>Élément B<br>Élément D<br>Élément E<br>Élément A<br>Élément G<br>Élément F<br>Poussières totales (assimilées au $PM_{10}$)<br>$PM_{2,5}$ | Filtration poussières HEPA (haute efficacité) | 9 |
| | | | Lithium sous forme d'hydroxyde ou carbonate | | | |
| | | | Additif B | | | |
| | | | Additif C | | | |
| | | | Additif D | | | |
| | | | Additif E | | | |
| | | | Additif A | | | |
| | | | Additif F | | | |
| | | | Additif I | | | |
| | | | Additif G | | | |
| | | | Additif H | | | |

** Une campagne de mesures a été réalisée dans le but de caractériser les fumées sortant des fours de traitement thermique, elle a été réalisée chez le partenaire industriel du groupe AXENS situé en Chine. Les résultats des mesures ont permis d'identifier que, malgré l'absence des matières chlorées, azotées ou fluorées entrant au four, des concentrations en HF, HCL et NOx ont été recensées. Ces polluants proviennent notamment des matériaux du revêtement des fours (ETFE, PTFE entre autres) tunnels et non des matières premières introduites.*

*Il est à noter que les mesures réalisées montrent la présence d'arsenic. Cependant, ce métal provient des additifs qui sont utilités pour la fabrication de la poudre CAM au sein du site partenaire en Chine et qui ne seront pas utilisés dans le site LICAMAX en France. En effet, des légères différences ont été constatées entre la composition chimique des additifs utilisés par les deux sites mentionnés.*

La localisation des émissaires de rejets est présentée dans la figure suivante.

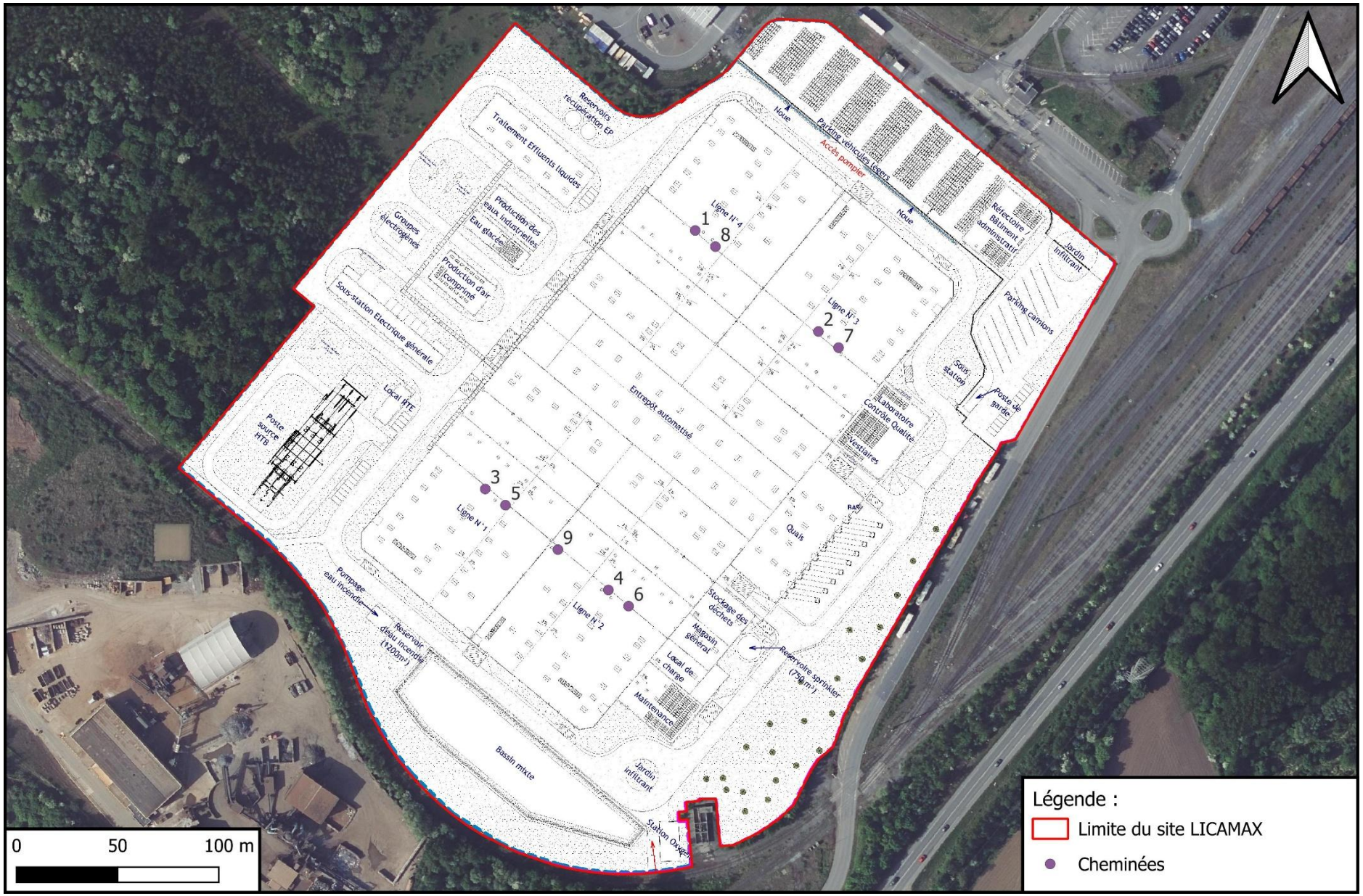



*Figure 200. Localisation des cheminées (rejets atmosphériques canalisés) du site LICAMAX*

Le tableau suivant présente les caractéristiques de l'ensemble des rejets canalisés décrits ci-avant. Le calcul de hauteur des cheminées, conformément à l'arrêté ministériel du 2 février 1998, est repris en Annexe 6.

*Tableau 147. Nature et caractéristiques des rejets canalisés du site LICAMAX*

| Etape du procédé | N° du rejet / Identification | Coordonnées Lambert 93 (m) | | Débit ($m^3/h$) | Débit ($Nm^3/h$) | Vitesse (m/s) | Hauteur (m) | Diamètre (m) | Température minimale (°C) | Temps de fonctionnement en h/an |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | |
| Traitement thermique | 1 / TT LN4 | 739 900 | 7 033 021 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 2 / TT LN3 | 739 971 | 7 032 971 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 3 / TT LN 1 | 739 796 | 7 032 893 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 4 / TT LN 2 | 739 857 | 7 032 956 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| Traitement mécanique | 5 / TM LN 1 | 739 806 | 7 032 885 | 53 661 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 | 8760 |
| | 6 / TM LN 2 | 739 867 | 7 032 835 | 53 661 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 | 8760 |
| | 7 / TM LN 3 | 739 971 | 7 032 963 | 53 661 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 | 8760 |
| | 8 / TM LN 4 | 739 910 | 7 033 013 | 53 661 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 | 8760 |
| Système d'aspiration centralisé | 9 / SC | 739 832 | 7 032 863 | 3 434 | 3 200 | 5 | 35 | 0,49 | 20 | 8760 |

TT = traitement thermique, TM = traitement mécanique et SC = système d'aspiration centralisé

Quantification des rejets

- Emissions canalisées

Les concentrations émises ont été définies à partir des valeurs limites d'émissions applicables, issues des références suivantes :

- Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Les conclusions des Meilleurs Techniques Disponibles (MTD) du BREF NFM (Industrie des métaux non ferreux) datant du 13 juin 2016 ;
- Arrête du 26 novembre 2022 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.
- Arrêté du 5 décembre 2016 relatif aux prescriptions applicables à certaines installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration (rubriques 2915.1 et 2915.2 – Procédés de chauffage utilisant comme fluide caloporteur des corps organiques combustibles) ;
- Arrêté du 30 juin 1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2575 : " Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc., sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage ".

Les Valeurs Limites d'Emissions réglementaires figurant dans les tableaux en pages suivantes sont issues des arrêtés ministériels applicables au projet, en particulier l'arrêté ministériel du 2 février 1998 et du BREF NFM (MTD principal du site) applicables aux activités faisant partie du périmètre IED (soit l'ensemble des rejets canalisés) et visées par la rubrique 3210, notamment :

- Pour les poussières, conformément à la MTD 171 du BREF NFM (conclusions sur les MTD pour la production de nickel et/ou du cobalt), la VLE appliquée aux émissaires est de 5 mg/Nm$^3$ indépendamment du flux d'émission car les émissaires concernés émettent des substances CMR (substance ou mélange CMR de catégorie 1, 2 ou 3) ;
- Pour les métaux, l'alinéa 8° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 indique :
    - Pour un flux total supérieur à 25 g/h issue de la somme des flux d'antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, nickel, vanadium et zinc, la VLE de 5 mg/Nm3 est appliquée pour la somme. Cette valeur est applicable au projet.

      **Il est à noter que la répartition de Sb, Cr, Cu, Sn, V et Zn est de 0 % étant donné que le site LICAMAX n'utilise pas ces métaux dans le procédé de fabrication, ils seront donc pas émis par l'installation.**

      **Concernant les principaux métaux émis par le site, l'exploitant a fait le choix de proposer et de retenir des VLE plus restrictives que celles indiquées ci-avant, notamment pour la somme de Ni, Co et Mn (nickel, cobalt et manganèse). Cette démarche a été réalisée en raison de leur toxicité. Les VLE qui ont été retenues pour ces 3 métaux sont présentées dans le Tableau 148 (voir remarque N°1 en page suivante).**

Il est à noter que les activités du site LICAMAX seront à l'origine de l'émission d'autres métaux non visés par l'annexe I de l'arrêté ministériel du 4 novembre 2024 ni par l'article 27° de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 tel que l'Élément C, le lithium, l'Élément G, l'Élément D, l'Élément E, l'Élément F, l'Élément B et l'Élément A. La VLE de la somme des métaux listés ci-avant n'est pas appliquée à ces métaux.

Dans une approche réaliste, la VLE retenue pour l'Élément C et lithium est intégrée à la VLE des poussières totales, car ces métaux seront émis sous forme particulaire. En conséquence, la concentration limite d'émission associée aux poussières totales comprend également les poussières d'Élément C, Li, Elément G, Elément D, Élément E, Élément F, Élément B, Élément A à savoir 5 mg/Nm$^3$.

- Pour l'acide fluorhydrique (HF), l'arrêté ministériel du 2 février 1998 indique que si le flux horaire émis est supérieur à 0,5 kg/h (le flux total d'HF est égal à 0,24 kg/h) la VLE appliquée à l'émissaire est de 5 mg/Nm$^3$. Bien que le flux émis reste inférieur au seuil indiqué par l'arrêté applicable, dans une approche majorante et sécuritaire, la VLE est retenue.

- Pour l'acide chlorhydrique (HCl), l'arrêté ministériel du 2 février 1998 indique que si le flux total émis est supérieur à 1 kg/h (le flux total d'HCl est égale à 0,24 kg/h), la VLE appliquée est de 50 mg/Nm$^3$. Bien que le flux émis reste inférieur au seuil indiqué par l'arrêté applicable, dans une approche majorante et sécuritaire, la VLE est retenue.

  **Pour l'acide chlorhydrique (HCl), l'exploitant propose une VLE plus restrictive que celle mentionnée ci-avant. En effet, il s'agit d'un composé disposant une valeur toxicologique de référence (VTR) par inhalation. Cette démarche a été réalisée en raison d'un choix de l'exploitant car uniquement des concentrations très faibles de HCl sont attendues étant donné qu'elles proviennent uniquement des matériaux des fours de grillage (absence d'emploi des matières et/ou produits au sein du process de fabrication). La VLE qui a été retenue pour l'HCl est présentée dans le Tableau 148 (voir remarque N°1 en bas de page).**

- Pour l'oxyde d'azote (NOx), l'arrêté ministériel du 2 février 1998 indique que si le flux total émis est supérieur à 25 kg/h (le flux total d'oxyde d'azote est égal à 2,40 kg/h), la VLE appliqué est de 500 mg/Nm$^3$. Bien que le flux émis reste inférieur au seuil indiqué par l'arrêté applicable, dans une approche majorante et sécuritaire, la VLE est retenue.

  **Pour l'oxyde d'azote, l'exploitant propose une VLE plus restrictive que celle mentionnée ci-avant. En effet, il s'agit des polluants réglementés qui pourront avoir un impact important sur la qualité d'air dans l'environnement proche du projet. La VLE qui a été retenue pour l'oxyde d'azote est présentée dans le Tableau 148 (voir remarque N°1 en bas de page).**

*<u>Remarque N° 1 :</u>*

*A noter que l'ensemble des VLE retenues dans le cadre du présent projet correspondent aux valeurs plus restrictives parmi le BREF NFM (notamment pour les poussières totales – MTD 171), ainsi que celles issues de l'arrêté ministériel du 2 février 1998.*

*Les VLE retenues sont applicables à l'ensemble des rejets atmosphériques du site (émissions canalisées), cela étant donné qu'il s'agit des émissaires des installations liées à la finalité du procédé et aux flux des matières. Elles sont donc considérées comme connexes et qui rentrent donc dans le périmètre IED.*

*Il est à noter que des VLE spécifiques (proposées par l'exploitant) ont été retenues pour les principaux métaux émis par les activités du site portant des valeurs toxicologiques de référence en*

*lien avec leur toxicité, à savoir pour la somme du nickel, du cobalt et du manganèse. Les VLE retenues pour ces métaux sont détaillées ci-après dans la présente étude.*

*D'égale manière, l'exploitant a proposé une VLE plus restrictive pour l'acide chlorhydrique (HCl) et pour les oxydes d'azote en comparaison à celles applicables (issues de l'arrêté ministériel du 2 février 1998). En effet, aucune matière chlorée et/ou azotée ne rentrera dans le procédé de fabrication de la poudre CAM (traitement thermique ou traitement mécanique). Les potentielles émissions d'acide chlorhydrique et d'oxydes d'azote pourront uniquement provenir des revêtements des fours de grillage dont les concentrations attendues seront très faibles (de l'ordre de 1 mg/Nm$^3$ pour l'acide chlorhydrique et de 4 mg/Nm$^3$ pour les oxydes d'azote).*

*Remarque N° 2 :*

*Pour rappel, les process et les équipements qui seront mis en service dans le cadre du site LICAMAX sont nouveaux en Europe. Il s'agit des procédés de fabrication innovants permettant d'industrialiser en France la fabrication des matériaux actifs de la cathode (poudre NMC), servant à la production des batteries lithium-ion. De ce fait, le fonctionnement du projet est itératif et basé sur un certain nombre d'hypothèses.*

*Dans une première approche majorante, ce sont donc les valeurs limites réglementaires qui ont été utilisées pour s'assurer de l'absence d'effets sanitaires même dans le pire cas où la limite maximale réglementaire serait atteinte. Effectivement, les systèmes de traitement d'air seront mis en œuvre et auront des performances permettant de réduire et de limiter les flux de polluants. A la sortie des dispositifs de traitement, des concentrations inférieures aux VLE sont donc attendues. Cependant, ces dernières ne sont pas estimables à ce stade du projet.*

Description des systèmes de traitement d'air

Pour rappel, l'ensemble des rejets canalisés décrits au Tableau 147 seront traités par des systèmes de filtration à haute performance. Ces filtres permettent de retenir les particules solides contenues dans l'air entrant. Le solide est retenu par le media filtrant, l'air qui traverse est ainsi traité avant rejet à l'atmosphère. Le média est décolmaté cycliquement par impulsions d'air comprimé à contre-courant, impulsions pilotées soit par une mesure de différentiel de pression, soit selon un temps défini.

A noter que certains équipements (doseurs, trémies tampon, mélangeurs entre autres) seront munis des filtres permettant que le solide retombe dans l'équipement concerné.

Concentrations à l'émission

Les concentrations d'émissions ainsi que les flux horaires maximaux des rejets canalisés décrits ci-avant sont présentés dans les tableaux suivants.

*Tableau 148. Concentration à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX*

| Paramètre | VLE applicable | Unité | Concentration par émissaire | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Référence de l'émissaire | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **Poussières totales** *(y compris $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$)*<br>Dont :<br>Précurseurs de CAM et l'ensemble des matières en poudre (additifs et hydroxyde de lithium) – **Poussières métalliques** | 5 | mg/Nm³ | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| $PM_{2,5}$<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Lithium (Li)<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 4,70 | 4,70 | 4,70 | 4,70 | 4,70 | 4,70 | 4,70 | 4,70 | 4,70 |
| Élément C<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Élément G<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Élément B<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Élément A<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Élément D<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Élément E<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Élément F<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Cobalt (Co)<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | mg/Nm³ | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Manganèse (Mn)<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | mg/Nm³ | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 | 1,45 |
| Nickel (Ni)<br>(Concentration comprise dans les poussières totales) | | mg/Nm³ | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Acide fluorhydrique (HF) | 5 | mg/Nm³ | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | - | - | - | - | - |
| Acide chloridrique (HCl) | 50 | mg/Nm³ | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | - | - | - | - | - |
| Oxydes d'azote (NOx) (voir remarque N°2 ci-bas) | 500 | mg/Nm³ | 50 | 50 | 50 | 50 | - | - | - | - | - |

*Remarque N° 1 :*

*Les métaux surlignés en jaune dans le tableau précèdent correspondent aux métaux n'ayant pas une VLE spécifique. Il s'agit des particules métalliques qui seront contenues dans les poussières totales émises par les rejets du site LICAMAX. Afin d'établir une concentration à l'émission de ces métaux, une estimation de leur concentration a été effectuée en fonction de la consommation annuelle de ces matières (métaux sous forme d'oxyde ou d'hydroxyde rentrant au procédé). En effet, leur concentration a été calculée sur la base de la VLE établie pour les poussières totales au prorata de la consommation annuelle de chaque métal dans le procédé de fabrication (à l'exclusion des précurseurs de CAM qui contiennent exclusivement du nickel, cobalt et manganèse, lesquels ont des VLE spécifiques proposées par l'exploitant), étant donc le lithium la matière première utilisée à environ 94 %.*

*Tableau 149. Répartition des métaux retenues (autres métaux non inclus dans la somme du groupe IV)*

| Type de somme / métaux | VLE (mg/Nm³) | Métal | Consommation annuelle des matières premières contenant ces métaux * | Pourcentage retenu | Concentration retenue (mg/Nm³) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Pourcentage* | | |
| Autres métaux ne faisant pas partie d'une somme (considérés dans les particules totales) | 5 | Li | 94 % | 94 % | 4,70 |
| | | Élément C | 1,1 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément B | 1,3 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément D | 0,9 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément E | 0,7 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément A | 0,4 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément G | 1,6 % | 1,6 % | 0,08 |
| | | Élément F | 0,6 % | 1,4 % | 0,07 |

** Dans une approche réaliste, et en l'absence des données issues des campagnes de mesures sur site (étant donné que le site n'est pas à ce jour en exploitation), une estimation de la répartition des métaux dans les rejets a été effectuée par un calcul à prorata de la consommation annuelle des matières premières contenant les métaux considérés (métaux n'ayant pas une VLE spécifique, ni appartenant à une somme des métaux définie par arrêté ministériel). En effet, les métaux présents dans une quantité plus importante dans les matières entrant dans le procédé de fabrication sont susceptibles d'être présents avec une concentration plus importante dans les rejets atmosphériques. Il est à noter que cette analyse a été effectuée pour chaque type de poudre NMC qui sera produite sur site (PF1, PF2, PF3 et PF4), le pourcentage plus important concernant chaque métal a été considéré systématiquement.*

*Remarque N°2 :*

*Pour les composés surlignés en vert :*

- *La concentration attendue d'oxyde d'azote dans les cheminées raccordées au traitement thermique (rejets 1, 2, 3 et 4) est très faible (pour information, les résultats de la campagne de mesure effectuée chez le partenaire Chinois d'AXENS montre des concentrations de l'ordre de 4 mg/Nm³ d'oxyde d'azote en amont au traitement). En effet, aucune matière azotée n'est introduite aux fours de traitement thermique. La source des émissions d'oxyde d'azote provient plutôt des matériaux des fours donc la concentration attendue est assez basse. De ce fait,* ***l'exploitant LICAMAX propose d'une valeur limite d'émission plus faible que celle applicable, soit 500 mg/Nm³ (issue de l'arrêté ministériel du 2 février 1998).*** ***La VLE proposée par l'exploitant est de 50 mg/Nm³ (soit une VLE 10 fois plus faible).***
- *La concentration attendue d'acide chlorhydrique dans les cheminées raccordées au traitement thermique (rejets 1, 2, 3 et 4) est très faible (pour information, les résultats de la campagne de mesure effectuée chez le partenaire Chinois d'AXENS montre des concentrations de l'ordre de 1 mg/Nm³ des composés chlorés en amont au traitement). En effet, aucune matière chlorée n'est introduite aux fours de traitement thermique. La source des émissions d'acide chlorhydrique provient plutôt des matériaux des fours donc la concentration attendue est assez base. De ce fait,* ***l'exploitant LICAMAX propose d'une valeur limite d'émission plus faible que celle applicable, soit 50 mg/Nm³ (issue de l'arrêté ministériel du 2 février 1998).*** ***La VLE proposée par l'exploitant est de 5 mg/Nm³ (soit une VLE 10 fois plus faible).***
- *Les principaux métaux qui seront émis par les activités du site LICAMAX sont notamment le nickel, le cobalt et le manganèse. Il s'agit des composés disposant des valeurs toxicologiques de référence. De ce fait, les concentrations limites d'émissions ont été revues à la baisse dans le but de réduire et de limiter les émissions de ces composés par les futures activités du site LICAMAX.* ***L'exploitant LICAMAX propose d'une valeur limite d'émission plus faible que celle applicable, soit 5 mg/Nm³ pour la somme des métaux du groupe IV (issue de l'arrêté ministériel du 2 février 1998).*** ***La VLE proposée par l'exploitant est de 1,83 mg/Nm³ avec une répartition : Mn = 1,45 mg/Nm³, Ni = 0,35 mg/Nm³ et Co = 0,03 mg/Nm³.***

Les flux horaires à l'émission sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 150. Flux horaires à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX*

| Paramètre | Unité | Flux horaire par émissaire | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Référence de l'émissaire | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Poussières totales *(y compris $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$)*<br>Dont :<br>*Précurseurs de CAM et l'ensemble des matières en poudre (additifs et hydroxyde de lithium) – Poussières métalliques* | Kg/h | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 2,50E-01 | 2,50E-01 | 2,50E-01 | 2,50E-01 | 1,60E-02 |
| $PM_{2,5}$<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 2,50E-01 | 2,50E-01 | 2,50E-01 | 2,50E-01 | 1,60E-02 |
| Lithium (Li)<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 5,64E-02 | 5,64E-02 | 5,64E-02 | 5,64E-02 | 2,35E-01 | 2,35E-01 | 2,35E-01 | 2,35E-01 | 1,50E-02 |
| Élément C<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 2,24E-04 |
| Élément G<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 9,60E-04 | 9,60E-04 | 9,60E-04 | 9,60E-04 | 4,00E-03 | 4,00E-03 | 4,00E-03 | 4,00E-03 | 2,56E-04 |
| Élément B<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 2,24E-04 |
| Élément A<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 2,24E-04 |
| Élément D<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 2,24E-04 |
| Élément E<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 2,24E-04 |
| Élément F<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 8,40E-04 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 3,50E-03 | 2,24E-04 |
| Cobalt (Co)<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 3,60E-04 | 3,60E-04 | 3,60E-04 | 3,60E-04 | 1,50E-03 | 1,50E-03 | 1,50E-03 | 1,50E-03 | 9,60E-05 |
| Manganèse (Mn)<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 1,74E-02 | 1,74E-02 | 1,74E-02 | 1,74E-02 | 7,25E-02 | 7,25E-02 | 7,25E-02 | 7,25E-02 | 4,64E-03 |
| Nickel<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 4,20E-03 | 4,20E-03 | 4,20E-03 | 4,20E-03 | 1,75E-02 | 1,75E-02 | 1,75E-02 | 1,75E-02 | 1,12E-03 |
| Acide fluorhydrique (HF) | | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 6,00E-02 | - | - | - | - | - |
| Acide chloridrique (HCl) | | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 6,00E-02 | 6,00E-02 | - | - | - | - | - |
| Oxydes d'azote (NOx) | | 6,00E-01 | 6,00E-01 | 6,00E-01 | 6,00E-01 | - | - | - | - | - |

*Tableau 151. Flux annuel à l'émission des rejets canalisés du site LICAMAX*

| Paramètre | Unité | Flux annuel par émissaire | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Référence de l'émissaire | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Poussières totales *(y compris $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$)*<br>Dont :<br>*Précurseurs de CAM et l'ensemble des matières en poudre (additifs et hydroxyde de lithium) – Poussières métalliques* | T/an | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 2,19E+00 | 2,19E+00 | 2,19E+00 | 2,19E+00 | 1,40E-01 |
| $PM_{2,5}$<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 2,19E+00 | 2,19E+00 | 2,19E+00 | 2,19E+00 | 1,40E-01 |
| Lithium (Li)<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 4,94E-01 | 4,94E-01 | 4,94E-01 | 4,94E-01 | 2,06E+00 | 2,06E+00 | 2,06E+00 | 2,06E+00 | 1,32E-01 |
| Élément C<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 1,96E-03 |
| Élément G<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 8,41E-03 | 8,41E-03 | 8,41E-03 | 8,41E-03 | 3,50E-02 | 3,50E-02 | 3,50E-02 | 3,50E-02 | 2,24E-03 |
| Élément B<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 1,96E-03 |
| Élément A<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 1,96E-03 |
| Élément D<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 1,96E-03 |
| Élément E<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 1,96E-03 |
| Élément F<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 7,36E-03 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 3,07E-02 | 1,96E-03 |
| Cobalt (Co)<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 3,15E-03 | 3,15E-03 | 3,15E-03 | 3,15E-03 | 1,31E-02 | 1,31E-02 | 1,31E-02 | 1,31E-02 | 8,41E-04 |
| Manganèse (Mn)<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 1,52E-01 | 1,52E-01 | 1,52E-01 | 1,52E-01 | 6,35E-01 | 6,35E-01 | 6,35E-01 | 6,35E-01 | 4,06E-02 |
| Nickel<br>*(Concentration comprise dans les poussières totales)* | | 3,68E-02 | 3,68E-02 | 3,68E-02 | 3,68E-02 | 1,53E-01 | 1,53E-01 | 1,53E-01 | 1,53E-01 | 9,81E-03 |
| Acide fluorhydrique (HF) | | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 5,26E-01 | - | - | - | - | - |
| Acide chloridrique (HCl) | | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 5,26E-01 | 5,26E-01 | - | - | - | - | - |
| Oxydes d'azote (NOx) | | 5,26E+00 | 5,26E+00 | 5,26E+00 | 5,26E+00 | - | - | - | - | - |

**Caractéristiques des rejets atmosphériques diffus liés à la circulation des véhicules**

Comme indiqué précédemment, une autre source d'émissions atmosphériques en lien avec l'exploitation du site est liée à la circulation des véhicules motorisés (véhicules légers et poids-lourds). Il s'agit notamment des émissions diffuses des polluants de combustion.

Les émissions liées au trafic routier sont généralement évaluées pour les polluants de combustion suivants :

- Oxydes d'azote (NOx) ;
- Particules ;
- Hydrocarbures totaux (HC) ;
- Monoxyde de carbone.

Concernant les gaz d'échappement des véhicules, la méthodologie mise en œuvre pour calculer les émissions d'origine automobile est basée sur l'utilisation du logiciel Trefic. Ce logiciel est développé par la société ARIANET, filiale de SUEZ ARIA Technologies, et s'appuie sur la méthodologie européenne COPERT V. À ce titre, il intègre les facteurs d'émission européens COPERT V. Les hypothèses sont précisées dans le tableau suivant.

*Tableau 152. Hypothèse de calcul des émissions atmosphériques liées au trafic actuel*

| Paramètre | Donnée | Source |
|---|---|---|
| Année de référence données parc | 2023 | Données de l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR) |
| Nombre de véhicules légers actuel (deux sens de circulation) | 400 VL/j (sur 365 j/an en cas majorant) | Étude d'impact |
| Nombre de poids lourds actuel (deux sens de circulation) | 50 PL/j (sur 365 j/an en cas majorant) – *Livraison des matières premières (PL provenant du port fluvial à proximité immédiate du site)* | |
| | 51 PL/j (sur 365 j/an en cas majorant) – *Expédition des produits et enlèvement des déchets + Expédition des matières d'emballage et produits chimiques* | |
| Longueur moyenne de trajet forfaitaire | 12 km (valeur moyenne en France) | Hypothèses de calcul forfaitaires liées au site |
| Vitesse des véhicules légers | 80 km/h sur route départementale<br>110 km/h sur route nationale | |
| Vitesse des poids lourds | 80 km/h sur tout type de route | |

Les résultats déterminés par le logiciel Trefic sont présentés par polluant dans le tableau suivant.

*Tableau 153. Émissions liées au trafic routier LICAMAX calculé par TREFIC*

| Paramètre | Flux annuel total lié au trafic de LICAMAX (t/an) | Émissions liées au transport routier dans la région Hauts-de-France en 2022 (t/an) * | Augmentation causée par LICAMAX |
|---|---|---|---|
| CO | 1,46 | 16 221 | 0,009 % |

| Paramètre | Flux annuel total lié au trafic de LICAMAX (t/an) | Émissions liées au transport routier dans la région Hauts-de-France en 2022 (t/an) * | Augmentation causée par LICAMAX |
|---|---|---|---|
| NOx | 0,98 | 30 045 | 0,003 % |
| Poussières | 0,02 | 3 610 | 0,0005 % |
| Hydrocarbures (COV) | 0 | 15 333 | 0 % |

** Pas des données plus récentes disponibles*

**Ces données montrent que le trafic projeté lié à l'activité de LICAMAX représente une infime part des émissions recensées à l'échelle régionale.**

**Bilan des flux totaux émis par LICAMAX**

Le bilan des flux totaux des polluants atmosphériques (émissions canalisées et diffuses) qui seront émis par les activités du site LICAMAX est détaillé dans le tableau suivant.

*Tableau 154. Bilan de flux totaux émis par les activités du futur site LICAMAX*

| Substance | N°CAS | Flux total (kg/h) | Flux total (t/an) |
|---|---|---|---|
| Élément C | *Confidentiel* | 1,76E-02 | 0,15 |
| Élément G | *Confidentiel* | 2,01E-02 | 0,18 |
| Cobalt (Co) | 7440-48-4 | 7,54E-03 | 0,07 |
| Lithium (Li) | 7439-93-2 | 1,18E+00 | 10,34 |
| Manganèse (Mn) | 7439-96-5 | 3,64E-01 | 3,19 |
| Nickel (Ni) | 7440-02-0 | 8,79E-02 | 0,77 |
| Élément A | *Confidentiel* | 1,76E-02 | 0,15 |
| Élément E | *Confidentiel* | 1,76E-02 | 0,15 |
| Élément F | *Confidentiel* | 1,76E-02 | 0,15 |
| Élément D | *Confidentiel* | 1,76E-02 | 0,15 |
| Élément B | *Confidentiel* | 1,76E-02 | 0,15 |
| Acide chlorhydrique (HCl) | 7647-01-0 | 2,40E-01 | 2,10 |
| Acide fluorhydrique (HF) | 7664-39-3 | 2,40E-01 | 2,10 |
| Poussières totales PM10 et PM2,5 *(y compris les particules des métaux)* | - | 1,26E+00 | 11,07 |
| CO | 630-08-0 | 3,28E-01 | 2,87 |
| NOx | 10102-44-0 10102-43-9 | 2,91E+00 | 25,49 |
| Hydrocarbures totaux | - | 6,76E-02 | 0,07 |

** Concernant les poussières totales, le flux total émis de 11 tonnes par an correspond intégralement aux particules métalliques (Élément C + Élément G + Co + Mn + Ni + Élément A + Élément E + Élément F + Elément D + Élément B + Li).*

**Compte-tenu de la mise en œuvre des installations de traitement d'air à haute performance qui seront implantées, l'établissement LICAMAX respectera a minima les VLE réglementaires ainsi que celles proposées par l'exploitant pour les polluants atmosphériques mentionnés.**

Les polluants atmosphériques émis en plus grande quantité correspondent aux particules (poussières totales) avec un flux annuel d'environ 11,07 t/an. En 2018, en accord au rapport « L'industrie au regard de l'environnement » les émissions de particules fines pour la région Hauts de France s'élevaient à 5 milliers de tonnes (dont une évolution de - 8,8 % entre 2017 et 2028).

Surveillance des rejets atmosphériques

L'établissement LICAMAX a prévu la mise en place des systèmes de traitement sur ses rejets canalisés dans le but de limiter ses émissions des poussières, des métaux et d'autres polluants gazeux.

Les valeurs limites d'émission seront respectées par l'établissement LICAMAX.

La mise en place d'une surveillance des rejets canalisés peut s'étudier au regard notamment de :

- l'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumises à Autorisation ;
- l'arrêté du 26 novembre 2022 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- les Meilleurs Techniques Disponibles (MTD principale du site) issues du BREF NFM (Industrie des métaux non ferreux) datant du 13 juin 2016.

Le programme de surveillance des émissions atmosphériques proposé sur la base des arrêtés ministériels listés ci-avant est présenté au tableau suivant. Il est à noter que les flux totaux indiqués dans le tableau correspondent au bilan total des émissions atmosphériques du site au global.

*Tableau 155. Programme de surveillance des émissions atmosphériques canalisées du site LICAMAX*

| Emissaires | Paramètres | | | | | | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Poussières totales* | *PM10 et PM2,5* | *HCL* | *HF* | *Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn* | *NOx* | |
| 1, 2, 3 et 4 | En permanence | En permanence | Annuelle (Flux inférieur à 20 kg/h) | Annuelle (Flux inférieur à 5 kg/h) | Annuelle (Flux inférieur à 500 g/h) | Annuelle (Flux inférieur à 2,5 kg/h) | L'article 59 de l'AM du 02/02/1998 indique que lorsque les poussières contiennent au moins un des métaux énumérés à l'article 27 du même arrêté et si le flux horaire des émissions canalisées des poussières dépasse 50 g/h la mesure en permanence des émissions de poussières par une méthode gravimétrique est réalisée. **De plus, la MTD 10 des conclusions des MTD applicables au site (BREF NFM) indique que pour la fabrication du nickel et/ou manganèse la surveillance des poussières totales doit être en continue (surveillance en permanence).**<br>Si le flux horaire (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn) et de leurs composés particulaires et gazeux, dépasse 500 g/h, une mesure journalière des émissions est réalisée sur un prélèvement représentatif effectué en continu. Cette fréquence n'est pas retenue car le flux du rejet est inférieur au seuil (à savoir le flux horaire par rejet en g/h de Ni + Co + Mn est égal à 21,96 g/h). La fréquence proposée par l'exploitant est une surveillance annuelle.<br>Pour l'oxyde d'azote, l'article 59 de l'AM du 02/02/1998 indique lorsque le flux horaire émis d'oxyde d'azote dépasse 150 kg/h, la mesure en permanence d'oxyde d'azote est réalisée. Le flux horaire total du site LICAMAX en oxydes d'azote est égale 2,40 kg/h, le flux horaire par rejet en kg/h est de 0,6 kg/h. Cette fréquence de surveillance n'est donc pas retenue car le flux émis par le site est inférieur. La fréquence de surveillance proposée par l'exploitant est annuelle.<br>Pour l'acide chlorhydrique et fluorhydrique, l'article 59 de l'AM du 02/02/1998 indique :<br>• Pour le chlorure d'hydrogène et autres composés organiques du chlore : si le flux horaire dépasse 20 kg/h, la mesure en permanence doit être réalisée. Le flux total émis par les activités de LICAMAX est de 0,24 kg/h, ce flux est inférieur au seuil donc cette fréquence n'est pas retenue. La société LICAMAX propose une fréquence annuelle pour la surveillance du HCl ; |

| Emissaires | Paramètres | | | | | | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Poussières totales* | *PM10 et PM2,5* | *HCL* | *HF* | *Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn* | *NOx* | |
| | | | | | | | • Pour le fluor et composés du fluor : si le flux horaire dépasse 5 kg/h, la mesure en permanence des émissions gazeuses de fluor et composés du fluor est réalisée, ainsi que la mesure en permanence des poussières totales. Le flux total émis par les activités de LICAMAX est de 0,24 kg/h, ce flux est inférieur au seuil donc cette fréquence n'est pas retenue. La société LICAMAX propose une fréquence annuelle pour la surveillance du HF.<br><br>*Flux par rejet en kg/h des poussières totales (y compris les métaux) → 0,06 kg/h*<br>*Flux par rejet en kg/h d'HF → 0,06 kg/h*<br>*Flux par rejet d'HCL → 0,06 kg/h* |
| 5, 6, 7 et 8 | En permanence | En permanence | - | - | Annuelle<br>(Flux inférieur à 500 g/h) | - | L'article 59 de l'AM du 02/02/1998 indique que lorsque les poussières contiennent au moins un des métaux énumérés à l'article 27 du même arrêté et si le flux horaire des émissions canalisées des poussières dépasse 50 g/h la mesure en permanence des émissions de poussières par une méthode gravimétrique est réalisée. **De plus, la MTD 10 des conclusions des MTD applicables au site (BREF NFM) indique que pour la fabrication du nickel et/ou manganèse la surveillance des poussières totales doit être en continue (surveillance en permanence).**<br>Si le flux horaire (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn) et de leurs composés particulaires et gazeux, dépasse 500 g/h, une mesure journalière des émissions est réalisée sur un prélèvement représentatif effectué en continu. Cette fréquence n'est pas retenue car le flux du rejet est inférieur au seuil (à savoir le flux horaire par rejet en g/h de Ni + Co + Mn est égal à 21,96 g/h). La fréquence proposée par l'exploitant est une surveillance annuelle.<br><br>*Flux par rejet en kg/h des poussières totales (y compris les métaux) → 0,25 kg/h soit 250 g/h* |

| Emissaires | Paramètres | | | | | | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Poussières totales* | *PM10 et PM2,5* | *HCL* | *HF* | *Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn* | *NOx* | |
| 9 | En permanence | En permanence | - | - | Annuelle (Flux inférieur à 500 g/h) | - | L'article 59 de l'AM du 02/02/1998 indique que lorsque les poussières contiennent au moins un des métaux énumérés à l'article 27 du même arrêté et si le flux horaire des émissions canalisées des poussières dépasse 50 g/h la mesure en permanence des émissions de poussières par une méthode gravimétrique est réalisée. **De plus, la MTD 10 des conclusions des MTD applicables au site (BREF NFM) indique que pour la fabrication du nickel et/ou manganèse la surveillance des poussières totales doit être en continue (surveillance en permanence).**<br>Si le flux horaire (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn) et de leurs composés particulaires et gazeux, dépasse 500 g/h, une mesure journalière des émissions est réalisée sur un prélèvement représentatif effectué en continu. Cette fréquence n'est pas retenue car le flux du rejet est inférieur au seuil (à savoir le flux horaire par rejet en g/h de Ni + Co + Mn est égal à 21,96 g/h). La fréquence proposée par l'exploitant est une surveillance annuelle.<br>*Flux par rejet en kg/h des poussières totales (y compris les métaux) → 0,016 kg/h soit 16 g/h* |

La surveillance des émissions atmosphériques canalisées sera assurée par des systèmes de surveillance conformément au programme de surveillance détaillé aux tableaux précédents sur la base des prescriptions réglementaires applicables. Ces systèmes permettront de connaître à chaque instant la conformité des rejets et ainsi également générer une alerte et une action corrective en cas de dépassement. En ce qui concerne les émissions des poussières totales (y compris les $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$), la mesure en ligne permettra d'arrêter directement l'activité en cas de dépassement.

L'entretien et la maintenance des installations sera assurée de façon à permettre un maintien en condition opérationnelle du meilleur niveau de performance.

*Remarque :*

*Au regard des surveillances environnementales, les différentes mesures retenues pour assurer la surveillance des impacts sur l'environnement seront définies au cours des discussions avec la DREAL en vue d'établir l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation.*

**Quotas de $CO_2$ – Bilan GES**

Quotas de $CO_2$

Le site LICAMAX dans son ensemble est soumis à la réglementation sur les quotas d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, les installations de grillage ou frittage de minerai métallique sont soumises au système d'échange de quotas d'émissions (SEQE) listées dans l'annexe I de la directive 2003/87/CE.

Les informations concernant les quotas de $CO_2$ sont disponibles dans le document nommé « Quotas d'émission de gaz à effet de serre » déposé lors de l'étape 7 de la téléprocédure.

Bilan GES

Afin de déterminer les émissions de gaz à effet de serre directes et indirectes liées à l'activité du site LICAMAX, un bilan de ses émissions de gaz à effet de serre en situation future a été réalisé, selon la méthodologie Bilan GES.

La méthodologie suivie correspond à celle décrite dans le guide méthodologique « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » (Ministère de la transition écologique, février 2022).

- Méthodologie

La méthodologie suivie correspond à celle décrite dans le guide méthodologique « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » (Ministère de la transition écologique, février 2022). La démarche déroulée ci-après comprend les 7 étapes suivantes :

- Étape 1 : définition de l'aire d'étude ;
- Étape 2 : description de l'état initial de l'environnement ;
- Étape 3 définition du scénario sans projet et du scénario avec projet ;
- Étape 4 : identification des postes d'émissions GES significatifs du scénario sans projet et du scénario avec projet ;

- Étape 5 : quantification des émissions du scénario sans projet et du scénario avec projet, en incluant l'estimation des incertitudes ;
- Étape 6 : calcul de l'impact du projet par postes d'émissions et dans son ensemble (différentiel entre scénario avec projet et sans projet) ;
- Étape 7 : définition et mise en œuvre des mesures ERC (y compris le calcul de leurs effets et des impacts résiduels) et de suivi.

*Étape 1 : définition de l'aire d'étude*

Les gaz à effet de serre considérés sont ceux identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans l'accord de Paris. Il est d'usage de convertir les émissions de chaque gaz à effet de serre en une unité commune afin de pouvoir comparer et sommer les émissions de chaque gaz. Les pouvoirs de réchauffement global (PRG) permettent de convertir les émissions de GES en équivalents $CO_2$, noté $CO_{2e}$.

On distingue ensuite plusieurs périmètres d'étude.

- Périmètre temporel

Le procédé étudié est un procédé prévisionnel, les données utilisées sont donc les données estimées par LICAMAX du futur site, sur 1 an, en incluant les phase de construction et exploitation.

- Périmètre géographique

Le périmètre géographique choisi est centré autour du procédé de fabrication de l'usine de LICAMAX à Saint-Saulve (59). Toutefois, les émissions directes et indirectes, sur site et hors site induites par le projet sont prises en compte. Ainsi, les Matières Premières proviennent d'un rayon d'approvisionnement de 50 à 15 000 km autour de l'usine. Les trajets finaux conduisent les produits finis vers les gigafactories françaises.

- Périmètre organisationnel

Le bilan est centré sur l'estimation des émissions de gaz à effet de serre de l'usine en phase de fonctionnement, mais également en intégrant la phase de travaux (bâtiments, voiries et parkings).

Les postes étudiés sont représentés sur le schéma ci-après.

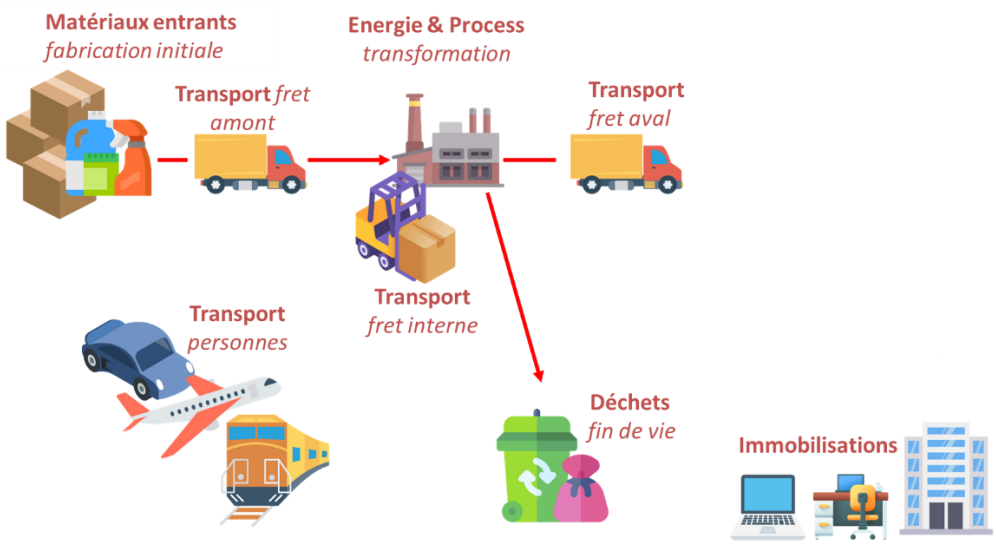



*Figure 201. Périmètre opérationnel du Bilan GES*

Le bilan prend en compte les émissions directes et indirectes du procédé des différents périmètres :

- émissions directement émises par l'activité de l'entreprise (process, combustible…) ;
- émissions indirectes liées à la consommation d'énergie achetée (réseau électrique…) ;
- émissions indirectes qui échappent au contrôle direct de l'entreprise (fabrication des matières premières, transports de marchandises, transport et valorisation des déchets…).

*Étape 2 : Description de l'état initial de l'environnement*

L'état initial de l'environnement du projet relatif aux émissions de gaz à effet de serre est décrit au § IV.7.4.1.4 à différentes échelles géographiques :

- niveau national ;
- niveau régional ;
- niveau local.

*Etape 3 : définition des scénarios avec et sans projet*

Le scénario avec projet – PF1 correspond aux travaux de construction du site et à son exploitation en situation future, pour une capacité de production de 35 640 t/an de PF1.

Le scénario avec projet – PF2 correspond aux travaux de construction du site et à son exploitation en situation future, pour une capacité de production de 42 800 t/an de PF2.

Le scénario sans projet – PF1 correspond à la production de 35 640 t/an de PF1 sur un site en Chine avec export des produits en France.

Le scénario sans projet – PF2 correspond à la production de 42 800 t/an de PF2 sur un site en Chine avec export des produits en France.

Les hypothèses des scénarios avec et sans projet sont présentées dans les tableaux ci-après.

*Tableau 156. Hypothèses scénario avec projet PF1*

| 1. ENERGIE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Achats d'électricité | Besoin du site | 348 000 000 | kWh/an | Fournisseur |
| Production d'électricité renouvelable | Besoin du site | 900 | kWh/an | / |
| Consommation directe combustible | Fioul | 8 736 | kg/an | Pour les groupes électrogènes en situation d'urgence |
| Consommation directe combustible | Fioul | 2,62 | kg/an | Huile caloporteur |
| Consommation directe combustible | Fioul | 2 300 | kg/an | Huile hydraulique |
| **2. HORS ENERGIE** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Groupes froids : fuites de fluide réfrigérant | Fluide 1234ze | 200 | kg émis | Hypothèse client |
| Emissions de $CO_2$ | Process | 8 250 000 | $kgCO_2$ | Hypothèse client |
| **3. INTRANTS** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Matières premières et additifs : PCAM | Besoin du process | *Sous pli confidentiel* | t/an | / |
| Matières premières et additifs : $Li_2CO_3$ | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif B | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif C | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif D | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif E | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif G | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : $LiOH.H_2O$ | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif A | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif F | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif H | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif I | Besoin du process | | t/an | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Produits chimiques : Chlorure de sodium | Besoin utilités | 25 | t/an | / |
| Produits chimiques : Soude caustique | Besoin utilités | 120 | t/an | / |
| Produits chimiques : Chlorure ferrique | Besoin utilités | 2,4 | t/an | / |
| Produits alimentaires | Cantine | 104 000 | repas/an | / |
| Eau potable | Besoin du site | 14 016 | $m^3$/an | / |
| Eau du canal | Besoin du process | 82 573 | $m^3$/an | / |
| **4. FUTURS EMBALLAGES** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Gazettes céramiques | Besoin du process | 5837,8 | t/an | / |
| Palettes en plastiques | Besoin du process | 1069,2 | t/an | / |
| Film plastique | Besoin du process | 6 | t/an | / |
| Emballages plastiques | Besoin du process | 18,4 | t/an | / |
| Fûts en plastique | Besoin du process | 14,7 | t/an | / |
| Sac pour l'injection d'additifs | Besoin du process | 66 | t/an | / |
| Sacs big bags | Besoin du process | 213,8 | t/an | / |
| **5. DÉCHETS** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| DIS – Incinération | Emballages souillés et autres déchets dangereux | 517 | t/an | Valorisation R1 à R11, recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques, élimination |
| Céramiques et autres inertes | Gazettes céramiques décontaminées | 4 500 | t/an | Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques |
| Carton – Fin de vie moyenne filière | Papier et carton | 32 | t/an | Valorisation R1 à R11 |
| Plastique rigide pétrosourcé PP autres emballages | Matières plastiques | 62 | t/an | Valorisation R1 à R11 |
| Plastique souple PET pétrosourcé | Emballages en matières plastiques | 30 | t/an | Valorisation R1 à R11 |
| Déchets de cuisine – Méthanisation | Déchets biodégradables | 40 | t/an | Valorisation matière |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DIB – Fin de vie moyenne filière | Déchets non dangereux en mélange | 50 | t/an | Valorisation énergétique |
| Traitement des eaux usées | Déchets liquides provenant du procédé d'évapo-concentration | 2 780 | $m^3$/an | Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques |

| **6. FRET** | | | |
|---|---|---|---|
| **FRET ENTRANT** | | | |
| **Poste** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| MP, additifs et gazettes | 4 921 540 | t.km | 49 215,4 t en poids lourds de 12 à 20 t – en Chine, jusqu'au port (100 km) |
| | 738 231 000 | t.km | 49 215,4 t en porte-conteneurs – du port chinois au port de Dunkerque (15 000 km) |
| | 5 413 694 | t.km | 49 215,4 t en bateau automoteur – de Dunkerque à Saint-Saulve (110 km) |
| Autres produits chimiques | 147 400 | t.km | 147,4 t en poids lourds de 12 à 20 t – Europe (1 000 km) |
| Autres emballages | 555 240 | t.km | 1 388,1 t en poids lourds de 12 à 20 t – France (400 km) |
| Cantine | 4 420 | t.km | 88,4 t en poids lourds de 20 à 26 t – France (50 km) |
| **FRET SORTANT** | | | |
| **Poste** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| PF : PF1 | 7 128 000 | t.km | 35 640 t en poids lourds de 12 à 20 t – Gigafactories françaises (400 km) |
| Déchets | 1 602 280 | t.km | 8 011 t en poids lourds de 12 à 20 t – Site de traitement de déchets (200 km) |

| **7. DEPLACEMENTS** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Domicile-travail | Salariés | 400 | Véhicules/j | Distance moyenne de 20 km sur 235 jours |

| **8. IMMOBILISATIONS** | | | |
|---|---|---|---|
| **Poste** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Surface bâtiments industriels | 54 494 | $m^2$ | Amorti 30 ans |
| Surface voiries et parking | 26 960 | $m^2$ | Amorti 30 ans |
| Machines et outils | 8 486 | t | Amorti 10 ans |

*Tableau 157. -Hypothèses scénario avec projet – PF2*

| 1. ENERGIE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Achats d'électricité | Besoin du site | 348 000 000 | kWh/an | Fournisseur |
| Production d'électricité renouvelable | Besoin du site | 900 | kWh/an | / |
| Consommation directe combustible | Fioul | 8 736 | kg/an | Pour les groupes électrogènes en situation d'urgence |
| Consommation directe combustible | Fioul | 2,62 | kg/an | Huile caloporteur |
| Consommation directe combustible | Fioul | 2 300 | kg/an | Huile hydraulique |
| **2. HORS ENERGIE** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Groupes froids : fuites de fluide réfrigérant | Fluide 1234ze | 200 | kg émis | Hypothèse client |
| Emissions de $CO_2$ | Process | 8 250 000 | $kgCO_2$ | Hypothèse client |
| **3. INTRANTS** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Matières premières et additifs : PCAM | Besoin du process | *Sous pli confidentiel* | t/an | / |
| Matières premières et additifs : $Li_2CO_3$ | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif B | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif C | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif D | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif E | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif G | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : $LiOH.H_2O$ | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif A | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif F | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif H | Besoin du process | | t/an | / |
| Matières premières et additifs : Additif I | Besoin du process | | t/an | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Produits chimiques : Chlorure de sodium | Besoin utilités | 25 | t/an | / |
| Produits chimiques : Soude caustique | Besoin utilités | 120 | t/an | / |
| Produits chimiques : Chlorure ferrique | Besoin utilités | 2,4 | t/an | / |
| Produits alimentaires | Cantine | 104 000 | repas/an | / |
| Eau potable | Besoin du site | 14 016 | $m^3$/an | / |
| Eau du canal | Besoin du process | 82 573 | $m^3$/an | / |
| **4. FUTURS EMBALLAGES** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Gazettes céramiques | Besoin du process | 5837,8 | t/an | / |
| Palettes en plastiques | Besoin du process | 1069,2 | t/an | / |
| Film plastique | Besoin du process | 6 | t/an | / |
| Emballages plastiques | Besoin du process | 18,4 | t/an | / |
| Fûts en plastique | Besoin du process | 14,7 | t/an | / |
| Sac pour l'injection d'additifs | Besoin du process | 66 | t/an | / |
| Sacs big bags | Besoin du process | 213,8 | t/an | / |
| **5. DÉCHETS** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| DIS – Incinération | Emballages souillés et autres déchets dangereux | 517 | t/an | Valorisation R1 à R11, recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques, élimination |
| Céramiques et autres inertes | Gazettes céramiques décontaminées | 4 500 | t/an | Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques |
| Carton – Fin de vie moyenne filière | Papier et carton | 32 | t/an | Valorisation R1 à R11 |
| Plastique rigide pétrosourcé PP autres emballages | Matières plastiques | 62 | t/an | Valorisation R1 à R11 |
| Plastique souple PET pétrosourcé | Emballages en matières plastiques | 30 | t/an | Valorisation R1 à R11 |
| Déchets de cuisine – Méthanisation | Déchets biodégradables | 40 | t/an | Valorisation matière |
| DIB – Fin de vie moyenne filière | Déchets non dangereux en mélange | 50 | t/an | Valorisation énergétique |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Traitement des eaux usées | Déchets liquides provenant du procédé d'évapo-concentration | 2 780 | $m^3$/an | Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques |
| **6. FRET** | | | | |
| **FRET ENTRANT** | | | | |
| **Poste** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** | |
| MP, additifs et gazettes | 4 921 540 | t.km | 49 215,4 t en poids lourds de 12 à 20 t – en Chine, jusqu'au port (100 km) | |
| | 738 231 000 | t.km | 49 215,4 t en porte-conteneurs – du port chinois au port de Dunkerque (15 000 km) | |
| | 5 413 694 | t.km | 49 215,4 t en bateau automoteur – de Dunkerque à Saint-Saulve (110 km) | |
| Autres produits chimiques | 147 400 | t.km | 147,4 t en poids lourds de 12 à 20 t – Europe (1 000 km) | |
| Autres emballages | 555 240 | t.km | 1 388,1 t en poids lourds de 12 à 20 t – France (400 km) | |
| Cantine | 4 420 | t.km | 88,4 t en poids lourds de 20 à 26 t – France (50 km) | |
| **FRET SORTANT** | | | | |
| **Poste** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** | |
| PF : PF1 | 7 128 000 | t.km | 35 640 t en poids lourds de 12 à 20 t – Gigafactories françaises (400 km) | |
| Déchets | 1 602 280 | t.km | 8 011 t en poids lourds de 12 à 20 t – Site de traitement de déchets (200 km) | |
| **7. DEPLACEMENTS** | | | | |
| **Poste** | **Nature** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** |
| Domicile-travail | Salariés | 400 | Véhicules/j | Distance moyenne de 20 km sur 235 jours |
| **8. IMMOBILISATIONS** | | | | |
| **Poste** | **Donnée** | **Unité** | **Justification** | |
| Surface bâtiments industriels | 54 494 | $m^2$ | Amorti 30 ans | |
| Surface voiries et parking | 26 960 | $m^2$ | Amorti 30 ans | |
| Machines et outils | 8 486 | t | Amorti 10 ans | |

*Étape 4 : détermination des postes d'émissions significatifs pour chaque scénario*

Pour chaque scénario d'émissions et sur la base d'une quantification de chaque poste d'émissions à l'aide de l'outil Bilan Carbone, les émissions de GES sont évaluées afin de définir les postes d'émissions significatifs sur le périmètre d'étude.

Scénarios avec projet

La figure suivante synthétise les résultats obtenus sur le plan des émissions de gaz à effet de serre du projet LICAMAX pour les deux formulations (PF1 et PF2).

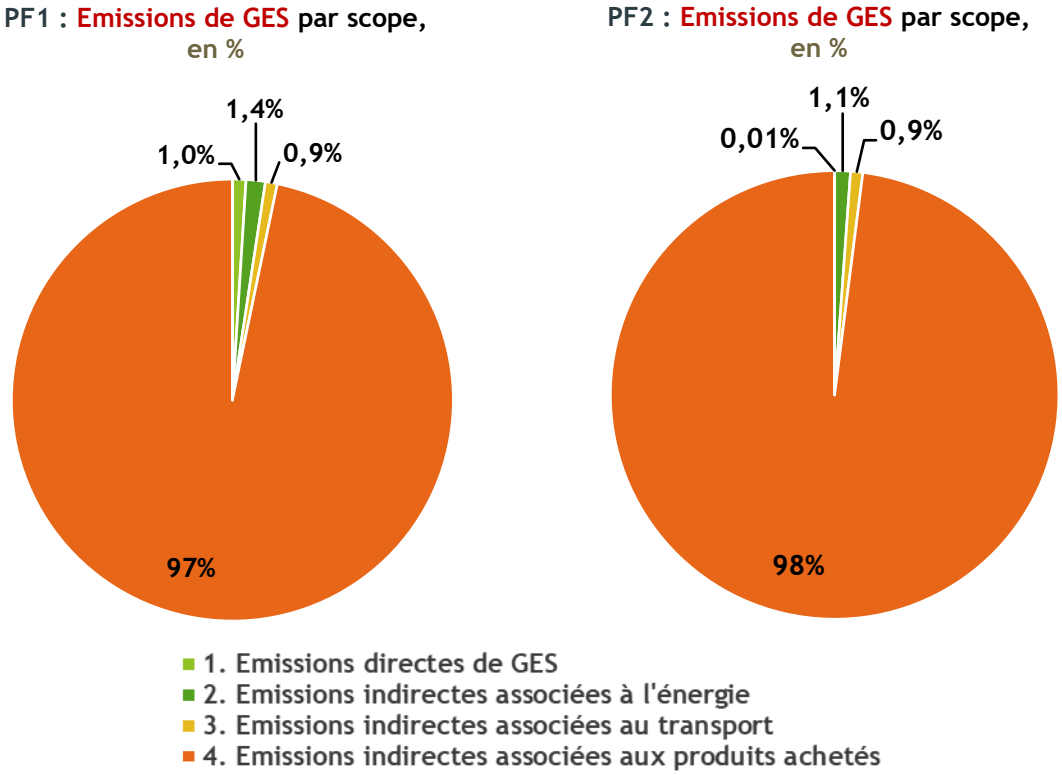



*Figure 202. Répartition des émissions de GES - avec projet - 1 an*

Ces résultats montrent que le poste le plus émetteur, comptant pour 97 à 98% des émissions selon la formulation, correspond aux émissions indirectes associées aux produits achetés (matières premières, gestion des déchets, immobilisations).

Scénarios sans projet

La figure suivante synthétise les résultats obtenus sur le plan des émissions de gaz à effet de serre des scénarios sans projet.

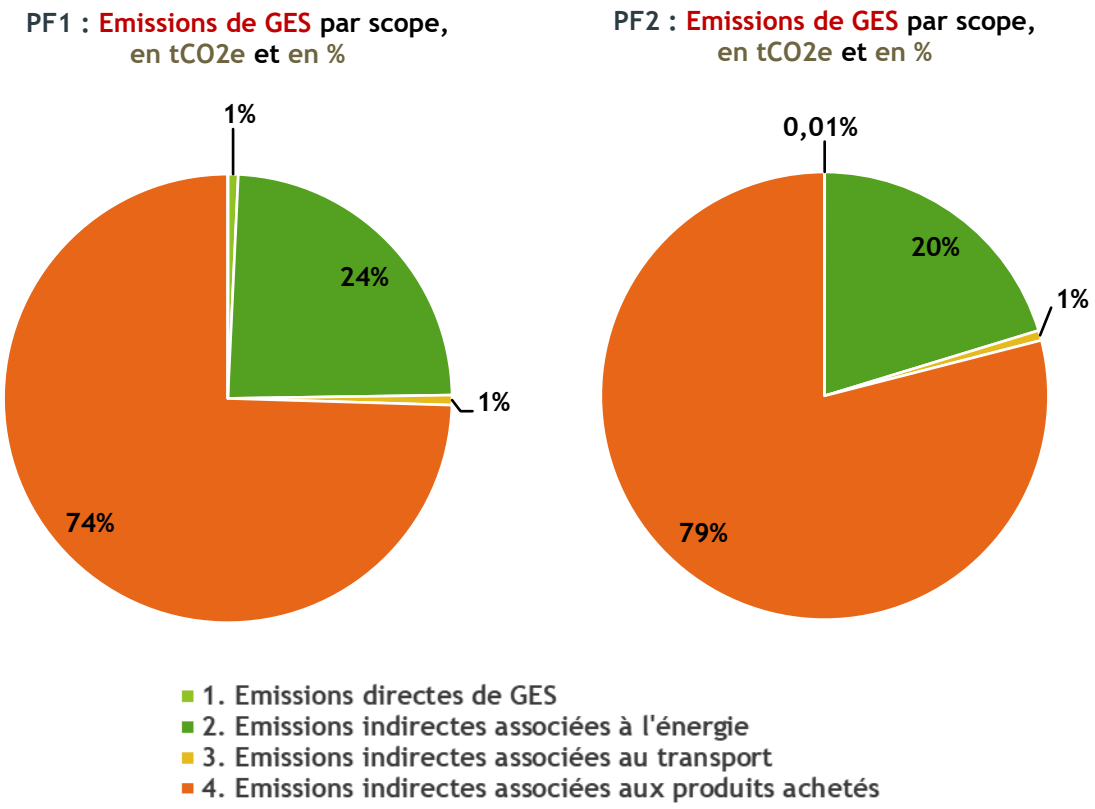



*Figure 203. Répartition des émissions de GES – sans projet – 1 an*

Il ressort de l'examen de cette figure que les émissions sont principalement liées aux émissions indirectes associées aux produits achetés (matières premières, gestion des déchets, immobilisations), et dans un second temps aux émissions indirectes associées à l'énergie (achat d'électricité).

*Étape 5 : Quantification des émissions et estimation des incertitudes pour chaque scénario*

Les émissions de GES sont calculées par opération, par produit entre une données d'activité exprimée dans une unité d'œuvre caractérisant l'activité du poste et un facteur d'émission, selon l'équation suivante :

**Émissions de GES = données d'activités x facteur d'émission correspondant (en $tCO_{2e}$) (tonne ou $m^3$ par exemple) ($tCO_{2e}$/quantité)**

Scénario avec projet – PF1

D'après les résultats obtenus avec la méthode de calcul BEGES, les émissions totales du procédé sont de 836 736 $tCO_{2e}$ par an.
La répartition des émissions de gaz à effet de serre en équivalent $CO_2$ est présentée ci-dessous.

*Tableau 158. Récapitulatif des émissions de $CO_{2e}$ par poste – avec projet – PF1*

| Catégories d'émissions | Numéros | Postes d'émissions | Total (t CO2e) |
|---|---|---|---|
| 1. Emissions directes de GES | 1.1 | Emissions directes des sources fixes de combustion | 35 |
| | 1.2 | Emissions directes des sources mobiles de combustion | 0 |
| | 1.3 | Emissions directes des procédés hors énergie | 8 250 |
| | 1.4 | Emissions directes fugitives | 0 |
| | 1.5 | Emissions issues de la biomasse (sols et forêts) | 0 |
| | **Sous total** | | **8 285** |
| 2. Emissions indirectes associées à l'énergie | 2.1 | Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité | 11 762 |
| | 2.2 | Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité | 0 |
| | **Sous total** | | **11 762** |
| 3. Emissions indirectes associées au transport | 3.1 | Transport de marchandise amont | 5 064 |
| | 3.2 | Transport de marchandise aval | 1 395 |
| | 3.3 | Déplacements domicile travail | 813 |
| | 3.4 | Transport des visiteurs et des clients | 0 |
| | 3.5 | Déplacements professionnels | 0 |
| | **Sous total** | | **7 272** |
| 4. Emissions indirectes associées aux produits achetés | 4.1 | Achats de biens | 802 047 |
| | 4.2 | Immobilisations de biens | 6 545 |
| | 4.3 | Gestion des déchets | 824 |
| | 4.4 | Actifs en leasing amont | 0 |
| | 4.5 | Achats de services | 0 |
| | **Sous total** | | **809 416** |

Le graphique suivant permet de visualiser la part de chaque poste dans les émissions de gaz à effet de serre du projet, associées aux incertitudes.

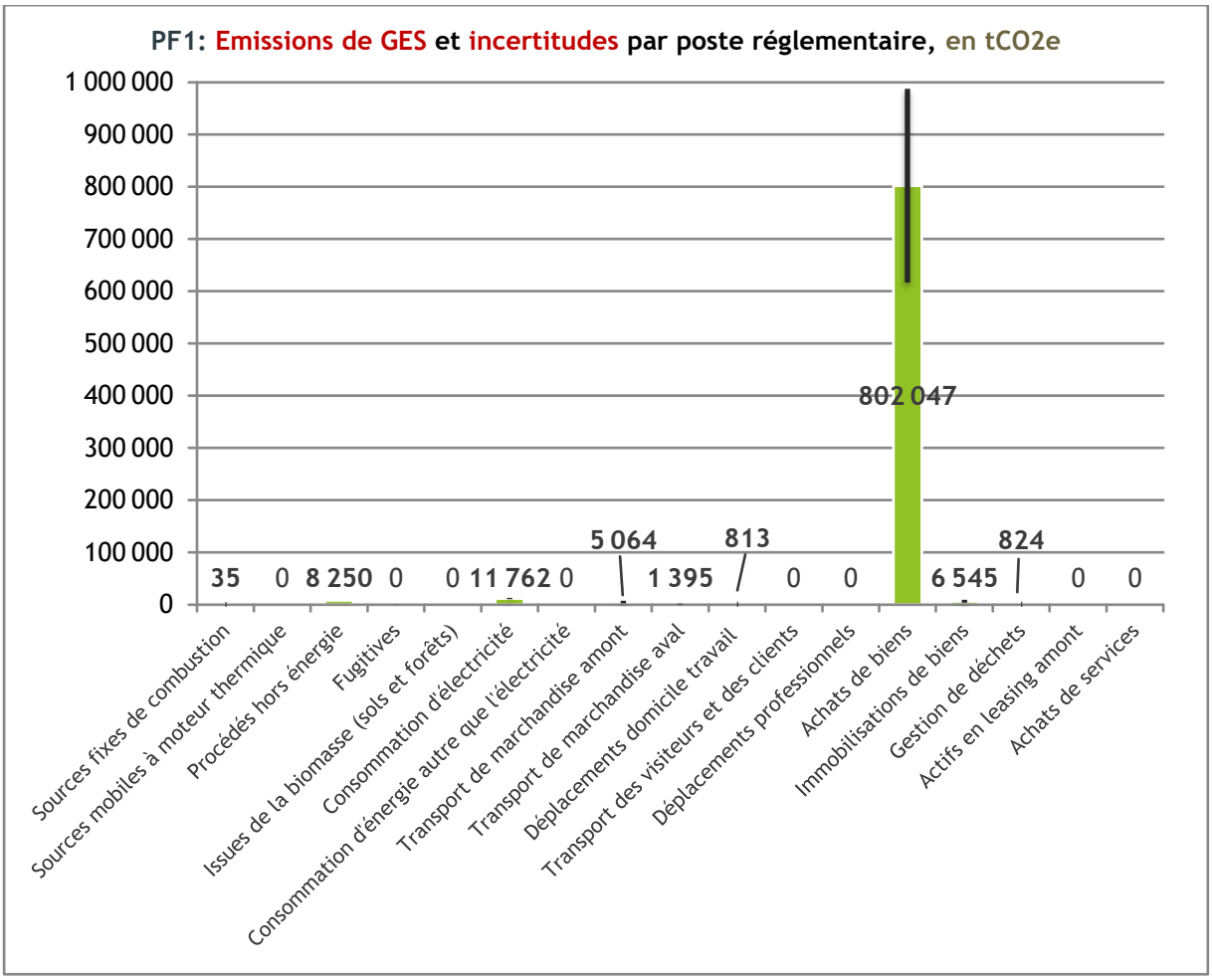



*Figure 204. Résultats du bilan GES – avec projet – PF1 – 1 an*

Sachant qu'il est prévu qu'environ 35 640 tonnes de PF1 soient produites sur 1 an, les émissions pour 1 kg de produit fini sont :

| **Emissions GES = 23,48 kg$CO_{2e}$/kg de produit fini** |
|---|

**Le bilan global s'élève donc à 836 736 t $CO_{2e}$ en émissions nettes (ou 23,48 kg$CO_{2e}$/kg de produit fini).**

Scénario sans projet – PF1

Dans le cas du même projet mais en Chine, d'après les résultats obtenus avec la méthode de calcul BEGES, les émissions totales du procédé sont de 1 109 958 t$CO_{2e}$ par an.

La répartition des émissions de gaz à effet de serre en équivalent $CO_2$ est présentée ci-dessous.

*Tableau 159. Récapitulatif des émissions de $CO_{2e}$ par poste – sans projet – PF1*

| Catégories d'émissions | Numéros | Postes d'émissions | Total (t CO2e) |
|---|---|---|---|
| 1. Emissions directes de GES | 1.1 | Emissions directes des sources fixes de combustion | 35 |
| | 1.2 | Emissions directes des sources mobiles de combustion | 0 |

| Catégories d'émissions | Numéros | Postes d'émissions | Total (t CO2e) |
|---|---|---|---|
| | 1.3 | Emissions directes des procédés hors énergie | 8 250 |
| | 1.4 | Emissions directes fugitives | 0 |
| | 1.5 | Emissions issues de la biomasse (sols et forêts) | 0 |
| | **Sous total** | | **8 285** |
| 2. Emissions indirectes associées à l'énergie | 2.1 | Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité | 266 568 |
| | 2.2 | Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité | 0 |
| | **Sous total** | | **266 568** |
| 3. Emissions indirectes associées au transport | 3.1 | Transport de marchandise amont | 4 584 |
| | 3.2 | Transport de marchandise aval | 2 534 |
| | 3.3 | Déplacements domicile travail | 813 |
| | 3.4 | Transport des visiteurs et des clients | 0 |
| | 3.5 | Déplacements professionnels | 0 |
| | **Sous total** | | **7 931** |
| 4. Emissions indirectes associées aux produits achetés | 4.1 | Achats de biens | 819 805 |
| | 4.2 | Immobilisations de biens | 6 545 |
| | 4.3 | Gestion des déchets | 824 |
| | 4.4 | Actifs en leasing amont | 0 |
| | 4.5 | Achats de services | 0 |
| | **Sous total** | | **827 174** |

Le graphique suivant permet de visualiser la part de chaque poste dans les émissions de gaz à effet de serre du scénario sans projet, associées aux incertitudes.

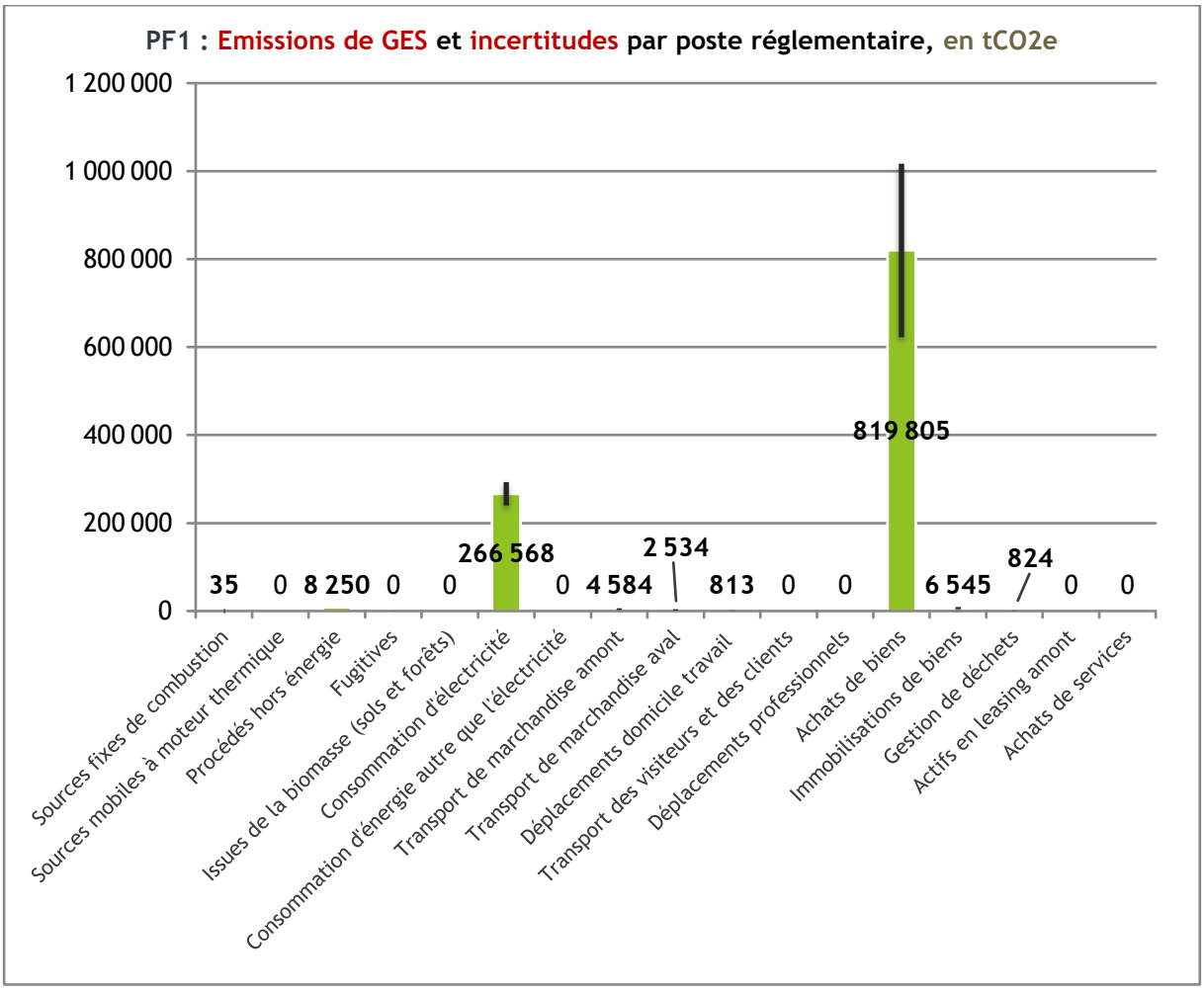



*Figure 205. Résultats du bilan GES - sans projet - PF1 - 1 an*

Sachant qu'il est prévu qu'environ 35 640 tonnes de PF1 soient produites sur 1 an, les émissions pour 1 kg de produit fini sont :

| **Emissions GES = 31,14 kg$CO_{2e}$/kg de produit fini** |
|---|

**Le bilan global s'élève donc à 1 109 958 t $CO_{2e}$ en émissions nettes (ou 31,14 kg$CO_{2e}$/kg de produit fini).**

Scénario avec projet – PF2

D'après les résultats obtenus avec la méthode de calcul BEGES, les émissions totales du procédé sont de 1 041 555 t$CO_{2e}$ par an.
La répartition des émissions de gaz à effet de serre en équivalent $CO_2$ est présentée ci-dessous.

*Tableau 160. Récapitulatif des émissions de $CO_{2e}$ par poste – avec projet - PF2*

| Catégories d'émissions | Numéros | Postes d'émissions | Total (t CO2e) |
|---|---|---|---|
| 1. Emissions directes de GES | 1.1 | Emissions directes des sources fixes de combustion | 35 |
| | 1.2 | Emissions directes des sources mobiles de combustion | 0 |
| | 1.3 | Emissions directes des procédés hors énergie | 42 |
| | 1.4 | Emissions directes fugitives | 0 |
| | 1.5 | Emissions issues de la biomasse (sols et forêts) | 0 |
| | **Sous total** | | **77** |
| 2. Emissions indirectes associées à l'énergie | 2.1 | Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité | 11 762 |
| | 2.2 | Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité | 0 |
| | **Sous total** | | **11 762** |
| 3. Emissions indirectes associées au transport | 3.1 | Transport de marchandise amont | 6 714 |
| | 3.2 | Transport de marchandise aval | 1 624 |
| | 3.3 | Déplacements domicile travail | 813 |
| | 3.4 | Transport des visiteurs et des clients | 0 |
| | 3.5 | Déplacements professionnels | 0 |
| | **Sous total** | | **9 151** |
| 4. Emissions indirectes associées aux produits achetés | 4.1 | Achats de biens | 1 013 195 |
| | 4.2 | Immobilisations de biens | 6 545 |
| | 4.3 | Gestion des déchets | 824 |
| | 4.4 | Actifs en leasing amont | 0 |
| | 4.5 | Achats de services | 0 |
| | **Sous total** | | **1 020 565** |

Le graphique suivant permet de visualiser la part de chaque poste dans les émissions de gaz à effet de serre du projet, associées aux incertitudes.

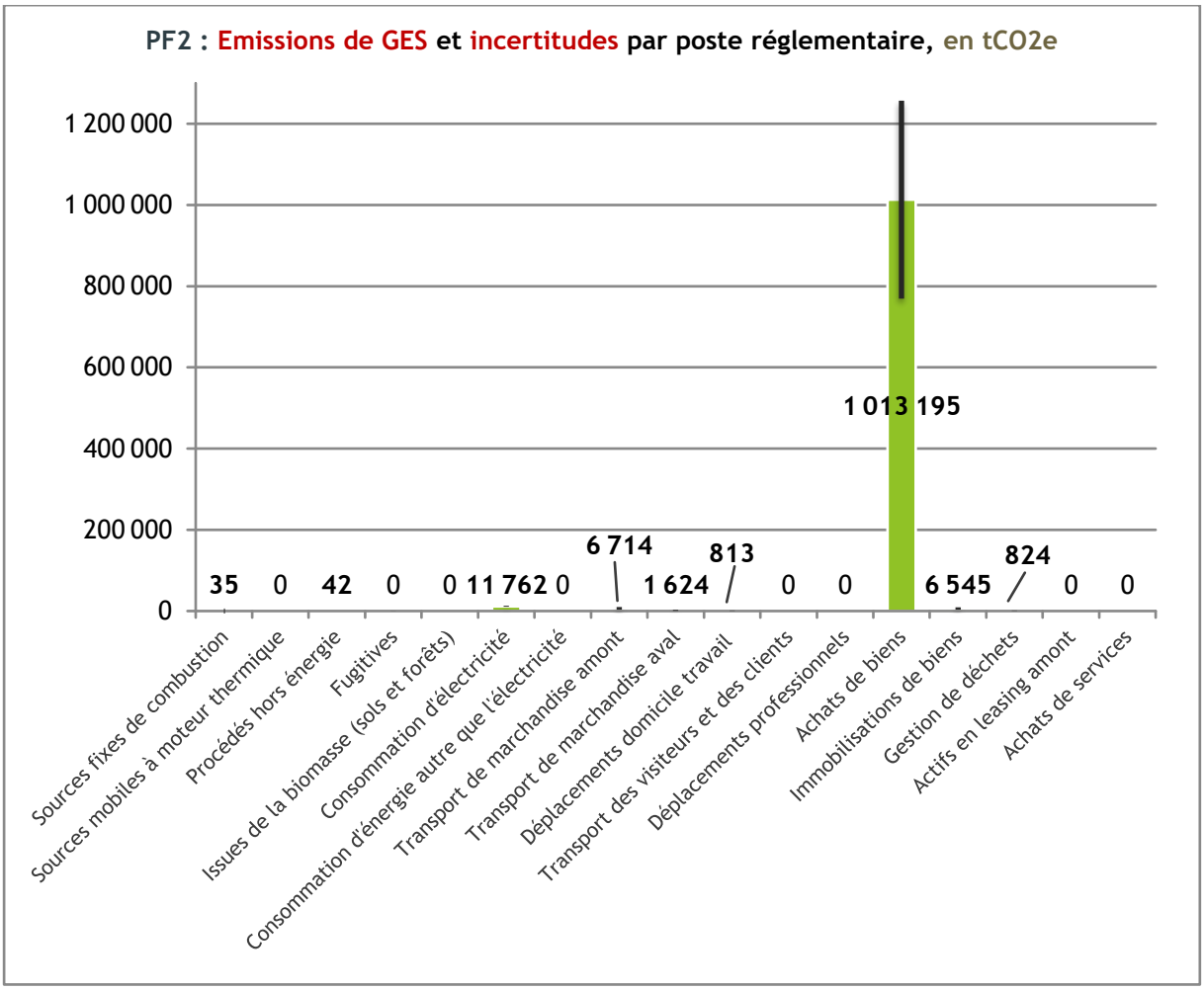



*Figure 206. Résultats du bilan GES - avec projet - PF2 - 1 an*

Sachant qu'il est prévu qu'environ 42 800 tonnes de PF2 soient produites sur 1 an, les émissions pour 1 kg de produit fini sont :

| **Emissions GES = 24,34 kg$CO_{2e}$/kg de produit fini** |
|---|

**Le bilan global s'élève donc à 1 041 555 t $CO_{2e}$ en émissions nettes (ou 24,34 kg$CO_{2e}$/kg de produit fini).**

Scénario sans projet – PF2

Dans le cas du même projet mais en Chine, d'après les résultats obtenus avec la méthode de calcul BEGES, les émissions totales du procédé sont de 1 314 476 $tCO_{2e}$ par an.

La répartition des émissions de gaz à effet de serre en équivalent $CO_2$ est présentée ci-dessous.

*Tableau 161. Récapitulatif des émissions de $CO_{2e}$ par poste – sans projet – PF2*

| Catégories d'émissions | Numéros | Postes d'émissions | Total (t CO2e) |
|---|---|---|---|
| 1. Emissions directes de GES | 1.1 | Emissions directes des sources fixes de combustion | 35 |
| | 1.2 | Emissions directes des sources mobiles de combustion | 0 |
| | 1.3 | Emissions directes des procédés hors énergie | 42 |
| | 1.4 | Emissions directes fugitives | 0 |
| | 1.5 | Emissions issues de la biomasse (sols et forêts) | 0 |
| | **Sous total** | | **77** |
| 2. Emissions indirectes associées à l'énergie | 2.1 | Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité | 266 568 |
| | 2.2 | Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité | 0 |
| | **Sous total** | | **266 568** |
| 3. Emissions indirectes associées au transport | 3.1 | Transport de marchandise amont | 5 703 |
| | 3.2 | Transport de marchandise aval | 2 992 |
| | 3.3 | Déplacements domicile travail | 813 |
| | 3.4 | Transport des visiteurs et des clients | 0 |
| | 3.5 | Déplacements professionnels | 0 |
| | **Sous total** | | **9 508** |
| 4. Emissions indirectes associées aux produits achetés | 4.1 | Achats de biens | 1 030 954 |
| | 4.2 | Immobilisations de biens | 6 545 |
| | 4.3 | Gestion des déchets | 824 |
| | 4.4 | Actifs en leasing amont | 0 |
| | 4.5 | Achats de services | 0 |
| | **Sous total** | | **1 038 323** |

Le graphique suivant permet de visualiser la part de chaque poste dans les émissions de gaz à effet de serre du scénario sans projet, associées aux incertitudes.

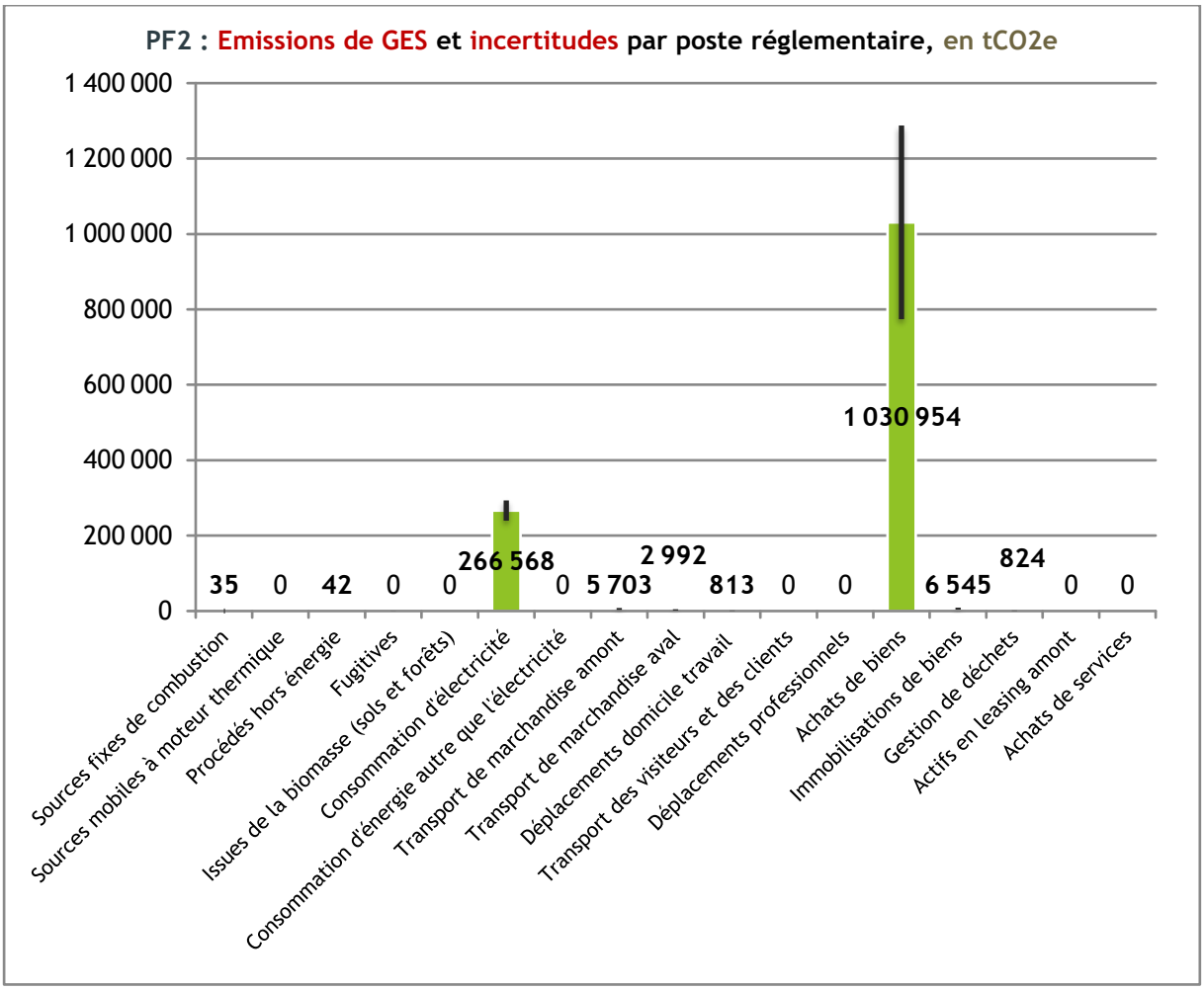



*Figure 207. Résultats du bilan GES - sans projet - PF2 - 1 an*

Sachant qu'il est prévu qu'environ 42 800 tonnes de PF2 soient produites sur 1 an, les émissions pour 1 kg de produit fini sont :

| **Emissions GES = 30,71 kg$CO_{2e}$/kg de produit fini** |
|---|

**Le bilan global s'élève donc à 1 314 476 t $CO_{2e}$ en émissions nettes (ou 30,71 kg$CO_{2e}$/kg de produit fini).**

*Étape 6 : Calcul de l'impact du projet*

L'impact GES d'un projet se calcule en faisant la différence entre les émissions cumulées de GES du scénario avec projet et les émissions cumulées de GES du scénario sans projet.

Le tableau suivant présente l'impact du projet LICAMAX, correspondant au différentiel entre les scénarios avec et sans projet.

*Tableau 162. Bilan des émissions de carbone fossile futures*

| Activité | Émissions de $CO_{2e}$ Scénario avec projet ($tCO_2e$) | Émissions de $CO_{2e}$ Scénario sans projet ($tCO_2e$) | Différentiel avec / sans ($tCO_2e$) |
|---|---|---|---|
| PF1 : 35 640 t/an | 836 736 | 1 109 958 | -273 223<br>Soit -25% |
| PF2 : 42 800 t/an | 1 041 555 | 1 314 476 | -272 921<br>Soit -21% |

| Activité | Impact du projet / Emissions globales locales | Impact du projet / Emissions globales région Hauts-de-France |
|---|---|---|
| PF1 : 35 640 t/an | 39,8% | 1,7% |
| PF2 : 42 800 t/an | 49,6% | 2,2% |

Ainsi, la comparaison entre scénarios montre que le projet permet de réduire d'environ 21 à 25 %, en fonction des formulations, les émissions de gaz à effet de serre par rapport au scénario sans projet.

Par ailleurs, par comparaison aux émissions globales de la Communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole (2,1 $MtCO_{2e}$/an en 2016) et régionales (48,0 $MtCO_{2e}$/an en 2021), l'impact du projet est de l'ordre de 40 à 50% à l'échelle locale et de 2 % à l'échelle régionale.

**A noter que le projet d'implantation d'une usine de fabrication de matériaux actifs de cathode, porté par la société LICAMAX, qui appartient à date en totalité au groupe AXENS, s'inscrit dans l'engagement de l'Union Européenne et de la France dans la transition énergétique et la décarbonation.**

**La décarbonation : Enjeux et objectifs internationaux**

La dernière Conférence des Parties (COP27) à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), qui s'est tenue en novembre 2022 en Egypte, a réaffirmé l'importance de la décarbonation pour atteindre l'objectif de l'Accord de Paris de 2015 de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels.

Afin de concourir à l'objectif visé par l'Accord de Paris sur le climat, l'Union européenne a fixé une feuille de route ambitieuse de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55% d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990. Parallèlement, l'Union européenne poursuit l'objectif d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, ce qui suppose une réduction de toutes les émissions de gaz à effet de serre pour parvenir à l'objectif de zéro émission.

Ces objectifs sont consignés dans le « Pacte vert pour l'Europe » présenté par la Commission européenne en décembre 2019. L'une des initiatives clés portées par le Pacte vert pour l'Europe est un plan d'action pour la mobilité durable et intelligente. Ce plan vise notamment à encourager la transition vers des modes de transport plus durables et à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports, secteur qui couvre la plus grande part des émissions de GES en Europe actuellement. Le plan prévoit des normes strictes pour les émissions de $CO_2$ des véhicules. Il prévoit également des mesures pour renforcer les infrastructures de transport durables, notamment les transports en commun, les véhicules électriques et les solutions de mobilité partagée : développement des réseaux de recharge pour les voitures électriques et hybrides, encouragement de

l'utilisation du transport ferroviaire et de la navigation intérieure pour le fret, amélioration de la connectivité des réseaux de transport sur le territoire de l'Union européenne.

**La décarbonation : Enjeux et objectifs de la France**

En France, les premiers engagements réglementaires en faveur de la décarbonation sont déclinés en mesures concrètes à partir de 2015 avec la Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Un des objectifs fixés par cette loi était la réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030 par rapport à leur niveau de 1990, objectif revu à la hausse depuis. La LTECV a permis d'introduire la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), feuille de route pour la décarbonation, dont les deux objectifs principaux sont d'atteindre la neutralité carbone à horizon 2050 et de réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Elle permet à la France de cibler les secteurs et leviers prioritaires et d'engager un programme de mesures et d'investissements à même de soutenir les ambitions portées aux niveaux national, européen et mondial. Problématique centrale dans la transition vers une économie durable, la thématique énergétique est au cœur des enjeux de décarbonation. La France a donc détaillé ses engagements à travers la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui représente le cadre de référence pour l'ensemble des acteurs de la transition énergétique en France : entreprises, collectivités et citoyens. La PPE en cours, révisée en 2019, prévoit notamment d'accompagner les acteurs français dans la baisse quantitative de leur consommation d'énergie et, par ailleurs, prévoit des mesures favorables à la diversification de l'approvisionnement en énergie et particulièrement au développement de la complémentarité des filières énergétiques qui composeront le mix énergétique français de demain.

**Le secteur de la mobilité, levier majeur pour la décarbonation**

La décarbonation du secteur des transports, réputée prioritaire pour répondre aux enjeux liés au changement climatique, bénéficie désormais d'une loi propre : la loi d'orientation des mobilités (LOM), entrée en vigueur en janvier 2020. Celle-ci entend renforcer les actions et les investissements favorables à l'évolution du secteur des mobilités quotidiennes dans tous les territoires, pour les rendre propres et innovantes.

L'État, les collectivités et les établissements publics se sont engagés dans un processus de renouvellement de leurs flottes pour y intégrer des véhicules à faibles émissions. En France, l'objectif, est de mettre fin à la vente de véhicules légers à énergie fossile et des poids lourds majoritairement à énergie fossile, dès 2040. Ceux-ci ont vocation à être principalement remplacés par des véhicules électriques. La France devra néanmoins s'aligner sur les réglementations européennes récemment actées prévoyant l'interdiction de la vente de véhicules thermiques neuf dès 2035.

**Relocalisation des processus industriels pour accompagner la transition énergétique et environnementale : la filière européenne de la batterie**

L'Europe est confrontée à un nouveau défi industriel pour les décennies à venir : produire localement, en quantité équivalente à la demande, des batteries compétitives pour les consommateurs européens et éco-efficientes sur l'ensemble de la chaîne de valeur.

En 2017, l'Union européenne entamait officiellement sa course à la structuration d'une filière européenne de la batterie en s'appuyant sur les soutiens financiers et réglementaires du mécanisme PIIEC (Projets Importants d'Intérêt Européen Commun) avec le programme « Alliance Européenne pour les Batteries » (European Battery Alliance – EBA). Ce programme, crucial pour favoriser la mobilité à

faibles émissions, stocker l'énergie, ainsi que pour la stratégie et la souveraineté économique de l'Europe, est alors doté de 3,2 milliards d'euros. Il poursuit le but principal de renforcer les capacités technologiques et de production des batteries au sein de l'Union européenne, notamment à travers la création d'usines de production de cellules de batterie couramment appelées Gigafactories.

**Dans ce contexte, la filière de la batterie devient une filière stratégique pour accélérer le déploiement de la mobilité électrique en Europe et en France.**

**Le développement d'une chaîne de valeur des batteries et ses enjeux**

La chaîne de valeur des batteries se définit comme un secteur économique comportant de nombreuses étapes, à savoir l'extraction et la transformation des matières premières, la production de composants de batteries (cathodes, anodes), la fabrication et l'assemblage de cellules de batteries, ainsi que le recyclage ou la réaffectation des batteries. Cette chaîne de valeur est circulaire : le recyclage des produits en fin de vie ou des rebuts de fabrication des usines de fabrication de cellules doit permettre de récupérer des matières premières stratégiques d'intérêt, en particulier le lithium, le graphite et les métaux composant la cathode (nickel, cobalt et manganèse).

La France est engagée dans le développement de la chaîne de valeur des batteries de véhicules électriques : des Gigafactories sont en projet ou en phase de démarrage en France. Cependant, la filière fait face à plusieurs défis, notamment :

- Certains métaux nécessaires à la fabrication des batteries ou de leurs composants ne sont pas disponibles en France, voire dans l'Union européenne (soit complètement, soit partiellement) : ils sont alors importés (générant des émissions de CO2), plaçant la France dans une situation de dépendance. Parmi les « autres » pays figure le Chili, qui dispose d'importantes sources de lithium, ou encore l'Indonésie pour le nickel ;
- Les composants des batteries (cathodes et anodes) sont fabriqués essentiellement à l'étranger, notamment en Chine, et sont importés (générant des émissions de CO2), ce qui, ici encore, place la France en situation de dépendance.
- La fabrication des batteries génère des rebuts de production (les « scraps ») et les batteries usagées doivent trouver un exutoire local, selon un principe de proximité. Pour ces éléments, riches en métaux qui ne sont pas ou insuffisamment disponibles en France ou dans l'Union européenne, le recyclage devient une option particulièrement pertinente. Avec la démocratisation des véhicules électriques, il est urgent de commencer à développer des installations de recyclage.

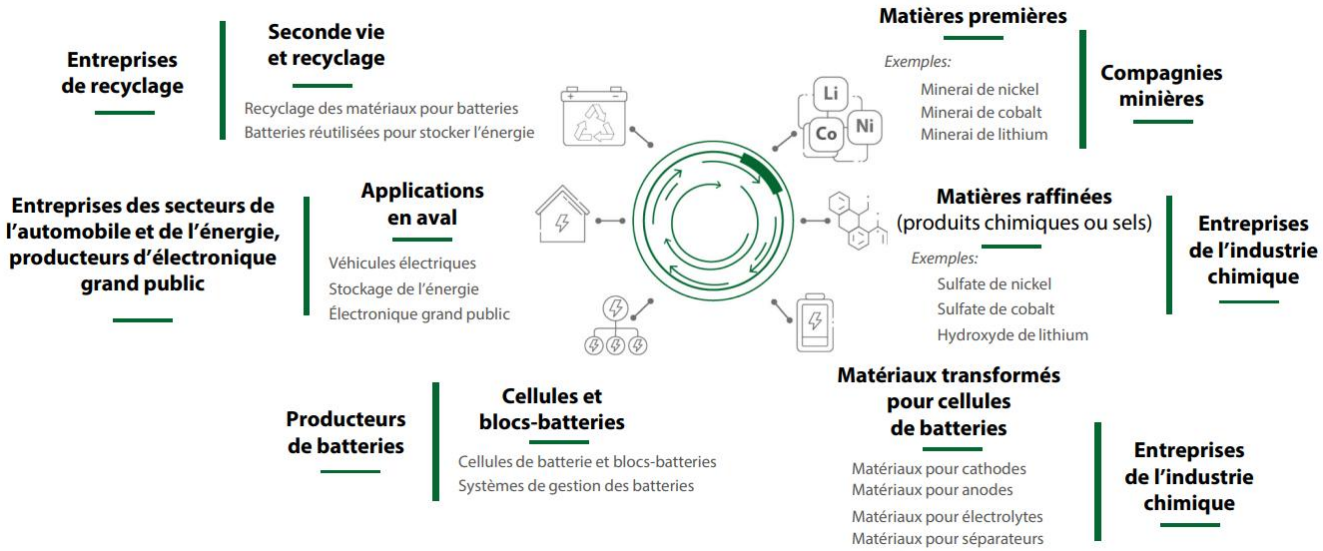



*Figure 208. Les étapes de la chaîne de valeurs des batteries (Source : Cours des comptes européenne)*

La situation actuelle de la production des différentes étapes de la chaîne de valeur des batteries est présentée dans la figure suivante.

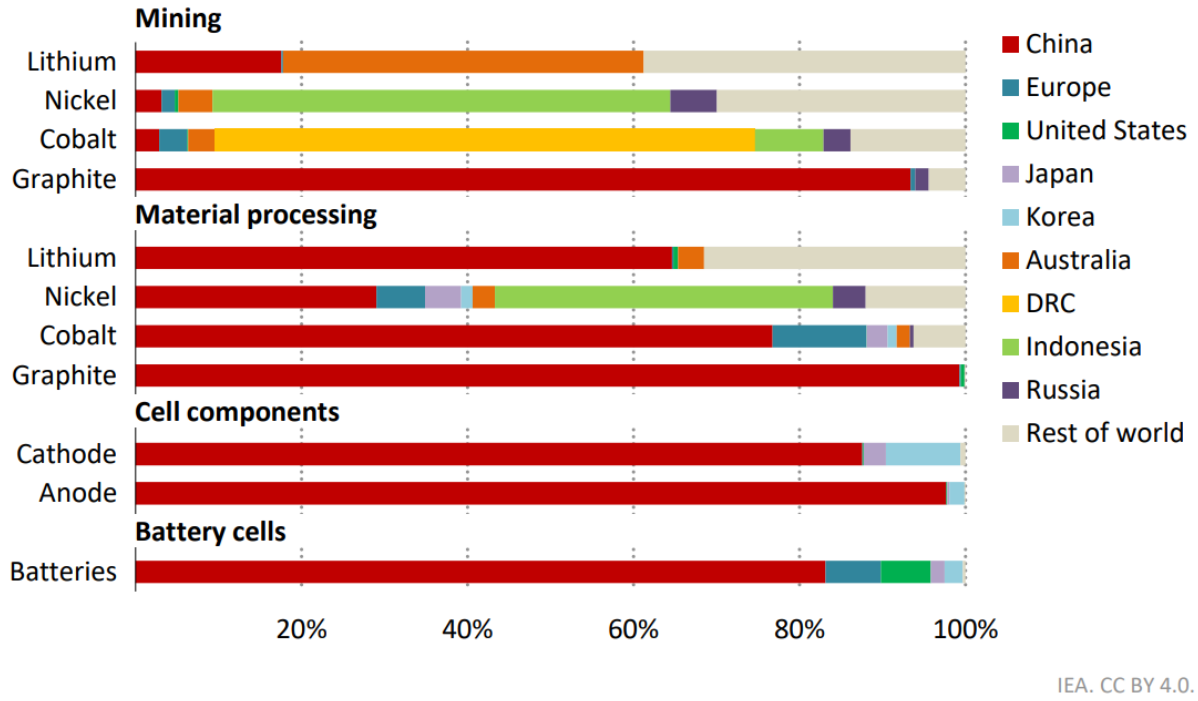



*Figure 209. Situation actuelle de la production des différentes étapes de la chaîne de valeur des batteries (Source : Agence Internationale de l'Énergie, « Les batteries et la transition énergétique sécurisée », avril 2024)*

Ces défis sont bien identifiés à l'échelle européenne. La Commission a adopté en mars 2023 le règlement sur les matières premières critiques, qui prévoit notamment dès 2030 :

- l'extraction dans l'Union européenne (UE) doit permettre de produire au moins 10 % de sa consommation annuelle,
- la transformation opérée dans l'UE doit permettre de produire au moins 40 % de sa consommation annuelle,
- le recyclage effectué dans l'UE doit permettre de produire au moins 15 % de sa consommation annuelle,
- pas plus de 65 % de la consommation annuelle de l'UE de chaque matière première stratégique à n'importe quel stade de transformation pertinent ne doit provenir d'un seul pays tiers.

**Le projet MACARON et la chaîne de valeur des batteries**

Dans un contexte de développement accéléré de la filière industrielle des batteries lithium-ion, le segment dédié à la fabrication des cellules et des packs, porté par les Gigafactories, est aujourd'hui le plus avancé. En effet, une première usine est déjà opérationnelle, et trois autres sont en construction dans les Hauts-de-France.

En revanche, les filières situées en amont et en aval des Gigafactories restent largement sous-dimensionnées, tant en capacités qu'en projets industriels. Cet enjeu stratégique impose de développer des initiatives visant à approvisionner ces usines en matières premières, notamment en matériaux actifs pour cathodes (CAM). Forts de leur expertise industrielle et technologique en chimie inorganique, LICAMAX et IFP Energies Nouvelles s'engagent dans le développement de la filière batterie en France. Pour soutenir cette ambition, LICAMAX s'associe au groupe chinois Minmetals New Energy Materials, leader mondial de la fabrication de CAM (matière active de la cathode) grâce à ses unités de production à grande échelle en Chine.

Le projet Macaron s'inscrit parfaitement dans l'esprit du règlement 2024/1735 du parlement européen et du conseil du 13 juin 2024 instituant un cadre de mesures en vue de renforcer l'écosystème européen de la fabrication de produits de technologies dite "zéro net". En tant que projet de fabrication de matériaux actifs de cathode, il entre pleinement dans le champ des secteurs d'activités visés par ce règlement, comme énoncé dans l'amendement 2025/1463 du 23 mai 2025. A ce titre le projet Macaron bénéficie du statut de projet stratégique zéro-net attribué par la République Française et notifié à l'Union Européenne.

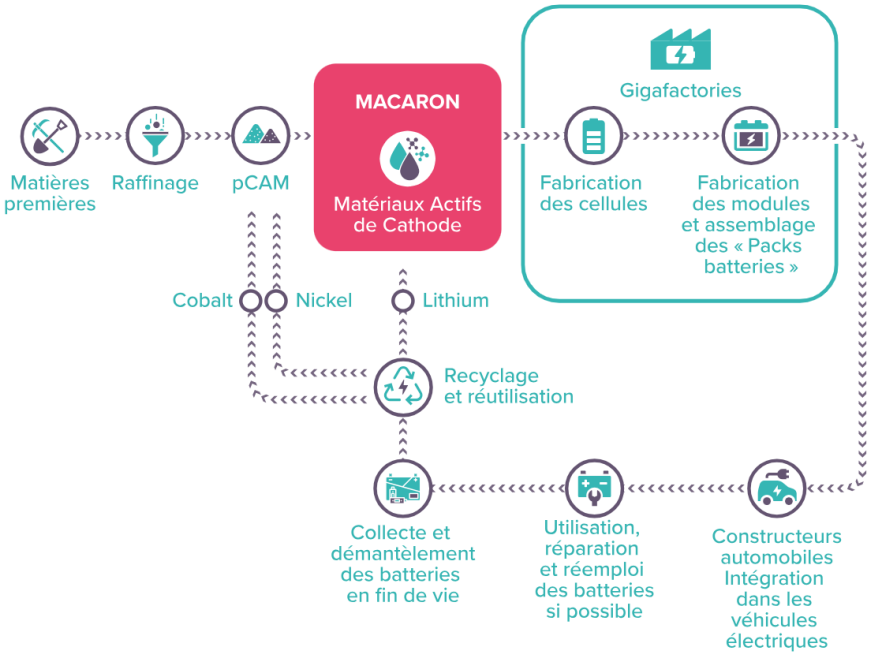



*Figure 210. Le projet MACARON dans la chaîne de valeur des batteries lithium-ion (Source : Axens)*

*Étape 7 : Définition des mesures ERC*

Il est important de rappeler que le procédé utilisé est optimisé afin de limiter au maximum les émissions de gaz à effet de serre. Plusieurs actions sont à noter et décrites dans le paragraphe suivant.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX

*Tableau 163. Mesures de conception et d'évitement préliminaires - Phase d'exploitation - AIR*

| E1. Evitement en amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Conception des cheminées - Réduction du nombre des points de rejet** |
| L'établissement LICAMAX a réduit le nombre des cheminées, initialement estimé à 52 cheminées, à 9 cheminées au total sur site. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>/ | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Définition des VLE plus faibles que celles applicables par la réglementation en vigueur - Réduction des flux totaux émis par le site** |
| La VLE applicable aux oxydes d'azote de 500 mg/Nm$^3$ pour l'ensemble des points de rejet émettant ce polluant (soit les cheminées 1, 2, 3 et 4) a été diminué à l'initiative de LICAMAX. **La VLE retenue est 50 mg/Nm$^3$.**<br>La VLE applicable à la somme des métaux du groupe IV (Ni + Co + Mn) pour l'ensemble des points de rejet émettant ces métaux (toutes les cheminées du site) a été diminuée par l'exploitant proposant **2 mg/Nm$^3$** au lieu de 5 mg/Nm$^3$, avec une répartition **Mn = 1,45 mg/Nm$^3$, Ni = 0,35 mg/Nm$^3$ et Co = 0,03 mg/Nm$^3$.**<br>La VLE applicable à l'acide chlorhydrique pour l'ensemble des points de rejet émettant ces métaux (soit les cheminées 1, 2, 3 et 4) a été diminuée par l'exploitant proposant **5 mg/Nm$^3$** au lieu de 50 mg/Nm$^3$. | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Modalité de suivi :<br>Mise en œuvre du programme d'autosurveillance des rejets canalisés. | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Captation des émissions des poussières à la source** |
| Mise en place des systèmes de fixation étanches des big-bags sur les trémies de déchargement poudres, dans le but d'un transfert de matière confiné, étanche et par aspiration.<br>Captation des émissions des particules à la source à l'aide des systèmes d'aspiration et traitement par des systèmes de filtration HEPA (filtration à haute performance) pour les rejets provenant du traitement mécanique et par filtration pour les rejets provenant du traitement thermique. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Mise en œuvre du programme d'autosurveillance des rejets canalisés.<br>Maintenance et entretien régulier des systèmes de traitement d'air. | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Limitation des émissions diffuses des poussières** |
| Stockage des matières pulvérulentes en sacs big-bags à double enveloppe et en sacs plastiques sous bâtiment fermé dans le but d'éviter tout stockage des matières à l'air libre et des envols des poussières. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>/ | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Choix du système de refroidissement et du fluide frigorigène** |
| L'utilisation de fluides frigorigènes de nouvelle génération qui présentent un pouvoir de réchauffement global plus faible sera privilégié. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>/ | | | | |

Composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

/

Raccordement électrique RTE

Une ligne aérienne, comme une ligne souterraine, n'ayant pas d'effets permanents sur le climat ou la qualité de l'air, aucune mesure n'est nécessaire concernant ces deux volets.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Aucune émission atmosphérique ne sera générée dans le cadre de l'exploitation de la canalisation souterraine de transport d'oxygène et de la cabine. Les canalisations souterraines n'ont aucune incidence sur la qualité de l'air.

Aucune mesure ERC particulière n'est envisagée.

**En phase d'exploitation, l'impact résiduel est à l'identique de l'impact brut du projet (avec mesures d'évitement amont intégrées à la conception du projet, notamment les installations de traitement), à savoir, l'impact dans son ensemble sur l'air est considéré direct, permanent, modéré, à moyen et long terme.**

# IV.7.5 ODEURS

## IV.7.5.1 ETAT INITIAL

### IV.7.5.1.1 CONTEXTE OLFACTIF DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

De par la circulation automobile, les axes routiers inclus dans la zone d'étude sont à l'origine d'émissions de gaz d'échappement. Les infrastructures routières les plus proches du site sont les suivantes :

- la route départementale D935, à 50 mètres à l'Est du site,
- la route départementale D75 à 600 mètres au Sud du site.

L'activité industrielle est également susceptible d'être à l'origine de nuisances olfactives. Pour mémoire, les installations classées soumises à autorisation à l'origine d'émissions atmosphériques et donc potentiellement sources de nuisances olfactives ont été recensées précédemment au sein du chapitre IV.7.4.

## IV.7.5.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LES ODEURS

### IV.7.5.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Le chantier pourra générer des odeurs liées aux gaz d'échappement (liés à l'utilisation des engins de chantier) et aux matériaux employés notamment les peintures entre autres matières solvantées. Ces odeurs pourront être à l'origine de gêne pour les riverains. Cependant, les premières habitations sont situées à plus de 560 m du chantier.

Les impacts en lien avec les nuisances olfactives seront limités.

Raccordement électrique RTE

Comme tout chantier, la réhabilitation de la ligne aérienne et l'implantation de la liaison souterraine et du nouveau support n°42 engendreront des odeurs liées aux gaz d'échappement.

Si les travaux de construction de la liaison souterraine et du nouveau support n°42 seront éloignés de toute zone bâtie, la ligne aérienne à réhabiliter surplombe une zone d'habitat et une zone d'activités.

Les incidences potentielles du raccordement électrique sur les odeurs en phase travaux sont faibles à négligeables.

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

Comme tout chantier, la réalisation de la canalisation de transport d'oxygène engendrera des odeurs liées aux gaz d'échappement. Les habitations les plus proches se situeront à plus de 740 m des tracés des ouvrages.

Compte tenu de la durée prévisionnelle du chantier et de l'éloignement des habitations, aucune nuisance olfactive due au projet n'est attendue.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**En phase travaux, l'impact brut du projet dans son ensemble en termes d'odeurs est négligeable. Aucune mesure ERC n'est nécessaire.**

### IV.7.5.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Recensement des sources d'odeur*

Les différentes sources susceptibles d'engendrer un impact olfactif sont :

- Emissions des matières stockées et employées – Procédé de fabrication ;
- Unité de traitement d'eau (effluents industriels) ;
- Circulation des poids-lourds et des véhicules légers.

*Emissions des matières stockées et employées – Procédé de fabrication*

Les matières qui seront stockées et utilisées, dans le cadre du procédé de fabrication des matériaux actifs de la cathode de LICAMAX, ne seront pas à l'origine d'odeurs particulières.

En effet, aucun solvant ne sera pas utilisé sur site. Seules des matières solides sous forme des poudres (oxydes et hydroxydes de métaux) seront stockées et utilisées dans le cadre des activités exploitées par le site LICAMAX. Il s'agit des matières qui ne sont pas susceptibles de générer des nuisances olfactives.

En ce qui concerne le procédé de fabrication, notamment le traitement thermique des poudres métalliques, des émissions d'acide fluorhydrique ainsi que l'acide chlorhydrique proviendront principalement des revêtements des fours tunnels. Les rejets de ces polluants gazeux seront faibles en sortie de cheminée (cf §IV.7.4.2.2). A noter qu'il s'agit des seuls polluants gazeux, avec aussi les oxydes d'azote, qui seront émis par les activités du site LICAMAX. Les principaux polluants émis par les activités du site sont des particules fines, à savoir des particules métalliques. Il s'agit de polluants inodores.

**Tenant compte de la nature des matières employées par LICAMAX, ainsi que des systèmes de traitement des rejets, ajoutés à l'éloignement des premières habitations (qui sont situées à plus de 560 mètres de la limite du site LICAMAX), aucune gêne olfactive ne sera induite au voisinage du site LICAMAX.**

*Unité de traitement d'eau*

La station de traitement des effluents industriels, permettant de les traiter en vue de leur réutilisation, pourront générer ponctuellement des nuisances olfactives liées aux produits chimiques utilisés en tant que floculants et autres (solution d'acide phosphorique, acide nitrique entre autres).

Cependant, il s'agit d'installations fermées permettant de limiter la diffusion des molécules odorantes. Aucun bassin à l'air libre ne sera implanté au sein du site.

La station de traitement est située à plus de 600 mètres des zones d'habitation les plus proches, à savoir la commune de Bruay-sur-Escaut à l'Est de l'établissement LICAMAX et à environ 200 mètres des industriels voisins notamment Ascoval (zone industrielle non-habitée).

Les eaux usées sanitaires ne seront pas traitées sur site mais seront envoyées au réseau communal et traitées par la STEP de la SAUR.

*Circulation des poids-lourds et des véhicules légers*

Les véhicules légers et les camions qui circuleront au sein du site peuvent générer des nuisances olfactives liées aux émissions des polluants de combustion (gaz d'échappement). **Toutefois, ces nuisances olfactives ne seront pas significatives.**

Raccordement électrique RTE

Aucune nuisance olfactive n'est attendue en phase d'exploitation en lien avec le raccordement électrique.

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

L'exploitation de la canalisation et de la cabine d'oxygène n'émet pas d'odeurs et n'est pas susceptible de générer de nuisances olfactives.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Sans objet.

**Incidence brute**

**En phase d'exploitation, l'impact brut du projet dans son ensemble en termes d'odeurs est négligeable. Aucune disposition particulière n'est à prévoir.**

## IV.7.6 ÉMISSIONS LUMINEUSES

En premier lieu, il convient de distinguer :

- l'ambiance lumineuse issue de la luminosité naturelle, c'est-à-dire le soleil le jour et la lumière de la lune et les étoiles la nuit,
- l'ambiance lumineuse introduite par une lumière dite « artificielle » issue de diverses sources lumineuses telles que les enseignes lumineuses des entreprises et l'éclairage public sur les routes et en ville.

# IV.7.6.1 ETAT INITIAL

## IV.7.6.1.1 AMBIANCE LUMINEUSE GENERALE

L'association AVEX propose des cartes de pollutions lumineuses pour l'Europe depuis 2012. Ce travail de cartographie a été commandé par la Commission Européenne dans le but d'estimer le taux d'artificialisation des sols. La carte ci-après représente ainsi l'ambiance lumineuse sur l'aire d'étude.

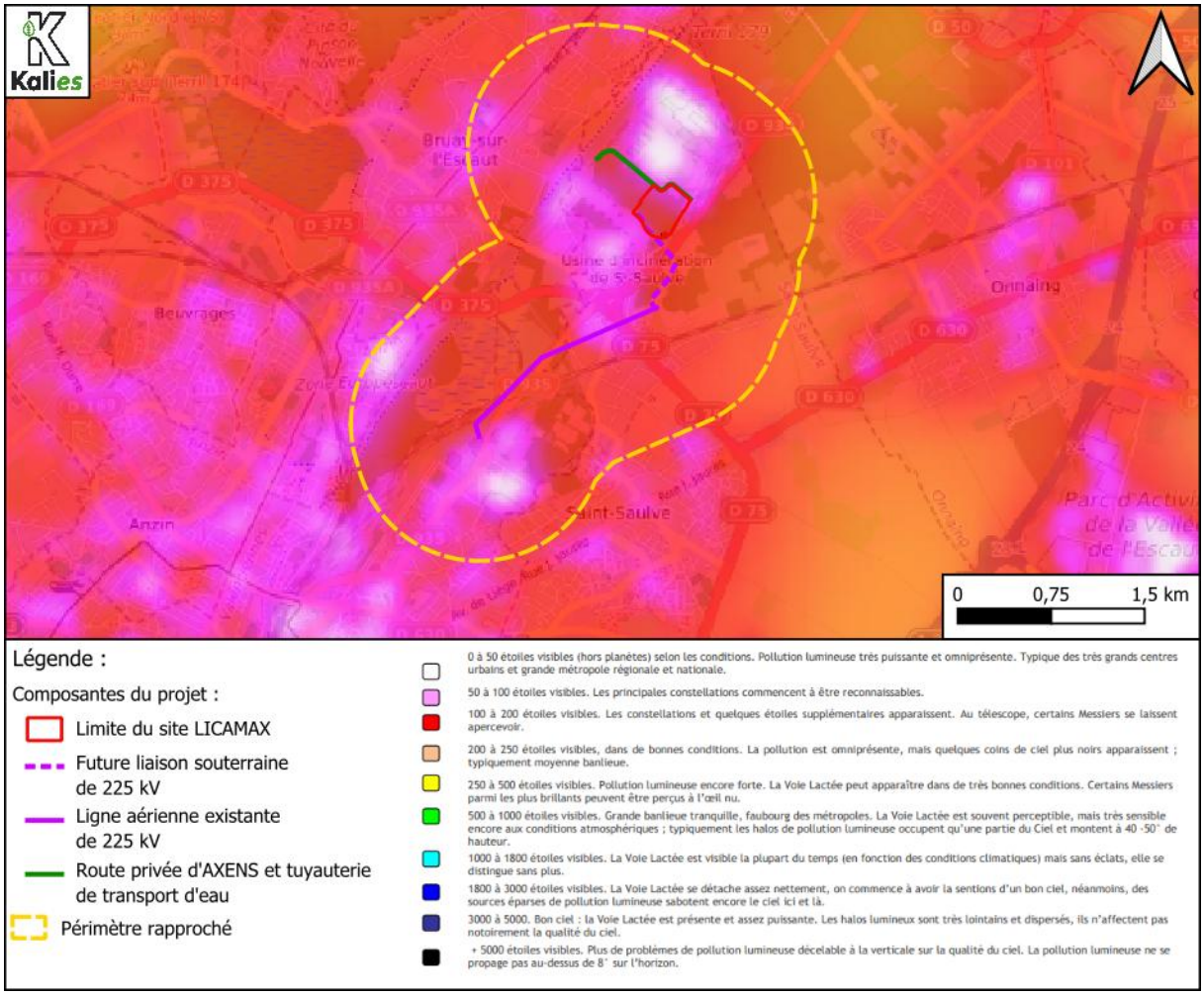



*Figure 211. Carte de la pollution lumineuse (source : AVEX-asso.org)*

La société est implantée en milieu urbain sur la commune de Saint-Saulve (59) à plus de 2 km du centre-ville de la commune. Les émissions lumineuses de la zone d'étude sont principalement constituées par l'éclairage public. Comme le montre la carte de pollution lumineuse ci-dessous, la commune de Saint-Saulve est impactée notamment par la pollution lumineuse liée à l'agglomération de Valenciennes.

Le périmètre du projet ne se situe pas sur un site d'observation astronomique exceptionnel selon l'Arrêté du 27 décembre 2018 fixant la liste et le périmètre des sites d'observation astronomique exceptionnels en application de l'article R. 583-4 du code de l'environnement.

Enfin, le projet ne se trouve pas non plus dans :

- un espace classé par les décrets de création des parcs nationaux mentionnés aux articles L. 331-2 et R. 331-46,

- une réserve naturelle ou un périmètre de protection mentionnés aux articles L. 332-2 et L. 331-16,
- un parc naturel régional mentionné à l'article L. 333-1,
- un parc naturel marin mentionné à l'article L. 334-3,
- un site classé ou inscrit mentionné aux articles L. 341-1 et L. 341-2,
- un site Natura 2000 mentionné à l'article L. 414-1.

## IV.7.6.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

### IV.7.6.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

En phase travaux, les émissions lumineuses susceptibles de provenir du chantier peuvent être dues aux phares des engins ainsi qu'à l'éclairage des zones travaux.

Des éclairages seront implantés pour assurer le bon déroulé des travaux et la sureté du site. Il s'agira de pylônes d'éclairage qui seront orientés au maximum vers le bas (éclairage directionnel) de manière à limiter la pollution lumineuse. Les nuisances liées aux phares des engins seront bien moins importantes que celles générées par l'éclairage du chantier.

Raccordement électrique RTE

La phase chantier sera réalisée en période diurne il n'y aura donc pas d'incidence avérée.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

La phase chantier sera réalisée en période diurne, il n'y aura donc pas d'incidence avérée. Aucune mesure n'est envisagée.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 164. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – Phase travaux – Emissions lumineuses*

| E1. Evitement en amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | E1.1d. Autre : Eclairages extérieurs réduits |
| Aucuns travaux de nuit n'est prévu entre 23h – 6h. Le cas échéant, un éclairage ponctuel sera mis en place. L'éclairage nocturne du site sera uniquement utilisé de manière ponctuelle afin d'éviter d'éventuels actes de vandalismes ou de mise en sécurité du personnel. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Suivi du chantier | | | | |
| E1. Evitement en amont | | | | |

| E | R | C | A | E1.1d. Autre : Conformité des éclairages extérieurs avec la réglementation applicable |
|---|---|---|---|---|
| Les éclairages des chantiers extérieurs seront conformes aux articles R. 4534-1 et suivants du Code du Travail | | | | |
| Modalité de suivi :<br>/ | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Conception des éclairages durant la phase chantier** |
| Réduction autant que possible de l'inclinaison des luminaires pour diminuer la pollution vers le ciel ainsi que l'éblouissement provoqué par les sources lumineuses<br>Réduction du flux lumineux<br>Interposition de masques (haies, taillis, merlons ou remblais) ou indirectement par des reliefs en creux afin de limiter les effets des nuisances lumineuses | | | | |
| Modalité de suivi :<br>/ | | | | |

Raccordement électrique RTE

L'impact de ce raccordement sur les émissions lumineuses étant nul. Aucune mesure ERC particulière n'est envisagée.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

L'éclairage de chantier éventuel sera limité au strict nécessaire et respectera les bonnes pratiques d'éclairage (intensité adapté, éclairage vers le bas, hors surfaces réfléchissantes) afin de ne pas générer d'effet en dehors des emprises des travaux. L'effet résiduel est négligeable.

**Incidence brute**

**L'impact brut (après mesures d'évitement amont décrites) des travaux du projet dans son ensemble sur la luminosité du secteur d'étude est direct, temporaire, faible et à court terme. Aucune mesure ERC n'est nécessaire.**

### IV.7.6.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

En phase de fonctionnement du site LICAMAX, des lampes dirigées vers les voies et parkings assureront l'éclairage et la sécurité pour les déplacements sur le site. Cet éclairage sera d'une puissance équivalente à des lampadaires implantés sur la voirie publique.

Les émissions lumineuses du site seront liées à l'éclairage nocturne des zones logistiques et de stockage (niveaux d'éclairement compris entre 10 et 20 lux soit basse luminosité) ainsi que des bâtiments de production. Pour rappel, le site fonctionnera en 3x8 la semaine et 12x2 le weekend.

Les éclairages extérieurs seront limités aux exigences de sécurité des personnes et des enjeux de sûreté des installations classées. Ils seront réglés afin qu'ils éclairent uniquement les aires de circulation internes du site, sans créer d'éblouissements sur les voies externes à l'établissement. Les dispositifs d'éclairage seront dirigés au maximum vers le sol afin de limiter les émissions diffuses.

Il est à noter que les éclairages d'extérieur (façades entre autres) seront éteints à 1h du matin, à l'exception de ceux en lien avec la sécurité du personnel et la sureté du site.

Les véhicules évoluant sur le site, phares allumés en période de faible luminosité, seront également sources de lumière ponctuelles.

L'éclairage à l'intérieur des bâtiments sera assuré par l'éclairage naturel complété par un éclairage artificiel de type LED évitant les lumières blanches et les plus impactantes. La puissance de l'éclairage aux postes de travail répondra aux exigences minimales du Code du Travail.

Raccordement électrique RTE

Aucune émission lumineuse ne sera générée par les ouvrages électriques de raccordement en phase d'exploitation.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Aucune émission lumineuse ne sera générée par la canalisation de transport d'oxygène en phase d'exploitation.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 165. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – Phase d'exploitation – Emissions lumineuses*

| E1. Evitement en amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Adaptation des éclairages** |
| Interdiction d'éclairage des cours d'eau et des plans d'eau (noues d'infiltration, bassins de tamponnement entre autres)<br>Les éclairages seront tournés vers les façades.<br>Une étude de sûreté et de sécurité publique (ESSP) est en cours. Dans le cadre de cette étude et dans un objectif de sécurité et de sûreté, un minimum d'éclairages sera conservé la nuit. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>/ | | | | |
| **E1. Evitement en amont** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autre : Conception des éclairages d'ambiance** |
| Dispositions prises en compte dès la conception des éclairages d'ambiance :<br>• Limitation de la dispersion de lumière vers le ciel (inclination vers le sol) ;<br>• Limitation de la dispersion de lumière latérale ;<br>• Limitation de la température de couleur (éviter les lumières blanches et les lumières les plus impactantes) ;<br>• Les LED ambrées moins impactantes pour la biodiversité seront privilégiées ;<br>• Limitation du flux lumineux par surface selon le type d'espace et son utilisation ;<br>• Eclairage discontinu (déclenchement uniquement par détecteur de présence ou détecteur de luminosité).<br>• Pour ne pas perturber les espèces lucifuges et limiter le risque de collision des espèces venant chasser les insectes attirés à proximité de la route par les lampadaires, l'éclairage est à éviter aux abords du canal ;<br>• Pour finir, afin de faciliter la traversée des amphibiens sous la voierie, celle-ci ne sera pas éclairée. | | | | |

Modalité de suivi :
Les indicateurs de suivi se sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération (mesure ERC milieu naturel R12).

Raccordement électrique RTE

Aucune émission lumineuse ne sera générée par les ouvrages de raccordement électrique en phase d'exploitation. Aucune mesure ERC n'est nécessaire.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Aucune émission lumineuse ne sera générée par la canalisation de transport d'oxygène en phase d'exploitation. L'impact résiduel est égal à l'impact brut pour ce composant, soit nul. Aucune mesure n'est nécessaire.

**Incidence brute**

**Le projet augmentera le niveau de luminosité de la zone d'étude.**

**L'impact brut (avec mesures d'évitement amont décrites) du projet dans son ensemble, en phase d'exploitation, est considéré direct, permanent, faible à modéré, à long terme.**

**Aucune mesure ERC n'est nécessaire.**

# IV.7.7 DECHETS PRODUITS

## IV.7.7.1 ETAT INITIAL

**Déchets à l'échelle de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole**

Valenciennes Métropole assure depuis plusieurs années la gestion des déchets pour l'ensemble des 35 communes de son territoire, dont la commune de Saint-Saulve. La gestion de la collecte, du tri et du traitement des déchets, ainsi que l'organisation des déchetteries, ont été confiée au syndicat SIAVED (Syndicat Inter-Arrondissement de Valorisation et d'Élimination des Déchets).

Depuis 2016, Valenciennes Métropole a mis en place un Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA), visant à limiter la production de déchets ménagers et assimilés, à favoriser le recyclage et à sensibiliser les habitants. Ce PLPDMA est en cours de révision par le SIAVED.

L'agglomération met en œuvre depuis plusieurs années une politique volontariste de gestion et de réduction des déchets. En 2017, la collectivité a obtenu le label Territoire Zéro Déchet, Zéro Gaspillage (ZDZG).

**Déchets à l'échelle des industriels à l'échelle de la commune de Saint-Saulve**

Le registre français des rejets et des transferts de polluants (IREP) recense, pour l'ensemble des installations industrielles rejetant des polluants, les substances chimiques et/ou des polluants potentiellement dangereux rejetés dans l'air, l'eau et le sol, ainsi que les données relatives à la production et au traitement des déchets dangereux et non dangereux.

Ainsi, le tableau suivant présente les quantités totales de déchets générées entre 2022 et 2024 par les installations industrielles sur la commune de Saint-Saulve soit Oxytec, PAPREC Energies Centre-Est, les Malteries Franco-Belge, Saarstahl Ascoval, le centre de traitement « Déchets Hôpital Services », REVIVAL et la société d'exploitation des établissements Le Flohic.

*Tableau 166. Production totale de déchets entre 2022 et 2024 des installations industrielles situées sur la Commune de Saint-Saulve*

| Types de déchets | Années | | |
|---|---|---|---|
| | 2022 | 2023 | 2024 |
| Déchets non-dangereux | 154 633 t/an | 329 572 t/an | 208 567 t/an |
| Déchets dangereux | 13 698 t/an | 12 442 t/an | 12 702 t/an |

## IV.7.7.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LES DECHETS

### IV.7.7.2.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

La phase chantier de l'usine LICAMAX et des composantes AXENS sera à l'origine de déchets spécifiques liés aux travaux : Déchets de bois, déchets inertes, déchets industriels ordinaires, déchets métalliques, déchets dangereux (bombes aérosols, bidons d'essence et d'huile, etc.). La production

des déchets peut occasionner une gêne pour le voisinage et nécessite une évacuation vers des filières agréées.

Les modes de gestion et le stockage seront adaptés à la nature des déchets produits. Les déchets générés par la construction des installations projetées seront, dans la mesure du possible, récupérés pour valorisation ou bien envoyés vers les filières de traitement les plus adaptées.

Afin de limiter les impacts liés au chantier, LICAMAX prévoit de mettre à disposition des bennes à déchets pour permettre le tri et une évacuation des déchets régulière.

La fréquence d'enlèvement des bennes est estimée à :

- 1 fois par mois pour la benne à gravats ;
- 1 fois toutes les deux semaines voir 1 fois par semaine pour les autres bennes.

Soit un flux maximum de 1 120 $m^3$/mois.

Des déblais pourront être évacués du site si l'équilibre déblais / remblais ne peut être assuré lors du nivellement des terrains d'emprise de l'usine LICAMAX.

Raccordement électrique RTE

En lien avec ses engagements environnementaux et notamment sa certification ISO14001, 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 se fixe pour objectif à atteindre sur le présent projet :

- 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 valorisés sous forme de matière,
- 55 % des déchets non-dangereux non inertes valorisés en 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.

Les travaux liés au raccordement RTE entrainent la production de divers déchets issus des chantiers.
On trouve notamment :

- des déblais résultant de la tranchée de la liaison souterraine et du creusement des fondations des nouveaux supports ;
- des déchets de chantier, emballages non pollués, carton, plastique, chutes de câbles, chutes de fourreaux, ordures ménagères de la « base vie » ;
- des déchets dit « dangereux » engendrés par les huiles de moteur, les graisses, les solvants, les aérosols, les chiffons souillés…
- des déchets végétaux si du débroussaillage est nécessaire.

Les travaux de dépose des pylônes n°42 et n°166 actuel et de réhabilitation de la ligne aérienne généreront également de l'acier, de l'alliage d'Élément C ou du cuivre des câbles, du béton des

fondations, du verre et métal provenant des isolateurs.
Les pylônes à remplacer seront en partie découpés à terre sur site pour permettre leurs transports. La découpe est faite en général à l'aide d'une cisaille hydraulique montée sur une pelle hydraulique soit à chenille, soit à pneus en fonction du terrain.

Les isolateurs seront, dans un premier temps, concassés pour séparer le verre du métal.

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...).

**L'incidence potentielle des déchets liés aux travaux de raccordement est considérée comme faible.**

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

La phase travaux est génératrice de déchets de chantier.

Les installations seront créées par assemblage de modules préfabriqués hors site. Cette préfabrication permet de limiter les déchets produits par les travaux sur site.

Les déchets générés sur site sont constitués de :

- Déchets industriels banals (résidus de baguettes de soudures, bombes de peinture, ...),
- Cartons,
- Bois,
- Plastiques,
- Métaux.

Les déchets seront triés et orientés vers des filières de traitement agréées.

Le recyclage sera privilégié.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Canalisation de transport d'Oxygène Air Liquide

L'organisation des travaux basée sur l'implantation de modules préfabriqués permet d'éviter la production de déchets sur le secteur du projet.

Les déchets générés pendant le chantier seront collectés et envoyés en filières de gestion agréées. Les filières de recyclage seront privilégiées.

**Incidence brute**

**La phase travaux du projet de LICAMAX dans son ensemble aura un impact brut direct, temporaire, modéré et à court terme en termes des déchets générés dans le secteur d'étude.**

## Mesure ERC

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 167. Mesures ERC – Phase travaux – Déchets – LICAMAX et composantes AXENS*

| R2 – Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | R2.1t. Autre : Stockage des déchets |
| Une zone de regroupement et de tri des déchets de chantier sera aménagée. Ces zones seront étanches. | | | | |
| Modalité de suivi :<br>Suivi de chantier | | | | |
| **R2 – Réduction technique** | | | | |
| E | R | C | A | R2.1t. Autre : Tri des déchets |
| Il sera prévu la mise en place de zones de tri afin de favoriser le tri des déchets et leur évacuation. Ces zones seront mises en place au fur et à mesure de l'avancement du projet.<br>Une zone spécifique sera aménagée pour le stockage des déchets. Cette zone sera identifiée, ordonnée, propre et située aussi loin que possible des zones sensibles afin d'éviter tout risque de pollution.<br>La zone de stockage des déchets comprendra différentes bennes : bois, métaux, déchets inertes, déchets non dangereux mixtes et déchets dangereux. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés seront amenés à varier en fonction des phases du chantier.<br>Les différentes bennes mises à disposition pour le tri des déchets seront clairement identifiées par l'installation de pictogrammes représentant les déchets qu'elles peuvent contenir.<br>Pour les déchets des cantonnements, des poubelles spécifiques seront mises à disposition dans les bungalows et au pied de ceux-ci afin de permettre la collecte des déchets ménagers. Elles seront présentées à la collecte par la collectivité avec mise en place d'une convention de collecte.<br>Dans la phase de finition, le type de benne sera adapté aux travaux des corps de métier secondaires.<br>  <br><br>*Figure 212. Pictogrammes des déchets de chantier (Source : Notice de gestion de chantier, MANING)*<br><br>Le tri sera géré par les entreprises de travaux. Les déchets seront évacués vers des centres de traitement adaptés. La valorisation des matériaux sera privilégiée.<br><br>Les bennes de tri et les caisses-palettes seront mises à disposition par un prestataire spécialisé et agréé. Le prestataire transportera les bennes vers le(s) centre(s) de stockage ou de regroupement le(s) plus proche(s), puis vers les unités de recyclage.<br><br>Les prestataires de services de gestion des déchets seront sélectionnés sur la base de leurs autorisations préfectorales de négoce et de transport. Une attention particulière sera accordée à la destination finale des déchets en recueillant toutes les autorisations d'exploitation des installations de traitement, de valorisation, de recyclage ou de stockage. | | | | |

Modalité de suivi :

Un registre des déchets de chantier sera tenu par l'entreprise en charge de la construction.

Lors de chaque collecte de conteneurs et/ou caisses-palettes, le prestataire remettra un bon d'évacuation et un bon de suivi des déchets sera établi. Toutes les informations seront ensuite consignées dans un registre de suivi des déchets et mises à jour régulièrement.

Les volumes et les filières d'évacuation des éventuelles terres excavées seront également suivis sur le registre national des déchets, terres excavées et sédiments.

Raccordement électrique RTE

**Gestion des déchets – MRCV5**

Toutes les dispositions seront prises pour garantir et préserver l'environnement des zones de travaux avec un chantier propre et ordonné. 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, en effet, exigée par RTE auprès des entreprises travaux.

L'entreposage des déchets sera réalisé sur place et dans la base vie du chantier.

Les quantités de déchets produits seront limitées au maximum, notamment en mettant en œuvre toutes opérations de valorisation possibles.

Une attention particulière sera portée au tri des déchets de plastique, bois, verre, papier et métal fraction minérale et des déchets dangereux.

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.

Les déchets produits seront stockés dans des conditions limitant les risques de pollution (prévention des envols, des infiltrations dans le sol, des odeurs). 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 seront 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 seront fixées en amont du chantier et devront 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) seront identifiés en amont du chantier et devront présenter des récépissés de déclarations préfectorales de transport par route de DND et de DD en cours de validité.

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.

Les diverses catégories de déchets seront donc collectées séparément au fur et à mesure de leur production, puis valorisées ou éliminées vers des filières dédiées.

De manière plus précise, généralement :

- les emballages divers partent en filière de valorisation ;
- les déchets assimilés ménagers produits sur les « bases vie » sont envoyés en centre de tri ;

- les déchets d'emballage de la graisse utilisée pour installer les câbles notamment au niveau des jonctions, de même que les chiffons souillés, sont valorisés par incinération avec récupération d'énergie ;
- les bombes aérosol utilisées notamment pour marquer le sol et les câbles sont le plus souvent éliminés ;
- l'acier est valorisé à 100 % en usine sidérurgique lorsque les lots sont homogènes ou envoyés chez des ferrailleurs ICPE lorsque des opérations de broyage et de tri préalable sont nécessaires ;
- l'alliage d'Élément C des câbles déposés sont, pour des raisons financières et environnementales, vendus et valorisés à 100 % pour leur matière ;
- le béton des fondations est réutilisé pour la production de granulats recyclés. En l'absence de filière de proximité, les gravats peuvent être envoyés en Installation de Stockage de Déchets inertes (ISDi) ;
- le verre des isolateurs est broyé pour préparer un calcin qui sera réutilisé pour la production de verre neuf. Si les qualités du calcin sont insuffisantes, il peut être utilisé en sous-couche routière ou, en dernier lieu, être envoyé en ISDi ;
- les déblais du chantier seront réutilisés au maximum comme remblais. Un équilibre déblais/remblais sera recherché afin de réduire les transports par camions et donc les consommations d'énergie et les émissions de polluants volatils. Les terres excavées seront ainsi gérées en respectant la hiérarchie des modes de traitement suivants :

    - ✓ réemploi : ces terres seront prioritairement remblayées in situ par le remblai de tranchée ou de la zone creusée. Le taux de réemploi est fonction de la nature du sol et de ses caractéristiques mécaniques et thermiques notamment :
    - ✓ le taux de réemploi maximal est recherché, et peut nécessiter de recourir à des opérations de concassage, criblage ou chaulage pour améliorer la quantité de terre excavée et permettre son réemploi. Le taux de réemploi moyen observé sur les chantiers de lignes souterraines s'élève à 50 %. La terre végétale est quant à elle triée, entreposée et remise en place en couche superficielle sur la tranchée ;
    - ✓ valorisation matière : les terres ne pouvant être réemployées in situ seront valorisées par envoi dans les carrières proches du chantier, qui nécessitent des matériaux pour remblaiement. Les sols plus rocheux ainsi que les sous-couches routières peuvent également être envoyés en carrière afin de produire des granulats recyclés ;
    - ✓ élimination en Installation de Stockage de Déchets inertes : si aucune filière de valorisation n'est identifiée à proximité du chantier (> 50 km), les terres seront éliminées localement en installation de stockage pour éviter le transport sur de longues distances.

L'évacuation des déchets devra être opérée de manière systématique et régulière.

**Impact résiduel**

**La phase travaux du projet de LICAMAX dans son ensemble aura un impact résiduel direct, temporaire, faible et à court terme en termes des déchets générés dans le secteur d'étude.**

#### IV.7.7.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

Composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

La route privée, les tuyauteries de transport d'eau et la station de pompage et de rejet ne généreront pas de déchets en phase exploitation.

Usine LICAMAX

Les activités de LICAMAX génèreront en fonctionnement normal des déchets non dangereux (DND) et des déchets dangereux (DD).

Les déchets non dangereux correspondront principalement à des déchets d'emballages vides en papier, carton, palettes de bois ou de plastique entre autres.

Les déchets dangereux correspondront aux résidus de production, aux concentrats issus des étapes d'évapo-concentration et des autres opérations du système de traitement des effluents et production d'eau déminéralisée, aux différentes étapes du process et aux emballages et matériaux souillés par des produits dangereux.

Il est à noter que les expéditions de déchets seront effectuées essentiellement par voie routière, à raison de 8 PL par jour en moyenne et 12 PL par jour au maximum sur une amplitude horaire de 7h à 19h, 5j/7. A noter que les déchets de gazettes représentent 1 benne de déchets à évacuer par jour.

Le tableau de la page suivante récapitule l'ensemble des déchets générés sur le site en mentionnant :

- Leurs codes selon l'annexe de la décision n°2000/532/CE de la commission du 3 mai 2000 relative à la classification des déchets,
- Leur tonnage annuel,
- Leur fréquence d'enlèvement,
- Leur mode de stockage sur site,
- Leur collecteur,
- Leur filière (classement selon la directive n°2008/98/CE du 19 novembre 2008 relative aux déchets).

Déchets dangereux

Les déchets dangereux qui seront produits issus des activités exploitées par le futur site LICAMAX sont synthétisés dans le tableau suivant.

*Tableau 168. Déchets dangereux générés par le site LICAMAX (1/3)*

| Code | Désignation du déchet | Tonnage annuel (Quantité à pleine capacité : 42 800 tonnes par an) | Composition | Origine | Mode de stockage | Fréquence d'enlèvement | Mode de traitement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 01 10* | Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus | 122 | Big-bags usagés à triple enveloppe (polyéthylène, propylène et composite Élément C-plastique)<br>Résidu des hydroxydes de nickel, manganèse et cobalt | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Benne FMA | 1 fois par mois | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 123 | Big-bags usagés à triple enveloppe (polyéthylène, propylène et composite Élément C-plastique)<br>Résidu d'hydroxyde de lithium | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Benne FMA | 1 fois par mois | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 30 | Big-bags usagés à triple enveloppe (polyéthylène, propylène et composite Élément C-plastique)<br>Résidu carbonate de lithium | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Benne FMA | 3 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 2,4 | Big-bags usagés à triple enveloppe (polyéthylène, propylène et composite Élément C-plastique)<br>Résidu d'Additif A | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Benne FMA | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 5 | Sacs plastiques usagés (propylène ou polyéthylène)<br>Résidu d'Additif C | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 14,9 | Sacs plastiques usagés (propylène ou polyéthylène)<br>Résidu de d'additif B | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par trimestre | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 4,7 | Sacs plastiques usagés (papier ou polyéthylène)<br>Résidu de d'Additif F | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 2,2 | Sacs plastiques usagés (plastique ou polyéthylène)<br>Résidu d'Additif A | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 9 | Fûts et sacs plastiques (plastique ou polyéthylène)<br>Résidu d'Additif D | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par semestre | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 1,9 | Sacs plastiques usagés (plastique ou polyéthylène)<br>Résidu d'Additif E | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 10,1 | Sacs plastiques usagés (papier ou polyéthylène)<br>Résidu d'oxyde d'Élément A | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par semestre | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 8,9 | Sacs plastiques usagés (plastique ou polyéthylène)<br>Résidu d'Additif G | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par semestre | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 27,1 | Fût en carton contenant des sacs en plastique<br>Résidu d'Additif H | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | Bimestriel | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |

*Tableau 169. Déchets dangereux générés par le site LICAMAX (2/3)*

| Code | Désignation du déchet | Tonnage annuel (Quantité à pleine capacité : 42 800 tonnes par an) | Composition | Origine | Mode de stockage | Fréquence d'enlèvement | Mode de traitement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 01 10* | Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus | 19,4 | Sacs plastiques usagés (plastique ou polyéthylène)<br>Résidu Additif K | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | Tautliner complet - 24 palettes | Bimestriel | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 5,96 | Fûts plastiques contenant des résidus des produits antitartre et anticorrosion | Conditionnement des produits chimiques nécessaire au système de traitement des effluents industriels (station de traitement du site) | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| | | 0,1 | Sac d'échantillonnage en polyéthylène<br>Résidu de Li, Ni, Co, Mn, Fe, Élément F, Élément D, Élément E, Élément A, Élément E, Élément G | Déchets du laboratoire et maintenance | Carton 250Kg 4Gv/X + Sache 120M + Palette | 1 fois par an | D13 – Opérations d'élimination<br>Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D 1 à D 12 |
| 06 03 15* | Oxydes métalliques contenant des métaux lourds | 89 | Poussières métalliques (résidus solides) provenant du procédé<br>$LiOH.H_2O$, $Li_2CO_3$, Ni, Co, Mn, Élément A, Élément B, Additif C, Élément D, Élément E, Élément F, Elément G, MgO, $Fe_2O_3$, Li, $SiO_2$, Fe | Procédé de fabrication de la poudre NMC (CAM) – Notamment opérations de broyage<br>Procédé de nettoyage des gazettes usagées par sablage<br>Opérations de séparation magnétique pour purification de la poudre produite, en amont aux opérations d'emballage / conditionnement | Tautliner complet - 24 big bag | 3 fois par semestre | D5 - Opérations d'élimination<br>Mise en décharge spécialement aménagée |
| | | 32 | Résidus de la cristallisation | / | Citerne | 1 fois par an | R5 - Opérations de valorisation<br>Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques |
| 16 03 03* | Déchets d'origine minérale contenant des substances dangereuses | 2780 | Déchets liquides provenant du procédé d'évapo-concentration (procédé de traitement des effluents aqueux)<br>Résidus de métaux | Système de traitement des effluents industriels provenant du lavage des oxydes métalliques | Citerne | 2 fois par semaine | R5 - Opérations de valorisation<br>Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques |
| 13 03 08* | Huiles isolantes et fluides caloporteurs synthétiques | 1,5 | Fûts d'huile minérale (acier)<br>Résidu d'huile caloporteuse | Chauffage par échange thermique (huile caloporteur) nécessaire aux étapes de séchage – Production des poudres PF3 et PF4 | Tautliner - Fut 200L | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| 16 11 03* | Autres revêtements de fours et réfractaires provenant de procédés métallurgiques contenant des substances dangereuses | 5 | Tige rouleau de convoyeur composé principalement du carbure de silicium et des résidus des métaux (Li, Ni, Co, Mn, Fe, Élément F, Élément D, Sr, Élément A, Élément E, Élément G) | Transport des matières premières et des matières en cours de traitement au sein des fours tunnels | Benne 30 $m^3$ | 1 fois par trimestre | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |

| Code | Désignation du déchet | Tonnage annuel (Quantité à pleine capacité : 42 800 tonnes par an) | Composition | Origine | Mode de stockage | Fréquence d'enlèvement | Mode de traitement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 02 02* | Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses | 2 | Equipements de protection individuelle (EPI) usagés | Equipements de protection individuelle (EPI) des opérateurs process | Tautliner - Fut 200L | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |

** Déchet classé comme dangereux selon l'annexe de la décision n°2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000.*

*Tableau 170. Déchets dangereux générés par le site LICAMAX (3/3)*

| Code | Désignation du déchet | Tonnage annuel (Quantité à pleine capacité : 42 800 tonnes par an) | Composition | Origine | Mode de stockage | Fréquence d'enlèvement | Mode de traitement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 05 06* | Produits chimiques de laboratoire à base de ou contenant des substances dangereuses, y compris les mélanges de produits chimiques de laboratoire | 0,1 | Flacons de réactifs minéraux en verre et plastique<br>Résidu de H2SO4, HCl, KCl, HNO3, HF solution, NH3 solution 25%, NaOH, NH4Cl, Na2CO3, NaHCO3, NH4SCN, (NH4)2SO4, NH4Fe(SO4)2, NH2OH·HCl, K2S2O7, Na2B4O7·10H2 | Déchets du laboratoire et maintenance | Carton 250Kg 4Gv/X + Sache 120M + Palette | 1 fois par an | D13 – Opérations d'élimination<br>Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D 1 à D 12 |
| | | 0,2 | Flacons de réactifs organiques en verre et plastique<br>Résidu C4H8O2, C4H11NO3, C2H6O, Karl Fischer reagent, NMP(C5H9NO), CH3COONa, C8H5KO4, CH3COONa.3H2O, (NH4)3C6H5O7, C6H5Na3O7·2H2O, C6H8O7, C6H5NO3, CH3COONH4, C14H22N4O2, C31H32N2O13S, C10H14N2O8Na2, C6H8O6, vaseline | Déchets du laboratoire et maintenance | Carton 250Kg 4Gv/X + Sache 120M + Palette | 1 fois par an | D13 – Opérations d'élimination<br>Regroupement ou mélange préalablement à l'une des opérations numérotées D 1 à D 12 |
| 20 01 35* | Equipements électriques et électroniques mis au rebut contenant des composants dangereux, autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21 et 20 01 23 (3) | 1,1 | Piles usagées | Déchets du laboratoire et maintenance | Carton 250Kg 4Gv/X + Sache 120M + Palette | 1 fois par semestre | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |

Déchets non dangereux

Les déchets non dangereux qui seront générés issus des activités exploitées par le futur site LICAMAX sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 171. Déchets non dangereux générés par le site AXENS (1/2)*

| Code | Désignation du déchet | Tonnage annuel (Quantité à pleine capacité : 42 800 tonnes par an) | Composition | Origine | Mode de stockage | Fréquence d'enlèvement | Mode de traitement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 01 39 | Matières plastiques | 62 | Palettes plastiques (polypropylène) | Conditionnement des matières premières entrantes au procédé de fabrication de la poudre CAM | / | 1 fois par semaine | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| 16 11 04 | Autres revêtements de fours et réfractaires provenant de procédés métallurgiques non visés à la rubrique 16 11 03 | 4500 | Gazettes céramique nettoyées (décontaminées à 100 %) | Opérations de traitement thermique (fours tunnel) – Réaction d'oxydation à chaud | Benne TP | 1 fois par jour | R5 - Opérations de valorisation<br>Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques |

| Code | Désignation du déchet | Tonnage annuel (Quantité à pleine capacité : 42 800 tonnes par an) | Composition | Origine | Mode de stockage | Fréquence d'enlèvement | Mode de traitement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 02 03 | Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection autres que ceux visés à la rubrique 15 02 02 | 0,422 | Membrane d'osmose inverse | Système de production d'eau déminéralisée nécessaire au procédé de fabrication des poudres PF3 et PF4 | Tautliner complet - 24 palettes | 1 fois par an | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| 20 01 01 | Papier et carton | 32 | Déchets papier | Site (administratif et autres) | Benne 30 $m^3$ | 2 fois par mois | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |
| 15 01 02 | Emballages en matières plastiques | 30 | Bande d'emballage en PET (Polyéthylène) | Emballages et conditionnement des matières premières / produits finis | Benne 30 $m^3$ | 2 fois par mois | R12 – Opérations de valorisation<br>Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11 |

*Tableau 172. Déchets non dangereux générés par le site AXENS (2/2)*

| Code | Désignation du déchet | Tonnage annuel (Quantité à pleine capacité : 42 800 tonnes par an) | Composition | Origine | Mode de stockage | Fréquence d'enlèvement | Mode de traitement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 03 01 | DIB | 50 | Déchets non dangereux en mélange (ordures ménagers) | Bureaux administratif / Site | Benne 30 $m^3$ | Hebdomadaire | R12 – Opérations de valorisation<br>Valorisation énergétique (incinération avec récupération d'énergie) |
| 20 02 01 | Déchets biodégradables | 40 | Déchets municipaux | Cantine / Entretien des espaces vertes | Benne 30 $m^3$ | Hebdomadaire | R12 – Opérations de valorisation<br>Valorisation de matières |

**En ce qui concerne le mode de traitement, à ce stade du projet, les filières agréées ne sont pas à ce jour identifiées. La société LICAMAX s'engage à respecter le principe de proximité conformément à l'article L541-2-1 du Code de l'Environnement lors du choix de la filière agréée de recyclage, valorisation ou élimination.**

**L'établissement LICAMAX estime la production des déchets en phase d'exploitation (à pleine capacite, soit 42 800 tonnes de poudre CAM par an) à :**

- **Environ 9,03 tonnes de déchets dangereux par jour, soit 3298 tonnes par an ;**
- **Environ 12,92 tonnes des déchets non dangereux par jour, soit 4714 tonnes par an.**

**Il est à noter que l'expédition des déchets produits par l'exploitation de la société LICAMAX sera effectuée essentiellement par voie routière.**

**Raccordement électrique RTE**

En phase d'exploitation, les ouvrages électriques ne génèrent des déchets que marginalement, à l'occasion des opérations de maintenance :

- Les lignes aériennes : des opérations de maintenance peuvent demander le changement d'un composant. Par exemple, au cours de la vie de la ligne, il est probable que des isolateurs soient changés au profit de neufs. De même, des opérations de peinture auront lieu tous les 20 ans. Les déchets provenant de ces types d'opérations sont traités comme pour la phase de construction à savoir triés, valorisés, puis évacués et ils seront suivis conformément à la réglementation en vigueur.
- Les lignes souterraines : des opérations de maintenance exceptionnelles en cas d'endommagement d'un câble par un tiers (non prévisible par nature) pourraient éventuellement mener à une production marginale de déchets. Ceux-ci seraient alors traités dans les filières adaptées.

**L'incidence potentielle des déchets, en phase d'exploitation, est considérée comme négligeable.**

**Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide**

En phase d'exploitation, la canalisation de transport et la cabine d'oxygène (permettant d'alimenter le futur site LICAMAX à partir de la canalisation déjà existante) ne génèrent aucun résidu ou émission polluante résultant de leur fonctionnement.

En cas de production de déchets lors des interventions ponctuelles de maintenance, ceux-ci seront évacués vers des filières agréées. Les filières de recyclage seront privilégiées.

**Analyse des incidences**

D'une manière générale, le flux annuel de déchets est estimé pour le fonctionnement de l'usine à pleine capacité (à savoir 42 800 tonnes de CAM produite par an) à 3 298 t/an de déchets dangereux (41% du gisement déchets) et 4 714 t/an de déchets non dangereux (59 % du gisement déchets) soit un total de 8 012 t/an (estimation sur la base de 365 j/an de production = 22 tonnes par jour).

Concernant les autres typologies des déchets, ceux pour lesquels la valorisation matière n'est pas envisageable feront l'objet d'une valorisation énergétique, si possible, en fonction de leur Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI).

L'envoi de déchets en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux ou Dangereux sera évité autant que de possible.

Les déchets dangereux produits par LICAMAX représenteront 0,5 % des déchets dangereux produits par le secteur industriel des Hauts-de-France (hors secteur d'activités relatif aux déchets – 600 468 tonnes en 2021 – données IRE « L'industrie au regard de l'Environnement » - 2023 dernière année disponible). Les déchets non dangereux représentent 0,04 % du gisement de DND produits par le secteur industriel des Hauts-de-France (hors secteur d'activités relatif aux déchets – 10 852 768 tonnes en 2021 – données IRE). **Au total, les déchets produits (tous confondus) par le site LICAMAX représenteront moins de 1 % des déchets produits par le secteur industriel des Hauts-de-France.**

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX

*Tableau 173. Mesures de conception et d'évitement préliminaires – phase d'exploitation – déchets*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Gestion des déchets** |

Il est prévu sur le site :

- Une zone de compactage des déchets ;
- Un local de stockage des déchets.

Ces locaux sont équipés de murs coupe-feu. La localisation de ces zones est présentée sur le plan en page suivante.

L'étanchéité du sol dans ces zones de collecte limitera les risques de transfert d'une éventuelle pollution vers les sols et sous-sol.

Une armoire anti-feu sera également installée au sein du local de stockage des déchets afin de stocker en sécurité les huiles caloporteurs neuves et usées.

Les caractéristiques de la cellule de stockage des déchets sont détaillées dans le tableau et dans la figure ci-après.

*Tableau 174. Caractéristiques du local de stockage « déchets DND + DD »*

| Caractéristiques des zones de stockage | Description |
|---|---|
| Surface au sol du local | 520 m² (20 m x 26 m) |
| Hauteur maximale du bâtiment | 8 m |
| Hauteur de stockage | 6 m sur 3 niveaux |
| Mode de stockage | Stockage en rack |
| Nombre des palettes stockées | Environ 260 palettes |
| Disposition constructives | Structure du bâtiment : R120 min<br>Murs extérieurs : REI 120 min<br>Murs séparatifs (entre le local de stockage des déchets et le magasin général) : REI 60 min<br>Toiture : BROOF (T3) |
| Dimension des palettes | 120 cm x 120 cm x 150 cm |

Les déchets dangereux sont triés à la source, compactés par type de déchets et séparés dans la zone de stockage de déchets.

Les liquides dangereux seront tous stockés sur rétention.

Les bennes et bacs de collecte des déchets non dangereux seront identifiés et installés sur une zone dédiée et isolée des autres stockages. Ces déchets seront triés et collectés séparément en 6 flux correspondant aux déchets papier/carton, métal, plastique, verre et bois conformément aux obligations réglementaires.

Évacuation des déchets vers les filières appropriées pour la valorisation ou destruction.

**LICAMAX a travaillé sur la recherche de filières de valorisation pour les gazettes en céramique et les métaux qui seront donc revalorisés.**

Un protocole sera mis en place pour le chargement et le déchargement des déchets.

Le personnel sera également formé au tri des déchets avec l'objectif d'orienter correctement les déchets, en évitant les mélanges de résidus incompatibles.

Modalités de suivi :

Tenue d'un registre des déchets dangereux et non dangereux conformément aux articles R.541-43 et R.541-46 du Code de l'Environnement.

Déclaration annuelle de production de déchets sur GEREP

Bordereau de suivi de déchets dangereux avant expédition.

*Figure 213. Dispositions constructives et plan d'implantation des zones de stockage (**Tableau sous pli confidentiel – Données sensibles***

Raccordement électrique RTE

La production de déchets en phase d'exploitation étant marginale, aucune mesure ERC spécifique n'est nécessaire.

Les déchets provenant des rares opérations de maintenance seront traités comme pour la phase de construction à savoir triés, valorisés, puis évacués et ils seront suivis conformément à la réglementation en vigueur.

Canalisation de transport d'Oxygène Air Liquide

Compte tenu de la faible production de déchets en phase exploitation, aucune mesure supplémentaire n'est envisagée.

**Incidence brute**

**Les mesures de gestion des déchets permettront de limiter l'impact sur l'environnement et le voisinage. De ce fait, l'impact brut du projet (avec mesures) sur les déchets est considéré direct, permanent, faible et long terme.**

### IV.7.7.2.3 RECYCLAGE DES BATTERIES NMC LITHIUM-ION

Le projet MACARON constitue une brique fondamentale de l'ambition globale du groupe AXENS, et notamment de la société portant le présent projet LICAMAX (co-entreprise du groupe AXENS), sur le site de Saint-Saulve, mais ce n'est pas la seule. Le groupe AXENS dispose des compétences nécessaires pour s'imposer comme un acteur clé sur plusieurs maillons de la chaîne de valeur. À travers une série de projets cohérents et complémentaires, le groupe ambitionne de créer une boucle vertueuse autour des matériaux pour batteries.

Une ambition notamment portée par la société EURECAT, filiale à 100% du groupe Axens, qui travaille au développement des activités de recyclage des batteries en fin de vie et des rebuts de fabrication issus des Gigafactories.

Sur un temps plus long AXENS travaille également avec sa maison mère, IFPEN, au développement d'une technologie de fabrication de précurseurs de CAM qui fermerait alors complètement la boucle. Ces différents projets sont toujours à l'étude et feront tous l'objet de procédures administratives et environnementales distinctes du projet MACARON.

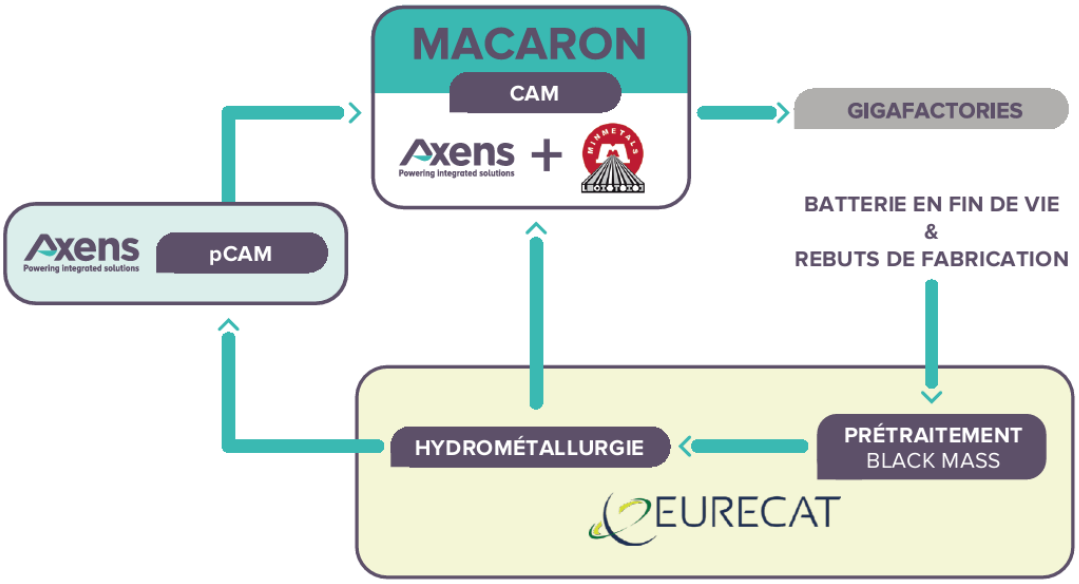



*Figure 214. Positionnement du groupe AXENS sur la chaîne de valeur de la batterie*

# IV.7.8 CHALEUR ET RADIATION

## IV.7.8.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

Des émissions de chaleur peuvent être attendues lors des travaux d'aménagement des voiries. En effet, lors de la pose de revêtements routiers les températures avoisinent généralement les 150°C.

Les émissions de radiation potentiellement émises au cours du chantier sont de type radiatif (chaleur) et électromagnétiques en lien avec les engins et le matériel. Cependant, les émissions attendues sont négligeables.

**Aucune mesure ERC n'est envisagée.**

Raccordement électrique RTE

Aucune émission de chaleur ou de radiation ne sera produite par les chantiers liés au raccordement électrique RTE en phase travaux. **Aucune mesure ERC n'est envisagée.**

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

La construction de la canalisation de transport et de la cabine d'oxygène implique l'utilisation de sources de chaleur, notamment pour réaliser des soudures sur site. Cependant, ces sources de chaleur sont ponctuelles et n'engendrent pas d'émissions à distance de l'utilisation ou en dehors du site.

Les soudures réalisées sur site feront l'objet de contrôles systématiques. Certaines méthodes de contrôle impliquent l'utilisation de sources radioactives (contrôle par rayons X ou Gamma). Ces contrôles sont réalisés avec des sources radioactives scellées et selon une organisation permettant d'éviter toute interaction d'autres travaux. Dans le cadre de ces contrôles, l'émission de radiations est limitée à la soudure à contrôler.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Incidence brute**

**L'impact brut du projet dans son ensemble en phase travaux sur la chaleur et la radiation est considéré nul.**

**Aucune mesure ERC n'est donc nécessaire.**

## IV.7.8.2 PHASE EXPLOITATION

Composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

La route privée, les tuyauteries de transport d'eau et la station de pompage et de rejet ne seront pas générateur d'émissions de chaleur.

Usine LICAMAX

**Chaleur**

Le site LICAMAX accueillera des activités et des équipements qui seront susceptibles d'émettre de la chaleur, notamment les compresseurs d'air, les fours tunnels pour le traitement thermique des métaux, les groupes froids ainsi que les activités de traitement mécanique des métaux pouvant générer de la chaleur par friction (broyage, concassage entre autres). L'ensemble de ces installations et de ces équipements seront implantés à l'intérieur des bâtiments fermés (notamment le bâtiment de production et les bâtiments des utilités). De ce fait, la chaleur émise ne sera pas ressentie à l'extérieur des bâtiments.

La société LICAMAX a étudié techniquement et économiquement la possibilité de réutiliser la chaleur contenue dans les fumées sortant des fours tunnel afin de préchauffer le gaz process (O2/air) avant de l'injecter dans le four. Cette étude est présentée en Annexe 9 du document « Description de projet ». Cependant, cette solution n'est pas viable techniquement. En effet, un échange thermique gaz-gaz requière des échangeurs de chaleur très volumineux avec un rendement assez faible au regard de son coût financier très élevé. De plus, d'un point de vue technique, la réutilisation de la chaleur perdue pourrait engendrer un encrassage rapide des échangeurs (présence des poussières et risques de condensation). Par ailleurs, le préchauffage du gaz process peut induire des fluctuations de pression dans le four. La stabilité de la pression dans les fours est un paramètre critique et primordial sur la qualité du produit. La société LICAMAX s'engage à réaliser des études techniques plus approfondies afin d'évaluer d'autres solutions alternatives permettant la réutilisation de la chaleur perdue du traitement thermique après le démarrage de l'usine.

Il est également à noter que le site LICAMAX fonctionnera entièrement avec l'énergie électrique.

**Radiation**

Aucune émission de radiation n'est attendue.

Raccordement électrique RTE

Une liaison souterraine peut générer une légère augmentation de la température du sol à proximité immédiate des câbles (en moyenne +1,5°C). Aucune mesure ERC n'est envisagée.

Canalisation de transport d'oxygène Air Liquide

L'exploitation de la canalisation et de la cabine oxygène ne génère aucune émission de chaleur ou radiations.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Impact brut**

**L'impact brut du projet dans son ensemble en phase d'exploitation sur la chaleur et la radiation est considéré nul. Aucune mesure ERC n'est donc nécessaire.**

# IV.7.9 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

## IV.7.9.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

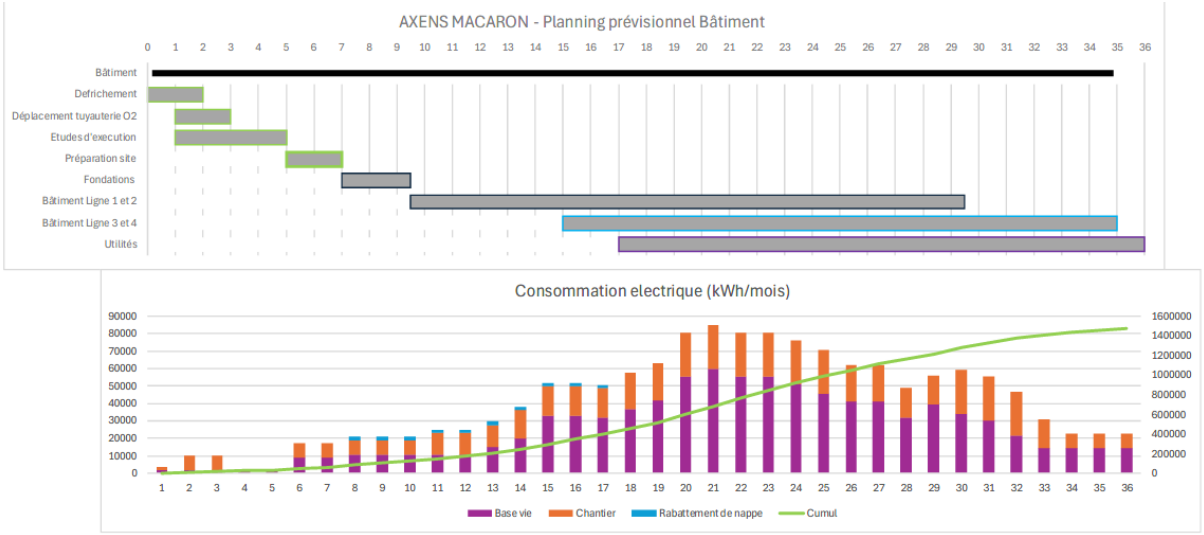
La puissance électrique en phase chantier est estimée à 630 kVA.

Les besoins électriques couvrent :

- Les consommations de la base vie (jusqu'à 2 500 kWh/j) ;
- Le chargement des équipements électriques manuportés et des petits engins de chantier ;
- L'éclairage de chantier ;
- Les pompes de relevage nécessaires au rabattement de nappe (jusqu'à 60 kWh/j).

La consommation totale du chantier est estimée à 1 480 000 kWh sur une période de 3 ans, avec un pic à 85 000 kWh/mois.

*Figure 215. Consommation électrique en phase chantier (Source : Notice de gestion de chantier, MANING)*




Raccordement électrique RTE

Les différents chantiers de construction entraineront une certaine consommation d'énergie thermique et électrique due aux carburants nécessaires au fonctionnement des engins de chantier, des groupes électrogènes et au déplacement du personnel intervenant sur les chantiers.

Ces consommations resteront très faibles. Les consommations ne sont pas connues à ce stade du projet.

Les incidences potentielles sur les consommations énergétiques seront négligeables.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les sources d'énergie utilisées en phase chantier seront les carburants pour les engins de chantier. Les consommations ne sont pas connues à ce stade du projet.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Usine LICAMAX composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

*Tableau 175. Mesures de conception et d'évitement préliminaires - phase travaux - énergie*

| E1. Évitement amont | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **E1.1d. Autres : Entretien des véhicules** |
| Entretien des engins conformément à la réglementation. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Registres d'entretien. | | | | |

Raccordement électrique RTE

L'impact potentiel étant négligeable en phase d'exploitation, aucune mesure ERC n'est nécessaire.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les consommations énergétiques en phase travaux seront réduites par des actions d'informations du personnel sur les gestes d'économie d'énergie tels que l'éco-conduite, la coupure des moteurs à l'arrêt, etc.… ainsi que par un contrôle et entretien régulier des engins de chantier.

**Incidence brute**

**L'impact brut en phase travaux du projet dans son ensemble sur les ressources énergétiques est direct, temporaire, faible et à court terme.**

**Aucune mesure ERC n'est nécessaire.**

## IV.7.9.2 PHASE D'EXPLOITATION

Composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'exploitation de la route privée et de la station de pompage et de rejet nécessitera de l'électricité pour l'éclairage et pour le fonctionnement de la station de pompage. La consommation en électricité sera négligeable.

Usine LICAMAX

Pour rappel, l'usine de fabrication de CAM fonctionnera uniquement avec de l'électricité. En effet, aucune installation de combustion, autre que les groupes électrogènes en cas de défaillance électrique et les groupes motopompes diesel associées au sprinklage, ne sera implantée sur site.

Les sources d'énergie utilisées au niveau du site seront les suivantes :

- l'électricité utilisée pour :
    - le fonctionnement des équipements électriques (process, installations informatiques, entre autres). Les activités nécessitent l'utilisation d'énergie, électrique pour la plupart des équipements du procédé de fabrication (fours tunnel, équipements centraux du process mécanique, entre autres). A noter que les installations annexes, tel que le système de traitement d'eaux usées industrielles au sein du site sera également consommateur d'électricité ;
    - l'éclairage artificiel (éclairage et blocs de secours),
    - la charge des batteries des engins de manutention.
- Le fioul domestique pour l'alimentation du local sprinkler et des groupes électrogènes ; la consommation annuelle en fioul domestique sera anecdotique (maintenance et situation d'urgence – hors fonctionnement normal du site) et n'est pas chiffrée.

Les principales consommations d'énergie sont liées au traitement thermique (fonctionnement des fours tunnels).

La puissance maximale du site LICAMAX ainsi que la puissance installée sont présentées dans le tableau suivant.

*Tableau 176. Puissance nécessaire pour l'ensemble du site*

| Electricité | Puissance électrique |
|---|---|
| Production | 6,4 MW par ligne, soit 25,6 MW au total |

| | |
|---|---|
| Utilités, éclairages et autres | 18,4 MW |
| ***TOTAL*** | ***44 MW*** |
| **Puissance installée** | |
| Raccordement électrique | 70 MW |

Le site LICAMAX aura une puissance électrique maximale de 44 MW à pleine puissance de l'usine (4 lignes en fonctionnement). La consommation électrique annuelle du site LICAMAX est estimée à environ **348 GWh/an**.

Le calendrier de montée en puissance de l'usine est présenté ci-dessous.

*Tableau 177. Puissance et consommation électrique selon la montée en puissance de l'usine LICAMAX*

| Année | Mois | Puissance électrique (MW) | Consommation électrique (GWh/mois) |
|---|---|---|---|
| 2029 | 1 | 1,8 | 1.3 |
| | 2 | 3,1 | 1.3 |
| | 3 | 3,1 | 1.3 |
| | 4 | 3,4 | 1.3 |
| | 5 | 5,3 | 1.3 |
| | 6 | 13 | 1.3 |
| | 7 | 17 | 2.2 |
| | 8 | 14 | 2.2 |
| | 9 | 11 | 2.5 |
| | 10 | 4 | 3.8 |
| | 11 | 3,1 | 9.4 |
| | 12 | 3,4 | 12.2 |
| 2030 | 1 | 3,4 | 10 |
| | 2 | 5,3 | 7.9 |
| | 3 | 15 | 2.8 |
| | 4 | 24 | 2.2 |
| | 5 | 14 | 2.5 |
| | 6 | 12 | 2.5 |
| | 7 | 19 | 3.8 |
| | 8 | 25 | 11 |
| | 9 | 33 | 17.3 |
| | 10 | 41 | 10 |
| | 11 | 44 | 8.6 |
| | 12 | 44 | 13.7 |
| 2031 | 1 | 44 | 18 |
| | 2 | 44 | 23.8 |
| | 3 | 44 | 27.1 |
| | 4 | 44 | 29 |
| | 5 | 44 | 29 |

| Année | Mois | Puissance électrique (MW) | Consommation électrique (GWh/mois) |
|---|---|---|---|
| | 6 | 44 | 29 |

Pour le fonctionnement de l'usine, un raccordement électrique est prévu par RTE à partir du poste d'alimentation Valenciennes 225 kV. Ce raccordement prévoit :

- la réhabilitation de ligne aérienne existante Famars – Valenciennes (depuis le poste d'alimentation jusqu'au pylône n° 42) ;
- le remplacement du support n°42 par un pylône aéro-souterrain ;
- le remplacement du support n°166 ;
- la création d'une ligne souterraine à 225 000 volts entre le nouveau pylône n°42 et le site LICAMAX.

La consommation d'énergie finale par le secteur de l'industrie (hors branche énergie) en 2020 en Région Hauts de France était de 56 990 GWh selon l'observatoire du climat. L'usine LICAMAX représente 6,1 % de cette consommation régionale.

Raccordement électrique RTE

En phase d'exploitation, le projet est destiné à transporter de l'énergie électrique. Il ne consommera pas d'énergie en fonctionnement, excepté le carburant nécessaires aux visites régulières de ouvrages.

L'impact potentiel est négligeable.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

Les consommations d'énergie nécessaires à l'exploitation sont générées par les instruments de conduite, de contrôle et de sécurité de la cabine oxygène. Ces consommations sont faibles et d'un impact négligeable.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

/

Usine LICAMAX

/

Raccordement électrique RTE

L'impact potentiel pour ce composant étant négligeable, aucune mesure ERC n'est nécessaire.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

/

**Incidence brute**

**L'impact brut en phase exploitation du projet dans son ensemble sur les ressources énergétiques est direct, permanent, modéré et à court terme.**

**Mesures ERC**

Usine LICAMAX

*Tableau 178. Mesures ERC – phase d'exploitation – énergie – LICAMAX*

| R2. Réduction technique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2r. Autres : Installations de panneaux photovoltaïques en toiture** |
| Le projet, afin de réduire la consommation énergétique, prévoit la mise en place des panneaux photovoltaïques en toiture des bâtiments concernés pour l'autoconsommation.<br>L'installation des panneaux photovoltaïques produira environ 0,9 MWh/an pour l'ensemble des bâtiments concernés. La production énergétique de cette installation sera exploitée pour un usage en autoconsommation totale. Il n'y aura pas de stockage énergétique sur site. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>Surveillance de la consommation énergétique (compteurs, factures) | | | | |
| **R2. Réduction technique** | | | | |
| **E** | **R** | **C** | **A** | **R2.2r. Autres : Etude sur la récupération de chaleur fatale** |
| La société LICAMAX a étudié techniquement et économiquement la possibilité de réutiliser la chaleur contenue dans les fumées sortant des fours tunnel afin de préchauffer le gaz process (O2/air) avant de l'injecter dans le four. Cependant, cette solution n'est pas viable techniquement. En effet, un échange thermique gaz-gaz requière des échangeurs de chaleur très volumineux avec un rendement assez faible au regard de son coût financier très élevé. De plus, d'un point de vue technique, la réutilisation de la chaleur perdue pourrait engendrer un encrassage rapide des échangeurs (présence des poussières et risques de condensation).<br>Par ailleurs, le préchauffage du gaz process peut induire des fluctuations de pression dans le four. La stabilité de la pression dans les fours est un paramètre critique et primordial sur la qualité du produit.<br>La société LICAMAX s'engage à réaliser des études techniques plus approfondies afin d'évaluer d'autres solutions alternatives permettant la réutilisation de la chaleur perdue du traitement thermique après le démarrage de l'usine. | | | | |
| Modalités de suivi :<br>/ | | | | |

**Incidence résiduelle**

**L'impact résiduel en phase exploitation du projet dans son ensemble sur les ressources énergétiques est direct, permanent, modéré et à court terme.**

# IV.7.10 UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

## IV.7.10.1 PHASE TRAVAUX

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

La construction de l'usine LICAMAX et les composantes AXENS auront besoin des différents matériaux à savoir du béton, des terres, des goudrons, entre autres.

Raccordement électrique RTE

Les plateformes provisoires et pistes d'accès nécessaires à la réalisation des travaux de raccordement électrique pourront nécessiter un apport de matériaux inertes stables.

Les quantités nécessaires resteront limitées.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

En phase travaux, l'utilisation des ressources naturelles est liée aux matériaux nécessaires à la construction des équipements.

A noter que les équipements sont majoritairement conçus hors site et livrés en modules préfabriqués pour montage sur site. Cette organisation permet de réduire les consommations de matériaux au strict minimum.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

Canalisation d'oxygène AIR LIQUIDE

Afin de réduire l'utilisation de ressources naturelles, Air Liquide privilégie le recours à des matériaux issus du recyclage lorsque cela est possible.

**Impact brut**

**L'impact brut des travaux du projet dans son ensemble sur ces ressources est direct, permanent, faible et à court terme.**

**Mesure ERC**

Raccordement électrique RTE

**Revalorisation des matériaux inertes - MRCV6**

Les matériaux inertes (cailloux) issus de la réalisation des accès et plateformes provisoires pourront être revalorisés à la fin du chantier (utilisation en remblais, renforcement d'autres chemins…).

**Impact résiduel**

**L'impact résiduel des travaux du projet dans son ensemble sur ces ressources est direct, permanent, faible et à court terme.**

## IV.7.10.2 PHASE D'EXPLOITATION

Usine LICAMAX et composantes AXENS (route privée, tuyauteries de transport d'eau et station de pompage et de rejet)

L'usine LICAMAX utilisera des ressources naturelles en phase d'exploitation, notamment de l'eau potable, de l'eau industrielle (provenant du canal de l'Escaut) ainsi que des matières utilisées pour la fabrication des matériaux actifs de la cathode (soit les poudres CAM).

En ce qui concerne l'utilisation de l'eau, l'établissement LICAMAX, dans son engagement sur la réduction de ses impacts environnementaux, a mis en place des mesures permettant de baisser sa consommation d'eau de plus de 50%. Ces mesures sont détaillées dans le volet « eaux superficielles » de la présente étude d'impact.

Pour l'utilisation des matières premières lors de la fabrication des poudres CAM, l'impact sur les ressources naturelles est détaillé ci-après.

Enjeux géostratégiques et environnementaux

***(Source : Dossier de concertation LICAMAX)***

Les batteries pour véhicules électriques sont composées de matières minérales stratégiques, minéraux indispensables au fonctionnement des électrodes et électrolytes : cobalt, graphite, lithium, nickel notamment. Les pays qui sont sources d'approvisionnement et les sociétés exploitantes de ces matières sont peu nombreux et détiennent une forte capacité d'impact sur les marchés qu'ils alimentent.

Par ailleurs, ces matières, pour être utilisées dans le processus de fabrication des batteries électriques, doivent passer par une étape de transformation complexe qui nécessite un appareillage particulier (purification, raffinement). A l'heure actuelle, l'Europe ne dispose pas des infrastructures capables de purifier les minerais au niveau de qualité requis pour les batteries.

C'est un des objectifs du programme EBI (European Battery Innovation), qui doit concrétiser le projet de créer une chaîne de valeur 100% européenne, notamment en soutenant certains projets miniers sur le territoire de l'Union Européenne.

**L'établissement LICAMAX s'ancre dans la volonté de la France, et plus largement de l'Europe, d'être moins dépendante des autres pays au regard des industries de production de batteries, notamment par l'implantation du site LICAMAX permettant de produire des matériaux actifs de la cathode (poudre CAM) en France.**

Extraction des matières premières

***(Source : Dossier de concertation LICAMAX)***

Les batteries lithium-ion de type NMC nécessitent des matériaux dont l'extraction et le raffinage sont essentiels à la fabrication de leurs composants. Chaque élément joue un rôle spécifique dans la performance, la sécurité et la durabilité des batteries.

Le tableau suivant présente l'origine d'extraction des matières rares (métaux) nécessaires à la fabrication des poudres CAM (NMC).

*Tableau 179. Extraction des matières premières et provenance (Source : Dossier de concertation CNDP)*

| Matière | Rôle dans la batterie lithium-ion | Provenance principale |
|---|---|---|
| Lithium (Li) | Le lithium permet le stockage et la libération d'énergie grâce au mouvement des ions lithium entre l'anode et la cathode lors des cycles de charge/décharge. | Les saline d'Amérique du Sud (Argentine, Chili, Bolivie) ou minerais solides, spodumène extrait en Australie. |

| | | |
|---|---|---|
| Nickel (Ni) | Le nickel permet d'augmenter la densité énergétique des batteries, contribuant ainsi à leur autonomie. | Extrait en Indonésie, aux Philippines et en Russie. |
| Manganèse (Mn) | Le manganèse améliore la stabilité chimique contribuant au bon équilibre entre stabilité et performance. | Extrait en Afrique du Sud, au Gabon et en Australie. |
| Cobalt (Co) | Le cobalt stabilise la cathode et améliore sa longévité en réduisant la dégradation thermique et électrochimique, et augmente la sécurité et la durée de vie de la batterie. | Extrait en République démocratique du Congo |

Une fois extraits, ces matériaux sont raffinés :

- Lithium : hydroxyde de lithium ou carbonate de lithium utilisé pour la fabrication de la cathode ;
- Nickel : sulfate de nickel ($NiSO_4$), essentiel pour la production des CAM (notamment des précurseurs de CAM) ;
- Manganèse : souvent sous forme de dioxyde de manganèse ($MnO_2$) ou de sulfate de manganèse ($MnSO_4$) ;
- Cobalt : sulfate de cobalt ($CoSO_4$), servant également à la fabrication des cathodes.

La Chine a acquis une place centrale dans la chaîne de valeur des batteries en développant des capacités à la fois dans l'extraction des matières premières, le raffinage des métaux et la fabrication des CAM. Grâce à sa stratégie à l'international et à ses investissements directs à l'étranger, notamment en Australie, en Argentine, au Chili, au Pérou et en République démocratique du Congo, la Chine participe aujourd'hui à 50 % de la production mondiale de cobalt, plus de 60 % du lithium, plus de 80 % du magnésium et plus de 70 % du graphite.

La Chine détient une position dominante dans le raffinage des métaux utilisés pour les batteries. En 2022, elle assurait 67 % du raffinage du cobalt, 62 % du lithium, 60 % du manganèse et 32 % du nickel destinés aux batteries pour véhicules électriques. Ce leadership s'appuie sur une stratégie industrielle engagée dès le milieu des années 1980, axée sur une spécialisation dans le raffinage à faible coût de main-d'œuvre. Le désengagement progressif des entreprises occidentales, qui ont privilégié la recherche et le développement au détriment de ces segments industriels, a favorisé cette évolution.

Dans un contexte de développement accéléré de la filière industrielle des batteries lithium-ion, le segment dédié à la fabrication des cellules et des packs, porté par les Gigafactories, est aujourd'hui le plus avancé.

En effet, une première usine est déjà opérationnelle, et trois autres sont en construction dans les Hauts-de-France. En revanche, les filières situées en amont et en aval des Gigafactories restent largement sous-dimensionnées, tant en capacités qu'en projets industriels. Cet enjeu stratégique impose de développer des initiatives visant à approvisionner ces usines en matières premières, notamment en matériaux actifs pour cathodes (CAM).

Forts de leur expertise industrielle et technologique en chimie inorganique, LICAMAX et IFP Energies Nouvelles s'engagent dans le développement de la filière batterie en France. Pour soutenir cette ambition, AXENS s'associe au groupe chinois Minmetals New Energy Materials, leader mondial de la fabrication de CAM grâce à ses unités de production à grande échelle en Chine.

Matières premières nécessaires à la fabrication des poudres NMC (matériaux actifs de cathodes)

Pour la fabrication des poudres CAM, les principaux matériaux nécessaires sont : du nickel, du manganèse, du lithium et du cobalt, ainsi que des autres métaux utilisés à des quantités moindres.

Le choix des fournisseurs des matières premières n'est pas à ce jour fixé pour la plupart des matières. Dans un premier temps, les principales matières servant à la fabrication des poudres NMC proviendront de Chine (partenaire industriel du groupe AXENS). Puis, l'établissement LICAMAX prioritisera les fournisseurs européens et français. En effet, le groupe AXENS a comme projet, à moyen terme, d'implanter une usine de fabrication des précurseurs de la CAM (hydroxydes de nickel, manganèse, cobalt étant la principale matière première utilisée par LICAMAX) à proximité immédiate du site, dans le but d'approvisionner le site LICAMAX avec les matières françaises.

*Tableau 180. Matières premières utilisées par LICAMAX et leur origine*

| Matières | Origine 2028 | Moyen terme |
|---|---|---|
| PCAM (Précurseur CAM) | Chine | France<br>*(Projet du groupe AXENS)* |
| Autres matières et additifs | Chine | Cf § ci-dessous |

Au démarrage de l'installation, les matières premières proviendront de Chine. Cela est en lien avec les différents standards de qualité dans le secteur de fabrication des batteries lithium-ion, dont les matières servant à la production de ces batteries doivent passer par des processus de qualification et de certification. De ce fait, au démarrage de l'activité, les matières premières proviendront de Chine, notamment du partenaire industriel de LICAMAX, Minmetals New Energy Materials (MNEM).

A moyen terme, le souhait de la société LICAMAX est de se diriger vers une production européenne concernant ses matières premières, cela afin de se diriger vers une production plus soutenable et de réduire au plus possible l'impact environnemental.

Recyclage des matériaux

Le recyclage des batteries électriques est un autre des enjeux environnementaux lié au développement de l'électromobilité. La prévision de millions de véhicules électriques sur les routes européennes dans les prochaines décennies soulève la question du cycle de vie des véhicules et de la durée de vie des batteries électriques.

Le 10 mars 2022, le Parlement européen a publié un rapport stipulant que de nouvelles réglementations devront prendre en compte l'intégralité du cycle de vie des produits, depuis leur conception jusqu'au recyclage, en passant par leur utilisation.

Cette proposition est corrélée avec la stratégie industrielle européenne et avec le plan d'action de l'Union pour promouvoir une économie circulaire. Il est désormais prévu que les batteries européennes porteront une étiquette reflétant leur empreinte carbone. Cette réglementation s'applique pour les batteries de véhicules électriques, les batteries de moyens de transport légers (vélos, trottinettes, entre autres) et les batteries industrielles rechargeables d'une capacité supérieure à 2kWh.

Cette étiquette entend également améliorer la traçabilité sur les critères de performance, de durabilité et de composition chimique des produits. Cela dans l'objectif de garantir que les batteries neuves contiennent un niveau minimal de certaines matières premières.

Les batteries voient leur durée de vie varier selon leur utilisation et leur chimie. La technologie NMC privilégiée par LICAMAX dans le cadre du projet MACARON se distingue par sa densité énergétique élevée et son efficacité sur le long terme.

Le recyclage des batteries repose sur des processus mécaniques et hydrométallurgiques permettant de récupérer le lithium, le cobalt, le nickel et le cuivre pour leur réutilisation dans la fabrication de nouvelles batteries. Il contribue à la réduction de l'impact environnemental et à la sécurisation de l'approvisionnement en matériaux stratégiques.

L'objectif du groupe AXENS, à moyen long terme, est d'intégrer le projet MACARON dans la chaîne de valeur des batteries lithium-ion, dont les principales ressources pour la fabrication des précurseurs de CAM proviennent du recyclage des batteries en fin de vie.

Parmi les ambitions du groupe AXENS, ce dernier souhaite s'imposer comme un acteur clé sur plusieurs maillons de la chaîne de valeur. À travers une série de projets cohérents et complémentaires, le groupe ambitionne de créer une boucle vertueuse autour des matériaux pour batteries. Une ambition notamment portée par la société EURECAT, filiale à 100% du groupe Axens, qui travaille au développement des activités de recyclage des batteries en fin de vie et des rebuts de fabrication issus des Gigafactories.

Sur un temps plus long, AXENS travaille également avec sa maison mère, IFPEN, au développement d'une technologie de fabrication de PCAM qui fermerait alors complètement la boucle. Le but serait d'implanter, sur la surface restante disponible au droit de la friche industrielle anciennement appartenant à Vallourec, deux projets permettant de créer une boucle en lien avec la fabrication de la CAM, notamment :

- Une usine de fabrication de PCAM, permettant d'approvisionner directement le site LICAMAX avec des matières premières françaises et produites à partir des métaux recyclés (cf. Figure 216 et Figure 217) ;
- Une usine de recyclage des batteries lithium ion, permettant d'approvisionner l'usine de fabrication de PCAM des matériaux recyclés, dont le nickel, cobalt et lithium (cf. Figure 216 et Figure 217).

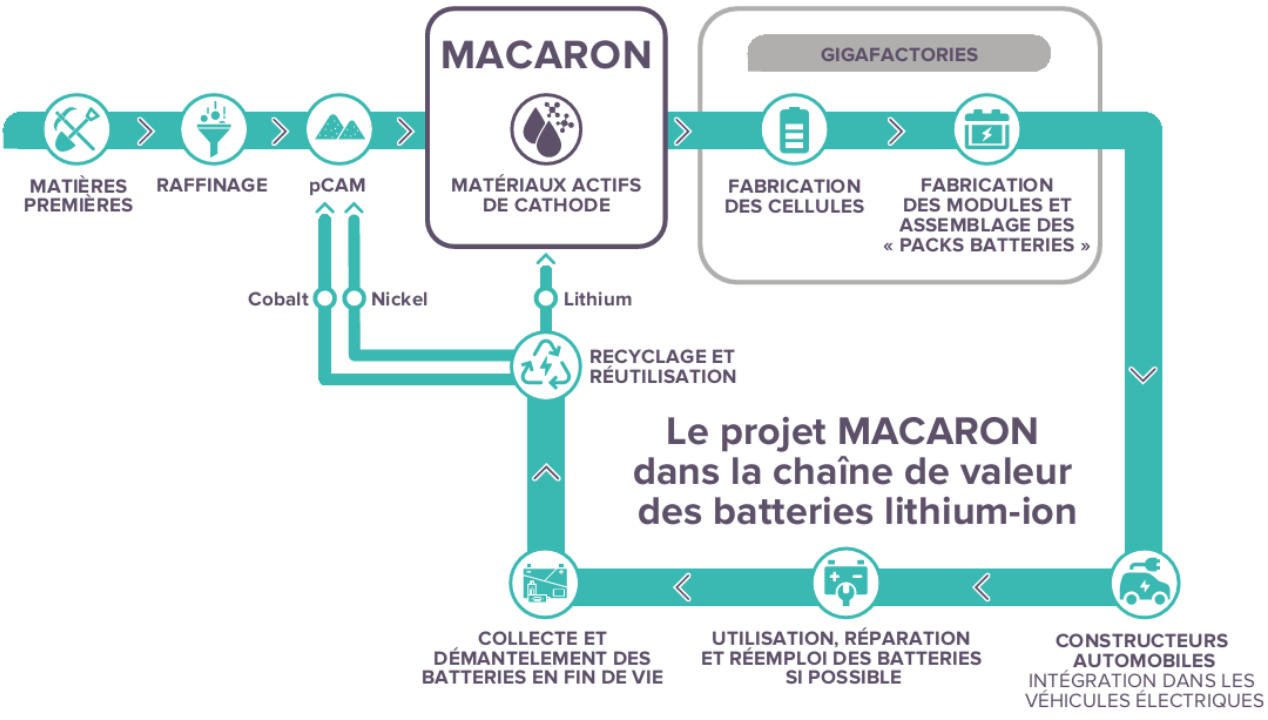


*Figure 216. Le projet MACARON dans la chaîne de valeur des batteries lithium-ion*

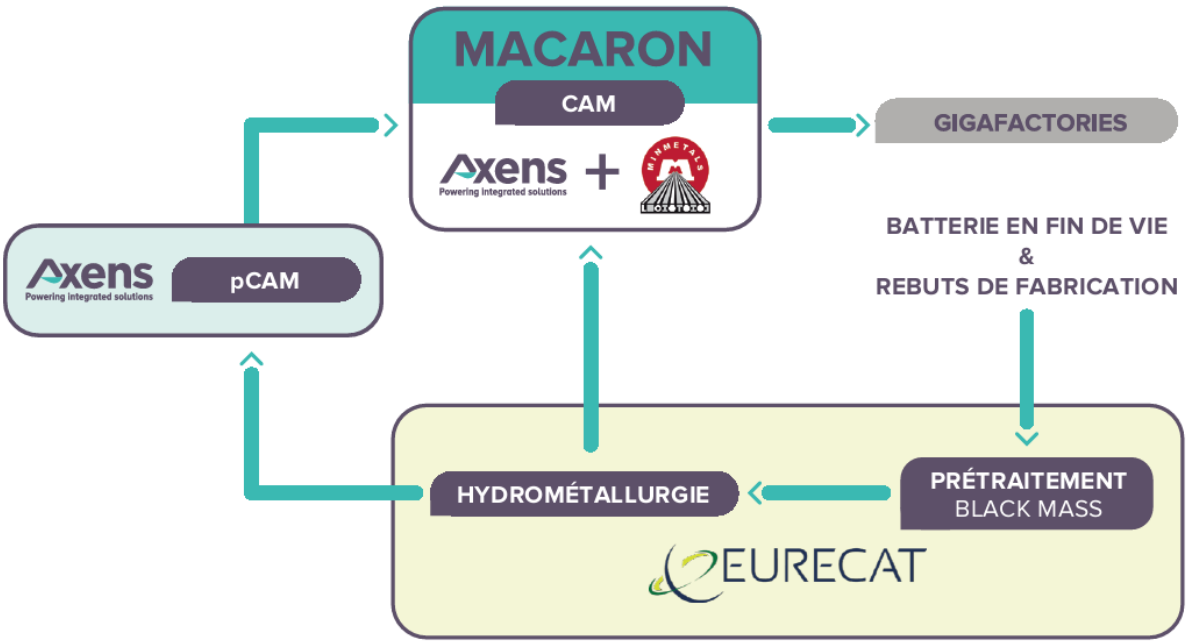



*Figure 217. Positionnement du groupe AXENS sur la chaîne de valeur de la batterie*

Raccordement électrique RTE

Lors de la phase d'exploitation des ouvrages électriques RTE, il n'est pas prévu de pompage d'eau ou d'utilisation de ressources naturelles. L'impact brut pour ce composant étant nul. Aucune mesure ERC n'est nécessaire.

Canalisation d'oxygène Air Liquide

L'exploitation de la canalisation et de la cabine oxygène ne génère pas de consommation de ressources naturelles. En l'absence d'impact, aucune mesure n'est envisagée.

**Mesures de conception et d'évitement préliminaires**

/

**Impact brut**

**L'impact brut du projet dans son ensemble, en phase de fonctionnement, sur les ressources naturelles est direct, permanent, modéré, à moyen et long terme.**

# V. ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR EVOLUTION

L'objet du présent chapitre est de :

- décrire les aspects pertinents de l'état initial actuel de l'environnement,
- décrire leur évolution en cas de mise en œuvre du projet,
- donner 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 peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

## V.1. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Pour chacun des compartiments étudiés au chapitre précédent, sont ici décrits les enjeux associés permettant ainsi d'appréhender les aspects pertinents de l'état initial. Le tableau suivant synthétise et hiérarchise les enjeux associés aux différentes thématiques de l'état initial.

À noter qu'un enjeu fort qualifie une thématique ayant une forte interaction avec le projet, sans forcément représenter une contrainte.

**Niveaux d'enjeu :**

Enjeu nul ou négligeable
Enjeu faible
Enjeu modéré
Enjeu fort

*Tableau 181. Synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement du projet*

| Thème | Enjeux | Niveau |
|---|---|---|
| **Milieu physique** | | |
| **Topographie** | Localisation dans la vallée de l'Escaut, au cœur du Pays Minier des Hauts-de-France.<br>Topographie plane au droit du site, relief très peu marqué entre le poste de Valenciennes et le site LICAMAX avec une altimétrie moyenne d'environ 20 m NGF. | |
| **Climat** | Climat tempéré de type océanique altéré.<br>Pluviométrie bien répartie sur l'année, 694,1 mm/an en moyenne.<br>Températures moyennes présentant de faible variation.<br>Vents dominants de secteur sud/sud-ouest. | |
| **Sol et sous-sol** | Zone projet située majoritairement sur les alluvions récentes de l'Escaut et de ses affluents (sables plus ou moins argileux, graviers et tourbe).<br>Au droit du site LICAMAX, les sols sont majoritairement constitués de remblais, en lien avec l'historique d'aménagement du site.<br>Analyses du sol révèlent la présence de métaux lourds (concentration marquée en manganèse, plomb, zinc et cuivre) sur les sols du site. | |

| Thème | Enjeux | Niveau |
|---|---|---|
| **Eaux souterraines** | Bon état chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine de la craie du Valenciennois.<br>Présence de la nappe des alluvions de l'Escaut au droit de la zone de projet et de la nappe de la Craie captive.<br>Pollution des eaux souterraines en manganèse identifiée par la campagne de prélèvements sur piézomètres<br>Absence de captage d'eau destinée à la consommation humaine à proximité de la zone de projet. | |
| **Eaux superficielles** | Les masses d'eaux superficielles au droit du projet : L'Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière (FRAR20) et la Rhonelle (FRAR41). Présence de nombreux fossés au sud de la RD 935.<br>Etat écologique qualifié de moyen pour la Rhonelle, l'atteinte du bon état écologique prévue en 2027.<br>Etat écologique également moyen pour l'Escaut canalisé, avec un objectif moins strict à l'horizon 2027.<br>Etat chimique mauvais pour les deux masses d'eau : le bon état chimique de la Rhonelle visé pour 2033, celui de l'Escaut canalisé attendu pour 2039.<br>Usages divers : Axe navigable majeur pour le transport de marchandises (Escaut,), Pêche de loisir (Escaut et Rhonelle), Prélèvements d'eaux de surface à usage industriel. | |
| **Risques naturels** | Inondation et remontée de nappe : sensibilité notable du territoire valenciennois vis-à-vis de ces risques liés à l'eau, notamment en raison de cours d'eau et d'une nappe sub-affleurante. Absence de risque crue au droit du site LICAMAX mais situé sur une zone à risque de remontée de nappe.<br>Le raccordement électrique RTE est situé dans des zones à faible risque de crue.<br>La future liaison souterraine se trouve en zone verte du Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents. Un support de la ligne aérienne dont les fondations seront renforcées se situe en zone de crue de faible probabilité du TRI de Valenciennes.<br>Zone projet classé en zone de sismicité modéré<br>Autres risques naturels : faible intensité. | |

| Thème | Enjeux | Niveau |
|---|---|---|
| **Milieu naturel** | | |
| **Zonages réglementaires et d'inventaire** | Aire d'étude concernée par aucun zonage réglementaire.<br>Inscription partielle du projet de raccordement électrique dans la ZNIEFF de type II « La basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge » caractérisée par la présence de milieux alluviaux et humides abritant une faune et une flore diversifiées.<br>2 autres ZNIEFF situées à 1,7 et 1,8 km du projet<br>Le raccordement électrique RTE intersecte l'Espace Naturel Sensible (ENS) « Les prés Lecomte » et jouxte un site du conservatoire d'espaces naturels « Le Marais de l'Epaix » riche en espèces d'oiseaux et d'amphibiens.<br>La zone de projet se situe en zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie.<br>Des habitats humides ont été identifiés sur la zone d'étude sur une surface de 10,06 ha sur la base des critères pédologiques et floristiques au niveau de la zone de projet LICAMAX, des composantes AXENS et de la canalisation d'oxygène.<br>Le raccordement RTE se situe en zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie.<br>Plusieurs zones humides ont été identifiées au sein de la zone de projet du raccordement électrique notamment au nord-est sur la base du critère « végétation » (peupleraies, roselières, mégaphorbiaies).<br>Site NATURA 2000 FR311200 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » (Zone de Protection Spéciale) situé à 1,5 km au Nord-Ouest du projet.<br>Site NATURA 2000 FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » (Zone Spéciale de Conservation) à 4,7 km à l'ouest de la zone projet. | |
| **Habitats naturels** | 10 habitats spontanés à enjeu faible à modéré et 4 habitats non spontanés à enjeu très faible ont été identifiés par l'étude menée par VERDI. 21 arbres à cavités ainsi que des arbres à cavités potentiels ont également été identifiés.<br>La zone de projet du raccordement RTE abrite 12 habitats principaux dominés par les prairies, friches, fourrés et boisements pionniers, complétés par des milieux humides (roselières, saulaies). Les enjeux sont assez forts à moyens au niveau des milieux humides et pionniers. | |
| **Flore** | 136 espèces floristiques (enjeu très faible à modéré) ont été recensées par VERDI sur le site d'étude. 4 espèces sont des espèces exotiques envahissantes. Aucune espèce protégée régionalement ou nationalement n'a été recensée.<br>6 espèces végétales à enjeu floristique moyen ont été inventoriées dans la zone de projet du raccordement RTE ou en bordure proche. 8 espèces exotiques envahissantes y sont également présentes. Aucune espèce végétale protégée n'y a été inventoriée, mais présence de la Gesse des bois en bordure de la zone. | |

| Thème | Enjeux | Niveau |
|---|---|---|
| **Faune** | D'après les inventaires menés par VERDI, présence d'espèces protégées sur la zone d'étude. Enjeu avifaunistique assez fort (présence de la Linotte mélodieuse et de la Bécassine des marais). Enjeu fort pour les mammifères (Ecureuil roux). Enjeu modéré pour les chiroptères. Enjeu fort pour les amphibiens (Crapaud calamite) et modéré pour les reptiles. Enjeu assez fort également pour l'entomofaune (Conocéphale gracieux, Oedipode aigue-marine).<br>Enjeu avifaunistique assez fort au sein de la zone de projet de raccordement RTE lié à la présence du Faucon pèlerin et de la Fauvette des jardins. Enjeu moyen pour les mammifères, les chauves-souris, les amphibiens, les reptiles, et les odonates. Enjeu assez fort pour les rhopalocères. Enfeu faible pour les orthoptères.<br>Présence d'espèces protégées. | |
| **Continuités écologiques** | Zone projet concernée par un corridor écologique lié à la trame bleue, la Rhonelle et par des espaces naturels à restaurer.<br>Au sein du périmètre éloigné de la zone d'étude : réservoirs de biodiversité et corridors écologiques terrestres et aquatiques. | |
| **Contexte forestier** | La zone d'emprise de l'usine de production LICAMAX est occupée par des boisements assez hétérogènes, constitués d'une zone de forêt fermée à mélanges de feuillus (bouleaux et saules) au sud et est du site, une de formation herbacée au milieu du site et une de forêt fermée de feuillus purs en îlots au nord du site.<br>Une partie de ce boisement a plus de 30 ans. Il s'agit d'une zone de forêt fermée à mélange de feuillus. Dans le cadre du diagnostic faune-flore réalisé par le bureau d'études Verdi en 2024/2025, il a été identifié que ces boisements correspondraient à un habitat de type G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés » (voir Figure 88). Sur l'ensemble de la friche la surface de cet habitat est de 24 030,3 m². Il avait été jugé en assez mauvais état de conservation. | |
| **Paysage et patrimoine** | | |
| **Paysage** | Aire d'étude dans l'unité paysagère des « Paysages Miniers ».<br>Site LICAMAX située au sein d'un environnement industriel.<br>Le raccordement électrique RTE s'inscrit au sein de deux unités paysagères : un secteur urbanisé dominé par les activités économiques jouxtant une petite zone d'habitat et des secteurs naturels. L'enjeu paysagé est considéré comme nul faible pour le raccordement électrique car la ligne aérienne à réhabiliter existe déjà et du fait du recours à la technique souterraine pour rejoindre le site LICAMAX. | |
| **Patrimoine** | Aucun site protégé au titre du patrimoine situé à proximité de l'aire d'étude.<br>La zone projet est incluse dans le site patrimonial remarquable de Valenciennes. Ce site concerne la ligne électrique aérienne existante. Une demande d'autorisation sera faite auprès de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France). | |
| **Archéologie** | Aucun site archéologique référencé situé à proximité de l'aire d'étude.<br>A noter que d'après le zonage archéologique de la commune de Saint-Saulve, le terrain de LICAMAX est soumis à saisine systématique de consultation de la DRAC pour l'archéologie préventive.<br>La Direction Régionale des Affaires Culturelles sera informée du contenu détaillé des travaux de raccordement électrique afin qu'elle puisse déterminer la nécessité ou non de procéder à d'éventuelles fouilles archéologiques. | |

| Thème | Enjeux | Niveau |
|---|---|---|
| **Milieu humain** | | |
| **Urbanisme** | Usine de fabrication de la poudre NMC et raccordement en oxygène situés en zone classée UZa du PLUi de Valenciennes.<br>La ligne aérienne à réhabiliter traverse diverses zones du PLUi : zone mixte (UKb), zone naturelle (N), zone urbaine d'habitat (UCb), zone d'activités (UE) et zone naturelle de jardins (Nj). Les nouveaux supports s'inscriront en zone naturelle (N) pour le pylône n°42 et en zone d'activités (UE) pour le pylône n°166.<br>La future ligne souterraine s'inscrira en zone N puis au sein de la zone d'activités UZa. | |
| **Population Habitat** | Communes autour de la zone projet moyennement peuplées.<br>Dynamique démographique globalement stable.<br>Saint-Saulve : 11 121 habitants, population en légère diminution.<br>La ligne aérienne à réhabiliter traverse une zone d'habitat située à l'extrémité nord de Saint-Saulve. Elle surplombe une habitation située au sein de cette zone d'habitat. | |
| **Activités sociaux-économiques** | Nombreux établissements industriels en activité soumis à la réglementation ICPE à proximité immédiate de la zone projet.<br>Communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole constituée en 2020 de 183 exploitations et d'une surface agricole utile (SAU) de 11 817 ha.<br>Faible densité de terre agricole au sein du périmètre éloigné.<br>Activité portuaires importantes : Port de Bruay - Saint-Saulve, 5ème port fluvial de France.<br>La ligne électrique aérienne à réhabiliter traverse la zone d'activités de Saint-Saulve. La construction de la ligne souterraine et l'implantation du nouveau support n°42 s'inscriront en zone agricole. | |
| **Risques technologiques** | Aire d'étude non concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.<br>Canalisation d'oxygène située au sud du site permettant d'alimenter le poste de livraison d'AIR LIQUIDE et ainsi que le futur site de LICAMAX.<br>Canalisations de transport de gaz se situe à proximité immédiate du projet. Une de ces canalisations de gaz croise la ligne aérienne RTE à réhabiliter.<br>Transport de matières dangereuses peut également s'effectuer par transport ferroviaire, voie ferrée située à 800 m au Sud-Ouest du site, ou par transport routier, via l'autoroute A2, la RD935, la RD75 et la RD630.<br>La future ligne électrique souterraine croisera, en sous-œuvre, la RD 935 et les voies ferrées empruntées pour le transport de matières dangereuses. | |
| **Cadre de vie** | | |
| **Ambiance sonore et vibrations** | La zone d'étude est caractérisée par une zone d'ambiance sonore préexistante à nuisances sonores importantes, cela est dû à une forte présence des industriels dans la zone d'étude (activités industrielles déjà exploitées dans la zone d'étude).<br>Bruit routier en provenance des routes départementales D935 et D75.<br>Vibrations routières à proximité de la zone projet mais limitées à un périmètre rapproché autour de chaque infrastructure et donc peu perceptibles. | |

| Thème | Enjeux | Niveau |
|---|---|---|
| **Trafic** | A l'échelle de la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole et à proximité de la zone d'étude, le réseau routier se caractérise par des axes nationaux et départementaux (autoroutes A2 et A23 et des RD935, RD75, RD50, RD375 et la RD630).<br>Trafic routier le plus élevé sur l'autoroute A2 avec une proportion importante de poids lourds (environ 20 %).<br>A proximité immédiate : rue du Président Lecuyer qui permet l'accès au port de Bruay – Saint-Saulve et la Rue du Galibot qui permet de relier le site à la route départementale RD935.<br>La future liaison électrique souterraine de raccordement croisera la RD 935 en sous-œuvre. | |
| **Air** | L'indice de la qualité de l'air de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole est globalement moyen. Cependant, la qualité de l'air présente globalement une amélioration à l'échelle du valenciennois.<br>À noter que la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole s'est engagée dans une réduction de ses émissions de GES pour participer à l'objectif national de division des émissions par 6 à l'horizon 2050. Les émissions de GES présentent un enjeu globalement de niveau fort.<br>Les émissions de GES et de polluants sont souvent liées. La réduction des émissions de GES participe donc à une amélioration globale de la qualité de l'air. L'amélioration de la qualité de l'air est notable sur le territoire qui est soumis aux pressions industrielles. | |
| **Odeurs** | Les principales nuisances olfactives sont liées à l'activité industrielle et à la circulation routière. | |
| **Ambiance lumineuse** | Ambiance lumineuse globalement forte, sous influence de l'agglomération de Valenciennes. | |

# V.2. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS LE PROJET ET AVEC LE PROJET

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter : « *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* ».

Dans le cadre de cette étude, les aspects pertinents de l'état initial de l'environnement ont été décrits précédemment. Le présent chapitre a donc pour objet de donner un aperçu de l'évolution probable de chaque thématique en l'absence du projet et de leur évolution avec le projet.

La démarche proposée consiste à examiner les différents aspects de l'environnement au regard de la nature du projet, de manière à identifier ceux qui sont susceptibles de connaître des modifications, et le cas échéant l'ampleur des modifications attendues. Il s'agit d'une approche **qualitative** basée sur la connaissance du projet. L'évaluation détaillée des impacts est présentée dans le chapitre IV relatif aux incidences notables du projet sur l'environnement.

Les éléments de ce chapitre sont présentés sous la forme d'un tableau de synthèse comportant les colonnes suivantes :

- thèmes,
- état initial de l'environnement,
- évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,
- évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet.

Le tableau est présenté en page suivante :

*Tableau 182. Évolution prévisible de l'environnement sans le projet et avec le projet*

| Thèmes | État initial de l'environnement | Évolution probable de l'état initial | |
|---|---|---|---|
| | | Sans mise en œuvre du projet | Avec mise en œuvre du projet |
| **Topographie** | Localisation dans la vallée de l'Escaut, au cœur du Pays Minier des Hauts-de-France.<br>Topographie plane au droit du site, relief très peu marqué entre le poste de Valenciennes et le site LICAMAX avec une altimétrie moyenne d'environ 20 m NGF | La zone est non côtière et l'évolution topographique du site n'est perceptible qu'à une échelle de temps extrêmement longue. | La zone est non côtière et l'évolution topographique du site n'est perceptible qu'à une échelle de temps extrêmement longue.<br>RTE : Le passage d'une liaison souterraine ne génère aucune modification de la topographie des terrains traversés et notamment aucun remblai ou déblai. |
| **Climat** | Climat tempéré de type océanique altéré.<br>Pluviométrie bien répartie sur l'année, 694,1 mm/an en moyenne.<br>Températures moyennes présentant de faible variation.<br>Vents dominants de secteur sud/sud-ouest. | Du fait du changement climatique, il est envisagé que, dans un horizon proche (2021-2050), le climat évoluera de la manière suivante :<br>Hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C,<br>Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été,<br>Diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine. | L'exploitation du site va générer des GES (responsable de l'accélération des changements climatiques) pendant son fonctionnement.<br>La création d'une usine de fabrication de la matière première utilisée dans les batteries de véhicules électriques contribuera à accélérer la transition des véhicules thermiques vers les véhicules électriques. En considérant l'ensemble du cycle de vie, les véhicules électriques — en particulier lorsque la production de la matière première nécessaire aux batteries est réalisée en France — présentent une contribution au changement climatique inférieure à celle des véhicules thermiques et génèrent globalement moins d'émissions de gaz à effet de serre.<br>**L'évolution du climat est donc influencée positivement par le projet.**<br>RTE : Les ouvrages de raccordement électrique n'auront aucune incidence sur le climat local. |

| Thèmes | État initial de l'environnement | Évolution probable de l'état initial | |
|---|---|---|---|
| | | Sans mise en œuvre du projet | Avec mise en œuvre du projet |
| **Sols et sous-sols** | Zone projet située majoritairement sur les alluvions récentes de l'Escaut et de ses affluents (sables plus ou moins argileux, graviers et tourbe).<br>Au droit du site LICAMAX, les sols sont majoritairement constitués de remblais, en lien avec l'historique d'aménagement du site.<br>Analyses du sol révèlent la présence de métaux lourds (concentration marquée en manganèse, plomb, zinc et cuivre) sur les sols du site. | L'échelle de temps de l'évolution naturelle du sous-sol est extrêmement longue, et cette évolution n'est pas susceptible d'être perçue à nos échelles.<br>La qualité des sols dépend directement de l'usage du site. Le site était dédié à un usage industriel et fait l'objet de travaux de dépollution.<br>Les restrictions d'usage liées à la réhabilitation du site pourraient conduire à l'installation d'une nouvelle industrie qui potentiellement remanierait les premiers mètres du sous-sol. | Compte-tenu des mouvements de terre mineurs pour le projet, les évolutions naturelles et sur des périodes très longues ne sont pas influencées par la réalisation ou non du projet. Les sols seront peu impactés pendant la phase travaux (implantation de l'usine sur une friche industrielle).<br>RTE : Lors de la réalisation des travaux de raccordement électrique, il existe un risque de pollution des sols par des fuites accidentelles d'hydrocarbures d'engins.<br>Une fois les travaux terminés, une ligne électrique souterraine ne produit aucun polluant mais peut cependant générer :<br>- Une légère élévation thermique à proximité immédiate des câbles (en moyenne +1,5°C) ;<br>- Une modification de la porosité du sol et de sa perméabilité pouvant entraîner une évolution ensuite des écoulements ;<br>- Une augmentation des risques d'érosion au niveau de la ligne ou des pistes d'accès.<br>Ces incidences lorsqu'elles existent sont toutefois de très faible ampleur. |

| Thèmes | État initial de l'environnement | Évolution probable de l'état initial | |
|---|---|---|---|
| | | Sans mise en œuvre du projet | Avec mise en œuvre du projet |
| **Eaux souterraines** | Bon état chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine de la craie du Valenciennois.<br>Présence de la nappe des alluvions de l'Escaut au droit du site LICAMAX.<br>Nappe de la Craie captive au droit du site.<br>Pollution des eaux souterraines en manganèse identifiée par la campagne de prélèvements sur piézomètres<br>Absence de captage d'eau destinée à la consommation humaine à proximité de la zone de projet. | À l'échelle de la France, les ressources en eau souterraine, devraient sensiblement diminuer à l'horizon 2070.<br>L'installation d'un bâtiment industriel créerait de nouvelles surfaces imperméabilisées.<br>Une industrie pourrait aussi être à l'origine d'effluents polluants. | Lors de la réalisation des travaux, le projet est susceptible d'engendrer un impact accidentel, ponctuel et à court terme sur les eaux souterraines. Cet impact potentiel n'aura pas d'incidences sur l'évolution de l'état quantitatif et qualitatif de la masse d'eau considérée, compte-tenu des mesures mises en place lors des travaux.<br>En phase exploitation le projet n'aura aucun impact sur l'évolution de l'état des masses d'eau. De plus les prescriptions du SDAGE ont été intégrées dans la définition du projet.<br>RTE : En phase d'exploitation, une liaison électrique souterraine n'induit pas d'incidence des eaux souterraines car la liaison est entièrement isolée par des matériaux inertes.<br>Toutefois sa présence peut avoir des effets indirects sur les nappes phréatiques, liés : à la modification de la perméabilité des sols et à la modification des écoulements. |

| Thèmes | État initial de l'environnement | Évolution probable de l'état initial | |
|---|---|---|---|
| | | Sans mise en œuvre du projet | Avec mise en œuvre du projet |
| **Eaux superficielles** | Les masses d'eaux superficielles au droit du projet : L'Escaut canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière (FRAR20) et la Rhonelle (FRAR41), le bras de décharge de l'Escaut et le Vieil Escaut de Valenciennes. Présence de nombreux fossés au sud de la RD 935.<br>Etat écologique qualifié de moyen pour la Rhonelle, l'atteinte du bon état écologique prévue en 2027.<br>Etat écologique également moyen pour l'Escaut canalisé, avec un objectif moins strict à l'horizon 2027.<br>Etat chimique mauvais pour les deux masses d'eau : le bon état chimique de la Rhonelle visé pour 2033, celui de l'Escaut canalisé attendu pour 2039.<br>Usages divers : Axe navigable majeur pour le transport de marchandises (Escaut,), Pêche de loisir (Escaut et Rhonelle), Prélèvements d'eaux de surface à usage industriel. | La baisse des niveaux de nappe liée à l'augmentation des températures entrainera la baisse des niveaux des débits d'étiage des cours d'eau associés.<br>L'installation d'une nouvelle industrie sur le site pourrait être à l'origine de rejets polluants ou de prélèvements dans les eaux de surface. | Le projet pour ses besoins captera l'eau de l'Escaut canalisée en complément des eaux pluviales.<br>Le projet est également susceptible de rejeter dans le réseau superficiel des effluents provenant des utilités. Ces rejets ne seront pas susceptibles de contenir des matières dangereuses.<br>RTE : Lors de la réalisation des travaux de raccordement électrique aux abords des fossés, il existe un risque de pollution des eaux par des fuites accidentelles d'hydrocarbures d'engins.<br>En phase d'exploitation, une liaison souterraine n'induit aucune incidence sur la qualité des eaux superficielles, même en cas de traversée d'un cours d'eau dans son lit mineur. |

| Thèmes | État initial de l'environnement | Évolution probable de l'état initial | |
|---|---|---|---|
| | | Sans mise en œuvre du projet | Avec mise en œuvre du projet |
| **Risques naturels** | Inondation et remontée de nappe : sensibilité notable du territoire valenciennois vis-à-vis de ces risques liés à l'eau, notamment en raison de cours d'eau et d'une nappe sub-affleurante. Absence de risque crue au droit du site LICAMAX mais situé sur une zone à risque de remontée de nappe.<br>Le raccordement électrique RTE est situé dans des zones à faible risque de crue. La future liaison souterraine se trouve en zone verte du Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents.<br>Un support de la ligne aérienne dont les fondations seront renforcées se situe en zone de crue de faible probabilité du TRI de Valenciennes.Zone projet classé en zone de sismicité modéré<br>Autres risques naturels : faible intensité. | Les données scientifiques sont encore insuffisantes pour prédire une évolution des risques d'inondation liée au changement climatique. | Le projet créera une emprise au sol d'environ 9,3 ha.<br>La doctrine de gestion des eaux pluviales pour les ICPE en Hauts-de-France a été prise en compte dans l'aménagement hydraulique du projet.<br>RTE : Une liaison électrique n'est pas sensible au risque inondation, mais son positionnement en zone inondable implique des précautions, en phase chantier (vigilance des crues).<br>Par ailleurs, les études géotechniques et les dispositions constructives mises en œuvre à la suite permettent de s'affranchir des aléas de mouvement de terrain |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Milieu naturel** | Aire d'étude concernée par aucun zonage.<br>ZNIEFF de type II traversée par le projet « La basse vallée de l'Escaut entre Onnaing, Mortagne du Nord et la frontière belge ».<br>2 autres ZNIEFF à 1,7 et 1,8 km du projet<br>Le raccordement électrique RTE intersecte l'ENS « Les prés Lecomte » et jouxte un site du conservatoire d'espaces naturels « Le Marais de l'Epaix »<br>La zone de projet se situe en zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie.<br>Des habitats humides ont été identifiés sur la zone d'étude sur une surface de 10,06 ha sur la base des critères pédologiques et floristiques au niveau de la zone de projet LICAMAX, des composantes AXENS et de la canalisation d'oxygène.<br>Le raccordement RTE se situe en zones à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie.<br>Plusieurs zones humides ont été identifiées au sein de la zone de projet du raccordement électrique notamment au nord-est sur la base du critère « végétation » (peupleraies, roselières, mégaphorbiaies).<br>Site NATURA 2000 FR311200 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » (Zone de Protection Spéciale) situé à 1,5 km au Nord-Ouest du projet.<br>Site NATURA 2000 FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » (Zone Spéciale de Conservation) à 4,7 km à l'ouest de la zone projet.<br>Zone projet concernée par un corridor écologique lié à la trame bleue, la Rhonelle et par des espaces naturels à restaurer.<br>Au sein du périmètre éloigné de la zone d'étude : réservoirs de biodiversité et corridors écologiques terrestres et aquatiques. | Au vu de la croissance démographique des communes et des activités recensées, on peut prévoir une croissance des activités économiques.<br>L'implantation d'industries sur la zone pourrait avoir des conséquences sur la qualité du milieu naturel. | Le projet va être à l'origine de destruction d'espèces et/ou d'habitats.<br>Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettront de réduire l'impact du projet sur le milieu naturel.<br>RTE : Après application des mesures ERC, les impacts du raccordement RTE sur les milieux naturels et la flore seront globalement faibles à négligeables.<br>Concernant les zones humides, les mesures de réduction permettront d'atteindre un impact résiduel faible.<br>Du point de vue de la faune, les impacts résiduels pourront également être considérés comme non significatifs pour tous les groupes initialement impactés (avifaune nicheuse et herpétofaune notamment).<br>Enfin, concernant les fonctionnalités écologiques, les mesures mises en place permettront de réduire significativement les impacts (structures des sols, continuités écologiques, dispersion d'EEE…).<br>Ainsi, le raccordement RTE, grâce à l'ensemble des mesures prévues, n'aura pas d'impact significatif sur les espèces et milieux naturels.<br>L'impact sur les continuités écologiques sera réduit du fait des mesures mises en place pour les milieux humides et au rebouchage des tranchées. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | La zone de projet LICAMAX et composantes AXENS :<br>- 10 habitats spontanés à enjeu faible à modéré et 4 habitats non spontanés à enjeu très faible ont été identifiés par l'étude menée par VERDI. 21 arbres à cavités ainsi que des arbres à cavités potentiels ont également été identifiés<br>- 136 espèces floristiques (enjeu très faible à modéré) ont été recensées par VERDI sur le site d'étude. 4 espèces sont des espèces exotiques envahissantes. Aucune espèce protégée régionalement ou nationalement n'a été recensée.<br>- D'après les inventaires menés par VERDI, présence d'espèces protégées sur la zone d'étude. Enjeu avifaunistique assez fort (présence de la Linotte mélodieuse et de la Bécassine des marais). Enjeu fort pour les mammifères (Ecureuil roux). Enjeu modéré pour les chiroptères. Enjeu fort pour les amphibiens (Crapaud calamite) et modéré pour les reptiles. Enjeu assez fort également pour l'entomofaune (Conocéphale gracieux, Oedipode aigue-marine).<br><br>La zone de projet du raccordement RTE :<br>- abrite 12 habitats principaux dont des milieux humides (roselières, saulaies) et pionniers à enjeux assez forts à moyens ;<br>- renferme 6 espèces végétales à enjeu floristique moyen ; aucune espèce végétale protégée n'y a été inventoriée, mais présence de la Gesse des bois à proximité ;<br>- présente un enjeu avifaunistique assez fort, un enjeu moyen pour les mammifères, chauves-souris, amphibiens, reptiles et odonates, un enjeu assez fort pour les | | |

| Thèmes | État initial de l'environnement | Évolution probable de l'état initial | |
|---|---|---|---|
| | | Sans mise en œuvre du projet | Avec mise en œuvre du projet |
| | rhopalocères et un enfeu faible pour les orthoptères. Présence d'espèces protégées | | |
| **Paysage et patrimoine** | Aire d'étude dans l'unité paysagère des « Paysages Miniers ».<br>Zone du projet située au sein d'un environnement industriel. Le raccordement électrique RTE s'inscrit au sein de deux unités paysagères : un secteur urbanisé dominé par les activités économiques jouxtant une petite zone d'habitat et des secteurs naturels.<br>L'enjeu paysagé est considéré comme faible pour les raccordements électriques car la ligne aérienne à réhabiliter existe déjà et du fait du recours à la technique souterraine pour rejoindre le site LICAMAX<br>Aucun site protégé au titre du patrimoine situé à proximité de l'aire d'étude.<br>La zone projet est incluse dans le site patrimonial remarquable de Valenciennes. Ce site concerne la ligne électrique aérienne existante.<br>Aucun site archéologique référencé situé à proximité de l'aire d'étude. | Le secteur d'étude est fortement urbanisé et industrialisé. L'évolution du paysage est donc fortement liée à l'évolution des phénomènes d'industrialisation et d'urbanisation. | L'usine s'implante sur l'ancienne friche de Vallourec au sein de la zone industrielle de Saint-Saulve. Le paysage est donc déjà industrialisé.<br>Le site et notamment les cheminées de l'usine seront visibles, mais l'impact paysager peut être considéré comme limité du fait de la présence d'arbres autour de la future usine limitant sa visibilité.<br>RTE : Le choix de réutiliser une ligne aérienne existante en remplaçant le support n°42 en lieu et place, puis de poursuivre en technique souterraine permet de limiter l'impact visuel du raccordement électrique.<br>Le raccordement RTE ne générera aucun effet sur le patrimoine en phase d'exploitation.<br>La réhabilitation de la ligne aérienne en SPR fera l'objet d'une demande d'autorisation auprès de l'Architecte des Bâtiments de France pour la phase travaux |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Milieu humain** | Usine de fabrication de la poudre NMC et raccordement en oxygène situés en zone classée UZa du PLUi de Valenciennes.<br>La ligne aérienne à réhabiliter traverse diverses zones du PLUi : zone mixte (UKb), zone naturelle (N), zone urbaine d'habitat (UCb), zone d'activités (UE) et zone naturelle de jardins (Nj). Les nouveaux supports s'inscriront en zone naturelle (N) pour le pylône n°42 et en zone d'activités (UE) pour le pylône n°166.<br>La future ligne souterraine s'inscrira en zone N puis au sein de la zone d'activités UZa.<br>Communes autour de la zone projet moyennement peuplées.<br>Dynamique démographique globalement stable.<br>Saint-Saulve : 11 121 habitants, population en légère diminution.<br>La ligne aérienne à réhabiliter surplombe une habitation située au sein d'une zone d'habitat de Saint-Saulve<br>Nombreux établissements industriels en activité soumis à la réglementation ICPE à proximité immédiate de la zone projet.<br>Communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole constituée en 2020 de 183 exploitations et d'une surface agricole utile (SAU) de 11 817 ha.<br>Faible densité de terre agricole au sein du périmètre éloigné.<br>La ligne électrique aérienne à réhabiliter traverse la zone d'activités de Saint-Saulve. La construction de la ligne souterraine et l'implantation du nouveau support n°42 s'inscriront en zone agricole<br>Activité portuaires importantes : Port de Bruay - Saint-Saulve, 5ème port fluvial de France. | Le regain industriel de la région valenciennoise pourrait engendrer une inversion des tendances démographiques ou au moins une stabilité.<br>Le site situé en zone UZa et faisant l'objet de restrictions d'usage liées à la pollution des sols par ses anciennes activités industrielle, n'aura pas vocation à être urbanisé pour des logements, mais à accueillir une nouvelle activité industrielle. | La mise en place du projet permettra la création d'emploi (environ 400 employés).<br>Aucun logement sera détruit.<br>Enjeu très important pour le secteur de la batterie en croissance et l'indépendance industrielle de l'Europe.<br>RTE : L'impact sur l'habitat sera négligeable car les modifications apportées à la ligne aérienne seront faibles.<br>Les liaisons souterraines RTE et l'emplacement des pylônes génèrent une servitude d'occupation des sols sur leur emprise. Il n'est pas possible de construire ou de planter d'arbres de haute tige au-dessus d'une ligne souterraine sur une bande de 5m de large.<br>Lorsque le tracé de détail de la ligne et la localisation des supports à reconstruire seront connus, RTE proposera à chaque propriétaire une convention amiable de servitude, assortie d'une indemnité. Celle-ci est destinée à réparer le préjudice résultant des servitudes liées à la présence d'une ligne électrique.<br>Une servitude d'utilité publique sera associée à la ligne électrique souterraine.<br>Une fois les travaux achevés, le raccordement RTE ne génèrera aucune incidence sur les activités industrielles.<br>Concernant l'activité agricole, l'incidence de la liaison souterraine sera limitée grâce à la concertation mise en place par RTE avec le monde agricole et car l'agriculture sera toujours possible sur les parcelles traversées.<br>Par ailleurs, le support n°42 sera implanté en lieu et place pour reconduire au maximum la localisation de la contrainte liée à la présence de ce support et au surplomb |

| Thèmes | État initial de l'environnement | Évolution probable de l'état initial | |
|---|---|---|---|
| | | Sans mise en œuvre du projet | Avec mise en œuvre du projet |
| **Risques technologiques** | Aire d'étude non concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.<br>Canalisation d'oxygène située au sud du site permettant d'alimenter le poste de livraison d'AIR LIQUIDE et ainsi que le futur site de LICAMAX.<br>Canalisations de transport de gaz se situe à proximité immédiate du projet. Une de ces canalisations de gaz croise la ligne aérienne RTE à réhabiliter.<br>Transport de matières dangereuses peut également s'effectuer par transport ferroviaire, voie ferrée située à 800 m au Sud-Ouest du site, ou par transport routier, via l'autoroute A2, la RD935, la RD75 et la RD630. La future ligne électrique souterraine croisera la RD 935 et les voies ferrées empruntées pour le transport de matières dangereuses. | Au vu de la croissance démographique des communes et des activités recensées, on peut prévoir une croissance des activités économiques.<br>L'implantation d'une industrie nouvelle pourrait augmenter le niveau de risque technologique à proximité d'habitations. | La future activité génèrera le transport de matières dangereuses (poudres NMC) mais n'augmentera pas le risque technologique par rapport à l'état actuel.<br>RTE : La RD 935 et les voies ferrées seront franchies en forage dirigé sans affecter le transport de matières dangereuses.<br>Les réseaux seront pris en compte dans la définition du tracé de détail de la liaison souterraine et les distances de sécurité seront respectées. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cadre de vie** | La zone d'étude est caractérisée par une zone d'ambiance sonore préexistante à nuisances sonores importantes, cela est dû à une forte présence des industriels dans la zone d'étude (activités industrielles déjà exploitées dans la zone d'étude).<br>Bruit routier en provenance des routes départementales D935 et D75.<br>Vibrations routières à proximité de la zone projet mais limitées à un périmètre rapproché autour de chaque infrastructure et donc peu perceptibles.<br>A l'échelle de la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole et à proximité de la zone d'étude, le réseau routier se caractérise par des axes nationaux et départementaux (autoroutes A2 et A23 et des RD935, RD75, RD50, RD375 et la RD630).<br>Trafic routier le plus élevé sur l'autoroute A2 avec une proportion importante de poids lourds (environ 20 %).<br>A proximité immédiate : rue du Président Lecuyer qui permet l'accès au port de Bruay – Saint-Saulve et la Rue du Galibot qui permet de relier le site à la route départementale RD935.<br>L'indice de la qualité de l'air de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole est globalement moyen. Cependant, la qualité de l'air présente globalement une amélioration à l'échelle du valenciennois.<br>À noter que la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole s'est engagée dans une réduction de ses émissions de GES pour participer à l'objectif national de division des émissions par 6 à l'horizon 2050. Les émissions de GES présentent un enjeu globalement de niveau fort.<br>Les émissions de GES et de polluants sont souvent liées. La réduction des émissions de | Au vu de la tendance démographique des communes et des activités recensées, on peut prévoir une stabilité voir une dégradation de ces tendances. | Le projet, en phase d'exploitation, aura une incidence modérée sur l'évolution du trafic sur son environnement.<br>Le projet est susceptible d'engendrer une évolution des rejets dans l'air.<br>Aux vues des mesures qui seront mises en place par l'exploitant, le projet n'aura pas une incidence significative sur l'ambiance lumineuse, sonore et vibratoire.<br>RTE : Les travaux nécessiteront l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles d'être source de gênes : trafic, bruit, poussières, émissions de GES, odeurs…<br>Une fois en place, les ouvrages électriques n'émettent pas de substances susceptibles de modifier la qualité de l'air.<br>Une liaison souterraine n'émet également aucun bruit. Quant au bruit généré par la modification de la ligne électrique aérienne (bruit éolien, effet couronne), il sera négligeable.<br>La RD 935 et les voies ferrées seront franchies en sous-œuvre pour ne pas perturber le trafic au niveau de ces infrastructures.<br>Aucune augmentation de trafic ne sera générée par les ouvrages de raccordement électrique en phase d'exploitation.<br>Les lignes électriques génèreront des champs électriques et magnétique dont les valeurs seront très inférieures aux seuils fixés par la réglementation |

| Thèmes | État initial de l'environnement | Évolution probable de l'état initial | |
|---|---|---|---|
| | | Sans mise en œuvre du projet | Avec mise en œuvre du projet |
| | GES participe donc à une amélioration globale de la qualité de l'air. L'amélioration de la qualité de l'air est notable sur le territoire qui est soumis aux pressions industrielles.<br>Les principales nuisances olfactives sont liées à l'activité industrielle et à la circulation routière.<br>Ambiance lumineuse globalement forte, sous influence de l'agglomération de Valenciennes. | | |

# VI. VOLET SANITAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

## VI.1. PREAMBULE

La partie suivante est réalisée conformément à la Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

Le site est soumis à la Directive IED. Par conséquent, cette étude comprendra une Interprétation de l'État des Milieux (IEM) et si besoin une Évaluation du Risque Sanitaire (ERS).

Le cadre méthodologique choisi comme structure de référence est celui des guides suivants :

- le guide méthodologique INERIS de septembre 2021 sur la démarche intégrée pour l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires,
- le guide méthodologique INERIS de juillet 2003 sur l'évaluation des risques sanitaires qui définit les principes généraux de l'évaluation des risques sanitaires,
- le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact – février 2000 de l'INVS.

Le guide sur l'Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires de l'INERIS de septembre 2021, précise que l'évaluation des risques sanitaires concerne l'impact des rejets atmosphériques (canalisés et diffus) et aqueux de l'installation classée sur l'homme (uniquement les rejets directs), exposé directement ou indirectement après transferts via les milieux environnementaux (air, sols, eaux superficielles et/ou souterraines et/ou chaîne alimentaire, etc.).

Au regard des thèmes de l'étude d'impact développés ci-avant, le fonctionnement des installations engendrera des effluents aqueux et des rejets atmosphériques.

Il s'agit alors d'étudier les risques chroniques liés à une exposition à long terme des populations riveraines aux polluants émis par le site. Ces populations sont positionnées hors périmètre du site et dans le domaine d'étude appelé aussi zone d'étude.

Enfin, pour rappel, pour réaliser l'étude des risques sanitaires, le guide recommandé intitulé « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées ; référencé : Deuxième édition de l'INERIS de Septembre 2021 » a été utilisé.

Et, dans ce guide, il est précisément noté en page 76 que « ***l'évaluation des risques attribuables à une seule installation ne permet pas de caractériser le risque global encouru par les populations du fait de l'ensemble des sources de pollution. Cette question, aussi légitime soit-elle, ne fait pas partie des objectifs de l'étude d'impact d'une ICPE. En effet, l'objectif de l'étude d'impact est d'évaluer les risques attribuables à un projet, et non pas le risque total encouru par les populations autour de l'installation*** ». **Compte tenu de ces éléments, le bruit de fond de la zone d'étude ne sera pas pris en compte dans la présente étude.**

***A noter que pour des questions de confidentialité, certaines informations ne sont pas mises à la disposition du public.***

# VI.2. METHODOLOGIE

Comme indiqué précédemment, le cadre méthodologique de la présente évaluation des risques sanitaires est basé sur 3 guides. Cette méthodologie est basée sur les étapes suivantes :

- Évaluation des émissions de l'installation : cette étape vise à :
    - décrire les sources d'émission et des substances émises (ici rejets atmosphériques et rejets aqueux),
    - établir un bilan quantitatif des flux,
    - vérifier la conformité des émissions.
- Évaluer les enjeux et les voies d'exposition au sein de la zone d'étude :
    - description de la zone d'étude, des populations et des usages,
    - déterminer les substances à étudier et leurs caractéristiques,
    - identifier les voies d'exposition afin de bâtir le schéma conceptuel, c'est-à-dire de déterminer, sur la base des éléments identifiés précédemment, les sources d'émissions pour lesquelles le schéma Source de dangers / Vecteur de transfert / Cibles susceptibles d'être atteintes par les pollutions est identifié.
- Évaluation de l'état de milieux (démarche d'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) : cette étape doit permettre de fixer des priorités pour la suite de l'étude et pour la gestion des émissions de l'installation contribuant à la protection des enjeux identifiés dans le schéma conceptuel. Cette évaluation se base sur les mesures réalisées (ou sur des données bibliographiques) dans les milieux d'exposition autour de l'installation pour :
    - s'agissant d'une installation nouvelle, définir l'état initial des milieux, qui constitue un état de référence « historique » de l'état de l'environnement exempt de l'impact de l'installation,
    - déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages et apporter des indications sur une vulnérabilité potentielle vis-à-vis d'une ou plusieurs substances émises par l'installation.

Cette étape IEM se déroule en deux phases, la première qui consiste à évaluer la dégradation des compartimentaux environnementaux susceptibles d'être affectés par les rejets de l'installation.

Si ces milieux ne montrent pas de dégradation notable, la démarche peut s'interrompre.

En revanche, lorsque les variations dans le temps ou dans l'espace montrent une dégradation des milieux, il devra être estimé dans quelle mesure cet état dégradé peut compromettre ou non la compatibilité des milieux avec les usages. Cette démarche consiste à comparer les concentrations mesurées avec les valeurs réglementaires ou indicatives sur la qualité des milieux applicables, ou si elles n'existent pas, à réaliser une quantification partielle des risques.

- Évaluation prospective des risques sanitaires : cette étape a pour objectif d'estimer les risques sanitaires potentiellement encourus par les populations voisines attribuables aux émissions futures de l'installation, via :
    - l'identification des dangers (effets sur la santé et devenir dans l'environnement des substances retenues),
    - l'évaluation de la relation dose-réponse, c'est-à-dire les VTR de chaque substance,
    - la caractérisation des expositions via une modélisation de la dispersion des émissions futures retenues sur la base des caractéristiques des sources d'émissions décrites précédemment et de la zone d'étude (météorologie, topographie, etc.), et quantifier les éventuels transferts vers les autres milieux,

- la caractérisation du risque : cette étape permet de calculer les niveaux de risques pour l'ensemble des substances susceptibles de présenter des risques sanitaires sur la base des résultats de la modélisation et des VTR des substances. Pour les substances ne disposant pas de VTR mais uniquement de valeurs guide, une comparaison des résultats de la modélisation à cette valeur guide est réalisée.

- Conclusion de l'Évaluation des Risques Sanitaires : afin de pouvoir vérifier la compatibilité du projet dans l'environnement dans lequel il s'implante, les résultats de l'évaluation prospective des risques sanitaires doivent être étudiés conjointement avec les résultats de l'évaluation de l'état de milieux grâce à la grille d'évaluation issue de la circulaire du 9 août 2013 ; ceci afin d'établir les prescriptions de l'arrêté d'autorisation.

# VI.3. ÉVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

Il s'agit d'un inventaire qualitatif et quantitatif le plus réaliste et le plus exhaustif possible des substances et agents chimiques dangereux susceptibles d'être émis par le site en fonctionnement normal.

Le guide méthodologique : « Evaluation de l'état ses milieux et risques sanitaires - Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées », 2ème édition, septembre 2021, édité par l'INERIS précise les éléments suivants :

*« Le fonctionnement normal comprend certaines phases ou opérations en fonctionnement dégradé si celles-ci sont prévues, car inévitables ou indispensables au bon fonctionnement des installations. Ainsi, les opérations périodiques de maintenance, les arrêts/redémarrages programmés (fonctionnement discontinu), les phases transitoires liées aux cycles de production (fonctionnement cyclique) font partie du fonctionnement normal. Les émissions diffuses ou fugitives inhérentes au fonctionnement normal des installations doivent également être considérées. Par contre, les accidents et les incidents, tels que les pannes et les dysfonctionnements exceptionnels, par définition non prévus et non répétés, ne sont pas à considérer. Ainsi, les ouvertures de soupape, les by-pass de système de traitement et les torchages font partie du fonctionnement normal s'ils sont associés à une opération prévue, mais pas s'ils font suite, pour des raisons de sécurité, à des événements imprévus et exceptionnels. »*

Les rejets atmosphériques, les émissions vers les eaux de surface et les eaux souterraines sont autant de sources de dangers possibles. Elles sont abordées dans cette partie.

## VI.3.1 SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'inventaire des sources réalisé dans l'étude d'impact dans le domaine est synthétisé ci-dessous.

*Tableau 183. Sources de rejets*

| Milieu physique | Émissions | Mode de traitement et de gestion | Mode de fonctionnement | Incidence résiduelle |
|---|---|---|---|---|
| Eaux de surface | Eaux sanitaires | Collecte au sein du site puis dirigées vers la station d'épuration collectif de Saint Saulve (aucun rejet au milieu naturel) | Normal et dégradé | Négligeable* |

| Milieu physique | Émissions | Mode de traitement et de gestion | Mode de fonctionnement | Incidence résiduelle |
|---|---|---|---|---|
| Eaux souterraines<br>Sol/sous-sol | Eaux pluviales | Collecte dans le réseau des eaux pluviales du site LICAMAX puis traitement par un séparateur d'hydrocarbures et tamponnement au bassin de rétention. Les eaux pluviales sont rejetées en milieu naturel superficiel (Canal de l'Escaut) | Normal et dégradé | Impact brut faible |
| | Eaux des purges des tours aéroréfrigérantes adiabatiques (TAR) | Collecte dans le réseau d'assainissement du site, puis rejet au milieu naturel (Canal de l'Escaut) | Normal et dégradé | Impact brut faible |
| | Eaux de concentrats de l'unité d'osmose inverse | Collecte dans le réseau d'assainissement du site puis rejet au milieu naturel (Canal de l'Escaut) | Normal et dégradé | Impact brut faible |
| | Eaux des purges de la chaudière vapeur (chaudière électrique) | Collecte dans le réseau d'assainissement du site puis rejet au milieu naturel (Canal de l'Escaut) | Normal et dégradé | Impact brut faible |
| Air | Rejets canalisés du procédé de traitement thermique (rejets des fours tunnels) – Réaction chimique à chaud | Emissions canalisées des particules et des polluants gazeux : réseau de collecte par aspiration et traitement par filtration | Normal et dégradé | Impact brut moyen |
| | Rejets canalisés du procédé de traitement mécanique (broyeurs, concasseur, tamiseur entre autres) | Emissions canalisées des particules : réseau de collecte par aspiration et traitement par filtration | Normal et dégradé | Impact brut moyen |
| | Rejet canalisé des systèmes communs (y compris l'aspirateur centralisé, les installations de sablage et la salle de préparation des additifs entre autres) | Emissions des particules canalisées : réseau de collecte par aspiration et traitement par filtration | Normal et dégradé | Impact brut moyen |
| | Rejets diffus du transport des matières premières et des produits finis | Emissions diffuses des polluants de combustion (gaz d'échappement) | Normal | Impact brut faible |
| | Installation de combustion (groupes électrogènes) d'une puissance individuelle de 3 MW fonctionnant au fioul | / | Dégradé | / |

** Aucun rejet au milieu naturel des eaux usées domestiques*

## VI.3.2 DESCRIPTION DES SOURCES ET DES SUBSTANCES EMISES

Le tableau suivant présente les différentes sources de rejet de la future usine LICAMAX.

*Tableau 184. Description des sources*

| Milieu récepteur | N° | Origine des émissions | Type de source | Débit du rejet | Substances émises | Incidence potentielle ? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Station d'épuration collective (STEP Saint Saulve) | / | Eaux sanitaires | Canalisée | 53,4 $m^3/j$ | Composés organiques, MES, DCO, DBO5, azote et phosphore | **NON**<br>Seules les émissions aqueuses directes sont prises en compte dans l'EQRS |
| Eaux de surface | / | Eaux pluviales | Canalisée | max = 2 065 $m^3/j$<br>moyen = 225 $m^3/j$ | MES, DCO et hydrocarbures | **NON** |
| | / | Eaux usées industrielles provenant uniquement du système de refroidissement (TAR) – ***Purges*** | Canalisée | 20,64 $m^3/j$ | Composés organiques, MES, DCO, DBO5, azote, phosphore, ions fluorures, Nitrate, Sulfate, $NH_4^+$, Azote Kjeldahl, Chlorures, Biocide | **NON** |
| | / | Eaux usées industrielles provenant de l'unité de déionisation d'eau (osmose inverse) – ***Concentrats*** | Canalisée | 34,73 $m^3/j$ | Composés organiques, DCO, DBO5, MES, azote, phosphore, ions fluorures, Nitrate, Sulfate, $NH_4^+$, Azote Kjeldahl, Chlorures, cuivre, zinc, fer, manganèse, nickel, Élément C, cobalt, lithium et Élément B<br>* | **NON**<br>* |
| | / | Eaux usées industrielles provenant de la chaudière vapeur – ***Purges*** | Canalisée | 0,024 $m^3/j$ | Composés organiques, DCO, DBO5, azote, phosphore, ions fluorures, Nitrate, Sulfate, $NH_4^+$, Azote Kjeldahl, Chlorures, nickel et lithium<br>* | **NON**<br>* |
| Air/Sol (retombée) | 1 | Traitement thermique (rejets des 24 fours tunnels (1 seule cheminée chaque 6 fours) – Réaction chimique à chaud | Canalisée | 12 000 $Nm^3/h$ | Ni,<br>Co,<br>Mn,<br>Élément C,<br>Li,<br>Élément A,<br>Élément B, | **OUI**<br>Les rejets atmosphériques des cheminées 1, 2, 3 et 4 sont susceptibles d'impacter la qualité de l'air et des sols |
| | 2 | | | 12 000 $Nm^3/h$ | | |

| Milieu récepteur | N° | Origine des émissions | Type de source | Débit du rejet | Substances émises | Incidence potentielle ? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | | | 12 000 $Nm^3/h$ | Element D,<br>Élément E,<br>Element G,<br>Élément F<br>Poussières totales ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$)<br>HF (Acide fluorhydrique)<br>HCl (Acide chlorhydrique)<br>NOx (Oxydes d'azote) | |
| | 4 | | | 12 000 $Nm^3/h$ | | |
| | 5 | Traitement mécanique (broyage, concassage, tamisage et autres opérations des équipements centraux du procédé) | Canalisée | 50 000 $Nm^3/h$ | Ni,<br>Co,<br>Mn,<br>Élément C,<br>Li,<br>Élément A,<br>Élément B,<br>Élément D,<br>Élément E,<br>Élément G,<br>Élément F<br>Poussières totales ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$) | **OUI**<br>Les rejets atmosphériques des cheminées 5, 6, 7 et 8 sont susceptibles d'impacter la qualité de l'air et des sols |
| | 6 | | | 50 000 $Nm^3/h$ | | |
| | 7 | | | 50 000 $Nm^3/h$ | | |
| | 8 | | | 50 000 $Nm^3/h$ | | |

| Milieu récepteur | N° | Origine des émissions | Type de source | Débit du rejet | Substances émises | Incidence potentielle ? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | Systèmes communs : aspirateur centralisé, installations de sablage, salle de préparation des additifs entre autres. | Canalisée | 3 200 $Nm^3/h$ | Ni,<br>Co,<br>Mn,<br>Élément C,<br>Li,<br>Élément A,<br>Élément B,<br>Élément D,<br>Élément E,<br>Élément G,<br>Élément F<br>Poussières totales ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$) | **OUI**<br>Le rejet atmosphérique de la cheminée 9 est susceptible d'impacter la qualité de l'air et des sols |

* Des eaux usées de purge et de concentrats sont rejetées dans l'Escaut. Le tableau ci-dessous présente les concentrations en sortie du site LICAMAX, les concentrations retrouvées dans l'eau après rejet et sont comparées aux textes suivants :

- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique ;
- Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- Directives de qualité pour l'eau de boisson (OMS, 4è éd., 2017).

*Tableau 185. Comparaison des rejets*

| Paramètre | Unité | Concentration au point de rejet LICAMAX vers l'Escaut | | Concentration des substances rejetées dans l'Escaut[10] | | Valeurs de référence eau potable de l'Arrêté du 11/01/07 - Annexe I | Valeurs de référence eau brute potabilisable de l'Arrêté du 11/01/07 - Annexe II | Valeur de référence eaux souterraines de l'arrêté du 17/12/08 | Directives de qualité pour l'eau de boisson (OMS, 4è éd., 2017) Annexe 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuivre | mg/L | << | 0,06 | << | 6,87E-06 | 1 | | 2 | 2 |
| Zinc | mg/L | << | 0,06 | << | 6,87E-06 | | 5 | 5 | |
| Fer | mg/L | << | 0,06 | << | 6,87E-06 | 0,2 | | 0,2 | |
| Manganèse | mg/L | < | 0,06 | < | 6,87E-06 | 0,05 | | 0,05 | |
| Nickel | mg/L | | 0,13 | | 1,50E-05 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,07 |
| Élément C | mg/L | < | 0,06 | < | 6,87E-06 | *Sous pli confidentiel* | | | |
| Cobalt | mg/L | < | 0,06 | < | 6,87E-06 | | | | |
| Lithium | mg/L | | 0,4 | | 4,62E-05 | | | | |
| Élément B | mg/L | << | 0,06 | << | 6,87E-06 | | | | |

Les concentrations directement en sortie du site LICAMAX pour le cuivre, le zinc, le fer et l'Élément C sont inférieures aux valeurs de référence dans l'eau brute ou dans l'eau potable, tandis que les concentrations en manganèse et en nickel à la sortie du site sont supérieures aux valeurs de référence dans l'eau potable, dans l'eau brute ou dans les eaux souterraines.

Lorsque les rejets se retrouvent dans l'Escaut, toutes les concentrations sont inférieures aux valeurs de référence dans l'eau potable, dans l'eau brute ou dans les eaux souterraines.

Il n'existe pas de valeurs de référence dans l'eau potable, dans l'eau brute ou dans les eaux souterraines pour le cobalt, le lithium et l'Élément B. A noter que le lithium et l'Élément B ne disposent pas de VTR, il n'est donc pas possible de réaliser des calculs de risque sanitaires.

Ainsi, au vu des concentrations retrouvées dans l'eau et en comparaison avec les concentrations autorisées à la consommation, les rejets d'eau ne sont pas retenus dans l'évaluation des risques sanitaires.

[10] La concentration des substances rejetées dans l'Escaut a été calculée en considérant le flux majorant rejeté dans l'Escaut (Concentration au point de rejet x débit de rejet (55,2 $m^3/j$)) / débit moyen de l'Escaut (Les données sont issues de la station de « l'Escaut canalisé à Trith-Saint-Léger », cette station a été mise en service en mars 2020. Les valeurs moyennes ont donc été calculées à partir des débits moyens mensuels les plus valides entre le 1er novembre 2020 et le 1er février 2026. Sur la station de mesure « l'Escaut canalisé à Trith-Saint-Léger », le débit moyen mensuel varie de 5.56 $m^3/s$ en novembre à 8.85 $m^3/s$ en février, pour une moyenne sur l'année de 7,17 $m^3/s$. Un $QMNA_5$ de 5,56 $m^3/s$ a été retenu.).

Les rejets canalisés sont retenus en fonction des débits et des substances potentiellement émises pouvant avoir un impact sur la qualité de l'air.

**En conclusion, les seules sources retenues comme susceptibles d'avoir une incidence a priori non négligeable sur l'environnement et la santé sont les rejets atmosphériques.**

Le plan suivant présente la localisation de ces rejets.

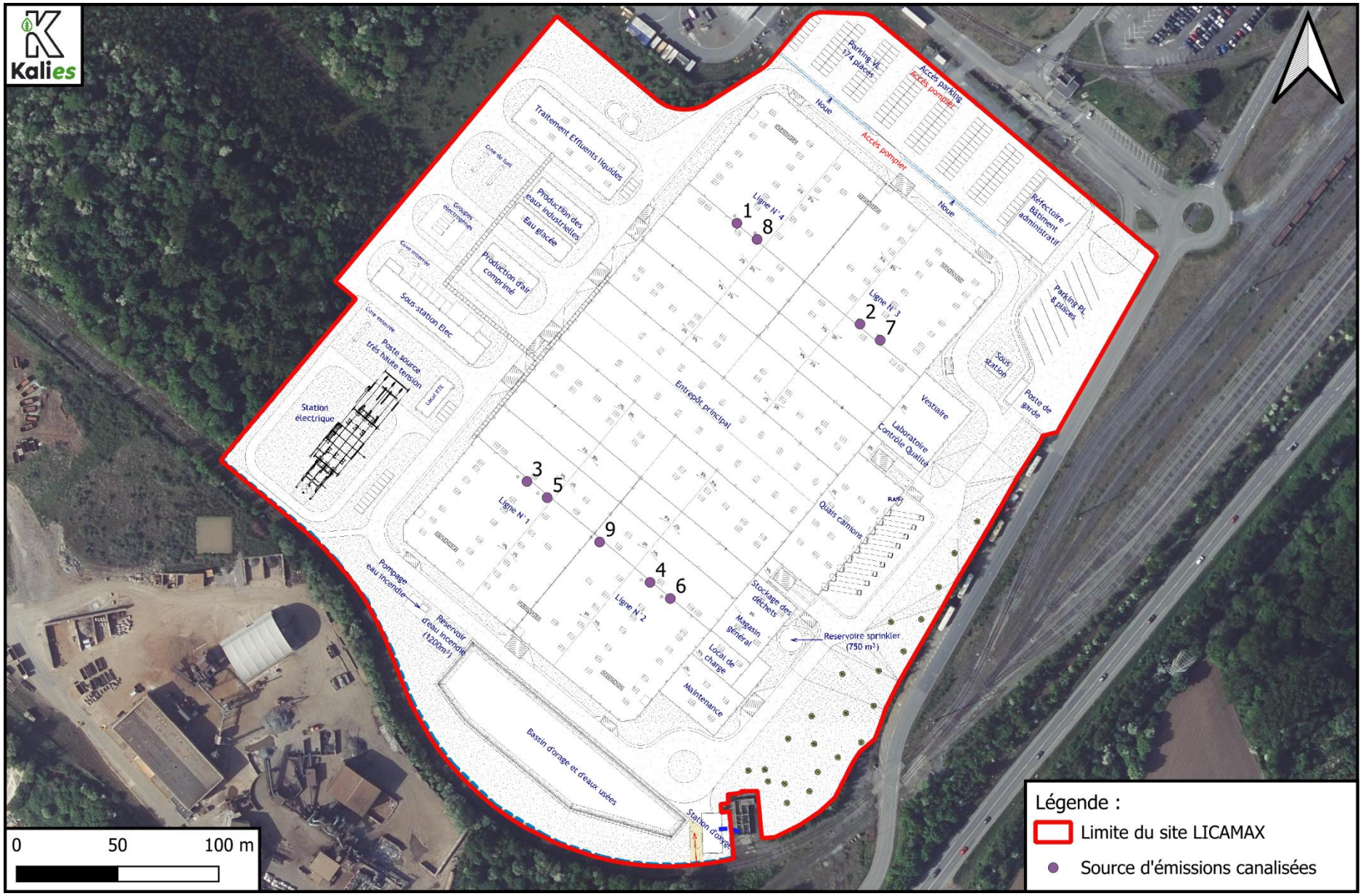



*Figure 218. Localisation des sources d'émissions atmosphériques*

# VI.3.3 BILAN QUANTITATIF DES FLUX

Le chapitre suivant présente le bilan quantitatif des flux pour les sources susceptibles d'avoir une incidence à priori non négligeable sur l'environnement et la santé.

## VI.3.3.1 BILAN MAJORANT

Le bilan quantitatif des flux présenté est basé sur les valeurs limites d'émissions pour les rejets atmosphériques canalisés retenus.

Les tableaux ci-après rappellent les caractéristiques des rejets canalisés et présentent les valeurs de concentration et de flux horaires, journaliers et annuels en polluants considérés.

Le temps de fonctionnement est légèrement majorant du temps de fonctionnement des activités de process du site à savoir : 24h/24, 365 jours/an[11].

**Rejets atmosphériques canalisés**

Le tableau ci-après présente les valeurs de concentration et de flux en polluants considérés dans cette étude.

Les valeurs de concentration considérées sont issues :

- Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Les conclusions des Meilleurs Techniques Disponibles (MTD) du BREF NFM (Industrie des métaux non ferreux) datant du 13 juin 2016 ;
- Arrêté du 26 novembre 2022 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.
- Arrêté du 5 décembre 2016 relatif aux prescriptions applicables à certaines installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration (rubriques 2915.1 et 2915.2 – Procédés de chauffage utilisant comme fluide caloporteur des corps organiques combustibles) ;
- Arrêté du 30 juin 1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2575 : " Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc., sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage ".

*Remarque :*

*A noter que l'ensemble de VLE retenues dans le cadre du présent projet, correspondent aux valeurs plus restrictives parmi le BREF NFM (notamment pour les poussières totales – MTD 171), ainsi que celles issues de l'arrêté ministériel du 2 février 1998.*

*Les VLE retenues sont applicables à l'ensemble des rejets atmosphériques du site (émissions canalisées), cela étant donné qu'il s'agit des émissaires des installations liées à la finalité du procédé*

[11] Le temps de fonctionnement prévisionnel est de 330 jours/an.

*et aux flux des matières. Elles sont donc considérées comme connexes et qui rentrent donc au périmètre IED.*

*Il est à noter que des VLE spécifiques (VLE plus restrictives que celle applicables par la réglementation en vigueur) ont été retenues (proposées par l'établissement LICAMAX), notamment pour les principaux métaux émis par les activités du site portant des valeurs toxicologiques de référence (VTR) en lien avec leur toxicité, à savoir le nickel, le cobalt et le manganèse. Les VLE retenues pour ces trois polluants sont détaillées ci-après dans la présente étude.*

*D'égale manière, l'exploitant a proposé une VLE plus restrictive pour l'acide chlorhydrique (HCl), ainsi que pour les oxydes d'azote) en comparaison à celle applicable (issue de l'arrêté ministériel du 2 février 1998). En effet, aucune matière chlorée ni azotée ne rentrera pas dans le procédé de fabrication de la poudre CAM (traitement thermique ou traitement mécanique). Les potentielles émissions d'acide chlorhydrique et des oxydes d'azote pourront uniquement provenir des revêtements des fours de grillage dont les concentrations attendues seront très faibles (de l'ordre de 1 mg/Nm$^3$ pour l'acide chlorhydrique et 4 mg/Nm$^3$ pour les oxydes d'azote).*

**La note de calcul de hauteurs de cheminées est disponible en Annexe 6.**

*Tableau 186. Nature et caractéristiques dimensionnelles des rejets canalisés sur site LICAMAX – Bilan majorant*

| Etape du procédé | N° du rejet / Identification | Coordonnées Lambert 93 (m) | | Débit maximal ($m^3/h$) | Débit maximal ($Nm^3/h$) | Vitesse (m/s) | Hauteur (m) | Diamètre (m) | Température minimale (°C) | Temps de fonctionnement en h/an |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | |
| Traitement thermique (rejets des fours tunnels) | 1 / TT LN4 | 739 900 | 7 033 021 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 2 / TT LN3 | 739 961 | 7 032 971 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 3 / TT LN 1 | 739 796 | 7 032 893 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 4 / TT LN 2 | 739 857 | 7 032 843 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| Traitement mécaniques (rejets des équipements centraux du procédé) | 5 / TM LN 1 | 739 806 | 7 032 885 | 53 661 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 | 8760 |
| | 6 / TM LN 2 | 739 867 | 7 032 835 | 53 661 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 | 8760 |
| | 7 / TM LN 3 | 739 971 | 7 032 963 | 53 661 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 | 8760 |
| | 8 / TM LN 4 | 739 910 | 7 033 013 | 53 661 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 | 8760 |
| Systèmes communs (collecte des émissions poussières) du bâtiment de production | 9 / SC | 739 832 | 7 032 863 | 3 434 | 3 200 | 5 | 35 | 0,49 | 20 | 8760 |

*Tableau 187. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX – Bilan majorant (1/2)*

| Groupe des cheminées | N° Rejet | Substances émise | Concentrations émises par rejet ($mg/Nm^3$) | Flux horaire par rejet (kg/h) | Flux annuel par rejet (t/an) | Flux annuel totaux – par groupe d'émissaire (t/an) | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Traitement thermique (Fours) | 1, 2, 3 et 4 | Co | 0,03 | 3,60E-04 | 3,15E-03 | 1,26E-02 | La concentration maximale émise pour la somme des métaux établie par l'alinéa 8 de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié est 5 $mg/Nm^3$, à savoir (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn). Les activités du site LICAMAX ne sont susceptibles d'émettre les métaux suivants : Sb, Cr, Cu, Sn, V et Zn. En effet, il s'agit des métaux qui ne sont pas contenus dans les matières et produits mis en œuvre pour la fabrication des matériaux actifs de la cathode, dits CAM (poudre NMC). De ce fait, concernant la répartition des métaux établie par l'alinéa 8 de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié (métaux du groupe IV), il a été considéré l'émission uniquement du cobalt, du nickel et du manganèse. Ces métaux sont émis par l'utilisation des précurseurs de CAM. La répartition retenue dans une approche majorante pour le calcul des risques sanitaires est 1,6 % Cobalt + 79,2 % manganèse + 19,2 % Nickel. Cette répartition est issue des valeurs limite d'émission spécifiques proposées par l'exploitant LICAMAX étant donné la toxicité de ces substances (cf. VI.3.3.1.1). Les valeurs limites d'émission retenues sont 0,03 $mg/Nm^3$ pour le cobalt, 1,45 $mg/Nm^3$ pour le manganèse et 0,35 $mg/Nm^3$ pour le nickel, soit 1,83 $mg/Nm^3$ pour la somme de ces métaux (Co + Mn + Ni).<br>Pour les autres éléments ne faisant pas partie de la somme des métaux listés ci-avant, dans une approche majorante dans le cadre du calcul de risques, il a été considéré pour chaque substances 100 % de la concentration des poussières totales, à savoir 100 % de chaque métal : 100 % Li, 100 % Élément C, 100 % Élément B, 100% Élément D, 100% Élément E, 100 % Élément A, 100 % Élément G et 100 % Élément F. Cela permet d'évaluer de façon majorante, la possibilité que le flux émis contienne 100 % des métaux entrant dans le procédé de traitement thermique.<br>En ce qui concerne les $PM_{2,5}$, aucune donnée concernant la granulométrie des matières utilisées est disponible. De ce fait dans une approche majorante, il a été considéré que la concentration de particules ayant un diamètre inférieur à 2,5 µm est de 100 % de la concentration des particules totales.<br>Pour la concentration des polluants gazeux, notamment l'acide fluorhydrique et l'acide chlorhydrique, les concentrations retenues sont celles établies par l'alinéa 6° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 pour l'acide fluorhydrique, et 5 $mg/Nm^3$ pour l'acide chlorhydrique. En effet, la VLE de l'HCL a été revue par l'exploitant permettant de fixer la concentration limite d'émission à 10 fois moins que celle établie par la réglementation en vigueur.<br>Pour les oxydes d'azote, la concentration retenue correspond à la valeur limite d'émission proposée par l'exploitation LICAMAX, et est 10 fois plus faible que celle établie par l'alinéa 4° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié. Ce choix de l'exploitant est en lien au fait qu'aucune matière azotée n'est introduite au procédé de fabrication. L'émission des oxydes d'azote sont en lien aux matériaux des fours tunnels donc les concentrations attendues sont très basses (de l'ordre de 4 $mg/Nm^3$). |
| | | Li | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | Élément C | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | Élément B | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | ÉLÉMENT D | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | Élément E | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | Élément A | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | ÉLÉMENT G | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | Élément F | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | HF (Acide fluorhydrique) | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | HCL (Acide chlorhydrique) | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | NOx (Oxydes d'azote) | 50,00 | 6,00E-01 | 5,26E+00 | 2,10E+01 | |

*Tableau 188. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX (2/2)*

| Groupe des cheminées | N° Rejet | Substances émise | Concentrations émises par rejet (mg/Nm³) | Flux horaire par rejet (kg/h) | Flux annuel par rejet (kg/h) | Flux annuel totaux - par groupe d'émissaire (t/an) | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Traitement mécanique (équipements centraux) | 5, 6, 7 et 8 | Co | 0,03 | 1,50E-03 | 1,31E-02 | 5,26E-02 | La concentration maximale émise pour la somme des métaux établie par l'alinéa 8 de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié est 5 mg/Nm³, à savoir (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn). Les activités du site LICAMAX ne sont susceptibles d'émettre les métaux suivants : Sb, Cr, Cu, Sn, V et Zn. En effet, il s'agit des métaux qui ne sont pas contenus dans les matières et produits mis en œuvre pour la fabrication des matériaux actifs de la cathode, dits CAM (poudre NMC).<br>De ce fait, concernant la répartition des métaux établie par l'alinéa 8 de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié (métaux du groupe IV), il a été considéré l'émission uniquement du cobalt, du nickel et du manganèse. Ces métaux sont émis par l'utilisation des précurseurs de CAM. La répartition retenue dans une approche majorante pour le calcul des risques sanitaires est 1,6 % Cobalt + 79,2 % manganèse + 19,2 % Nickel. Cette répartition est issue des valeurs limite d'émission spécifiques proposées par l'exploitant LICAMAX étant donné la toxicité de ces substances. Les valeurs limites d'émission retenues sont 0,03 mg/Nm³ pour le cobalt, 1,45 mg/Nm³ pour le manganèse et 0,35 mg/Nm³ pour le nickel, soit 1,83 mg/Nm³ pour la somme de ces métaux (Co + Mn + Ni).<br>Pour les autres éléments ne faisant pas partie de la somme des métaux listés ci-avant, dans une approche majorante dans le cadre du calcul de risques, il a été considéré pour chaque substances 100 % de la concentration des poussières totales, à savoir 100 % de chaque métal : 100 % Li, 100 % Élément C, 100 % Élément B, 100% Elément D, 100% Élément E, 100 % Élément A, 100 % Élément G et 100 % Élément F. Cela permet d'évaluer de façon majorante, la possibilité que le flux émis contienne 100 % des métaux entrant dans le procédé de traitement thermique.<br>En ce qui concerne les $PM_{2,5}$, aucune donnée concernant la granulométrie des matières utilisées est disponible. De ce fait dans une approche majorante, il a été considéré que la concentration de particules ayant un diamètre inférieur à 2,5 µm est de 100 % de la concentration des particules totales. |
| | | Ni | 0,35 | 1,75E-02 | 1,53E-01 | 6,13E-01 | |
| | | Mn | 1,45 | 7,25E-02 | 6,35E-01 | 2,54E+00 | |
| | | Li | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | Élément C | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | Élément B | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | Élément D | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | Élément E | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | Élément A | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | Élément G | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | Élément F | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 | |
| Système communs (Bâtiment de production) | 9 | Co | 0,03 | 9,60E-05 | 8,41E-04 | 8,41E-04 | |
| | | Ni | 0,35 | 1,12E-03 | 9,81E-03 | 9,81E-03 | |
| | | Mn | 1,45 | 4,64E-03 | 4,06E-02 | 4,06E-02 | |
| | | Li | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | Élément C | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | Élément B | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | Élément D | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | Élément E | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | Élément A | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | Élément G | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | Élément F | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |

#### VI.3.3.1.1 REPARTITION RETENUE DE METAUX – BILAN MAJORANT

**Répartition retenue des métaux - Somme alinéa 8° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998**

Comme indiqué au tableau précédent, la répartition des métaux établie par l'alinéa 8° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998, à savoir (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn) a été ajustée à la réalité des activités et des émissions potentielles au niveau des points de rejet. Il est à noter que parmi ces métaux, les activités de LICAMAX ne sont pas susceptibles d'émettre du Sb, Cr, Cu, Sn, V et Zn. En effet, il s'agit des métaux qui ne sont pas contenus dans les matières et produits mise en œuvre pour la fabrication des matériaux actifs de la cathode, dits CAM (poudre NMC).

Le cobalt provient principalement de l'usage des P-CAM (hydroxydes de cobalt, manganèse et nickel). Le manganèse et le nickel proviennent uniquement de l'usage des P-CAM (hydroxydes de cobalt, manganèse et nickel).

A noter que 4 P-CAM ayant une répartition molaire différente, en fonction de la poudre NMC produite soit PF1, PF2, PF3 et PF4, seront utilisés par le site LICAMAX. Une répartition peut être définie en fonction des masses molaires donnant comme résultat la proportion de Ni, Co et Mn.

*Tableau 189. Répartition des éléments dans le NMC (Sous pli confidentiel – Données sensibles)*

**Des études itératives ont été réalisées dans le cadre de la présente l'évaluation des risques sanitaires, à la suite des résultats des premières études tenant compte de la répartition et concentrations indiquées ci-avant, l'exploitant propose des valeurs limites d'émission plus restrictives pour les deux polluants disposant des valeurs toxicologiques de référence pour les effets sans seuil (substances ayant un potentiel cancérigène), à savoir le nickel et le cobalt. Les valeurs limites d'émission retenues pour la suite de la présente étude, concernant ces deux polluants, sont indiquées dans le tableau suivant (cf. Tableau 190, valeurs surlignées en rose).**

**Répartition retenue des autres métaux**

La répartition des métaux retenue dans le bilan majorant est reprise dans le tableau suivant.

*Tableau 190. Répartition des métaux retenues dans le bilan majorant*

| Type de somme / métaux | VLE (mg/Nm³) | Métal | Pourcentage retenue dans le bilan majorant (%) | Concentration issue du pourcentage retenue (mg/Nm³) | Concentration retenue dans le cadre du bilan majorant – Retenu pour l'ERS suite aux études itératives (Mg/Nm³) |
|---|---|---|---|---|---|
| Somme métaux : Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn | 5 | Sb (Non listé) | 0% | - | - |
| | | Cr (Non listé) | 0 % | - | - |
| | | Co | **100 %** | 5,00 | 0,03 (1) |
| | | Cu (Non listé) | 0 % | - | - |
| | | Sn (Non listé) | 0 % | - | - |
| | | Mn | **29 %** | 1,45 | 1,45 |
| | | Ni | **92 %** | 4,60 | 0,35 (2) |
| | | V (Non listé) | 0 % | - | - |
| | | Zn (Non listé) | 0 % | - | - |
| Autres métaux ne faisant pas partie d'une somme (considérés dans les particules totales) | 5 | Li | 100 % | 5,00 | 5,00 |
| | | Élément C | 100 % | 5,00 | 5,00 |
| | | Élément B | 100 % | 5,00 | 5,00 |
| | | Élément D | 100 % | 5,00 | 5,00 |
| | | Élément E | 100 % | 5,00 | 5,00 |
| | | Élément A | 100 % | 5,00 | 5,00 |
| | | Élément G | 100 % | 5,00 | 5,00 |
| | | Élément F | 100 % | 5,00 | 5,00 |

*(1) Concentration limite d'émission proposée par la société LICAMAX notamment pour les polluants présentant des valeurs toxiques de référence pour les effets sans seuil, dont le cobalt.*

*(2) Concentration limite d'émission proposée par la société LICAMAX notamment pour les polluants présentant des valeurs toxiques de référence pour les effets sans seuil, dont le nickel.*

#### VI.3.3.1.2 BILAN MAJORANT – FLUX TOTAUX DU SITE

Les flux totaux par polluant issus des activités du futur site LICAMAX est synthétisé dans le tableau suivant en considérant les valeurs limites d'émission du tableau précédent.

*Tableau 191. Flux totaux par polluant – Bilan majorant*

| Paramètre / Polluant | Flux total considéré pour l'ERS (kg/h) | Flux total considéré pour l'ERS (t/an) |
|---|---|---|
| Élément C | 1,26E+00 | 11,003 |
| Cobalt | 7,54E-03 | 0,066 |
| HCl - Composés inorganique chlorée | 2,40E-01 | 2,102 |
| HF - Acide fluorhydrique | 2,40E-01 | 2,102 |
| Lithium | 1,26E+00 | 11,003 |
| Manganèse | 3,64E-01 | 3,191 |
| Nickel | 8,79E-02 | 0,770 |
| Élément A | 1,26E+00 | 11,003 |
| $PM_{2,5}$ | 1,26E+00 | 11,003 |
| Poussières totales ($PM_{10}$) | 1,26E+00 | 11,003 |
| Élément E | 1,26E+00 | 11,003 |
| Élément F | 1,26E+00 | 11,003 |
| Élément D | 1,26E+00 | 11,003 |
| Élément B | 1,26E+00 | 11,003 |
| Élément G | 1,26E+00 | 11,003 |
| NOx - Oxydes d'azote | 2,40E+00 | 21,024 |

### VI.3.3.2 BILAN REALISTE

Le bilan quantitatif (bilan réaliste) des flux présentés est basé sur les valeurs limites d'émissions pour les rejets atmosphériques canalisés retenus ainsi que des caractéristiques d'émission réaliste (débit moyen entre autres). L'établissement LICAMAX n'est pas à ce jour en service, il n'y a donc pas de mesures disponibles permettant de réaliser un bilan réaliste sur la base des concentrations réellement attendues.

Les tableaux ci-après rappellent les caractéristiques des rejets canalisés et présentent les valeurs de concentration et de flux horaires, journaliers et annuels en polluants considérés.

Le temps de fonctionnement est légèrement majorant du temps de fonctionnement des activités de process du site à savoir : 24h/24, 365 jours/an[12].

Le bilan moyen (bilan réaliste) a été établi sur la base :

- Des hypothèses et proportions retenues dans le bilan majorant concernant les métaux de la somme Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn ;
- Pour les métaux qui ne font pas partie de la somme indiquée ci-avant, la répartition a été estimée tenant de la consommation annuelle de chaque métal au procédé. Les concentrations

[12] Le temps de fonctionnement prévisionnel est de 330 jours/an.

retenues dans le bilan réaliste concernent les concentrations attendues considérant la proportionnalité de chaque métal dans les matières premières et produit ;

- Les conditions d'émissions plus réaliste, notamment concernant un débit moyen.

**Rejets atmosphériques canalisés**

Le tableau ci-après présente les valeurs de concentration et de flux en polluants considérés dans cette étude.

Les valeurs de concentration considérées sont issues :

- Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Les conclusions des Meilleurs Techniques Disponibles (MTD) du BREF NFM (Industrie des métaux non ferreux) datant du 13 juin 2016 ;
- Arrêté du 26 novembre 2022 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.
- Arrêté du 5 décembre 2016 relatif aux prescriptions applicables à certaines installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration (rubriques 2915.1 et 2915.2 – Procédés de chauffage utilisant comme fluide caloporteur des corps organiques combustibles) ;
- Arrêté du 30 juin 1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2575 : " Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc., sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage ".

*Remarque :*

*A noter que l'ensemble de VLE retenues dans le cadre du présent projet, correspondent aux valeurs plus restrictives parmi le BREF NFM (notamment pour les poussières totales – MTD 171), ainsi que celles issues de l'arrêté ministériel du 2 février 1998.*

*Les VLE retenues sont applicables à l'ensemble des rejets atmosphériques du site (émissions canalisées), cela étant donné qu'il s'agit des émissaires des installations liées à la finalité du procédé et aux flux des matières. Elles sont donc considérées comme connexes et qui rentrent donc au périmètre IED.*

*Il est à noter que des VLE spécifiques (VLE plus restrictives que celle applicables par la réglementation en vigueur) ont été retenues (proposées par l'établissement LICAMAX), notamment pour les principaux métaux émis par les activités du site portant des valeurs toxicologiques de référence (VTR) en lien avec leur toxicité, à savoir le nickel, le cobalt et le manganèse. Les VLE retenues pour ces trois polluants sont détaillées ci-après dans la présente étude.*

*D'égale manière, l'exploitant a proposé une VLE plus restrictive pour l'acide chlorhydrique (HCl), ainsi que pour les oxydes d'azote) en comparaison à celle applicable (issue de l'arrêté ministériel du 2 février 1998). En effet, aucune matière chlorée ni azotée ne rentrera pas dans le procédé de fabrication de la poudre CAM (traitement thermique ou traitement mécanique). Les potentielles émissions d'acide chlorhydrique et des oxydes d'azote pourront uniquement provenir des*

*revêtements des fours de grillage dont les concentrations attendues seront très faibles (de l'ordre de 1 mg/Nm³ pour l'acide chlorhydrique et 4 mg/Nm³ pour les oxydes d'azote).*

*Tableau 192. Nature et caractéristiques dimensionnelles des rejets canalisés sur site LICAMAX – Bilan réaliste*

| Etape du procédé | N° du rejet | Coordonnées Lambert 93 (m) | | Débit moyen ($m^3/h$) | Débit moyen ($Nm^3/h$) | Vitesse (m/s) | Hauteur (m) | Diamètre (m) | Température minimale (°C) | Temps de fonctionnement en h/an |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | |
| Traitement thermique (rejets des fours tunnels) | 1 | 739 900 | 7 033 021 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 2 | 739 961 | 7 032 971 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 3 | 739 796 | 7 032 893 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| | 4 | 739 857 | 7 032 843 | 20 786 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 | 8760 |
| Traitement mécaniques (rejets des équipements centraux du procédé) | 5 | 739 806 | 7 032 885 | 48 295 | 45 000 | 8 | 35 | 1,46 | 20 | 8760 |
| | 6 | 739 867 | 7 032 835 | 48 295 | 45 000 | 8 | 35 | 1,46 | 20 | 8760 |
| | 7 | 739 971 | 7 032 963 | 48 295 | 45 000 | 8 | 35 | 1,46 | 20 | 8760 |
| | 8 | 739 910 | 7 033 013 | 48 295 | 45 000 | 8 | 35 | 1,46 | 20 | 8760 |
| Systèmes communs (collecte des émissions poussières) du bâtiment de production | 9 | 739 832 | 7 032 863 | 3 434 | 3 200 | 5 | 35 | 0,49 | 20 | 8760 |

*Tableau 193. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX – Bilan réaliste (1/2)*

| Groupe des cheminées | N° Rejet | Substances émise | Concentrations émises par rejet ($mg/Nm^3$) | Flux horaire par rejet (kg/h) | Flux annuel par rejet (kg/h) | Flux annuel totaux – par groupe d'émissaire (t/an) | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Traitement thermique (Fours) | 1, 2, 3 et 4 | Co | 0,03 | 3,60E-04 | 3,15E-03 | 1,26E-02 | La concentration maximale émise pour la somme des métaux établie par l'alinéa 8 de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié est 5 $mg/Nm^3$, à savoir (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn). Les activités du site LICAMAX ne sont susceptibles d'émettre les métaux suivants : Sb, Cr, Cu, Sn, V et Zn. En effet, il s'agit des métaux qui ne sont pas contenus dans les matières et produits mis en œuvre pour la fabrication des matériaux actifs de la cathode, dits CAM (poudre NMC). De ce fait, concernant la répartition des métaux établie par l'alinéa 8 de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié (métaux du groupe IV), il a été considéré l'émission uniquement du cobalt, du nickel et du manganèse. Ces métaux sont émis par l'utilisation des précurseurs de CAM). La répartition retenue dans une approche majorante pour le calcul des risques sanitaires est 1,6 % Cobalt + 79,2 % manganèse + 19,2 % Nickel. Cette répartition est issue des valeurs limite d'émission spécifiques proposées par l'exploitant LICAMAX étant donné la toxicité de ces substances (cf. VI.3.3.2.1). Les valeurs limites d'émission retenues sont 0,03 $mg/Nm^3$ pour le cobalt, 1,45 $mg/Nm^3$ pour le manganèse et 0,35 $mg/Nm^3$ pour le nickel, soit 1,83 $mg/Nm^3$ pour la somme de ces métaux (Co + Mn + Ni).<br>Pour les autres éléments ne faisant pas partie de la somme des métaux listés ci-avant, dans une approche réaliste, la répartition de ces métaux a été calculée à prorata de la consommation annuelle des matières premières contenant ces métaux. Cette analyse, présentée au paragraphe VI.3.3.2.1, montre que le lithium est la matière première (hors P-CAM) la plus utilisée à hauteur de 91 - 94 % parmi l'ensemble des matières premières entrant au procédé. De ce fait, les rejets atmosphériques sont susceptibles de contenir du lithium avec une concentration plus importante que les autres métaux qui seront consommés à hauteur de 1,6 – 0,6 %. La répartition retenue est : lithium 94 % et autres métaux (Élément C, Élément B, Élément D, Élément E, Élément A, Element G, Élément F) 1,4 % par composé sauf pour l'Élément G qui est retenu à 1,6 %.<br>En ce qui concerne les $PM_{2,5}$, aucune donnée concernant la granulométrie des matières utilisées est disponible. De ce fait dans une approche majorante, il a été considéré que la concentration de particules ayant un diamètre inférieur à 2,5 µm est de 100 % de la concentration des particules totales.<br>Pour la concentration des polluants gazeux, notamment l'acide fluorhydrique et l'acide chlorhydrique, les concentrations retenues sont celles établies par l'alinéa 6° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 pour l'acide fluorhydrique, et 5 $mg/Nm^3$ pour l'acide chlorhydrique. En effet, la VLE de l'HCL a été revue par l'exploitant permettant de fixer la concentration limite d'émission à 10 fois moins que celle établie par la réglementation en vigueur.<br>Pour les oxydes d'azote, la concentration retenue correspond à la valeur limite d'émission proposée par l'exploitation LICAMAX, et est 10 fois plus faible que celle établie par l'alinéa 4° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié. Ce choix de l'exploitant est en lien au fait qu'aucune matière azotée n'est introduite au procédé de fabrication. L'émission des oxydes d'azote sont en lien aux matériaux des fours tunnels donc les concentrations attendues sont très basses (de l'ordre de 4 $mg/Nm^3$). |
| | | Élément C | 0,07 | 8,40E-04 | 7,36E-03 | 2,94E-02 | |
| | | Élément B | 0,07 | 8,40E-04 | 7,36E-03 | 2,94E-02 | |
| | | Élément D | 0,07 | 8,40E-04 | 7,36E-03 | 2,94E-02 | |
| | | Élément E | 0,07 | 8,40E-04 | 7,36E-03 | 2,94E-02 | |
| | | Élément A | 0,07 | 8,40E-04 | 7,36E-03 | 2,94E-02 | |
| | | Élément G | 0,08 | 9,60E-04 | 8,41E-03 | 3,36E-02 | |
| | | Élément F | 0,07 | 8,40E-04 | 7,36E-03 | 2,94E-02 | |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | HF (Acide fluorhydrique) | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | HCL (Acide chlorhydrique) | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 | |
| | | NOx (Oxydes d'azote) | 50,00 | 6,00E-01 | 5,26E+00 | 2,10E+01 | |

*Tableau 194. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX – Bilan réaliste (2/2)*

| Groupe des cheminées | N° Rejet | Substances émise | Concentrations émises par rejet (mg/Nm³) | Flux horaire par rejet (kg/h) | Flux annuel par rejet (kg/h) | Flux annuel totaux - par groupe d'émissaire (t/an) | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Traitement mécanique (équipements centraux) | 5, 6, 7 et 8 | Co | 0,03 | 1,35E-03 | 1,18E-02 | 4,73E-02 | La concentration maximale émise pour la somme des métaux établie par l'alinéa 8 de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié est 5 mg/Nm³, à savoir (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn). Les activités du site LICAMAX ne sont susceptibles d'émettre les métaux suivants : Sb, Cr, Cu, Sn, V et Zn. En effet, il s'agit des métaux qui ne sont pas contenus dans les matières et produits mis en œuvre pour la fabrication des matériaux actifs de la cathode, dits CAM (poudre NMC). De ce fait, concernant la répartition des métaux établie par l'alinéa 8 de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié (métaux du groupe IV), il a été considéré l'émission uniquement du cobalt, du nickel et du manganèse. Ces métaux sont émis par l'utilisation des précurseurs de CAM. La répartition retenue dans une approche majorante pour le calcul des risques sanitaires est 1,6 % Cobalt + 79,2 % manganèse + 19,2 % Nickel. Cette répartition est issue des valeurs limite d'émission spécifiques proposées par l'exploitant LICAMAX étant donné la toxicité de ces substances. Les valeurs limites d'émission retenues sont 0,03 mg/Nm³ pour le cobalt, 1,45 mg/Nm³ pour le manganèse et 0,35 mg/Nm³ pour le nickel, soit 1,83 mg/Nm³ pour la somme de ces métaux (Co + Mn + Ni).<br>Pour les autres éléments ne faisant pas partie de la somme des métaux listés ci-avant, dans une approche réaliste, la répartition de ces métaux a été calculée à prorata de la consommation annuelle des matières premières contenant ces métaux. Cette analyse, présentée au paragraphe VI.3.3.2.1, montre que le lithium est la matière première (hors P-CAM) la plus utilisée à hauteur de 91 - 94 % parmi l'ensemble des matières premières entrant au procédé. De ce fait, les rejets atmosphériques sont susceptibles de contenir du lithium avec une concentration plus importante que les autres métaux qui seront consommés à hauteur de 1,6 – 0,6 %. La répartition retenue est : lithium 94 % et autres métaux (Élément C, Élément B, Elément D, Élément E, Élément A, Element G, Élément F) 1,4 % par composé sauf pour l'Élément G qui est retenu à 1,6 %.<br>En ce qui concerne les $PM_{2,5}$, aucune donnée concernant la granulométrie des matières utilisées est disponible. De ce fait dans une approche majorante, il a été considéré que la concentration de particules ayant un diamètre inférieur à 2,5 µm est de 100 % de la concentration des particules totales. |
| | | Ni | 0,35 | 1,58E-02 | 1,38E-01 | 5,52E-01 | |
| | | Mn | 1,45 | 6,53E-02 | 5,72E-01 | 2,29E+00 | |
| | | Li | 4,70 | 2,12E-01 | 1,85E+00 | 7,41E+00 | |
| | | Élément C | 0,07 | 3,15E-03 | 2,76E-02 | 1,10E-01 | |
| | | Élément B | 0,07 | 3,15E-03 | 2,76E-02 | 1,10E-01 | |
| | | Elément D | 0,07 | 3,15E-03 | 2,76E-02 | 1,10E-01 | |
| | | Élément E | 0,07 | 3,15E-03 | 2,76E-02 | 1,10E-01 | |
| | | Élément A | 0,07 | 3,15E-03 | 2,76E-02 | 1,10E-01 | |
| | | Élément G | 0,08 | 3,60E-03 | 3,15E-02 | 1,26E-01 | |
| | | Élément F | 0,07 | 3,15E-03 | 2,76E-02 | 1,10E-01 | |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 2,25E-01 | 1,97E+00 | 7,88E+00 | |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 2,25E-01 | 1,97E+00 | 7,88E+00 | |
| Systèmes communs (Bâtiment de production) | 9 | Co | 0,03 | 9,60E-05 | 8,41E-04 | 8,41E-04 | |
| | | Ni | 0,35 | 1,12E-03 | 9,81E-03 | 9,81E-03 | |
| | | Mn | 1,45 | 4,64E-03 | 4,06E-02 | 4,06E-02 | |
| | | Li | 4,70 | 1,50E-02 | 1,32E-01 | 1,32E-01 | |
| | | Élément C | 0,07 | 2,24E-04 | 1,96E-03 | 1,96E-03 | |
| | | Élément B | 0,07 | 2,24E-04 | 1,96E-03 | 1,96E-03 | |
| | | Élément D | 0,07 | 2,24E-04 | 1,96E-03 | 1,96E-03 | |
| | | Élément E | 0,07 | 2,24E-04 | 1,96E-03 | 1,96E-03 | |
| | | Élément A | 0,07 | 2,24E-04 | 1,96E-03 | 1,96E-03 | |
| | | Élément G | 0,08 | 2,56E-04 | 2,24E-03 | 2,24E-03 | |
| | | Élément F | 0,07 | 2,24E-04 | 1,96E-03 | 1,96E-03 | |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | 1,40E-01 | |

### VI.3.3.2.1 REPARTITION RETENUE DE METAUX – BILAN REALISTE

**Répartition retenue des métaux - Somme alinéa 8° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998**

La répartition retenue concernant les métaux faisant partie de la somme établie à l'alinéa 8° de l'article 27 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 reste à l'identique que celle présentée au paragraphe VI.3.3.1.1.

**Répartition retenue des autres métaux**

La répartition des métaux retenue dans le bilan majorant est reprise dans le tableau suivant.

*Tableau 195. Répartition des métaux retenues dans le bilan réaliste*

| Type de somme / métaux | VLE (mg/Nm3) | Métal | Pourcentage retenue dans le bilan majorant - Retenu pour l'ERS (%) | Consommation annuelle des matières premières contenant ces métaux * | Pourcentage retenu dans le bilan réaliste | Concentration retenue dans le bilan réaliste (mg/Nm3) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Pourcentage | | |
| Autres métaux ne faisant pas partie d'une somme (considérés dans les particules totales) | 5 | Li | 100 % | 94 % | 94 % | 4,70 |
| | | Élément C | 100 % | 1,1 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément B | 100 % | 1,3 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément D | 100 % | 0,9 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément E | 100 % | 0,7 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément A | 100 % | 0,4 % | 1,4 % | 0,07 |
| | | Élément G | 100 % | 1,6 % | 1,6 % | 0,08 |
| | | Élément F | 100 % | 0,6 % | 1,4 % | 0,07 |

** Dans une approche réaliste, et en absence des données issues des campagnes de mesures sur site (étant donné que le site n'est pas à ce jour en exploitation), une estimation de la répartition des métaux dans les rejets a été effectuée par un calcul à prorata de la consommation annuelle des matières premières contenant les métaux considérés (métaux n'ayant pas une VLE spécifique, ni appartenant à une somme des métaux définie par arrêté ministériel). En effet, les métaux présents dans une quantité plus importante dans les matières entrant au procédé de fabrication sont susceptibles d'être présents avec une concentration plus importante dans les rejets atmosphériques. Il est à noter que cette analyse a été effectuée pour chaque type de poudre NMC qui sera produite sur site (PF1, PF2, PF3 et PF4), le pourcentage plus important concernant chaque métal a été considéré systématiquement.*

#### VI.3.3.2.2 BILAN REALISTE – FLUX TOTAUX DU SITE

Les flux totaux par polluant issu des activités du futur site LICAMAX est synthétisé dans le tableau suivant.

*Tableau 196. Flux totaux par polluant – Bilan réaliste*

| Paramètre / Polluant | Flux total - Bilan réaliste (kg/h) | Flux total - Bilan réaliste (t/an) |
|---|---|---|
| Élément C | 1,62E-02 | 0,14 |
| Élément G | 1,85E-02 | 0,16 |
| Cobalt | 6,94E-03 | 0,06 |
| HCl - Composés inorganique chlorée | 2,40E-01 | 2,10 |
| HF - Acide fluorhydrique | 2,40E-01 | 2,10 |
| Lithium | 1,09E+00 | 9,52 |
| Manganèse | 3,35E-01 | 2,94 |
| Nickel | 8,09E-02 | 0,71 |
| Élément A | 1,62E-02 | 0,14 |
| NOx - Oxydes d'azote | 2,40E+00 | 21,02 |
| PM2,5 | 1,16E+00 | 10,13 |
| Poussières totales (PM10) | 1,16E+00 | 10,13 |
| Élément E | 1,62E-02 | 0,14 |
| Élément F | 1,62E-02 | 0,14 |
| Élément D | 1,62E-02 | 0,14 |
| Élément B | 1,62E-02 | 0,14 |

### VI.3.3.3 FIABILITE DU BILAN DES EMISSIONS

Les bilans des émissions ont été estimés sur la base :

- Des mesures réalisées au site partenaire chinois du groupe AXENS qui exploite la même activité de fabrication des poudres NMC (résultats des mesures à titre de référence mais non exploitables dans l'état étant donné que ces mesures ont été effectuées en amont du système de traitement – concentrations à la sortie des fours),
- Des valeurs réglementaires applicables ;
- De l'efficacité des systèmes de traitement qui seront mis en place.

La répartition des métaux a été affinée en tenant compte des proportions de métaux dans les produits utilisés et des métaux qui ne sont pas susceptibles d'être rejetés par les activités du futur site LICAMAX. Pour rappel, des valeurs limites d'émission ont été proposées par l'exploitant (valeurs plus restrictives que celles applicables au site provenant de la réglementation en vigueur) notamment pour les polluants suivants : nickel, cobalt, manganèse, acide chlorhydrique et oxydes d'azote.

Des mesures directes sur des installations similaires sont disponibles, mais ces concentrations ne sont pas directement exploitables étant donné qu'il s'agit des mesures réalisées en amont aux systèmes de traitement des gaz, et qui ne tiennent donc pas compte du taux d'abattement des polluants. Cependant, il s'agit des données de référence en lien avec les concentrations attendues à la sortie des fours.

Les substances retenues sont basées sur la nature des matériaux utilisés et sur leurs conditions d'utilisation (mélanges, températures, extractions entre autres).

Les émissions faibles envisagées tiennent compte de l'efficacité des systèmes de traitement d'air qui seront mise en place dans le but de réduire les concentrations des particules fines (particules métalliques) du site LICAMAX.

Le temps de fonctionnement annuel est ajusté à la réalité du temps de fonctionnement du process à savoir 8760 heures par an. Il sera représentatif de l'activité prévisionnelle. Il n'est pas prévu d'avoir un mode de fonctionnement dégradé.

## VI.3.4 VERIFICATION DE LA CONFORMITE DES EMISSIONS

Les émissions de la société LICAMAX sont comparées aux prescriptions réglementaires dans le tableau ci-dessous :

- Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Les conclusions des MTD BREF NFM (Industrie des métaux non ferreux) datant du 13 juin 2016 ;
- Arrête du 26 novembre 2022 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Arrêté du 5 décembre 2016 relatif aux prescriptions applicables à certaines installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration (rubriques 2915.1 et

2915.2 – Procédés de chauffage utilisant comme fluide caloporteur des corps organiques combustibles) ;

- Arrêté du 30 juin 1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2575 : " Abrasives (emploi de matières) telles que sables, corindon, grenailles métalliques, etc., sur un matériau quelconque pour gravure, dépolissage, décapage, grainage ".

Les valeurs de concentration prises en considération pour l'évaluation du risque sanitaire ont été établies à partir des VLE retenues.

A titre indicatif, les valeurs limites des textes précités sont reprises dans le tableau suivant.

*Tableau 197. Comparaison des valeurs limites relatives aux rejets atmosphériques de LICAMAX*

| Composé | Arrêté du 02/02/98 | AM rubrique 3210 (MTD BREF NFM) | AM rubrique 2515 | AM rubrique 2915-2 | AM rubrique 2575 | VLE proposée par la société LICAMAX |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Poussières | 100 mg/Nm$^3$ (si flux ≤ 1 kg/h) 40 mg/Nm$^3$ (si flux > 1 kg/h) | **5 mg/Nm$^3$ (MTD 171)** | 40 mg/Nm$^3$ | 150 mg/Nm$^3$ (si flux ≤ 0,5 kg/h) 100 mg/Nm$^3$ (si flux > 0,5 kg/h) | 150 mg/Nm$^3$ | / |
| HF | **5 mg/Nm$^3$ (si flux > 500 g/h)** | / | / | / | / | / |
| HCL | 50 mg/Nm3 (si flux > 1 kg/h) | / | / | / | / | **5 mg/Nm$^3$** |
| NOx * | 500 mg/Nm3 (si flux > 25 kg/h) | / | / | / | / | **50 mg/Nm$^3$** |
| Sb + Cr + Co + Cu+ Sn + Mn + Ni + V+ Zn | 5 mg/Nm$^3$ (si flux ≥ 25 g/h) | / | / | / | / | **1,83 mg/Nm$^3$ avec : Co : 0,03 mg/Nm$^3$ Ni : 0,35 mg/Nm$^3$ Mn : 1,45 mg/Nm$^3$** |

***** La VLE plus restrictive concernant l'oxyde azoté, à savoir celle établie par l'arrêté du 2 février 1998 n'a pas été retenue. Cela, car l'exploitant propose de retenir une VLE plus faible, à savoir 50 mg/Nm$^3$. En effet, les émissions attendues d'oxydes d'azote sont très limitées et uniquement en lien avec les matériaux des fours employés.***

***Remarque :***

***La concentration en vert et en rouge (VLE plus restrictives proposées par l'exploitant) sont les VLE retenues concernant les émissaires de l'établissement LICAMAX.***

# VI.4. ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

## VI.4.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude retenue correspond au périmètre d'affichage de l'enquête publique à savoir 3 km autour du site.

## VI.4.2 DESCRIPTION DES POPULATIONS ET DES USAGES

### VI.4.2.1 LOCALISATION DU SITE

Le site LICAMAX sera implanté sur la commune de Saint Saulve, dans le département du Nord et à 2 km de distance de la commune de Valenciennes.

Les coordonnées Lambert 93 du centre du site sont les suivantes :

- X : 739889,7 m
- Y : 7032917,5 m

Les caractéristiques du terrain d'implantation et de l'environnement proche du futur site LICAMAX sont reprises dans le plan au 1 / 25000, en Figure 220.

- Au Nord : les voisins industriels le groupe de logistique et de transport GCA et la société de métallerie industrielle MTM Metal Technologies Manufacturing, Saarstahl-Ascoval (industrie métallurgique), OXYTEC (industrie de collecte et traitement des déchets), le canal de l'Escaut, des parcelles boisées, des habitations de la commune Bruay-sur-l'Escaut et des parcelles agricoles ;
- Au Sud : les voisins industriels Derichebourg, Paprec Energie (centre de valorisation énergétique) et Suez RV Valenciennes, la route départementale D935, des établissements commerciaux (Les Belles Anciennes du Hainaut), les jardins familiaux de Saint Saulve, les habitations de la commune de Saint–Saulve et des parcelles agricoles ;
- A l'Ouest : les voisins industriels Derichebourg (industrie de stockage et valorisation des déchets) et Cashmetal (industrie de recyclage et récupération des métaux), le port fluvial Bruay-Saint-Saulve, le canal de l'Escaut, des voies routières, les habitations de la commune de Bruay-sur-l'Escaut et des parcelles boisées ;
- A l'Est : la voie ferrée, la route départementale D935, des parcelles agricoles et des parcelles boisées, des voies routières, des habitations de la commune d'Onnaing et l'autoroute A2.

Pour rappel, le site LICAMAX sera implanté sur une ancienne friche industrielle. Il sera accessible par la rue du Galibot ainsi que par la route privée qui sera créée dans le cadre du projet et qui permettra de desservir le site directement depuis le port fluvial Bruay-Saint Saulve.

La vue aérienne de la page suivante permet de localiser le projet dans son environnement.




*Figure 219. Vue aérienne à l'échelle 1 : 7500*

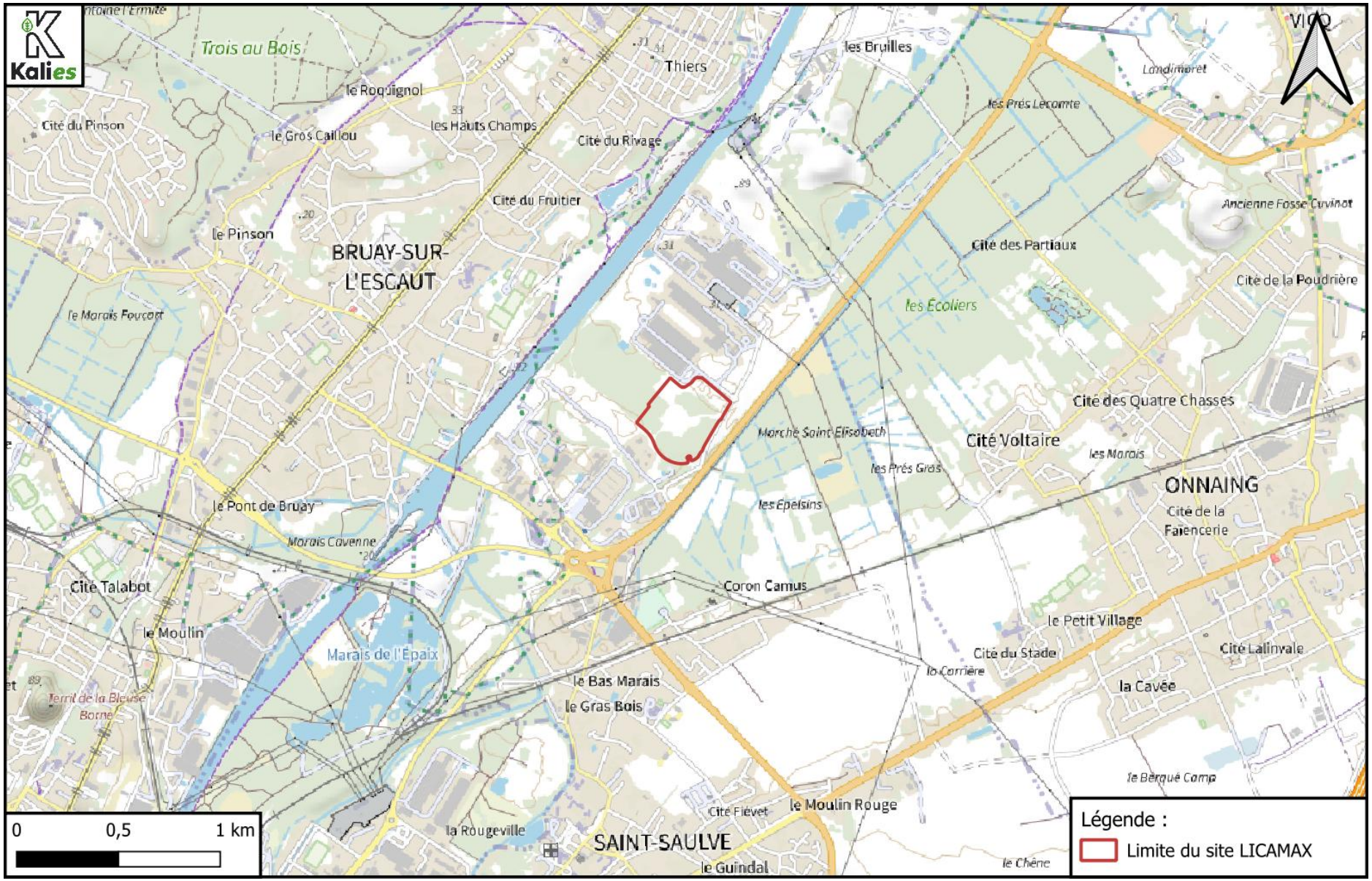



*Figure 220. Carte IGN – Localisation du site LICAMAX à échelle 1 : 25000*

## VI.4.2.2 DONNEES DE L'ETAT INITIAL

L'étude d'impact a permis de dresser un état initial de la zone d'étude et d'identifier les usages qui en sont fait. Une synthèse est présentée dans le tableau suivant.

*Tableau 198. Tableau de synthèse de l'état initial de la zone d'étude*

| Thème | Etat initial et usages |
|---|---|
| Contexte agricole | Plusieurs terrains agricoles sont localisés à proximité immédiate de la zone d'étude.<br>La commune de Saint Saulve s'étend sur environ 1 206 ha, se composant des terres agricoles à hauteur de 53 %.<br>Des jardins potagers sont présents à moins de 600 m au Nord-Ouest et à moins de 850 m au Sud-Ouest de la zone du projet.<br>Les zones d'habitations les plus proches sont :<br>• à 600 m à l'Ouest à Bruay-sur-Escaut,<br>• à 600 m au Sud à Saint Saulve,<br>• à 1 200 m à l'Est à Onnaing.<br>Ces habitations sont susceptibles de présenter des jardins potagers. |
| Eaux de surface | Les cours d'eau localisés dans la zone d'étude sont principalement des cours d'eau, notamment le canal de l'Escaut, lequel est le principal et le plus proche du site situé à 380 m à l'Ouest du site.<br>Le Canal de l'Escaut, le plus proche du site, appartient à la masse d'eau « L'Escaut Canalisé de l'écluse n°5 Iwuy aval à la frontière ».<br>D'après les données en ligne, l'état écologique est moyen pour un objectif d'état moyen en 2027, soit à l'identique.<br>La pêche est pratiquée sur le Canal de l'Escaut et gérée par « La Canne Saint Saulvienne » de Saint Saulve. La pêche est également pratiquée au niveau des étangs dans la zone d'étude, à savoir l'Etang des Cheminots et l'Etang du parc Fortier à Valenciennes et l'Etang du Parc de loisirs à Onnaing.<br>Le Canal de l'Escaut est une voie navigable fréquentée par des bateaux de plaisance et des bateaux de commerces. |
| Sols et eaux souterraines | Au droit du site, la masse d'eau souterraine est la craie du Valenciennois.<br>La nappe souterraine craie du Valenciennois a un état quantitatif bon et ainsi qu'un état chimique bon.<br>Aucun captage de consommation humaine ne se trouve à proximité du site.<br>Les résultats des analyses réalisées dans le cadre du diagnostic environnemental de la qualité des sols et du sous-sol ont mis en évidence que les sols au droit du site sont globalement impactés en métaux lourds avec quelques anomalies remarquables ponctuelles, notamment en cuivre, manganèse, plomb et zinc. De même, des contaminations localisées en HCT C10-C40, en HAP et en PCB sont également observées. |
| Air | Les rejets atmosphériques de la zone considérée sont principalement dus :<br>• Aux activités industrielles : entreprises voisines,<br>• Aux activités résidentielles : chauffage des logements à proximité immédiate du site,<br>• A la circulation routière : axes routiers, notamment l'autoroute A2 et des routes départementales,<br>• Au trafic ferroviaire : lignes ferroviaires principalement à l'Ouest du site.<br>Les stations de mesure de la qualité de l'air les plus proches sont celles de Valenciennes Wallon à 4 km au sud-ouest, Valenciennes Wallon à 5 km au sud-ouest et Saint-Amand-Les-Eaux à 11 km au nord-ouest.<br>Les objectifs de qualité de l'air sont respectés, sauf pour le $NO_x$ à Valenciennes Wallon, au niveau de ces stations pour les polluants mesurés et sont au-dessus des recommandations de l'OMS pour le NO, les $PM_{10,}$ les $PM_{2,5}$ et l'ozone. |

La vue aérienne de l'usine LICAMAX est reprise en Vue aérienne à l'échelle 1 : 7500Figure 219.

## VI.4.2.3 CARACTERISATION DES POPULATIONS

Les lieux où une exposition de la population aux rejets du site est envisageable peuvent être les suivants :

- les habitats (actuels et futurs),
- les voisins industriels,
- les établissements recevant du public, dont les établissements accueillant des personnes sensibles : établissements scolaires, crèches, maisons de retraite, établissements de santé, centres sportifs.

### VI.4.2.3.1 DESCRIPTION GENERALE DE LA POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE

Les données du recensement de 2022 (INSEE) des différentes communes de la zone d'étude sont présentées dans le tableau ci-après.

*Tableau 199. Recensement de la population en 2022 pour les communes situées dans le rayon d'affichage 3 km (Source : INSEE)*

| Commune | Nombre d'habitants | 0-14 ans | 15-59 ans | 60 ans et plus |
|---|---|---|---|---|
| ANZIN | 13 417 | 21 % | 57 % | 22 % |
| BEUVRAGES | 6 791 | 22 % | 55 % | 23 % |
| BRUAY-SUR-L'ESCAUT | 11 584 | 23 % | 55 % | 22 % |
| ESCAUTPONT | 4 202 | 21 % | 55 % | 24 % |
| FRESNES-SUR-L'ESCAUT | 7 473 | 21 % | 55 % | 24 % |
| ONNAING | 8 567 | 21 % | 56 % | 23 % |
| RAISMES | 12 140 | 20 % | 55 % | 25 % |
| SAINT-SAULVE | 11 121 | 19 % | 53 % | 28 % |
| VALENCIENNES | 42 979 | 15 % | 62 % | 23 % |
| VICQ | 1 472 | 22 % | 5 % | 21 % |

Les zones d'habitations les plus proches sont :

- à 600 m à l'Ouest à Bruay-sur-Escaut,
- à 600 m au Sud à Saint Saulve,
- à 1,2 km à l'Est à Onnaing.

### VI.4.2.3.2 PROJETS IMMOBILIERS – ZONES A CONSTRUIRE

Des zones 1AU et 2AU, relatives à des zones à urbaniser mixte respectivement à vocation d'habitat et à vocation dominante d'habitat non équipée destinée à moyen ou long terme de nouvelles constructions en lien avec la stratégie de développement de Valenciennes Métropole, sont situées à proximité de la zone d'étude sur la commune de Bruay-sur-l'Escaut, Saint-Saulve et Valenciennes d'après le zonage du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal Habitat et Déplacement (PLUiHD). Ces zones sont situées à proximité des zones résidentielles déjà existantes.

### VI.4.2.3.3 ÉQUIPEMENTS SPORTIFS ET DE LOISIRS

Les équipements sportifs et de loisirs présents au niveau de la zone d'étude sont les suivants (source : http://www.res.sports.gouv.fr) :

*Tableau 200. Équipements sportifs et de loisirs dans un rayon de 3 km*

| Numéro sur plan | Commune | Nom de la structure | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| 1 | Bruay-sur-l'Escaut | Complexe sportif JP Gatien | 900 m au Nord-Ouest |
| 2 | Bruay-sur-l'Escaut | Complexe Jean Macé | 1,6 km au Nord-Ouest |
| 3 | Bruay-sur-l'Escaut | Stade René Michel | 1,6 km au Nord-Ouest |
| 4 | Onnaing | Salle Béatrice Hess | 1,8 km à l'Est |
| 5 | Onnaing | Stade Georges Cliquet | 1,9 km à l'Est |
| 6 | Onnaing | Salle Pierre Lancelin | 2,1 km au Nord-Est |
| 7 | Escautpont | Stade de football Escautpont | 2,1 km au Nord |
| 8 | Saint-Saulve | Espace de Proximité du Bosquet | 2,1 km au Sud |
| 9 | Saint-Saulve | Salle Coubertin | 2,2 km au Sud |
| 10 | Saint-Saulve | Tennis Club | 2,3 km au Sud |
| 11 | Anzin | Stade André Gilliard | 2,7 km à l'Ouest |
| 12 | Saint-Saulve | Salle Saint Exupéry | 2,7 km au Sud |
| 13 | Saint-Saulve | Stade municipal de Saint-Saulve | 2,8 km au Sud |
| 14 | Saint-Saulve | Salle Schuman | 2,8 km au Sud |
| 15 | Saint-Saulve | Piscine municipale | 2,9 km au Sud |
| 16 | Onnaing | Complexe sportif Daniel Colmont | 2,9 km à l'Est |
| 17 | Escautpont | Salle des sports Georges Draux | 2,9 km au Nord |
| 18 | Escautpont | Centre Equestre du Marais | 3 km au Nord |

Les zones d'habitations ainsi que les équipements sportifs et de loisirs sont localisés sur les cartes en pages suivantes.

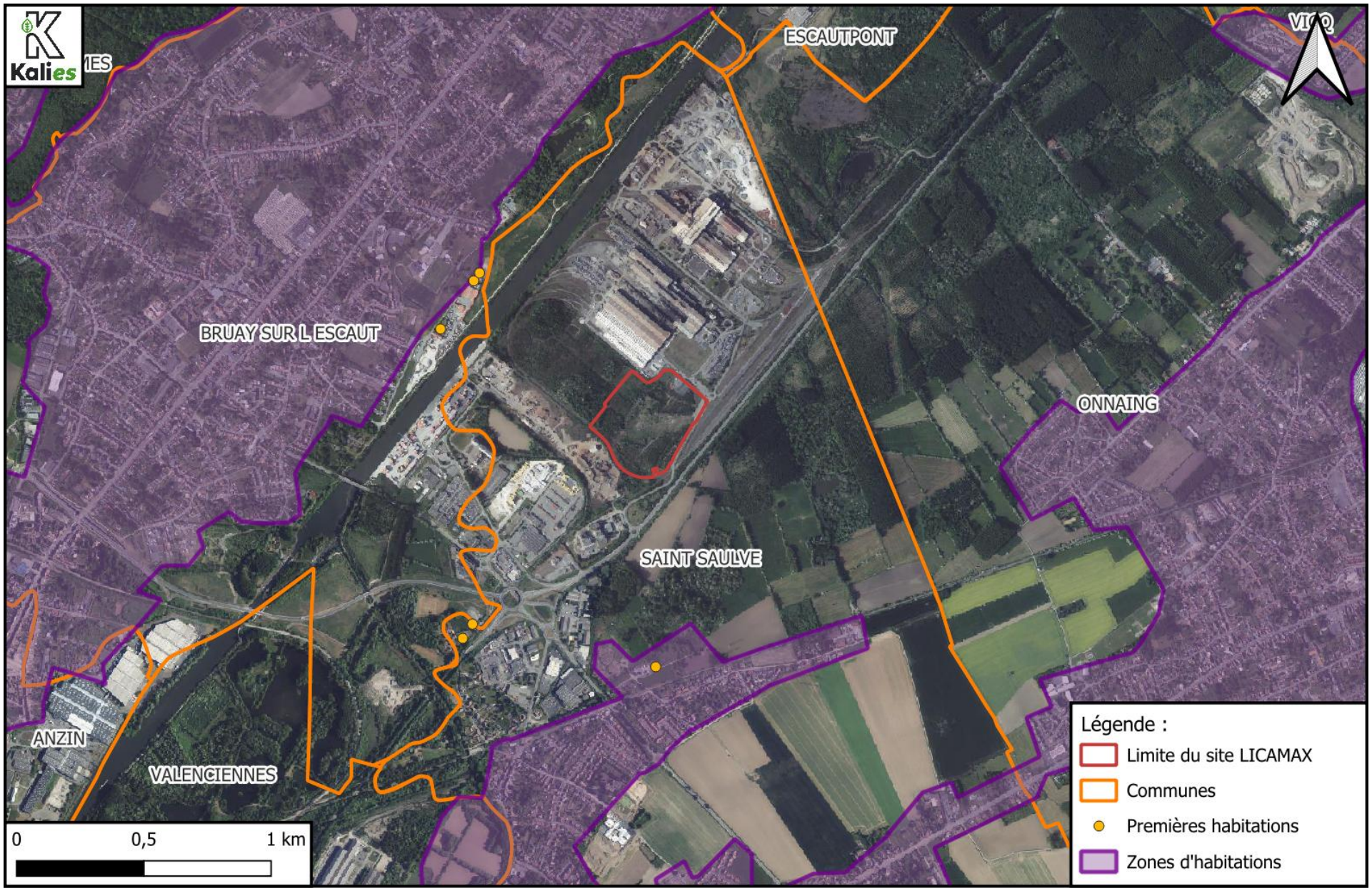



*Figure 221. Zones d'habitations autour du site LICAMAX*

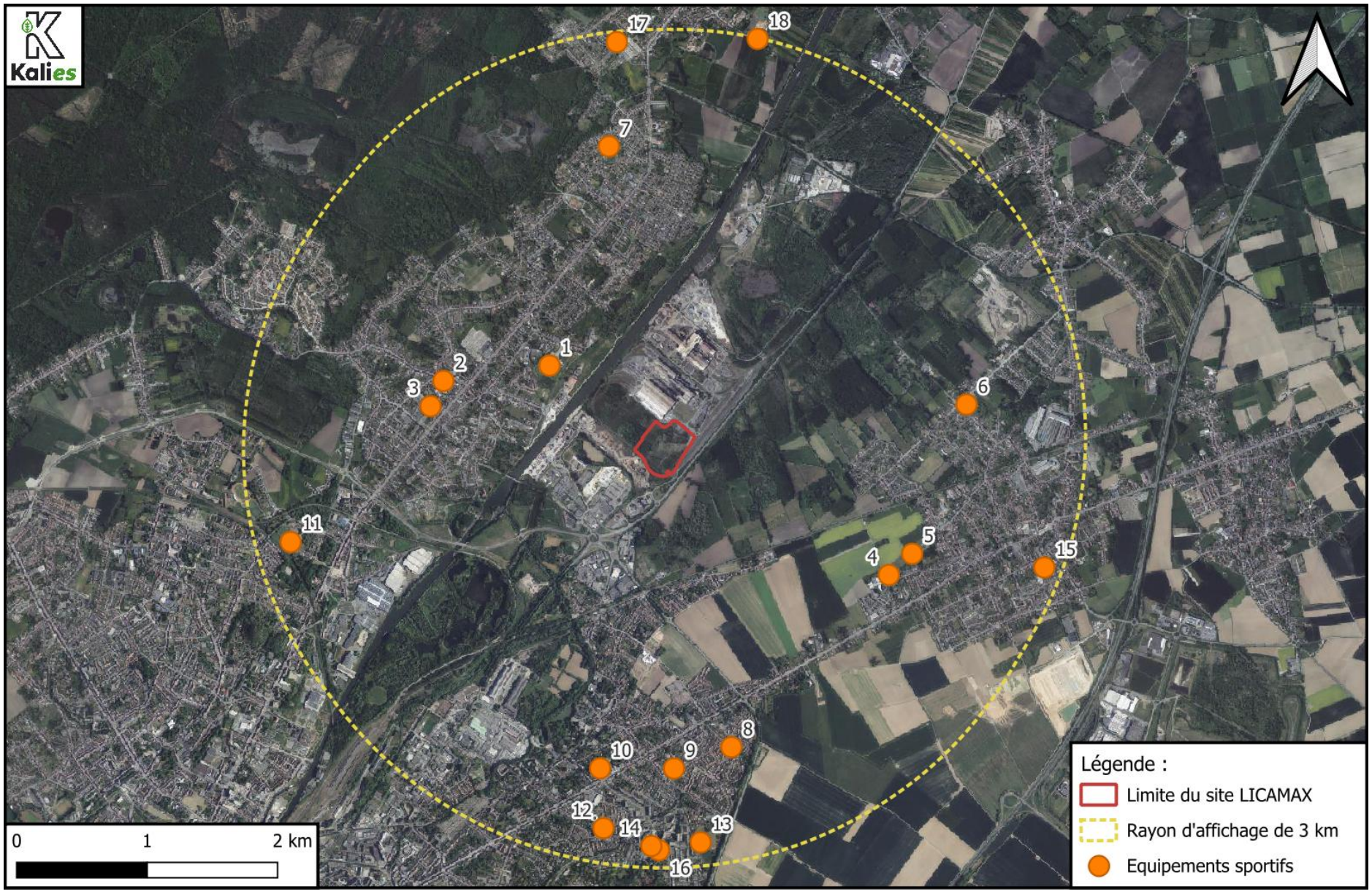



*Figure 222. Équipements sportifs*

### VI.4.2.3.4 IDENTIFICATION DES PROJETS A EFFETS CUMULES

Les projets existants ou approuvés susceptibles d'avoir des incidences cumulées avec le présent projet recensé au niveau de la zone d'étude sont détaillés au paragraphe IX.1 et repris dans le tableau suivant :

*Tableau 201. Projets retenus pour le cumul des incidences*

| Commune | Nom du projet | Effets cumulés retenus | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| Onnaing | ArcelorMittal : Projet de régularisation d'une usine de panneaux sandwich | Emissions atmosphériques, trafic, consommation d'eau | 2,5 km |

*Remarque :*

*Les autres projets identifiés à proximité du site sont situés à plus de 3 kilomètres (hors rayon d'affichage) et donc pas retenus.*

Ces projets susceptibles d'avoir des incidences cumulées avec le projet sont localisés sur la carte en page suivante.

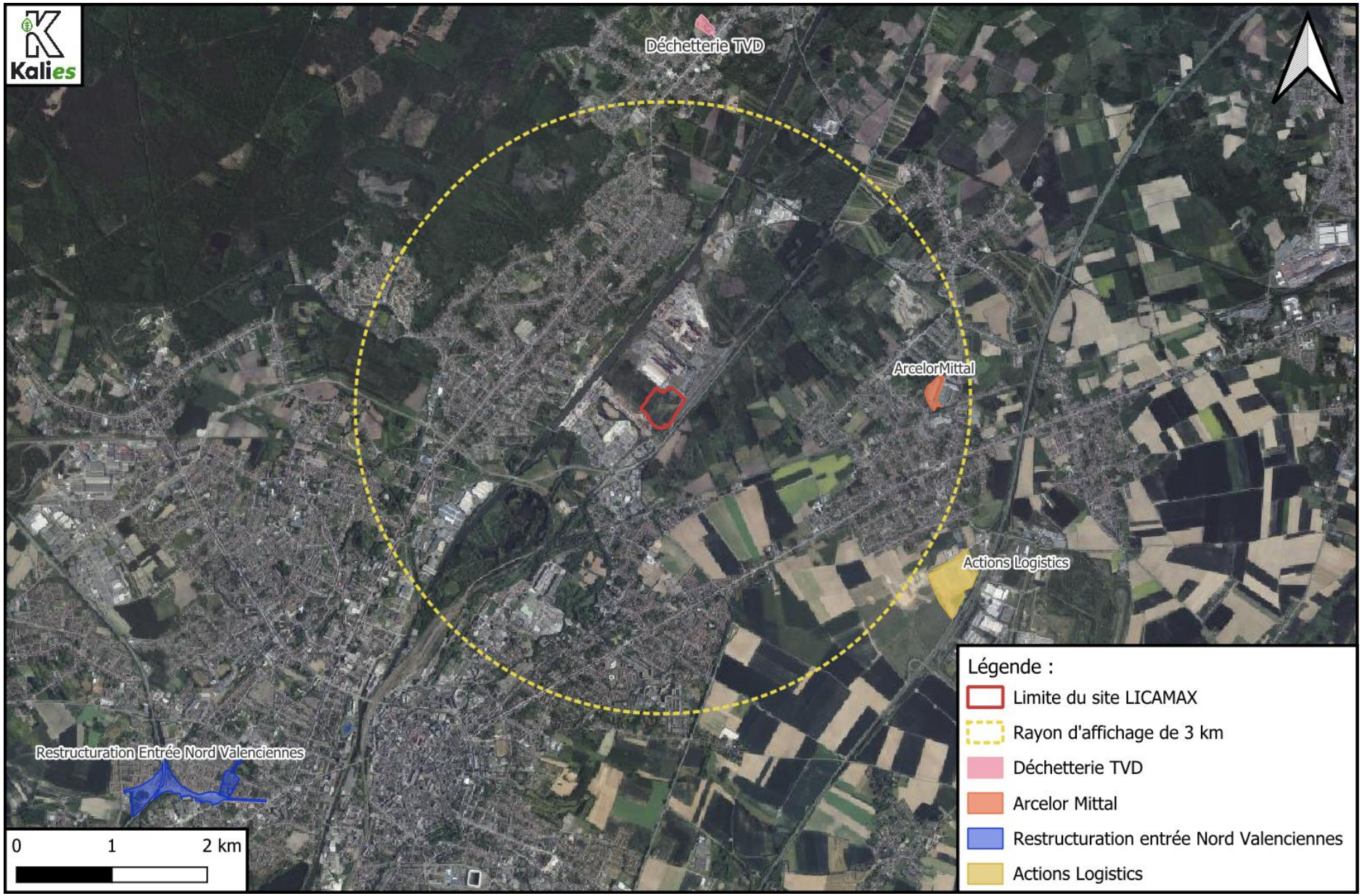



*Figure 223. Localisation des projets susceptibles d'avoir des effets cumulés*

### VI.4.2.3.5 RECENSEMENT DES POPULATIONS SENSIBLES

Les communes concernées comprennent également des populations dites sensibles, à savoir :

- Les personnes malades,
- Les femmes enceintes et les nouveaux nés,
- Les personnes handicapées (enfants et adultes),
- Les personnes âgées,
- Les enfants préscolaires,
- Les enfants et adolescents.

Les principaux établissements sensibles situés dans la zone d'étude sont présentés dans les tableaux ci-après. La Figure 224 permet de localiser les lieux d'exposition collective dans la zone d'étude.

*Tableau 202. Structures d'accueil pour enfants*

| Numéro sur plan | Commune | Nom de la structure d'accueil pour enfants | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| 1 | Bruay-sur-l'Escaut | Multi-Accueil A Petits Pas | 1,4 km au Nord-Ouest |
| 2 | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Maternelle Henri Matisse | 1,6 km au Nord |
| 3 | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Maternelle Paul Langevin | 1,8 km à l'Ouest |
| 4 | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Maternelle Joliot-Curie | 1,9 km au Nord |
| 5 | Onnaing | Ecole Maternelle Jacques Prévert | 1,9 km à l'Est |
| 6 | Saint-Saulve | Ecole Maternelle du Moulin Rouge | 1,9 km au Sud |
| 7 | Saint-Saulve | Crèche Eglantine – La Maison Bleue | 2 km au Sud |
| 8 | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Maternelle Daniel Ferry | 2,2 km à l'Ouest |
| 9 | Escautpont | Ecole Maternelle Brunehaut | 2,3 km au Nord |
| 10 | Saint-Saulve | Maison d'assistantes maternelles – La petite Pomme | 2,4 km au Sud |
| 11 | Onnaing | Ecole Maternelle Pablo Picasso | 2,6 km à l'Est |
| 12 | Saint-Saulve | Ecole Maternelle Suzanne Herbinière Lebert | 2,7 km au Sud |
| 13 | Onnaing | Crèche les Petits Chaperons Rouges | 2,8 km à l'Est |
| 14 | Anzin | Ecole Maternelle Gambetta | 2,9 km au Sud-Ouest |
| 15 | Saint-Saulve | Maison de la Petite Enfance « Les lutins » | 2,9 km au Sud |
| 16 | Onnaing | Ecole Maternelle Cuvinot | 2,9 km à l'Est |
| 17 | Escautpont | Micro-crèche La bulle de bon 'heure | 2,9 km au Nord |

*Tableau 203. Établissements scolaires*

| Numéro sur plan | Commune | Nom de la structure | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| 18 | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Elémentaire Claude Monet | 1,5 km à l'Ouest |
| 19 | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Elémentaire Emile Zola | 1,6 km à l'Ouest |
| 20 | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Primaire du Centre | 1,7 km à l'Ouest |
| 21 | Saint-Saulve | Ecole primaire et maternelle Saint-Joseph | 1,8 km au Sud |
| 22 | Bruay-sur-l'Escaut | Ecole Primaire Georges Brassens | 1,8 km au Nord |
| 23 | Onnaing | Ecole Primaire Henri Matisse | 2,1 km à l'Est |
| 24 | Saint-Saulve | Ecole Publique du Centre | 2,2 km au Sud |
| 25 | Escautpont | Ecole Primaire Brunehaut | 2,2 km au Nord |
| 26 | Onnaing | Ecole Primaire Nelson Mandela | 2,5 km à l'Est |
| 27 | Onnaing | Ecole Primaire Jean Ferrat | 2,5 km au Sud-Est |
| 28 | Saint-Saulve | Ecole Elémentaire Les Beaux Monts | 2,7 km au Sud |
| 29 | Saint-Saulve | Ecole Hexagonale des Beaux Monts | 2,8 km au Sud |
| 30 | Onnaing | Ecole Primaire Cuvinot | 3 km à l'Est |
| 31 | Saint-Saulve | Ecole Primaire du Roleur | 3 km au Sud |

*Tableau 204. Collèges et lycées*

| Numéro sur plan | Commune | Nom de la structure | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| 32 | Bruay-sur-l'Escaut | Collège Jean Macé | 1,1 km à l'Ouest |
| 33 | Saint-Saulve | Collège privé Notre-Dame | 1,7 km au Sud |
| 34 | Onnaing | Collège Saint-Exupéry | 1,8 km au Sud-Est |
| 35 | Saint-Saulve | Collège Lavoisier | 2,9 km au Sud |
| 36 | Escautpont | Collège Jean Zay | 3 km au Nord |

*Tableau 205. Établissements sanitaires et sociaux et d'accueil de personnes âgées*

| Numéro sur plan | Commune | Nom de la structure | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|
| 37 | Bruay-sur-l'Escaut | EHPAD Korian Le Halage | 1,2 km au Sud-Ouest |
| 38 | Saint-Saulve | Centre de psychiatrie de Saint-Saulve | 1,2 km au Sud |
| 39 | Saint-Saulve | EHPAD Merici | 1,8 km au Sud |
| 40 | Saint-Saulve | EHPAD "La Fondation Louis Serbat" | 2 km au Sud |
| 41 | Saint-Saulve | Polyclinique du Parc | 2 km au Sud |
| 42 | Saint-Saulve | EHPAD "Les Charmilles" | 2 km au Sud |
| 43 | Saint-Saulve | Centre de rééducation La Rougeville | 2,1 km au Sud |
| 44 | Valenciennes | Maison de retraite - Ma maison | 2,9 km au Sud |
| 45 | Onnaing | EHPAD La résidence La Roselière | 2,9 km à l'Est |
| 46 | Anzin | Maison d'Accueil Spécialisée - La Bleuse Borne | 3 km au Sud-Ouest |

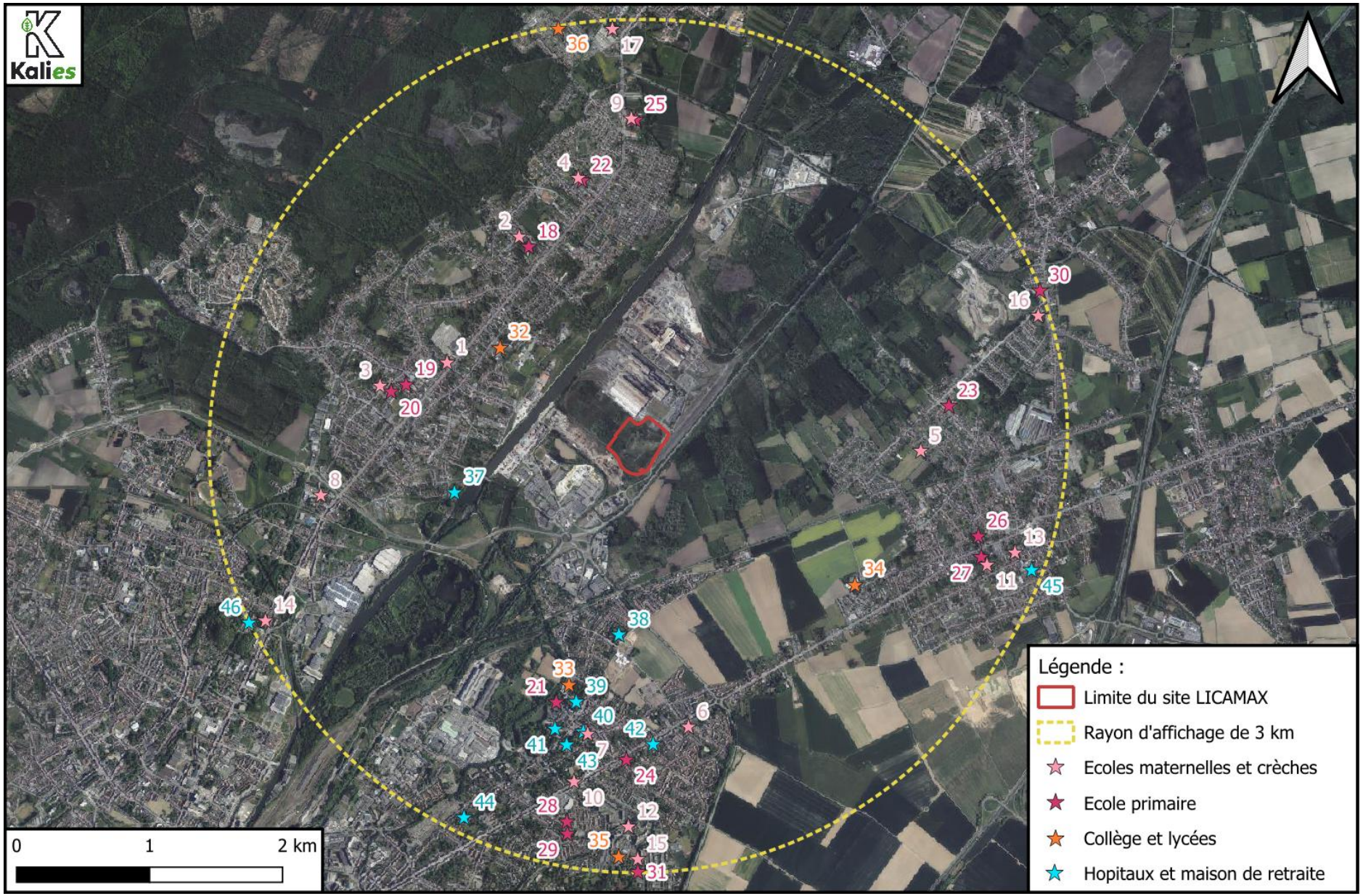



*Figure 224. Cartographie des sources, populations et usage*

## VI.4.2.4 USAGES DE LA ZONE D'ETUDE

**Occupation du sol**

D'après les données disponibles dans la base de données Corine Land Cover, l'établissement LICAMAX est situé dans une zone industrielle ou commerciale et installations publiques et est entouré de terres arables hors périmètres d'irrigation, d'équipements sportifs et de loisirs, de forêts de feuillus, d'extraction de matériaux, ainsi que par le tissu urbain des communes de Saint-Saulve et de Valenciennes comme le montre la figure en page suivante.

**Activités industrielles**

Les ICPE soumises à Autorisation ou à Enregistrement recensées dans la zone d'étude (source : Géorisques) sont présentées dans le tableau ci-dessous et localisées sur la Figure 226.

*Tableau 206. Activités industrielles*

| Numéro sur plan | Nom de l'établissement | Régime | Statut Seveso | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|
| 1 | REVIVAL – Derichebourg Environnement | Enregistrement | Non Seveso | 30 m au Sud |
| 2 | GCA Supply Packing | - | Non Seveso | 30 m au Nord |
| 3 | PAPREC Energies Centre-Est | Autorisation | Non Seveso | 280 m au Sud |
| 4 | XELLA THERMOPIERRE | Enregistrement | Non Seveso | 310 m au Sud-Ouest |
| 5 | NETLON France | - | Non Seveso | 440 m au Sud-Ouest |
| 6 | Malteries Franco-Belges | Autorisation | Non Seveso | 460 m au Sud-Ouest |
| 7 | Saarstahl-Ascoval | Autorisation | Non Seveso | 610 m au Nord |
| 8 | PROSERVE DASRI | Autorisation | Non Seveso | 640 m au Sud-Ouest |
| 9 | Garage BURNY | Enregistrement | Non Seveso | 760 m au Sud |
| 10 | Boitel Rynders | Autorisation | Non Seveso | 940 m au Sud |
| 11 | OXYTEC Saint-Saulve | Autorisation | Non Seveso | 990 m au Nord |
| 12 | SATTAM | Enregistrement | Non Seveso | 1,2 au Sud |
| 13 | GAEC des Roseaux | Enregistrement | Non Seveso | 1,3 km au Sud |
| 14 | REVIVAL | Autorisation | Non Seveso | 1,7 km au Nord-Est |
| 15 | RECY BTP SAS | Enregistrement | Non Seveso | 1,8 km au Nord-Est |
| 16 | GDE 1 (Guy Dauphin Environnement) | Autorisation | Non Seveso | 2,1 km au Nord-Est |
| 17 | SOFRINO | Enregistrement | Non Seveso | 2,2 km au Sud |
| 18 | Syndicat inter-arrondissement de valorisation et d'élimination des déchets (SIAVED) | Autorisation | Non Seveso | 2,2 km au Sud |
| 19 | GOAL Logistique | Autorisation | Non Seveso | 2,3 km au Sud-Ouest |
| 20 | Abattoirs de Valenciennes | Autorisation | Non Seveso | 2,5 km au Sud |
| 21 | SOURDEAU VIANDES EURL | Enregistrement | Non Seveso | 2,5 km au Sud |
| 22 | TERCHARNOR SAS | Enregistrement | Non Seveso | 2,5 km au Nord-Est |
| 23 | SUEZ RV Nord-Est | Enregistrement | Non Seveso | 2,7 km au Sud-Ouest |
| 24 | ARCELORMITTAL CONSTRUCTION France | Autorisation | Non Seveso | 2,8 km au Nord-Est |

Parmi ces installations, plusieurs sont répertoriées dans le registre français des émissions polluantes (IREP). Les données concernant certains polluants émis en 2023 sont présentées dans le tableau suivant.

*Tableau 207. Données IREP*

| Commune | Entreprise | Activité | Données concernant certains polluants émis en 2023 (en t/an) |
|---|---|---|---|
| Saint-Saulve | PAPREC Energie Centre-Est | Traitement et élimination des déchets non dangereux | Emissions dans l'air :<br>$CO_2$ d'origine non-biomasse : 51 200 t<br>$CO_2$ d'origine biomasse : 69 100 t<br>$CO_2$ total : 120 000 t |
| Saint-Saulve | Malteries Franco-Belges | Fabrication de malt | Ensemble des émissions dans l'eau inférieures à leurs seuils |
| Saint-Saulve | Saarstahl Ascoval | Sidérurgie | Emissions dans l'air :<br>Plomb et composes : 0,985 t<br>$CO_2$ d'origine non-biomasse : 47 500 t<br>$CO_2$ total : 47 900 t<br>Cobalt et composés : 6,61 kg/an<br>Emissions dans l'eau :<br>Zinc et composés : 0,255 t<br>Nickel et ses composés : 24,1 kg/an |
| Saint-Saulve | OXYTEC | Travaux de terrassement courants et travaux préparatoires | / |
| Saint-Saulve | REVIVAL | Récupération de déchets triés | Emission de poussières totales inférieure au seuil |
| Saint-Saulve | Déchets Hôpital Services | Collecte des déchets dangereux | / |
| Escautpont | REVIVAL | Récupération de déchets triés | / |
| Valenciennes | GALLOO France | Récupération de déchets triés | Ensemble des émissions dans l'eau inférieures à leurs seuils |
| Onnaing | ARCELORMITTAL Construction France | Fabrication de structures métalliques et de parties de structures | Emission des composés organiques volatils non méthaniques inférieure au seuil |

**Usages de l'eau**

Dans le domaine de l'eau, les usages sensibles recensés dans la zone d'études sont les suivants :

- alimentation en eau potable,
- navigation de plaisance et de commerce,
- pêche,
- zones agricoles et piscicoles,
- puits,
- jardins potagers.




*Figure 225. Occupation des sols - Corine Land Cover 2018*

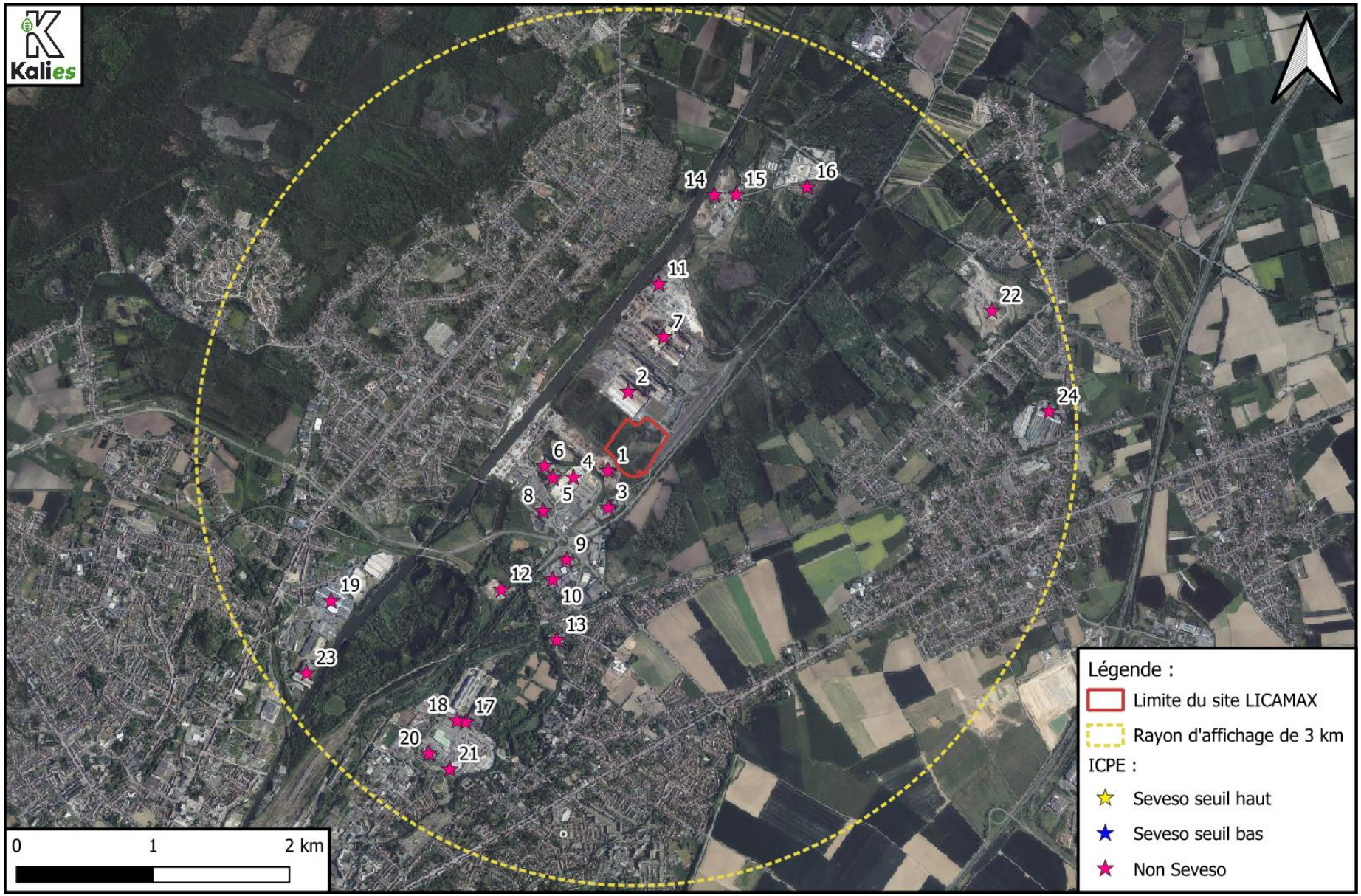



*Figure 226. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement – Rayon d'affichage 3 km*

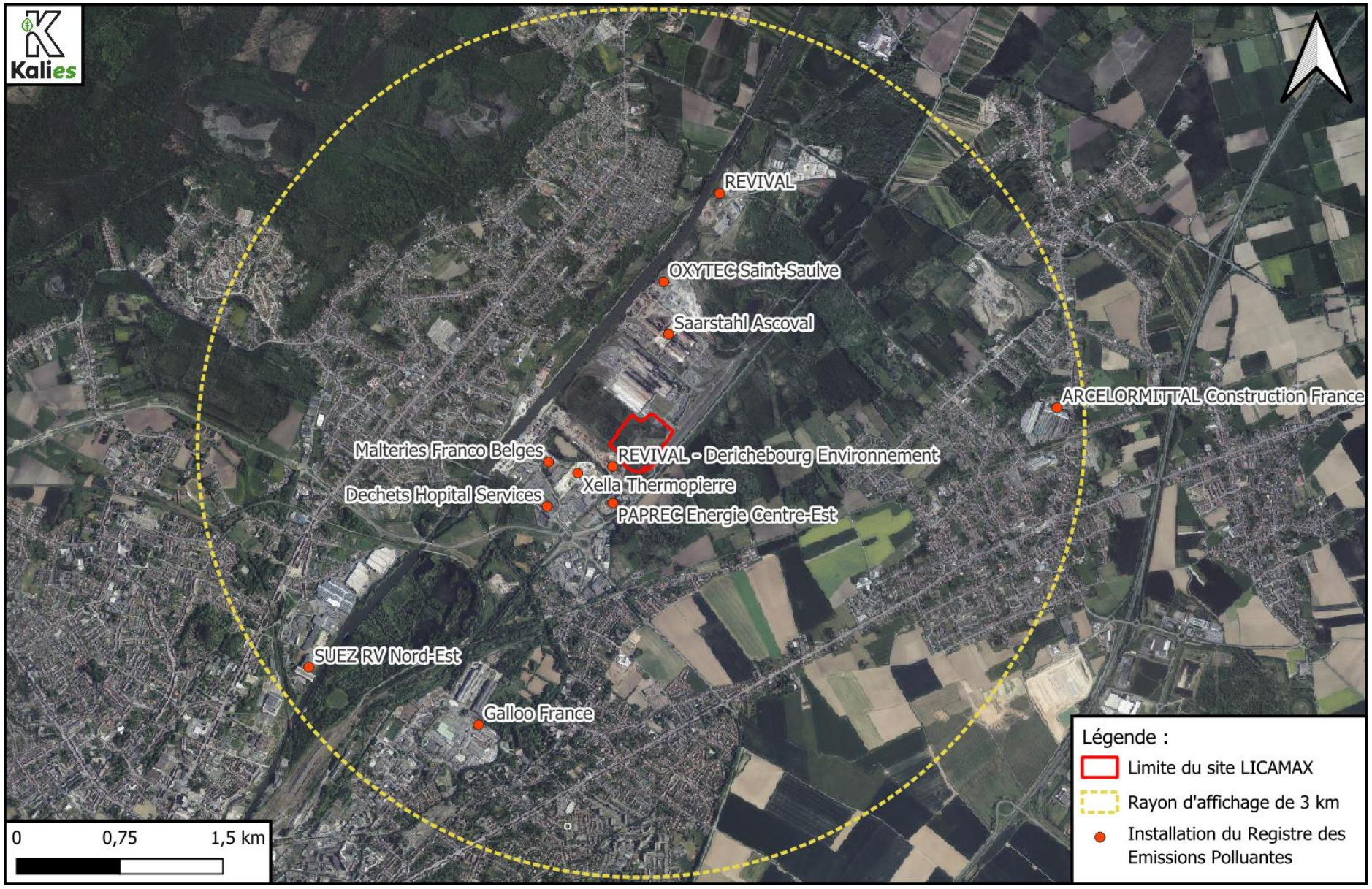



*Figure 227. Installations répertoriées dans le registre français des émissions polluantes*

## VI.4.3 DONNEES ET PREOCCUPATIONS SANITAIRES

L'Observatoire régional de la santé et du social (OR2S) et l'Agence Régionale de Santé des Hauts de France ont produit un diagnostic de l'état de santé de la population du Hainaut. D'après ces données, le territoire du Hainaut a enregistré sur la période 2011-2017 en moyenne 7 464 décès par an (3 758 hommes et 3 706 femmes). Aussi bien chez les hommes que chez les femmes, la mortalité est supérieure d'environ 24 % par rapport aux valeurs nationales.

Comme dans l'ensemble de la France métropolitaine, le cancer est la cause principale de mortalité sur le territoire du Hainaut. Entre 2011 et 2017, la mortalité par cancer est de +25 % chez les hommes et +15 % chez les femmes par rapport à la moyenne nationale, cela concerne notamment le cancer des voies aérodigestives supérieures, le cancer du côlon-rectum et le cancer de la trachée/bronches/poumon chez les hommes, le cancer du sein chez la femme, et le cancer côlon-rectum. La surmortalité à la suite d'une maladie cardio-vasculaire est 30 % plus élevée dans le territoire par rapport à la moyenne française.

Les indicateurs de santé de la communauté d'agglomération de Valenciennes Métropole sont tirés de l'étude « Ici et ailleurs – Nouveaux indicateurs de santé du Nord Pas-de-Calais », réalisée par l'Observatoire Régional de Santé en décembre 2010, qui compare les indicateurs de santé des territoires du Nord Pas-de-Calais avec les indicateurs d'autres territoires français comparables.

L'étude fournit les indicateurs de mortalité par région administrative, par CA et par région.

Le tableau suivant présente les différents Indices Comparatifs de Mortalité (ICM) prématurée pour la CA de Valenciennes Métropole.

*Tableau 208. Indices comparatifs de mortalité (ICM) prématurée pour la CA de Valenciennes Métropole*

| | ICM pour la CA de Valenciennes Métropole | | |
|---|---|---|---|
| | **Population totale avant 65 ans** | **Hommes avant 65 ans** | **Femmes avant 65 ans** |
| Mortalité toutes causes | 1 882 | 1 290 | 592 |
| Mortalité prématurée évitable :<br>- par des actions sur les systèmes de soins<br>- par des actions sur les facteurs de risques individuels | 285<br>693 | 138<br>534 | 147<br>159 |
| Mortalité prématurée par tumeurs malignes | 710 | 498 | 212 |
| Mortalité prématurée par cancer des voies aérodigestives supérieures (VADS) | 64 | 55 | 9 |
| Mortalité prématurée par cancer du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon | 192 | 170 | 22 |
| Mortalité prématurée par cancer du côlon | 30 | 20 | 10 |
| Mortalité prématurée par cancer du sein | - | - | 66 |
| Mortalité prématurée par cancer du col de l'utérus | - | - | 6 |
| Mortalité prématurée par cancer de la prostate | - | 9 | - |
| Mortalité prématurée par maladies endocriniennes | 60 | 30 | 30 |
| Mortalité prématurée par accident de transport | 40 | 29 | 11 |
| Mortalité prématurée liée à l'alcool<br>Mortalité prématurée liée à l'abus d'alcool<br>Mortalité prématurée par maladie chronique du foie | 208<br>49<br>159 | 132<br>41<br>91 | 76<br>8<br>68 |
| Mortalité prématurée par suicide | 131 | 102 | 29 |

La CA de Valenciennes Métropole connaît une surmortalité prématurée (avant 65 ans) principalement en raison de cancers, de tumeurs malignes, de maladies chroniques du foie et de la consommation d'alcool.

## VI.4.4 SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET

On distingue parmi les substances émises celles qui sont pertinentes en tant que :

- Traceurs d'émission,
- Traceurs de risque.

Les traceurs d'émission sont les substances susceptibles de révéler une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuable à ses émissions. Ils sont considérés en particulier pour l'interprétation de l'état des milieux et la surveillance environnementale.

Les traceurs de risque sont les substances émises susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées. Ils sont considérés pour l'évaluation quantitative des risques sanitaires.

Les critères suivants sont pris en compte pour la sélection des substances d'intérêt :

- Les flux émis de la substance vers les milieux environnementaux,

- La toxicité de la substance,
- l'incidence avérée ou prévisible des émissions sur les milieux,
- le devenir dans l'environnement (mobilité, accumulation, dégradation) et le potentiel de transfert vers les matrices d'exposition,
- la sensibilité des populations et les ressources à protéger.

La toxicité de chaque substance sont décrits ci-après au paragraphe VI.4.5.

Étant donné la présence de population dans la zone d'étude, le critère sensibilité des populations et ressources est considéré par défaut.

### VI.4.4.1 FLUX

Le flux annuel peut également être considéré dans la méthodologie de sélection des substances en cas de hiérarchisation du risque et de la présence d'une multitude de substances.

### VI.4.4.2 INCIDENCE AVEREE OU PREVISIBLE DES EMISSIONS SUR LES MILIEUX

La concentration d'une substance mesurée dans un compartiment environnemental qui fait l'objet d'une pollution significative, entraîne la sélection de la substance, quelle que soit la contribution de l'installation à cette concentration.

Les données utilisées sont issues de l'état initial du site et/ou des résultats de l'IEM présentée dans le paragraphe VI.5 de la présente évaluation des risques sanitaires.

### VI.4.4.3 DEVENIR DANS L'ENVIRONNEMENT

#### VI.4.4.3.1 DANS L'AIR

À partir des sources canalisées, les substances émises en fonctionnement normal vont se disperser dans l'atmosphère.

Poussières : les particules en suspension peuvent réduire la visibilité et influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière. Les particules, en se déposant, contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux. Les particules se déposent rapidement sous l'effet de leurs poids. Les particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm, appelées $PM_{10}$, peuvent rester en suspension dans l'air pendant des jours, voire des semaines. De nombreuses substances toxiques comme les métaux lourds ou les hydrocarbures se retrouvent généralement adsorbées aux particules.

Métaux : les composés particulaires comme les métaux sont fixés à la surface des poussières et retombent vraisemblablement au sol sans transformation particulière. En fonction de leur réactivité et de leur mobilité, ils peuvent ensuite migrer dans le sol. Ces substances contaminent donc les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques.

HCl, HF : après leur solubilisation dans les gouttelettes d'eau des nuages, le fluorure d'hydrogène accentue l'acidité de l'atmosphère.

NOx : les NOx sont rapidement oxydés en nitrates dans l'atmosphère. En se solubilisant dans les gouttes d'eau des nuages, ces composés peuvent être à l'origine de la formation des pluies acides. Les oxydes d'azote peuvent réagir avec des composés hydrocarbonés dans la troposphère et conduire à la formation d'ozone par voie photochimique. Le dioxyde d'azote se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique ($HNO_3$).

### VI.4.4.3.2 DANS LES SOLS

Métaux et métalloïdes : Les micropolluants métalliques présentent généralement les caractéristiques suivantes : non biodégradables, toxiques cumulatifs et toxiques lorsqu'ils sont présents en grande quantité. La présence de métaux dans le milieu est d'origine naturelle, du fait de la nature géochimique des terrains. Les activités anthropiques peuvent conduire à une augmentation de ces concentrations naturelles.

Manganèse : Dans les sols, il se retrouve principalement sous forme d'oxyde et dans les silicates. Sa solubilité est augmentée en milieu acide jusqu'à générer un effet toxique pour les végétaux à pH inférieur à 4,5. Toutefois, il se retrouve immobilisé dans les sols à pH 7.

Nickel : les principales formes de Nickel sont adsorbées à la surface d'oxydes de fer, d'Élément C ou de manganèse et dans une moindre de mesure à la surface de minéraux argileux.

Cobalt : Le Cobalt est fortement et rapidement adsorbé sur les oxydes de fer et de manganèse, ainsi que les argiles et la matière organique. Sa mobilité est fonction du pH et du potentiel redox du sol.

Lithium : Le lithium est très réactif avec l'eau et l'air. Il se ternit et s'oxyde très rapidement au contact de l'eau et de l'air.

*La précision du devenir dans les sols des éléments confidentiels est présentée dans le pli confidentiel.*

### VI.4.4.3.3 POTENTIEL DE TRANSFERT

Il est caractérisé par son facteur de bioconcentration (BCF) dans les organismes vivants aquatiques ou terrestres. Il permet de connaître le comportement de la substance dans le compartiment environnemental (plante, animal terrestre ou aquatique) susceptible d'être impacté par les rejets du site.

Toutes les substances pour lesquelles il existe une telle valeur seront considérées comme susceptibles de s'accumuler. Selon le règlement REACh (annexe XIII), une substance n'est pas considérée comme bioaccumulable si le BCF est inférieur à 2 000 ou si le log décimal de son coefficient de partage octanol/eau est inférieur à 3.

Le comportement de la substance dans l'environnement peut permettre d'orienter le choix de la sélection.

### VI.4.4.3.4 PRESENTATION DES TRACEURS RETENUS

Les critères définis ci-avant ainsi que le choix résultant de leur prise en compte sont reportés dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 209. Sélection des traceurs*

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Substance émise** | **Flux (t/an)** | **Existence d'une VTR sans seuil O/N** | **Existence d'une VTR cancérigène à seuil O/N** | **Existence d'une VTR systémique à seuil O/N** | **Sélection Traceur de risque O/N (Choix O auto si colonne : 3 ou 4 ou 5 = O)** | **Existence d'une valeur guide pour le milieu air O/N** | **Concentration élevée dans l'envt (dépassement valeur guide) O/N** | **Sélection Traceur d'émission O/N (Choix O auto si colonne : 7 ou 8 = O et 6 = N)** |
| Élément C | 11,003 | N | N | O | **O** | N | N | **N** |
| Co | 0,066 | O | N | O | **O** | N | N | **N** |
| Li | 11,003 | N | N | N | **N** | N | N | **O (*)** |
| Mn | 3,191 | N | N | O | **O** | O | N | **N** |
| Ni | 0,770 | O | N | O | **O** | O | N | **N** |
| Élément A | 11,003 | N | N | N | **N** | N | N | **N** |
| Élément E | 11,003 | N | N | O | **O** | N | N | **N** |
| Élément F | 11,003 | N | N | N | **N** | N | N | **O (**)** |
| Élément D | 11,003 | N | N | O | **O** | N | N | **N** |
| Élément B | 11,003 | N | N | N | **N** | N | N | **N** |
| Élément G | 11,003 | N | N | O | **O** | N | N | **N** |
| Poussières ($PM_{10}$) | 11,003 | O | N | N | **N** | O | N | **O** |
| Poussières ($PM_{2,5}$) | 11,003 | O | N | N | **N** | O | N | **O** |
| HF | 2,102 | N | N | O | **O** | N | N | **N** |
| HCl | 2,102 | N | N | O | **O** | N | N | **N** |
| $NO_x$ | 21,024 | N | N | N | **N** | O | O | **O** |

**O/N : Oui/Non - ND : Non Déterminé**

(*) Le Lithium sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission.

(**) L'Élément F sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission. Cela étant donné que, malgré l'absence de VTR pour ce composé, il porte une mention de dangers en tant que cancérogène catégorie 2.

**Remarque relative aux poussières** : en janvier 2023, l'ANSES a publié un avis relatif aux Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les particules de l'air ambiant extérieur. L'ANSES recommande d'utiliser avec précision la VTR proposée, en étant attentif à ses spécificités. Ainsi, l'annexe 4 de l'avis de l'ANSES précise que la VTR déterminée est valable pour une concentration en $PM_{2,5}$ comprise entre 4,9 et 30 µg/m$^3$. Il est estimé que les concentrations maximales en $PM_{2,5}$ modélisées en dehors du site d'étude sont inférieures à 4,9 µg/m$^3$ (elles ne dépassent pas 1,09 µg/m$^3$). Par conséquent, les VTR ne peuvent être appliquées dans le cadre de la présente étude et les poussières ne peuvent être retenues traceurs de risque. Elles resteront retenues comme traceurs d'émission.

La mise en œuvre de cette méthodologie permet de retenir les 9 substances présentant le risque le plus élevé pour la santé humaine parmi l'ensemble des substances rejetées. Ces substances sont les suivantes :

*Tableau 210. Traceurs de risques retenus*

| Substance | N° CAS | Voie d'exposition | |
|---|---|---|---|
| | | Inhalation | Ingestion de sols, végétaux et animaux terrestres |
| Élément C | *Confidentiel* | X | X |
| Co | 7440-48-4 | X | X |
| Mn | 7439-96-5 | X | X |
| Ni | 7440-02-0 | X | X |
| Élément E | *Confidentiel* | X | X |
| Élément D | *Confidentiel* | X | X |
| Élément G | *Confidentiel* | X | X |
| HF | 7664-39-3 | X | / |
| HCl | 7647-01-0 | X | / |

**A noter, ce mode de sélection conduit à retenir l'ensemble des substances potentiellement cancérogènes ou mutagène chez l'homme.**

En plus de ces traceurs de risque sanitaire, les 4 traceurs d'émission suivants ont été retenus :

*Tableau 211. Traceurs d'émission retenus*

| Substance | N° CAS | Milieu d'exposition | |
|---|---|---|---|
| | | Air | Sols |
| $NO_x$ | / | X | / |
| Poussières totales (assimilées aux $PM_{10}$) | / | X | / |
| $PM_{2,5}$ | / | X | / |
| Li (*) | 7439-93-2 | X | X |
| Élément F (**) | *Confidentiel* | X | X |

*(*) Le Lithium sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission.*

*(**) L'Élément F sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission. Cela étant donné que, malgré l'absence de VTR pour ce composé, il porte une mention de dangers en tant que cancérogène catégorie 2.*

# VI.4.5 IDENTIFICATION DES DANGERS ET RELATIONS DOSE-REPONSE

## VI.4.5.1 TOXICITE RELATIVE A LA SUBSTANCE

### VI.4.5.1.1 DESCRIPTION DES PROPRIETES TOXICOLOGIQUES DES SUBSTANCES

Poussières : dans les poussières totales en suspension se distinguent :

- les poussières ou particules sédimentables qui ont un diamètre important (entre 10 et 100 µm),
- les poussières fines, parfois appelées aussi alvéolaires car elles pénètrent dans les enveloppes pulmonaires, et de diamètre inférieur à 10 µm. On fait référence à 2 classes de particules fines :
    - les $PM_{10}$ (diamètres inférieurs à 10 µm),
    - les $PM_{2,5}$ (ou très fines particules dont les diamètres sont inférieurs à 2,5 µm).

Selon leur taille, elles pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire. Elles sont ainsi susceptibles de pénétrer dans les voies pulmonaires jusqu'aux alvéoles, de s'y déposer et d'y rester durablement en créant une surcharge pulmonaire néfaste pour l'organisme.

Cobalt : les intoxications publiées chez l'homme concernent principalement des expositions par inhalation. Des manifestations respiratoires sont en premier lieu rapportées, mais également des effets cardiaques, des effets sur la thyroïde et des effets cutanés (dermite allergique).

Manganèse : les poussières ou les fumées d'oxydes de manganèse provoquent une irritation intense. Les fumées peuvent également entraîner l'apparition de frissons, de fièvre, de sudation, de nausées et de toux. Aucune donnée n'est disponible quant à la toxicité par ingestion chez l'homme.

Nickel : le nickel est connu depuis longtemps comme l'allergène le plus courant pour la peau. Des effets chroniques respiratoires du nickel ont également été mis en avant : certaines études indiquent un excès de bronchites chroniques ou de perturbations des fonctions respiratoires, bien que les salariés fussent toujours exposés à plusieurs polluants.

Lithium : l'ingestion de sels de lithium peut engendrer des nausées, vomissements, une perte d'appétit, une diarrhée, des tremblements, une faiblesse musculaire, des troubles de l'élocution et de la vision, une polyurie, polydipsie, une atteinte rénale et des troubles cardiaques. Il peut également être responsable d'irritation et de corrosion de la peau, des eaux, des voies respiratoires et voies digestives.

HCl : Le chlorure d'hydrogène et ses solutions aqueuses (ou acide chlorhydrique) sont caustiques et peuvent provoquer, en cas d'exposition à une concentration suffisante, des brûlures chimiques de la peau, des yeux et des muqueuses respiratoire et digestive. Les effets d'une exposition chronique sont également de type irritatif.

Fluorure d'hydrogène : une exposition prolongée au fluorure d'hydrogène provoque essentiellement une irritation accompagnée de lésions hépatiques, rénales, osseuses et dentaires.

Oxydes d'azote : les études ont montré chez l'enfant un allongement de la durée des symptômes respiratoires associé à l'augmentation des moyennes annuelles d'exposition au dioxyde d'azote, une augmentation des traitements en milieu hospitalier pour des pathologies respiratoires et une augmentation des traitements en milieu hospitalier pour des pathologies de l'appareil respiratoire inférieur lors d'expositions vie entière.

*Les propriétés toxicologiques des éléments confidentiels sont présentées dans le pli confidentiel.*

### VI.4.5.1.2 CLASSEMENTS DES SUBSTANCES

L'évaluation du risque cancérogène est déterminée sur la base des classifications de l'US-EPA, du CIRC et de l'Union Européenne, présentées dans le tableau ci-après.

*Tableau 212. Classification du risque cancérogène*

| Organisme | Classe | Intitulé |
|---|---|---|
| US-EPA | A | Substance cancérogène pour l'homme |
| | B1 / B2 | Substance probablement cancérogène pour l'homme |
| | C | Substance cancérogène possible pour l'homme |
| | D | Substance non classifiable quant à sa cancérogénicité pour l'homme |
| | E | Substance non cancérogène pour l'homme |
| CIRC / OMS | 1 | Agent ou mélange cancérogène pour l'homme |
| | 2A | Agent ou mélange probablement cancérogène pour l'homme |
| | 2B | Agent ou mélange pouvant être cancérogène pour l'homme |
| | 3 | Agent ou mélange ne pouvant être classé pour sa cancérogénicité pour l'homme |
| | 4 | Agent ou mélange probablement pas cancérogène pour l'homme |
| Union Européenne | Catégorie 1A | Substance dont le potentiel cancérogène pour l'homme est avéré, la classification dans cette catégorie s'appuyant largement sur des données humaines |
| | Catégorie 1B | Substance dont le potentiel cancérogène pour l'homme est supposé, la classification dans cette catégorie s'appuyant largement sur des données animales |
| | Catégorie 2 | Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme |

Les substances classées cancérogènes sont retenues prioritairement comme traceurs de risque, du fait de la gravité de leurs effets. Toutefois les substances sans VTR ne pouvant pas faire l'objet d'une quantification des risques sanitaires seront retenues comme substances d'intérêt en tant que traceurs d'émission.

Lorsque le potentiel cancérogène d'une substance est avéré, une Valeur Toxicologique de Référence sans seuil est établie pour les effets cancérogènes mutagènes ou génotoxiques. Pour les effets cancérigènes non génotoxiques, une VTR à seuil doit être privilégiée, lorsqu'elle existe, à une éventuelle VTR sans seuil.

### VI.4.5.1.3 VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

**Définition des valeurs toxicologiques de référence**

L'appellation VTR regroupe toutes les relations quantitatives entre une dose d'exposition et la possibilité d'apparition d'un effet (effet à seuil) ou d'une probabilité d'effet (effet sans seuil).

Pour les effets à seuil, une VTR désigne la dose ou la concentration en deçà de laquelle la survenue d'un effet n'est pas attendue. Elle s'exprime dans la même unité que l'exposition. Par exemple $mg/m^3$ pour l'inhalation, mg/(kg.j) pour l'ingestion.

Pour les effets sans seuil, une VTR désigne la probabilité supplémentaire de survenue d'un effet (le plus souvent cancérogène génotoxique) pour une unité d'exposition. Elle est aussi appelée excès de risque unitaire (ERU) et s'exprime dans l'unité inverse de l'exposition. Par exemple $(mg/m^3)^{-1}$ pour l'inhalation, $(mg/(kg.j))^{-1}$ pour l'ingestion.

Pour chaque substance, il peut exister plusieurs VTR selon :

- l'existence, ou non, d'un seuil pour l'effet considéré ;
- la voie d'exposition : inhalation, ingestion ou contact cutané (à ce jour, il existe très peu de VTR pour la voie cutanée) ;
- la durée d'exposition : aiguë (quelques heures à quelques jours), subchronique (quelques jours à quelques mois) ou chronique (supérieure ou égale à 1 an).

Les VTR sont construites pour couvrir l'ensemble de la population, y compris les personnes sensibles (les enfants par exemple).

**Recherche des valeurs toxicologiques de référence**

La toxicité relative à une substance est validée par une Valeur Toxicologique de Référence issue de la littérature (ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM, OEHHA et EFSA), déterminée pour un effet à seuil ou sans seuil, et pour une voie d'exposition.

À noter que les VTR à seuil peuvent être représentatives d'effets systémiques ou de précurseurs d'effets cancérigènes.

Toute substance ne présentant pas de VTR ne sera pas retenue en tant que traceur de risque.

Conformément à la note d'information n°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, le choix de la Valeur Toxicologique de Référence s'effectuera suivant le logigramme ci-après.

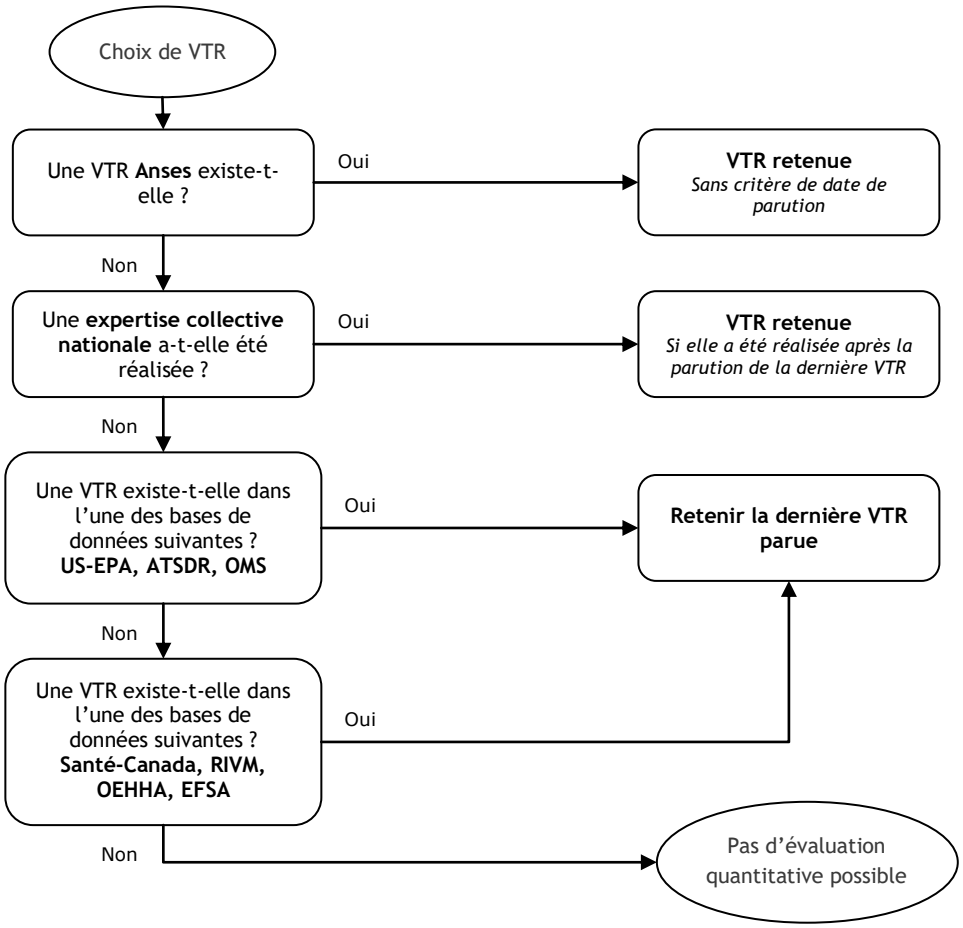



*Figure 228. Logigramme de choix des VTR*

Les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) ou les valeurs guides de qualité des milieux ne constituent pas à proprement parler des valeurs toxicologiques de référence ; elles peuvent toutefois servir d'élément de comparaison.

L'Annexe 12 (*sous pli confidentiel*) présente, pour chaque substance retenue, l'ensemble des Valeurs Toxicologiques de Référence publiées par les organismes de notoriété internationale pour des effets à seuil et sans seuil et par voie d'exposition. Les VTR retenues dans le cadre de cette étude y sont indiquées en gras et sont synthétisées dans le tableau suivant.

*Remarque : pour les effets cancérigènes non génotoxiques, c'est la VTR à seuil qui sera privilégiée, conformément à la note du 31 octobre 2014.*

**Pour des raisons de secret industriel, les VTR des éléments confidentiels ne sont pas communiqués et sont disponibles sous pli confidentiel.**

*Tableau 213. Valeurs Toxicologiques de Référence retenues*

| Substance | Voie d'exposition | Organes cibles | | VTR retenue (ou valeur de l'Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut) |
|---|---|---|---|---|
| Poussières (PM10) | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | Système respiratoire | Valeur guide = $1,5.10^{-2}$ mg/m$^3$ (OMS, 2021) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | Décès toutes causes non accidentelles | VTR long terme = $1,28.10^{-2}$ µg/m$^3$ (ANSES, 2024) |
| Poussières (PM2,5) | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | Système respiratoire | Valeur guide = $5.10^{-3}$ mg/m$^3$ (OMS, 2021) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | Décès toutes causes non accidentelles | VTR long terme = $1,28.10^{-2}$ µg/m$^3$ (ANSES, 2024) |
| Oxyde de lithium, cobalt, manganèse et nickel (NMC) (182442-95-1) | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| Nickel et composés solubles (7440-02-0 ; 7718-54-9 ; 7786-81-4 ; 13138-45-9 ; 373-02-4) | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | Système respiratoire | VTR = 0,00023 mg/m$^3$ (TCEQ, 2011) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | Cancer des poumons | ERUi = 0,00017 (µg/m$^3$)$^{-1}$ (TCEQ, 2011) |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | Effets sur la reproduction | TDI = 0,0028 mg/kg/j (EFSA, 2015) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Cobalt (7440-48-4) Voir remarque après le tableau | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | Système respiratoire | CT = 0,0001 mg/m$^3$ (OMS CICAD, 2006) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | ERUi = 0,00086 (µg/m$^3$)$^{-1}$ (OEHHA, 2020) – Cobalt soluble<br>ERUi = 0,0077 (µg/m$^3$)$^{-1}$ (OEHHA, 2020) – Cobalt insoluble |

| Substance | Voie d'exposition | Organes cibles | | VTR retenue (ou valeur de l'Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut) |
|---|---|---|---|---|
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | Cœur | VTR = 0,0015 mg/kg/j (AFSSA, 2010) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Manganèse (7439-96-5) | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | Système nerveux | MRLch = 0,0003 mg/m$^3$ (ATSDR, 2012) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | Effets neurodéveloppementaux | DJA = 0,055 mg/kg/j (INSPQ, 2017) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Lithium (7439-93-2) | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| Élément C | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | *Sous pli confidentiel* | |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | *Sous pli confidentiel* | |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Élément A | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |

| Substance | Voie d'exposition | Organes cibles | | VTR retenue (ou valeur de l'Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut) |
|---|---|---|---|---|
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| Élément E | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | *Sous pli confidentiel* | |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Élément F | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| Élément D | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | *Sous pli confidentiel* | |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Élément B | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | Pas de VTR |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | Pas de VTR |
| Élément G | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |

| Substance | Voie d'exposition | Organes cibles | | VTR retenue (ou valeur de l'Article R221-1 du Code de l'Environnement à défaut) |
|---|---|---|---|---|
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| | Ingestion | Effets systémiques à seuil : | *Sous pli confidentiel* | |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Acide fluorhydrique (7664-39-3) | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | Système osseux | REL = 0,014 mg/m3 (OEHHA, 2003) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Acide chlorhydrique (7647-01-0) | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | RfD = 0,02 mg/m$^3$ (US EPA, 1995) |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |
| Oxydes d'azote | Inhalation | Effets systémiques à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes à seuil : | / | / |
| | | Effets cancérigènes sans seuil : | / | / |

Remarques :

- Dans le cas du cobalt, la VTR associée à des effets sans seuil pour l'inhalation qui a été retenue concerne celle applicable aux composés insolubles car il s'agit de la valeur la plus pénalisante. Cela correspond à un choix sécuritaire et majorant permettant de garantir l'absence des risques sanitaires indépendamment de la forme de cobalt (soluble ou insoluble) qui sera émis par les activités du site.
- Les VTR de mortalité (effets sans seuil) par inhalation pour les poussières, établis par l'ANSES en 2022, ne sont applicables que pour une gamme de concentration de 4,9 à 30 µg de poussière par m$^3$ d'air. En dehors de cette gamme, le calcul du risque sanitaire n'est pas réalisable et seule une comparaison aux valeurs guides est effectuée.
- Les VTR sous forme d'avant-projet (draft) ou de document provisoire ne sont pas retenues pour la quantification des risques.
- Les VTR sélectionnées ou élaborées par l'ANSES (quel que soit l'organisme les ayant élaborées) ont été considérées, puis dans un second temps les VTR retenues par l'INERIS (en tant qu'expertise nationale collective) à condition qu'elles soient postérieures à la publication des VTR proposées par les autres organismes cités dans la note N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 (US-EPA, OMS, OEHHA, etc.) ont été considérées.
- La sélection des VTR a été réalisée conformément à la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014, à savoir que dans tous les cas, en première intention, la VTR retenue est celle sélectionnée ou élaborée par l'ANSES (quel que soit son année). Si l'ANSES n'a pas sélectionné ou élaboré de valeurs, alors en deuxième intention la

VTR à retenir est celle proposée par une autre expertise nationale collective (en l'occurrence l'INERIS), à condition qu'elle soit postérieure à la publication des VTR proposées par les autres organismes cités dans la note (US-EPA, OMS, OEHHA…)

Dans les autres situations il a été retenu par ordre de priorité, la VTR la plus récente proposées par

- L'US-EPA, l'ATSDR, l'OMS
- Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA.

- Les formes de métaux inorganiques et particulaires ont été sélectionnées en priorité.

## VI.4.6 IDENTIFICATION DES VOIES D'EXPOSITION

Les voies d'exposition des populations aux polluants émis par l'installation dépendent :

- du milieu environnemental récepteur (émissions atmosphériques ou aqueuses) ;
- des propriétés des polluants émis (particulaires / gazeux, solubles/en suspension, volatils, organiques/minéraux, persistants, bioaccumulables…) ;
- des usages des milieux dans lesquels les polluants sont susceptibles de se disperser et de se transférer.

Il existe 3 voies d'exposition : l'inhalation, l'ingestion et la voie cutanée.

Le tableau suivant récapitule les voies d'exposition envisageables en fonction des propriétés des substances et des usages locaux.

*Tableau 214. Voies d'exposition envisageables en fonction des propriétés des substances et des usages locaux*

| Ingestion possible de : | Transferts possibles suite aux émissions atmosphériques ou aqueuses | Conditions relatives aux | |
|---|---|---|---|
| | | Types de substances | usages dans la zone d'influence des émissions de l'installation |
| Sol | Dépôts atmosphériques | Particulaires persistantes : métaux | Sol |
| Fruits et légumes | Absorption foliaire (gazeuse)<br>Transferts racinaires (par le sol)<br>Dépôts atmosphériques (particules) sur les feuilles et les parties comestibles | Particulaires ou gazeuses et bioaccumulables : métaux | Fruits et légumes |
| Viandes, œufs, lait et produits dérivés | Transferts suite à l'ingestion par l'animal de sol ou de végétaux (pâturages et aliments) | Particulaires ou gazeuses, et bioaccumulables : métaux | Viandes, œufs, lait et produits dérivés |

## VI.4.7 SCHEMA CONCEPTUEL

Définition : un site présente un risque en termes d'effets sanitaires, seulement si les trois éléments suivants sont présents de manière concomitante :

- une **source** de polluants mobilisables présentant des caractéristiques dangereuses,

- des voies de **vecteur** de transfert : il s'agit des différents milieux (sols, cultures destinées à la consommation humaine ou animale, etc.) qui, au contact de la source de pollution, sont devenus à leur tour des éléments pollués et donc des sources de pollution secondaires.

  Notons que dans certains cas, ces milieux ont pu propager la pollution sans pour autant rester pollués,

- la présence de **cibles** susceptibles d'être atteintes par les pollutions. Ces cibles potentielles concernant la population riveraine par contact direct (inhalation) ou indirect (ingestion) tels que les consommateurs de produits potagers dont les jardins sont situés dans la zone d'étude, les consommateurs d'œufs ou animaux élevés sur la zone d'étude.

L'identification des sources de pollution potentiellement dangereuses, des vecteurs et des cibles, réalisée sur la base des émissions et traitements présentés précédemment, fournit le résultat suivant :

*Tableau 215. Identification des combinaisons source, vecteur et cible*

| Domaine | Émissions | Source de danger | Vecteur | Cible |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Riverains |
| Air | Cheminées des fours tunnels de traitement thermique (rejets issus des 24 fours – 1 cheminée par ligne de production) *Cheminées 1, 2, 3 et 4* | Oui | Oui | Oui |
| | Cheminées des équipements centraux du procédé (traitement mécanique – rejets dits poudres – 1 cheminée par ligne de production) *Cheminées 5, 6, 7 et 8* | Oui | Oui | Oui |
| | Cheminée en lien avec les systèmes communs du bâtiment de production : aspirateur centralisé, utilités de sablage et préparation des additifs – *Cheminée 9* | Oui | Oui | Oui |

Il s'avère que la combinaison source / vecteur / cible n'est identifiée que pour les émissions atmosphériques. Ainsi, seul le domaine de l'air est retenu dans le cadre de la présente étude.

La voie d'exposition par contact cutané n'est pas prise en compte.

Les substances retenues susceptibles d'être émises dans l'air sont des composés gazeux et particulaires (y compris des métaux) issus de l'activité du site.

Au regard des lieux et des milieux d'exposition de la population, celle-ci peut être exposée aux rejets de l'installation :

- Soit de façon directe par inhalation de substances inhalables (gazeuses ou particulaires) qui se dispersent dans l'air ambiant autour de l'installation,

- Soit de façon indirecte par ingestion de substances particulaires par l'intermédiaire du sol et des denrées alimentaires directement contaminées par les dépôts secs et humides. Cette exposition considère une contamination du sol et de la chaîne alimentaire sur les jardins et les cultures environnants (les fruits et les légumes sont les aliments qui sont les plus susceptibles d'être consommés à proximité même de leur lieu de production selon une enquête de l'INSEE citée par la Société Française de Santé Publique).

Le scénario conceptuel d'exposition des populations adapté au site est présenté à la page suivante.

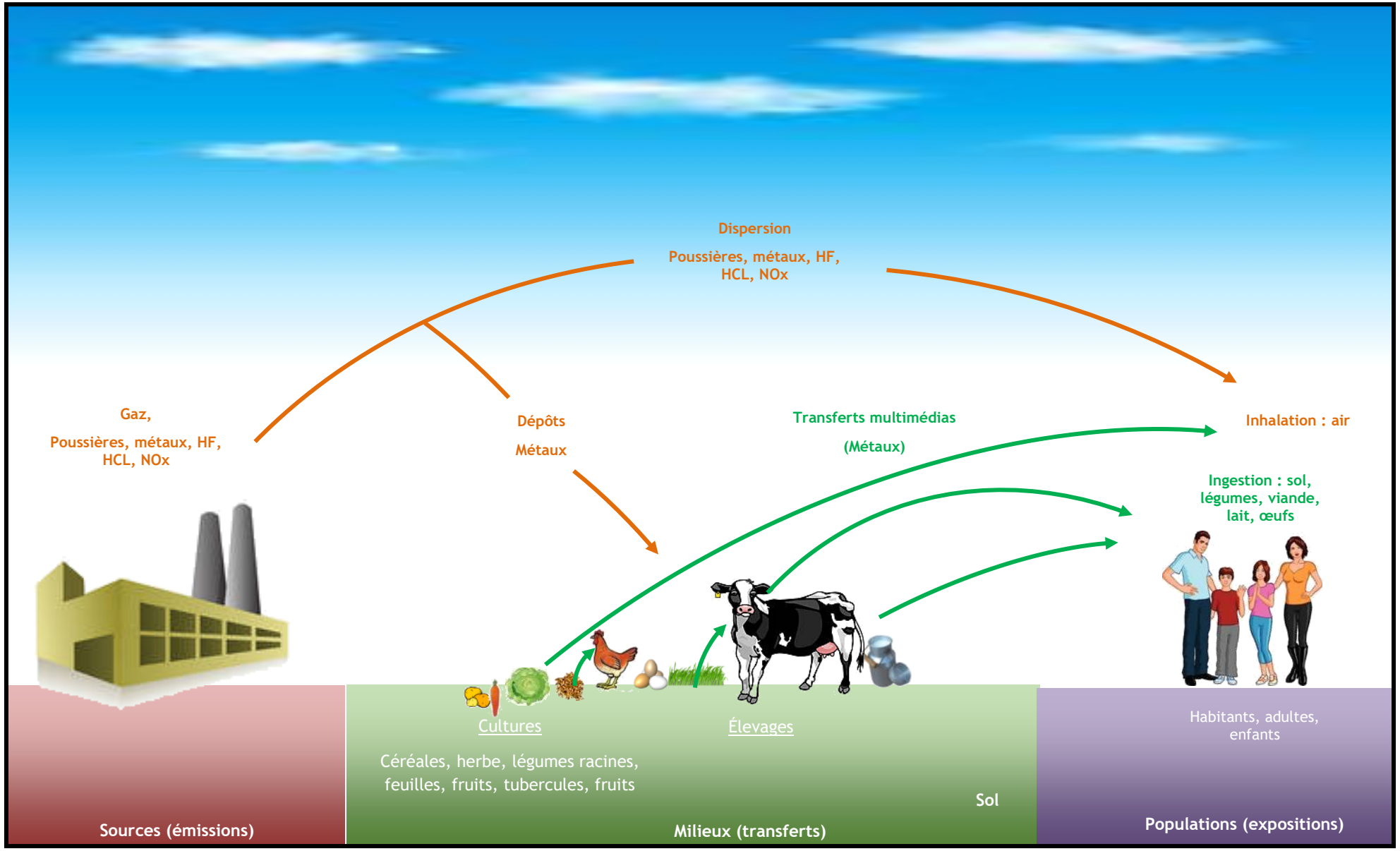



*Figure 229. Schéma conceptuel*

# VI.5. ÉVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX (DEMARCHE IEM)

Dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation, l'évaluation de l'état des milieux a pour objectif d'apporter une aide à la décision pour adapter la gestion des émissions de l'installation à l'état actuel des milieux potentiellement affectés. Elle contribue ainsi à proportionner les prescriptions de l'arrêté d'autorisation à la sensibilité de l'environnement et à l'influence constatée des émissions sur les milieux d'exposition (pour les installations existantes) dans le but de protéger les enjeux identifiés dans le schéma conceptuel.

## VI.5.1 METHODOLOGIE

Cette évaluation se base sur les mesures réalisées (ou sur des données bibliographiques) dans les milieux d'exposition autour de la future installation.

L'IEM se déroule en deux phases, la première qui consiste à évaluer la dégradation des compartimentaux environnementaux susceptibles d'être affectés par les rejets de l'installation (ici l'air et le sol).

Si ces milieux ne montrent pas de dégradation notable, la démarche peut s'interrompre.

En revanche, lorsque les variations dans le temps ou dans l'espace montrent une dégradation des milieux, il devra être estimé dans quelle mesure cet état dégradé peut compromettre ou non la compatibilité des milieux avec les usages. Cette démarche consiste à comparer les concentrations mesurées avec les valeurs réglementaires ou indicatives sur la qualité des milieux applicables, ou si elles n'existent pas, à réaliser une quantification partielle des risques.

Le schéma suivant synthétise les étapes successives de l'évaluation de l'état des milieux.

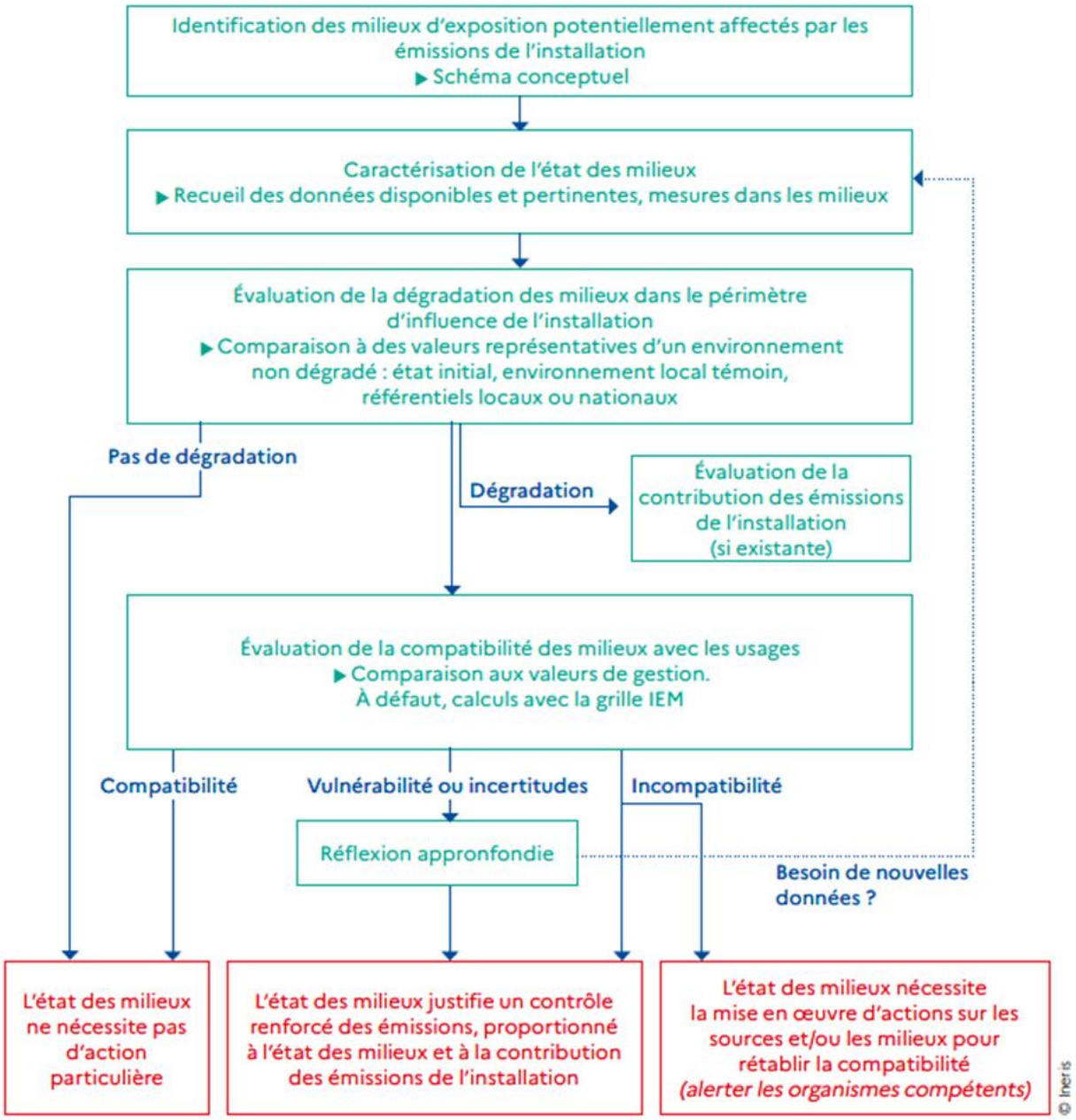



*Figure 230. Logigramme de l'évaluation de l'état des milieux autour d'une ICPE (Source : INERIS – Guide de l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Septembre 2021)*

## VI.5.2 CARACTERISATION DE L'ETAT DES MILIEUX

### VI.5.2.1 CHOIX DES SUBSTANCES ET MILIEUX PERTINENTS

Le tableau ci-après présente les traceurs d'émission par milieu récepteur retenus dans les chapitres précédents :

*Tableau 216. Traceurs retenus*

| Milieu récepteur | Traceurs d'émission et traceurs de risque |
|---|---|
| Air (dispersion) | Arsenic<br>Élément C<br>Cobalt<br>Lithium<br>Manganèse<br>Nickel<br>Poussières ($PM_{10}$)<br>Poussières ($PM_{2,5}$)<br>Élément E<br>Élément G<br>Élément F<br>Élément D<br>HCl (Acide chlorhydrique)<br>HF (Acide fluorhydrique)<br>$NO_2$ (Dioxyde d'azote) |
| Sol (retombées) | Arsenic<br>Élément C<br>Cobalt<br>Lithium<br>Manganèse<br>Nickel<br>Élément E<br>Élément G<br>Élément F<br>Élément D<br>Poussières totales |

*Remarque :*

*Les substances **en bleu** n'ont pas été retenues en tant que substances d'intérêt (traceurs de risques et d'émission) lors que la démarche présentée au paragraphe VI.4.4. Cependant, dans le cadre de l'IEM et dans une approche majorante, elles ont été retenues car :*

- *La campagne de mesure permettant de caractériser les fumées sortant des fours de traitement thermique, laquelle a été réalisée chez le partenaire industriel du groupe AXENS situé en Chine, a permis identifier la présence d'arsenic dans les rejets sortant du four. **Il est à noter qu'aucune matière première contenant de l'arsenic ne sera employée par AXENS**. En effet, certaines différences entre la composition chimiques des additifs utilisés par le partenaire chinois vis-à-vis des additifs utilisés par LICAMAX ont pu être constatée. Cependant, même si les mesures effectuées correspondent à une ligne de production utilisant des additifs dont leur composition chimique diffère légèrement de ceux utilisés par AXENS, par mesure de précaution, l'arsenic a été retenu dans le cadre des investigations étant donné qu'il s'agit des composés ayant une VTR (valeur toxicologique de référence) par voie d'inhalation et/ou par voie d'ingestion.*

  *Également, par mesure de précaution, les acides fluorhydrique et chlorhydrique sont retenus en tant que polluants gazeux. L'usine de Saint-Saulve n'émettra pas des COV, des oxydes d'azote ni de composés fluorés (HF) en lien avec les matières introduites au four. Les*

*émissions de HCL et HF pourront potentiellement provenir éventuellement des revêtements des fours, les concentrations attendues sont très basses (dans l'ordre de 0,06 – 0,38 mg/m³).*

**A noter que l'ensemble des composés listés au tableau ci-avant ont été recherchés sur tous les points de prélèvement.**

## VI.5.2.2 INVENTAIRE DES DONNEES DISPONIBLES ET PERTINENTES

Étant donné que nous sommes dans le cas d'une installation nouvelle, le paragraphe suivant constitue l'état initial des milieux, c'est-à-dire l'état de référence historique de l'environnement.

### VI.5.2.2.1 DONNEES SUR L'AIR

**Données ATMO Hauts-de-France**

La qualité de l'air étudiée au niveau des stations de surveillance de Valenciennes Wallon et de Valenciennes Acacias d'ATMO Hauts-de-France, situées à environ 3,9 et 5 km au Sud-Ouest du projet, sont susceptibles d'être influencée par les émissions de la circulation routière et certaines activités industrielles à proximité.

*Tableau 217. Qualité de l'air (Source : ATMO Hauts-de-France)*

| Paramètres analysés | Objectifs de qualité (en µg/m³) | Valeur guide (OMS, 2021) (en µg/m³) | Moyennes annuelles | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Station Valenciennes Wallon | | | Station Valenciennes Acacias | | |
| | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2022 | 2023 | 2024 |
| **NO** | - | - | 21 | 15 | 14 | 4 | 3 | 3 |
| **$NO_2$** | 40 | 10 | 29 | 26 | 23 | 14 | 13 | 13 |
| **$NO_x$** | - | - | 61 | 49 | 45 | 21 | 17 | 17 |
| **CO** | 10 mg/m³ (sur 8h) | 4 mg/m³ (sur 8h) | - | - | 0,2 mg/m³ | - | - | - |
| **$O_3$** | 120 (sur 8h) | 100 (sur 8 h) | - | - | - | 49 | 54 | 50 |
| **$PM_{10}$** | 30 | 15 | - | 18,9 | 15 | 15,9 | - | 13,5 |
| **$PM_{2,5}$** | 10 | 5 | - | - | 10 | - | - | - |

Légende :
: Seuil de recommandation de l'OMS dépassé
: Objectif de qualité dépassé

Les graphiques suivants présentent les concentrations moyennes relevées durant la dernière année (juin 2024 à juillet 2025).

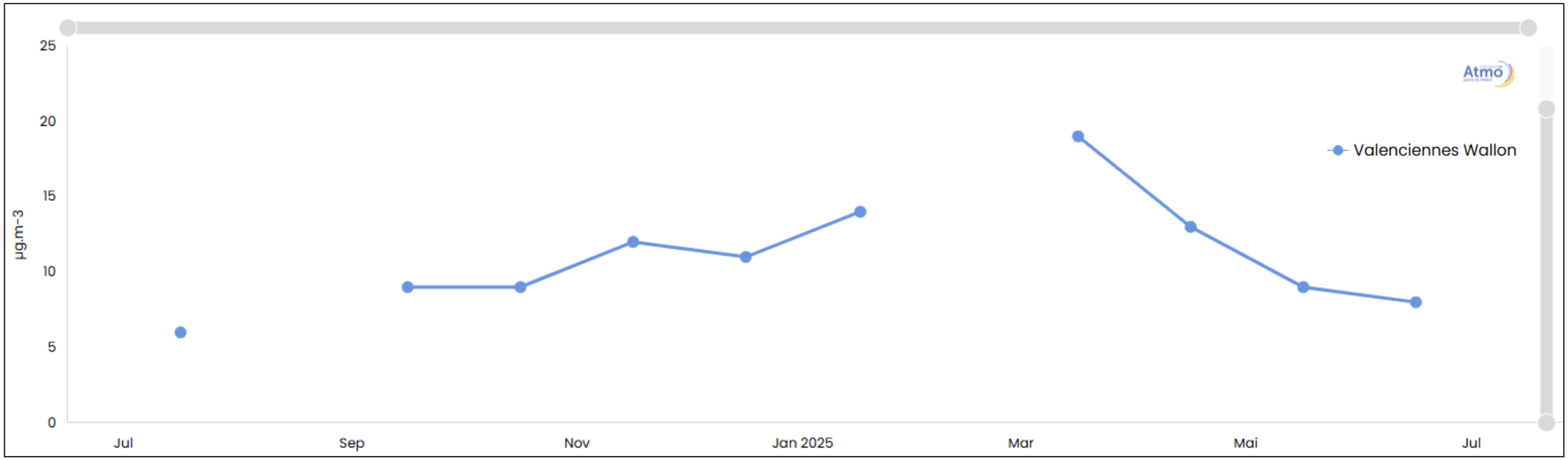



*Figure 231. Moyennes mensuelles - $PM_{2,5}$ (Juin 2024 - Juillet 2025) - (Source : ATMO Hauts-de-France)*

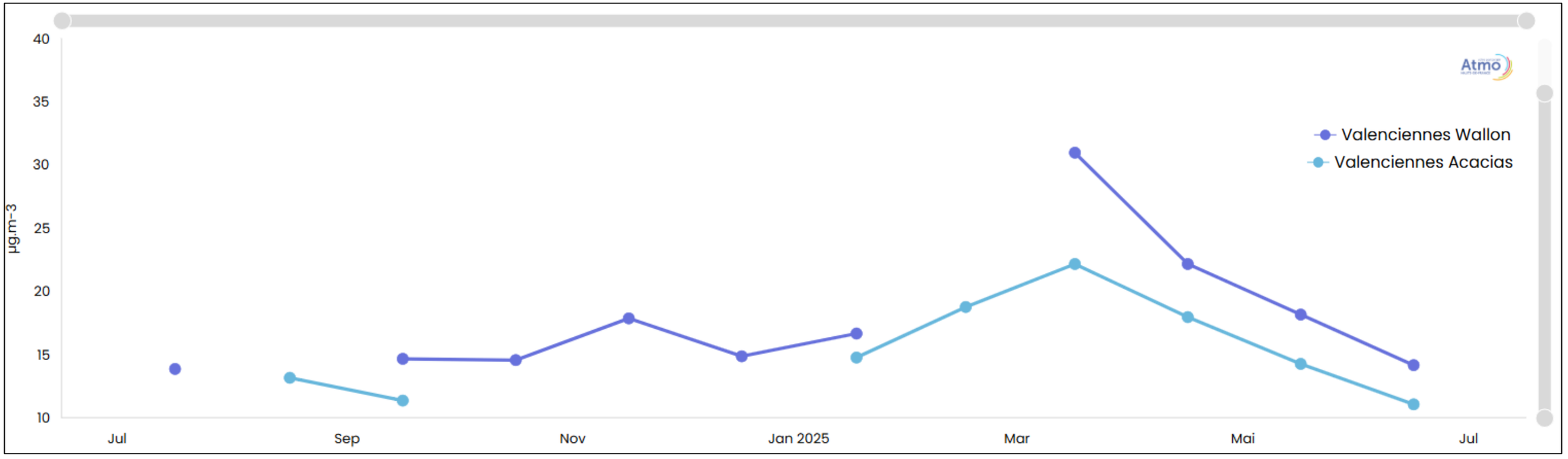



*Figure 232. Moyennes mensuelles - $PM_{10}$ (Juin 2024 - Juillet 2025) - (Source : ATMO Hauts-de-France)*

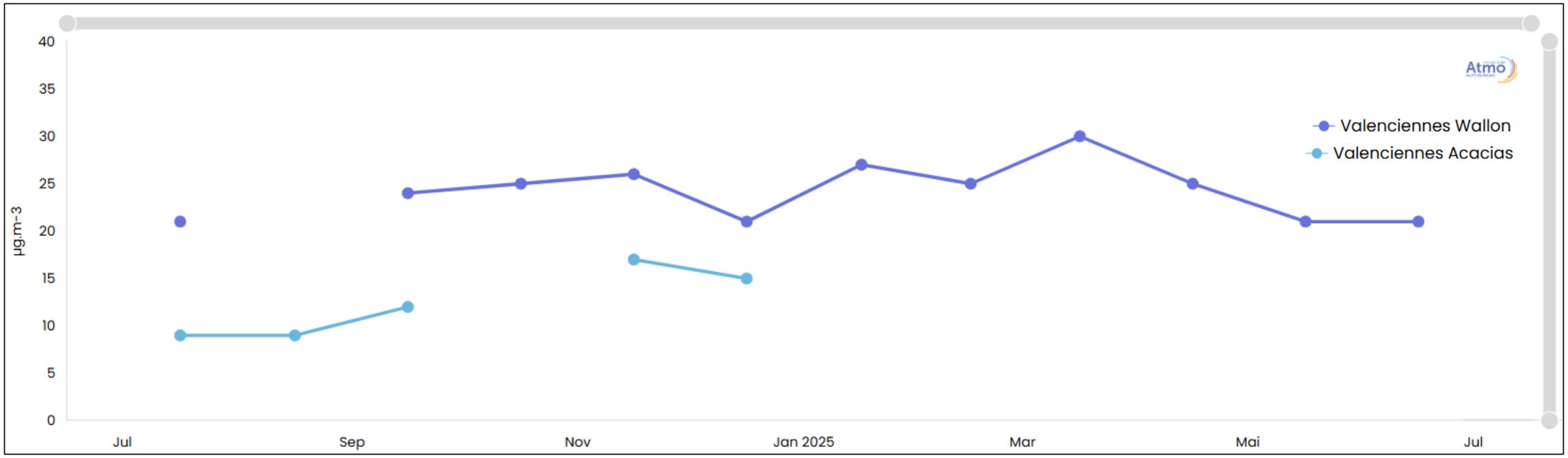



*Figure 233. Moyennes mensuelles - $NO_2$ (Juin 2024 - Juillet 2025) - (Source : ATMO Hauts-de-France)*

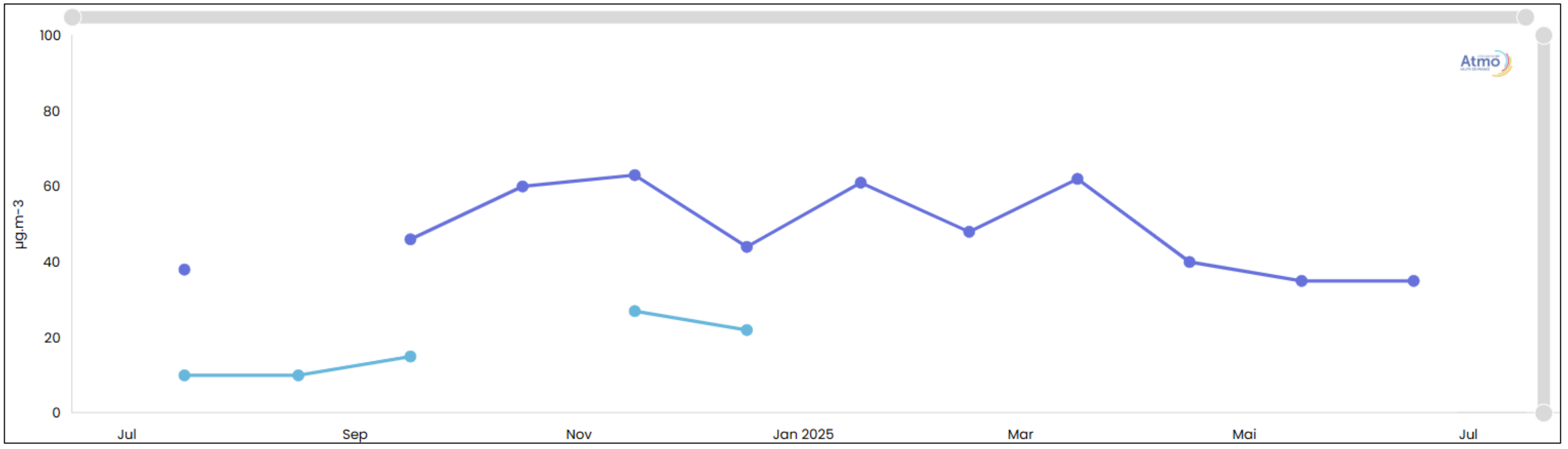



*Figure 234. Moyennes mensuelles - $NO_x$ (Juin 2024 - Juillet 2025) - (Source : ATMO Hauts-de-France)*

En complément, les données de modélisation sont présentées. Celles-ci correspondent aux modélisations régionales de la concentration annuelle de polluants dans l'aire d'étude réalisées par ATMO Hauts-de-France. Ces données de modélisation sont réalisées à fine échelle, permettant de connaître les niveaux des polluants avec une précision de 25 mètres.




*Figure 235. Cartographie de la modélisation de la concentration annuelle 2023 des particules $PM_{10}$ dans la région Hauts-de-France et au niveau de la zone d'étude*

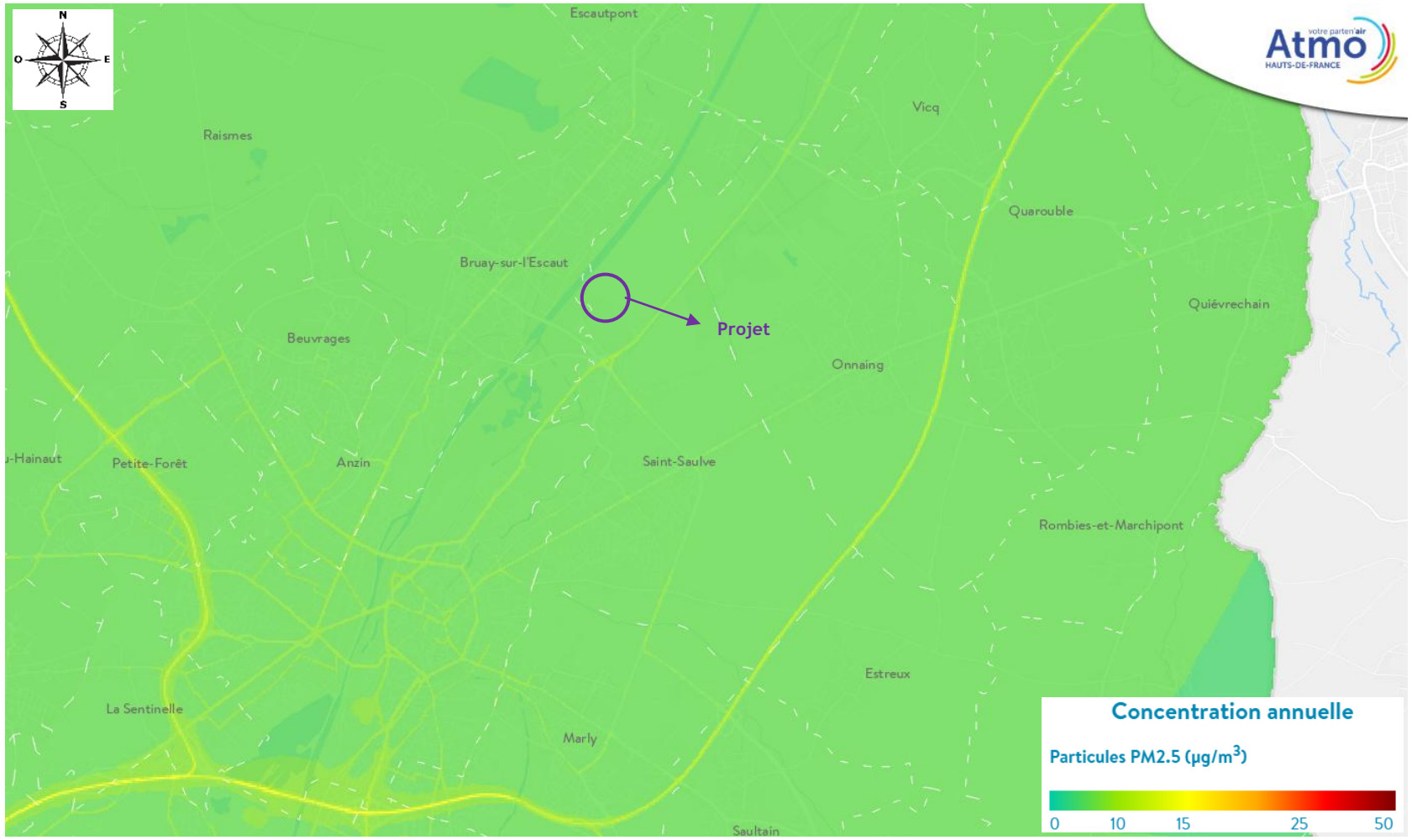



*Figure 236. Cartographie de la modélisation de la concentration annuelle 2023 des particules $PM_{2,5}$ dans la région Hauts-de-France et au niveau de la zone d'étude*

Pour les particules $PM_{10}$, polluant réglementé, les concentrations mesurées et modélisées sur le secteur d'étude et à proximité de celui-ci respectent les valeurs de références réglementaires (objectif de qualité et valeur limite pour la protection de la santé humaine selon le Code de l'Environnement). Notons, cependant, de légers dépassements de nouvelles recommandations de l'OMS pour ces deux paramètres.

En ce qui concerne les $PM_{2,5}$, les concentrations modélisées dans la zone d'implantation du projet sont de l'ordre de 9 µg/m$^3$, cela reste inférieur à l'objectif de qualité de l'air de 10 µg/m$^3$ et à la valeur cible pour la protection de la santé humaine (20 µg/m$^3$) du Code de l'Environnement. Cependant, la valeur cible OMS de 5 µg/m$^3$ est dépassée.




*Figure 237. Cartographie de la modélisation des concentration annuelle 2023 de dioxyde d'azote ($NO_2$) dans la région Hauts-de-France et au niveau de la zone d'étude*

En ce qui concerne le dioxyde d'azote, les concentrations modélisées dans la zone d'implantation du projet sont de l'ordre de 6 µg/m$^3$, cela reste inférieur à la valeur limite pour la protection de la santé humaine, soit la valeur réglementaire, (40 µg/m$^3$) du Code de l'Environnement, ainsi qu'inférieure à la valeur établie par l'OMS (10 µg/m$^3$).

En complément des mesures de surveillance en continu, ATMO réalise également des campagnes de mesures ponctuelles pour certains polluants. Sur la station de Valenciennes Acacias (située à environ 5 km au Sud-Ouest du projet), des mesures différées de la concentration en métaux lourds (arsenic, cadmium, plomb, nickel) ont été réalisées sur les années 2022, 2023 et 2024.

*Tableau 218. Résultats des données de surveillance par ATMO Hauts-de-France – Mesures différées de la concentration en métaux lourds de 2022 à 2024*

| Paramètres analysés | Objectifs de qualité | Valeur cible | Valeur limite annuelle | Moyennes annuelles | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Station Valenciennes Wallon | | |
| | | | | 2022 | 2023 | 2024 |
| **Arsenic** | - | 6 ng/m$^3$ | - | 0,57 ng/m$^3$ | 0,37 ng/m$^3$ | 0,37 ng/m$^3$ |
| **Cadmium** | - | 5 ng/m$^3$ | - | 0,21 ng/m$^3$ | 0,13 ng/m$^3$ | 0,12 ng/m$^3$ |
| **Plomb** | 0,25 µg/m$^3$ | - | 0,5 µg/m$^3$ | 0,0089 µg/m$^3$ | 0,0055 µg/m$^3$ | 0,0051 µg/m$^3$ |
| **Nickel** | - | 20 ng/m$^3$ | - | - | 1,4 ng/m$^3$ | 2,3 ng/m$^3$ |

Légende :
: Valeur cible dépassée
: Objectif de qualité dépassé
: Seuil de recommandation de l'OMS dépassé

Pour l'arsenic, le cadmium et le nickel, les moyennes annuelles relevées sont bien inférieures aux valeurs réglementaires pour ces métaux qui correspondent aux niveaux à atteindre, dans la mesure du possible afin de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble. De plus, concernant le plomb, la concentration moyenne annuelle est de 0,0051 µg/m$^3$ en 2024 ce qui est bien plus faible que l'objectif de qualité qui est de 0,25 µg/m$^3$ ainsi que la valeur limite annuelle (0,5 µg/m$^3$).

**Données locales**

Des mesures de qualité d'air ont été réalisées en 2021 par l'établissement ArcelorMittal situé à Onnaing (voisin industriel situé à environ 2,59 km à l'Est du projet) dans le cadre de son Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Les mesures ont comporté des analyses sur 3 traceurs de risques : l'acétaldéhyde, le formaldéhyde et le pentane. En effet, dans le cadre du IEM réalisé, uniquement l'exposition par voie d'inhalation a été étudiée.

**Les traceurs de risque retenus dans le cadre de l'interprétation de l'état des milieux réalisé par ArcelorMittal ne comporte pas sur les mêmes polluants qui seront émis par les futures activités du site LICAMAX.**

**A noter également que la localisation des points des mesures dans le cadre de l'IEM du site ArcelorMittal est hors zone d'influence (zone impactée) des émissions du future site LICAMAX.**

#### VI.5.2.2.2 DONNEES SUR LE SOL

**Données locales**

Absences des mesures permettant de caractériser l'état des sols dans l'environnement proche du futur site LICAMAX et notamment dans la zone impactée par les futures émissions atmosphériques.

#### VI.5.2.2.3 COMPLETUDE DES MESURES

Ces mesures ont été réalisées en 2021 (mesures dans l'environnement réalisées dans le cadre de du dossier d'autorisation du site ArcelorMittal, notamment pour l'interprétation de l'état des milieux), elles sont incomplètes au vu des traceurs retenus précédemment :

- Pour la qualité de l'air : absence de l'ensemble des traceurs de risques et des traceurs d'émission retenus dans la présente étude (poussières inhalables, métaux, HCL, HF et oxydes d'azote). De plus, la localisation des mesures réalisées est hors zone d'influence en lien aux émissions atmosphériques du futur site LICAMAX (hors direction des vents dominants) ;
- Pour les sols : absence des mesures permettant de caractériser l'état actuel des sols au droit de la zone potentiellement impactée par les émissions du future site LICAMAX.

Ainsi, elles ne permettent pas de statuer sur la dégradabilité des milieux ni sur la compatibilité au regard des usages observés. **De ce fait, la réalisation de mesures complémentaires est donc nécessaire.**

### VI.5.2.3 REALISATION DE MESURES COMPLEMENTAIRES

#### VI.5.2.3.1 MILIEU AIR EXTERIEUR

En l'absence de données bibliographiques ou publiques précises disponibles pour déterminer la qualité de l'air au niveau de la zone d'étude, une campagne de mesures a été réalisée.

Ces mesures ont porté sur :

- Les concentrations dans l'air d'une part :
    - Mesures en continu sur des préleveurs séquentiels (partisols) pendant deux semaines (14 jours) : poussières inhalables ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$), métaux particulaires (Élément C, Élément G, Co, Li, Mn, Élément D, Ni, Élément E, Élément F, As) ;
    - Mesures sur des tubes passifs pendant deux semaines (14 jours) : acide chlorhydrique (HCL), acide fluorhydrique (HF) et dioxydes d'azote (NOx) ;
- Les retombées atmosphériques d'autre part :
    - Mesures sur jauges Owen pendant un mois (30 jours) : poussières totales et métaux particulaires (Élément C, Élément G, Co, Li, Mn, Élément D, Ni, Élément E, Élément F, As).

Les périodes et durées des mesures réalisées sont détaillées dans le tableau suivant.

*Tableau 219. Période de réalisation de la campagne de mesures dans le cadre du IEM (Milieu AIR)*

| Paramètre | Campagne de mesure | Durée par campagne |
|---|---|---|
| Composés gazeux (HCL, HF, $NO_2$) | 4 au 18 juillet 2025 | 14 jours |
| Particules en suspension (particules inhalables et métaux) | 5 au 18 juillet 2025 | 14 jours |
| Retombées atmosphériques (particules et métaux) | 4 juillet au 4 août 2025 | 1 mois |

Les dépôts atmosphériques de métaux et de poussières sont mesurés bien qu'il ne s'agisse pas d'un milieu d'exposition. Cependant ces derniers peuvent permettre d'affiner l'interprétation des concentrations mesurées dans les sols et serviront également d'état initial dans le cadre de la mise en œuvre d'une surveillance environnementale du futur site.

Les mesures ont été effectuées par la société KALIAIR. Les rapports de mesures complets de ces campagnes sont disponibles en Annexe 11.

La définition des points de mesure a été effectuée en se basant sur :

- La délimitation du futur site LICAMAX,
- Les données météorologiques des 3 dernières années (2022-2024) de la station météorologique située à Valenciennes (Données Météo France). Il s'agit de la station météo plus proche du site situé à 4,8 km au Sud-Ouest,
- l'environnement local témoin (les zones situées en dehors des vents dominants et secondaires issus des données météorologiques des 3 dernières années – Station météo de Valenciennes – données Météo France),
- Les résultats d'une pré-modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques du site a permis de placer des points de mesure pertinents à proximité de la zone d'implantation du projet tenant compte de la présence de cibles (populations exposées aux émissions atmosphériques du projet),
- les zones habitées du secteur ainsi que les différents usages identifiées (l'usage des zones les plus impactées par les émissions du site),
- l'affectation au sol des zones cibles (riverains et sensibilité de l'environnement à la périphérie du site d'étude (établissement de santé, établissements scolaires entre autres).

Ainsi, 7 zones de prélèvement préliminaires ont été définies :

- 5 zones sous potentielle influence des émissions de l'usine LICAMAX ;
- 2 zones témoins éloignées du site (situées à 4,1 km et à 4,6 km de la limite du site LICAMAX) et non situées sous les vents dominants et secondaires.

Elles sont présentées dans le tableau suivant.

*Tableau 220. Inventaire des points de mesures IEM*

| Type d'exposition prévisionnelle par rapport au projet | Numéro du point | Coordonnées Lambert 93 | Description |
|---|---|---|---|
| Point de mesure impacté | P1 | X = 740 202 m<br>Y = 7 033 692 m | Voisin industriel – ASCOVAL<br>*Saint-Saulve au Nord du site* |
| Point de mesure impacté | P2 | X = 740 676 m<br>Y = 7 034 889 m | Particulier – Chemin des Bruilles<br>*Saint Saulve au Nord du site* |
| Point de mesure impacté | P3 | X = 740 057 m<br>Y = 7 034 565 m | Particulier – Rue du Vieil Escaut<br>*Bruay-sur-l'Escaut au Nord-Ouest du site* |
| Point de mesure impacté | P4 | X = 741 174 m<br>Y = 7 034 300 m | Particulier – Rue de Thiers<br>*Onnaing au Nord-Est du site* |
| Point de mesure impacté | P5 | X = 739 100 m<br>Y = 7 032 099 m | Particulier – Impasse de l'Ecluse<br>*Saint Saulve au Sud-Ouest du site* |
| Point de mesure non impacté (local témoin prépondérant) | T1 | X = 735 606 m<br>Y = 7 033 785 m | Particulier – Rue Léopold Dussart<br>*Raismes à l'Ouest du site* |
| Point de mesure non impacté (local témoin prépondérant) | T2 | X = 742 397 m<br>Y = 7 028 790 m | Particulier – Rue Henri d'Outreman<br>*Estreux au Sud-Est du site* |

*<u>Remarque :</u> l'ensemble de matrices et des substances seront recherchées sur l'ensemble des points des mesures retenus.*

La localisation des points de mesure est présentée dans la figure suivante.

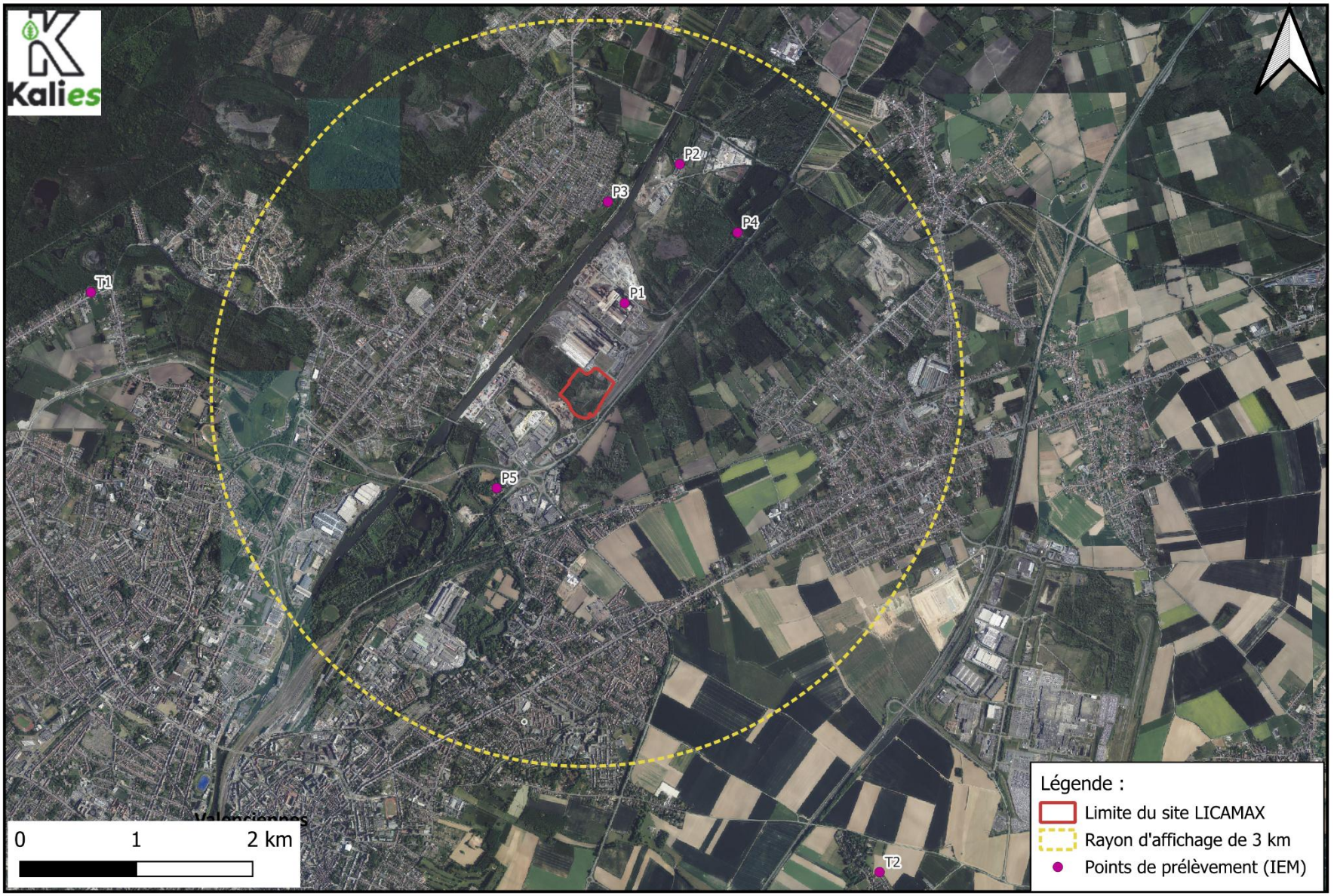



*Figure 238. Localisation des points de mesures pour déterminer la qualité de l'air*

Au cours de la campagne de mesure, une station météorologique a été implantée à proximité du point de prélèvement témoin 1 (T1) dans la commune de Raismes, afin de disposer des conditions météorologiques, et en particulier la vitesse et la direction des vents, spécifiques à la zone d'étude.

**Rose de vents correspondant à la période de prélèvement sur des préleveur séquentiels (mesures en continue des poussières inhalables et métaux particulaires)**

La rose de vents établie sur la période comprise entre le 5 juillet et le 18 juillet (présentée ci-après) indique que les vents dominants sont du secteur Sud/Sud-Ouest/Ouest (180° à 280°) soit 74,5 % des observations. Les vents secondaires proviennent du secteur Sud-Est (100° à 140°) soit 13,7 % des observations.

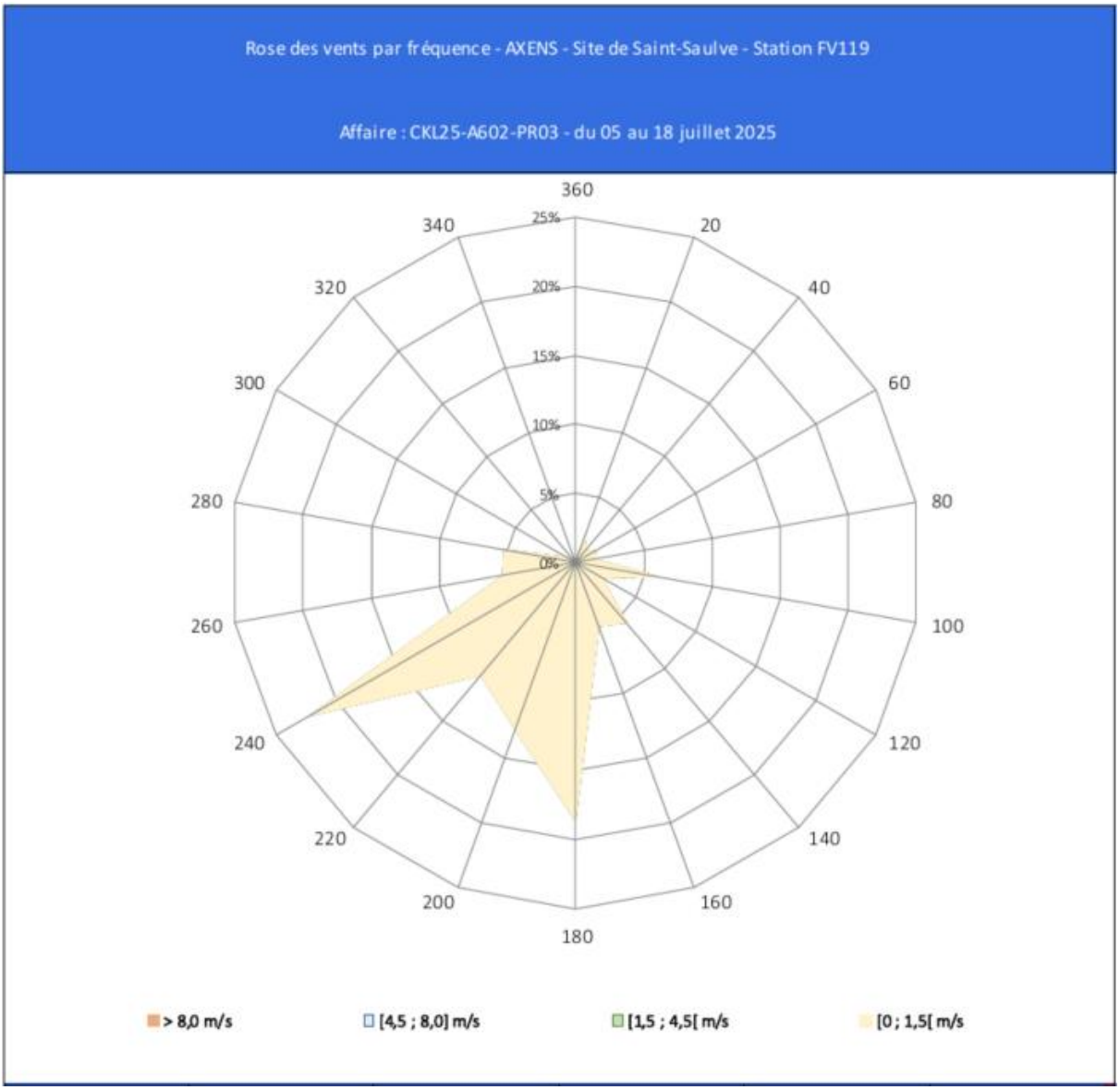



*Figure 239. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 5 juillet au 18 juillet 2025*

**Rose de vents correspondant à la période de prélèvement sur des préleveur passifs (mesures des polluants gazeux)**

La rose des vents établie sur la période comprise entre le 4 juillet et le 11 juillet 2025 (présentée ci-après) indique que les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest / Ouest (220° à 280°) soit 59,7 % des observations. Les vents secondaires provient du secteur Est (pic à 100°) et du Sud (pic à 180°) soit 12,1 % et 11,2 % des observations respectivement.

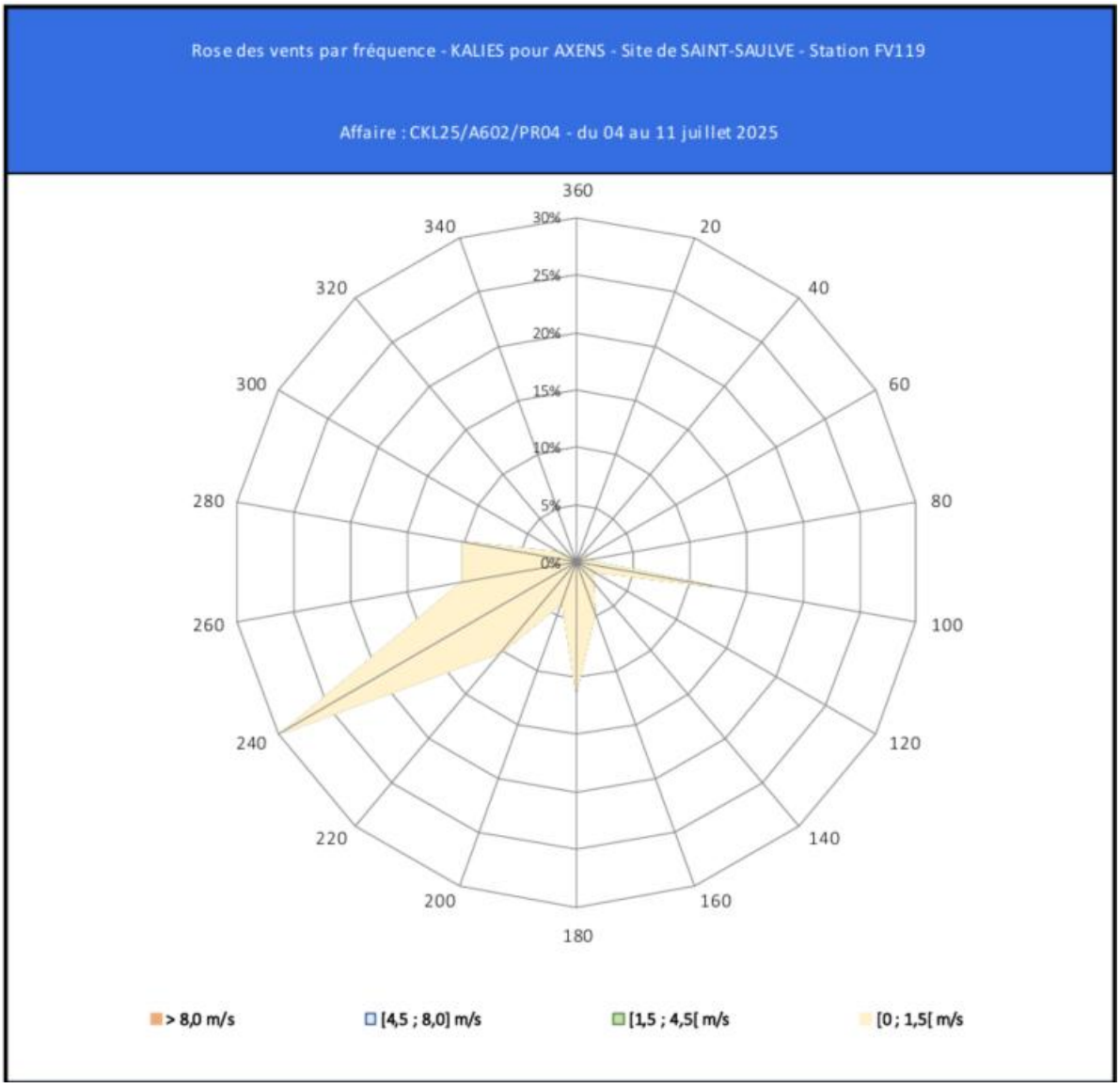



*Figure 240. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 4 juillet au 11 juillet 2025*

**Rose de vents correspondant à la période de prélèvement sur des jauges Owen (mesures des retombées atmosphériques)**

La rose des vents établie sur la période comprise entre le 4 juillet et le 4 août 2025 (présentée ci-après) indique que les vents dominants sont de secteur Sud-Est/ Sud / Sud-Ouest (140 °à 240 °) soit 74,2 % des observations. Les vents secondaires provient du secteur Est (60 °à 100 °) soit 8,6 % des observations.

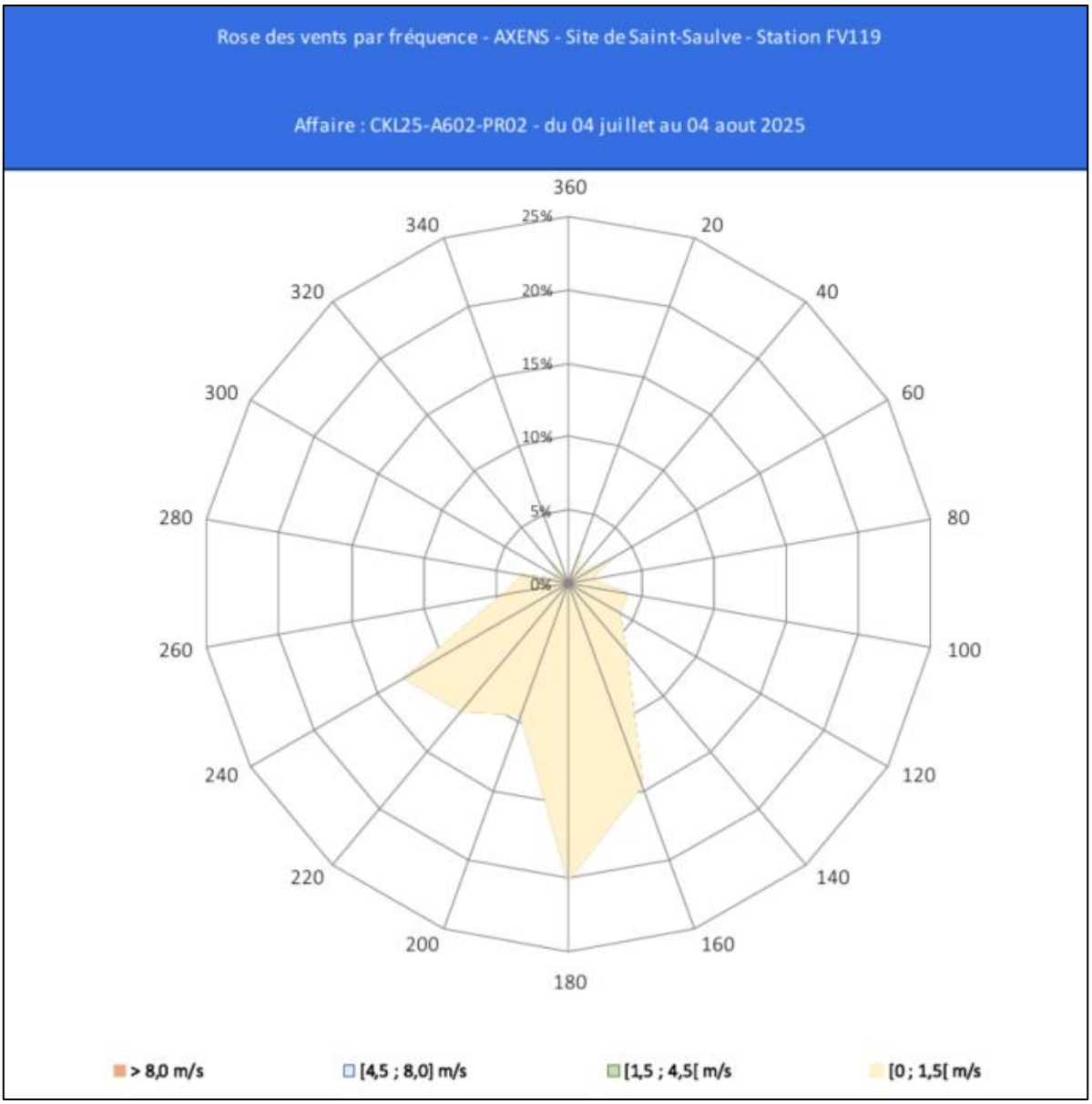



*Figure 241. Rose de vents à proximité immédiate de la zone d'étude (au point T1) durant la période du 4 juillet au 4 août 2025*

Sur la base de ces conditions météorologiques, la zone du point de prélèvement T1 située à l'Est du site dans la commune de Raismes, ainsi que la zone du point de prélèvement T2 située au Sud-Ouest dans la commune d'Estreux, peuvent donc être considérées comme « zone témoin » prépondérante, représentative du bruit de fond de la zone d'étude (zones hors vents dominants).

Pour mémoire, la rose des vents fournies par Météo France à la station de Valenciennes située à la commune de Prouvy, à environ 4,5 km au Sud-Ouest du site LICAMAX indique que les vents dominants proviennent des secteurs Sud et Sud-Ouest confirmant la tendance lors de la période de mesure (entre le 4 juillet et le 4 août 2025) et l'emplacement des zones témoins.

Les températures journalières enregistrées par la station Météo France durant la campagne de mesure varient entre 10,1°C à 31,1°C, avec une moyenne à 19,5°C. Ces données sont cohérentes avec les moyennes issues de la période 1991 - 2021 au cours des mois de juillet et août présentés précédemment. En effet, les températures moyennes pour ces deux mois étaient de 18,7 et 19,5°C.

La pluviométrie enregistrée par la station Météo France sur la campagne de mesures est de 81,8 mm/mois. Quatre épisodes pluvieux se distinguent les 6 et 7 juillet ainsi que les 20 et 24 juillet (22, 15, 11,4 et 12 mm). Il s'agit d'un été pluvieux par comparaison avec les moyennes issues de la période 1971-2011 au cours des mois de juillet et août (respectivement 35 et 42 mm).

## Relevé de la pluviométrie et de l'intensité des vents

Le graphique suivant présente les précipitations et l'intensité des vents durant la campagne de prélèvement.

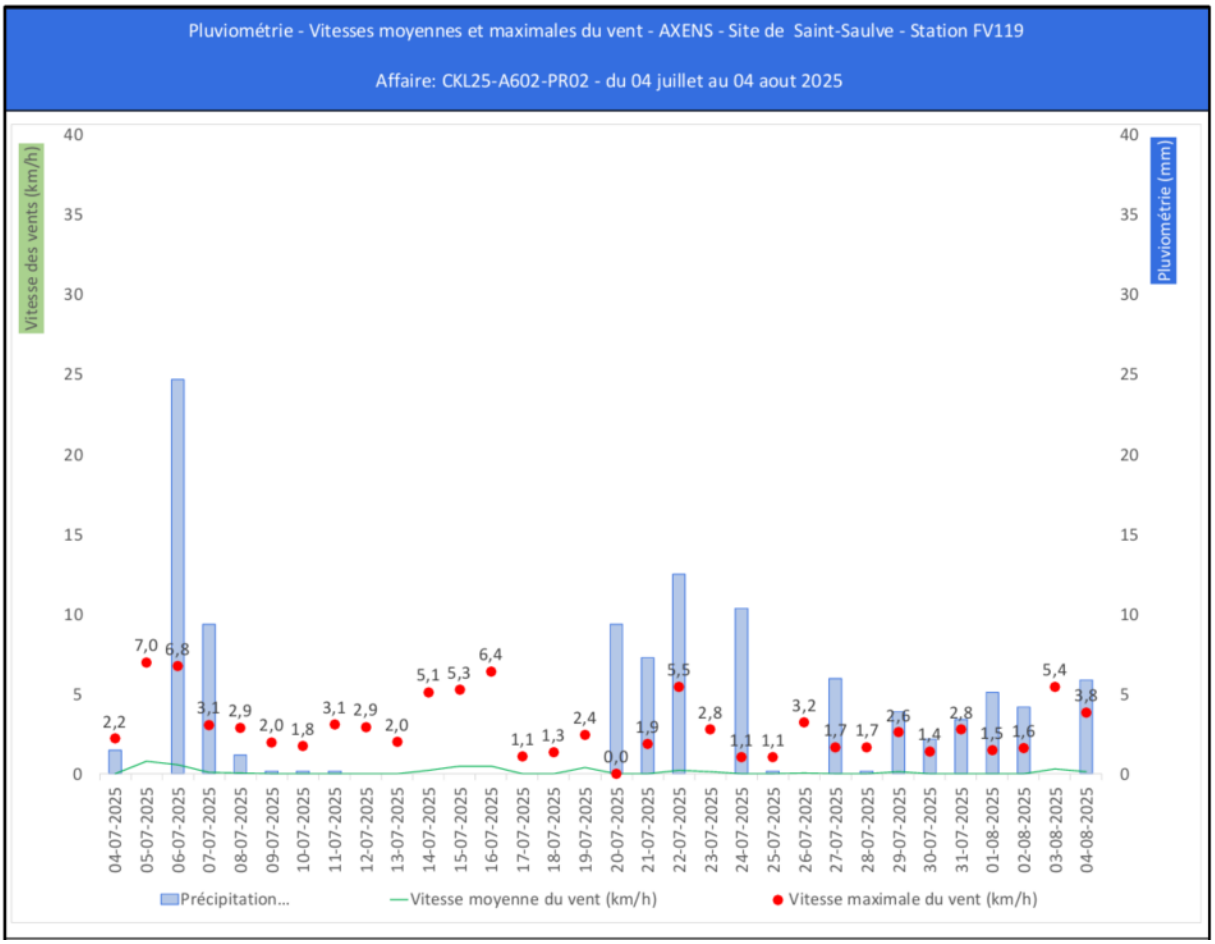



*Figure 242. Relevé de la pluviométrie de l'intensité des vents pendant la période du 4 juillet au 4 août 2025*

Les vitesses moyennes de vents enregistrées au cours de la période d'exposition sont principalement comprises entre 0 et 0,8 km/h, les vents faibles (< 1,5 m/s) représentent 100 % des vents totaux, toutefois nous notons des vitesses maximales moyennes plus élevées pouvant aller jusqu' à 7 km/h sur certains jours.

## Relevé de la pluviométrie et des températures

Le graphique suivant présente la température et les précipitations enregistrées sur la station au cours de la campagne de prélèvement.

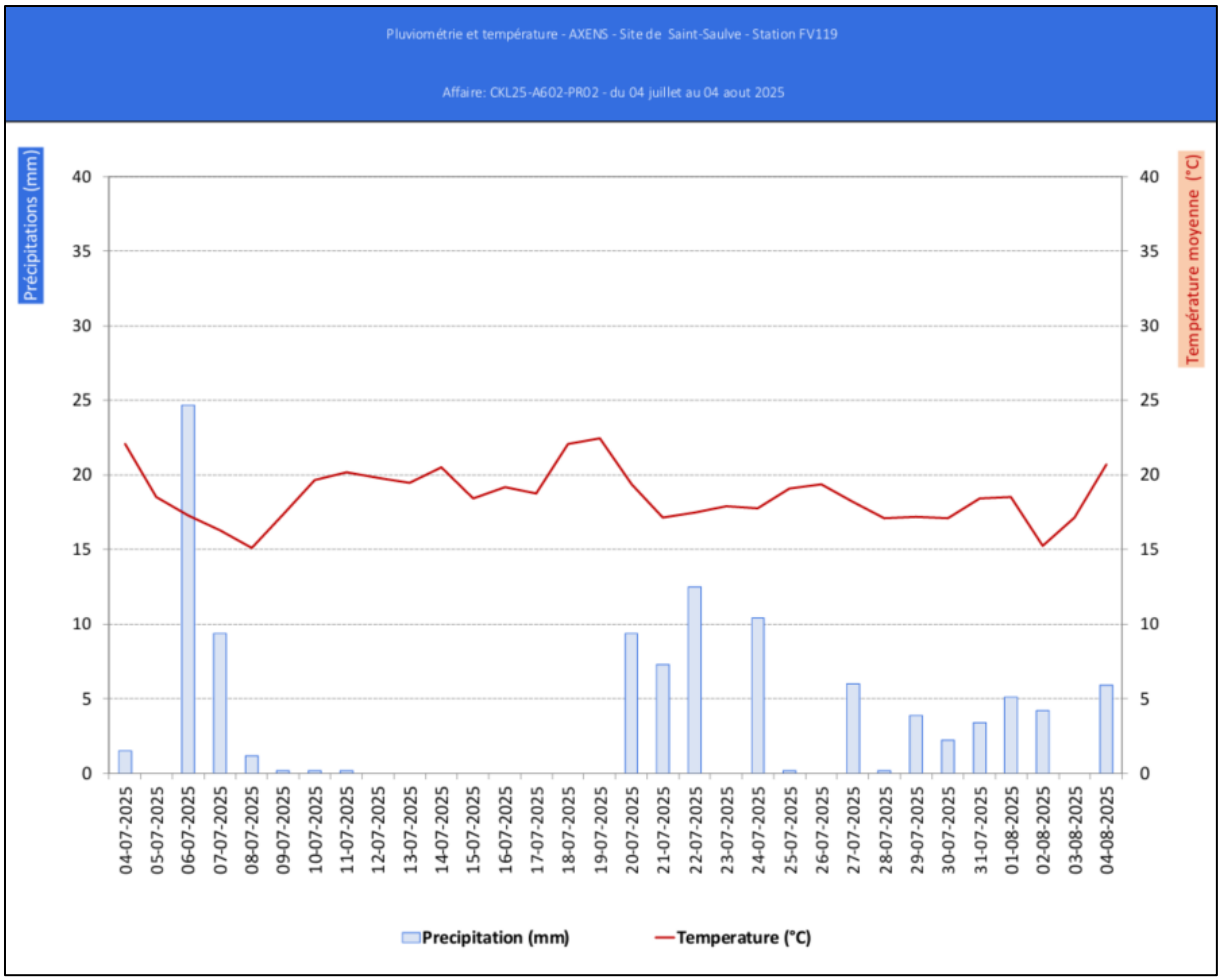



*Figure 243. Relevé de la pluviométrie et des températures durant la campagne de prélèvements (du 4 juillet au 4 août 2025)*

La température moyenne relevée pendant la période de prélèvement est de 18,6 °C alors que la température maximale relevée pendant la période de prélèvement est de 22,5 °C.

La pluviométrie totale mesurée pendant la période de prélèvement est de 108,1 mm sur 20 jours de pluies. Cependant, la pluviométrie maximale mesurée pendant la période de prélèvement est de 24,7 mm.

Les résultats des mesures dans l'air sont disponibles sur le tableau ci-dessous.

*Tableau 221. Synthèse des résultats des mesures (composés gazeux et particulaires) dans le milieu AIR et les retombées atmosphériques (1/2)*

| Substances | Unité | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | T1 | T2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Milieu AIR*** | | | | | | | | |
| NOx ($NO_2$) | µg/m³ | 9,80 | 7,80 | 8,55 | 7,70 | 12,50 | 7,40 | 7,80 |
| Acide fluorhydrique (HF) | µg/m³ | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| Acide chlorhydrique (HCl) | µg/m³ | 1,35 | 1,30 | 1,35 | 6,65 | 1,35 | 1,35 | 150,65 |
| $PM_{10}$ | µg/m³ | 18,40 | 12,60 | 15,40 | 28,10 | 13,90 | 16,80 | 13,00 |
| $PM_{2,5}$ | µg/m³ | 12,00 | 7,20 | 9,90 | 18,00 | 7,70 | 13,20 | 8,40 |
| Élément C | ng/m³ | 249,00 | 169,00 | 226,00 | 351,00 | 189,00 | 84,50 | 225 |
| Élément G | ng/m³ | 104,00 | 104,00 | 104,00 | 104,00 | 104,00 | 22,70 | 104 |
| Cobalt (Co) | ng/m3 | 0,38 | 0,21 | 0,22 | 0,29 | 1,20 | 0,05 | 0,21 |
| Lithium (Li) | ng/m3 | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,53 | 2,70 | 0,09 | 0,42 |
| Manganèse (Mn) | ng/m3 | 26,90 | 13,40 | 10,60 | 18,10 | 13,70 | 4,40 | 9,8 |
| Élément D | ng/m3 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,18 | 0,83 |
| Nickel (Ni) | ng/m3 | 5,90 | 3,40 | 3,50 | 3,70 | 5,20 | 1,50 | 3,8 |
| Élément E | ng/m3 | 3,10 | 2,20 | 2,80 | 3,00 | 2,50 | 1,20 | 4,4 |
| Élément F | ng/m3 | 13,30 | 5,60 | 11,50 | 13,50 | 8,70 | 5,10 | 12,2 |
| Arsenic (As) | ng/m3 | 0,78 | 0,45 | 0,57 | 0,49 | 28,90 | 0,20 | 0,42 |
| ***Retombées atmosphériques*** | | | | | | | | |
| Poussières totales | mg/m²/j | 59,80 | 84,30 | 68,00 | 86,80 | 126,00 | 96,70 | 111,00 |
| Élément F | µg/m²/j | 0,84 | 0,99 | 0,80 | 1,00 | 0,90 | 0,91 | 0,76 |
| Manganèse | µg/m²/j | 31,20 | 2,00 | 3,20 | 15,50 | 2,30 | 0,36 | 4,90 |
| Cobalt | µg/m²/j | 0,34 | 0,39 | 0,34 | 0,39 | 0,35 | 0,36 | 0,30 |
| Nickel | µg/m²/j | 3,40 | 3,90 | 3,40 | 3,90 | 3,45 | 3,60 | 3,00 |
| Arsenic | µg/m²/j | 0,34 | 0,39 | 0,34 | 0,39 | 0,35 | 0,36 | 0,30 |
| Élément E | µg/m²/j | 12,40 | 34,00 | 20,60 | 15,10 | 37,60 | 46,90 | 30,10 |

*Tableau 222. Synthèse des résultats des mesures (composés gazeux et particulaires) dans le milieu AIR et les retombées atmosphériques (2/2)*

| Substances | Unité | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | T1 | T2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Retombées atmosphériques*** | | | | | | | | |
| Élément C | µg/m²/j | 50,50 | 59,10 | 50,60 | 58,70 | 52,00 | 54,30 | 45,80 |
| Élément G | µg/m²/j | 8,40 | 9,85 | 8,50 | 9,80 | 8,70 | 9,10 | 7,60 |
| Lithium | µg/m²/j | 0,90 | 0,39 | 0,30 | 0,40 | 0,70 | 0,78 | 0,80 |
| Élément D | µg/m²/j | 8,40 | 9,90 | 8,50 | 9,80 | 8,70 | 9,10 | 7,60 |

### VI.5.2.3.2 MILIEU SOL

Pour rappel, l'absence des données bibliographiques et publiques précises disponibles pour déterminer la qualité des sols au niveau de la zone d'étude a permis de conclure sur la nécessite de réaliser des mesures complémentaires. De ce fait, une campagne de mesures a été réalisée concernant la complétude des données afin de statuer sur la dégradation des milieux et sur la compatibilité au regard des usages observés.

Les sondages de sols ont été réalisés en juillet 2025 par la société KALIES. Le rapport est joint en Annexe 11.

Au total 7 sondages ont été effectués à l'aide d'une tarière manuelle. La localisation des sondages est à l'identique que ceux retenus pour le milieu air (cf. Tableau 220 et Figure 238).

Afin de caractériser un sol en tant que milieu d'exposition, seule la tranche de sol comprise entre 0 et 20 cm est concernée. Les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'une truelle. Pour chacun des échantillons, 8 points de prélèvements ont été réalisés dans une maille de 50 $m^2$. Ainsi, les échantillons analysés sont tous des échantillons composites. Les échantillons sont prélevés dans des pots en verre, ce matériau n'interagissant pas avec les polluants recherchés.

D'après le guide BRGM, les prélèvements de sols doivent se faire préférentiellement :

- entre 0 cm et 3 cm de profondeur pour les sols non remaniés (espaces verts, espaces de jeux) ;
- entre 0 cm et 20 cm pour les sols agricoles et les jardins potagers à cause du remaniement des terres.

Les échantillons ont été conditionnés dans les règles de l'art, référencés de manière précise, et conservés dans des glacières avec pains de glace ou en réfrigérateur.

Les outils de prélèvement ont été nettoyés à l'eau entre deux points de prélèvement afin d'éviter toute contamination croisée.

Les analyses suivantes ont été réalisées :

- Métaux particulaires (Élément C, As, Élément G, Co, Li, Mn, Ni, Élément E, Élément F et Élément D).

Les échantillons de sols ont été analysés par le laboratoire EUROFINS (laboratoire accrédité par le COFRAC).

Les bordereaux d'analyses ainsi que les fiches de prélèvements sont disponibles Annexe 11.

Les méthodes d'analyse retenues et les limites de quantification associées sont données dans le tableau ci-après.

*Tableau 223. Techniques analytiques sur les prélèvements de sol* ***(Données sensibles – sous pli confidentiel)***

Les résultats des mesures dans les sols sont disponibles sur le tableau ci-dessous.

*Tableau 224. Synthèse des résultats des mesures dans le milieu SOLS*

| Substances | Unité | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | T1 | T2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Milieu SOLS*** | | | | | | | | |
| Élément C | mg/kg MS | 9460 | 10200 | 20300 | 8560 | 8900 | 10100 | 8390 |
| Arsenic | mg/kg MS | 8,70 | 7,55 | 5,12 | 7,75 | 6,57 | 7,57 | 5,42 |
| Élément G | mg/kg MS | 14,10 | 11,80 | 7,21 | 9,22 | 5,30 | 6,45 | 5,69 |
| Cobalt | mg/kg MS | 8,23 | 8,43 | 12,80 | 7,84 | 6,73 | 5,96 | 6,01 |
| Lithium | mg/kg MS | 20,20 | 20,50 | 46,50 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| Manganèse | mg/kg MS | 989 | 682 | 838 | 575 | 340 | 198 | 303 |
| Nickel | mg/kg MS | 31,70 | 30,10 | 34,10 | 18,40 | 14,30 | 15,30 | 13,10 |
| Élément E | mg/kg MS | 50,40 | 91,60 | 70,10 | 79,50 | 16,60 | 21,50 | 16,00 |
| Élément F | mg/kg MS | 173,00 | 140,00 | 37,80 | 97,50 | 116,00 | 79,90 | 126,00 |
| Élément D | mg/kg MS | 10,10 | 10,30 | 10,00 | 97,70 | 20,00 | 10,00 | 10,00 |

### VI.5.2.4 DEFINITION DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL TEMOIN

Les données caractérisant l'environnement local correspondent aux deux zones témoins situées en dehors des vents dominants et secondaires de la rose de vent de la station météo de Dunkerque (données météorologiques des 3 dernières années, cf. Tableau 220 et Figure 238).

## VI.5.3 ÉVALUATION DE LA DEGRADATION LOCALE DES MILIEUX

Cette première étape d'interprétation des résultats de mesure dans l'environnement a pour but de déterminer si les émissions (passées et présentes) de l'installation ou d'activités anciennes ou voisines contribuent à une dégradation des milieux. Le cas échéant, elle cherche à identifier et à hiérarchiser les sources contribuant à cette dégradation.

Pour estimer la dégradation du milieu et la compatibilité avec le projet, il sera considéré une approche par comparaison aux 2 zones témoins éloignées du projet puis une comparaison aux valeurs de référence.

### VI.5.3.1 COMPARAISON A L'ENVIRONNEMENT LOCAL TEMOIN

Pour estimer la dégradation des compartiments environnementaux susceptibles d'être impactés par les émissions du projet LICAMAX (à savoir, l'air et le sol), l'approche retenue est la comparaison des points de mesure aux points témoins. Il sera considéré que la différence peut être qualifiée de significative lorsque la comparaison « point de mesure / point témoin » amène une augmentation de plus de 30 %.

Les résultats qui présentent une concentration supérieure à 30% par rapport à l'un des deux points témoins sont surlignés en rose.

#### VI.5.3.1.1 MILIEU AIR EXTERIEUR

**Concentration dans l'air**

- Polluants gazeux : $NO_2$, HF et HCl

Concernant les polluants gazeux mesurés, à savoir : acide chlorhydrique (HCl), acide fluorhydrique (HF) et dioxydes d'azote (NOx), le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations moyennes mesurées avec l'environnement du local témoin (zones T1 et T2).

*Tableau 225. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les $NO_2$, HF et HCl*

| | Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Comparaison au point témoin (bruit de fond) T1 | $NO_2$ | 32% | 5% | 16% | 4% | 69% |
| | HF | 0% | 0% | 0% | 4% | 0% |
| | HCL | 0% | -4% | 0% | 393% | 0% |
| Comparaison au point témoin (bruit de fond) T2 | $NO_2$ | 26% | 0% | 10% | -1% | 60% |
| | HF | 0% | 0% | 0% | 4% | 0% |
| | HCL | -99% | -99% | -99% | -96% | -99% |

Des concentrations supérieures à 30 % par rapport à la zone T1 ont été relevée aux points P1 et P5 pour le dioxyde d'azote, ainsi qu'au point P4 pour l'acide chlorhydrique.

La zone P5 présente une concentration supérieure à 30 % par rapport à la zone témoin T2 notamment concernant le dioxyde d'azote. Concernant les autres paramètres (HF et HCL), l'ensemble des concentrations mesurées dans la zone d'étude reste inférieur aux concentrations observées dans le point témoin T2.

Il est à noter que la zone P5 présente des concentrations significativement supérieures aux deux zones témoins (T1 et T2) de l'ordre de 60 % concernant le dioxyde d'azote.

- Polluants particulaires : Poussières inhalables, Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, nickel, Élément E, Élément F et arsenic.

Concernant les polluants particulaires mesurés, à savoir : poussières inhalables ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$) et les métaux (Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, nickel, Élément E, Élément F, arsenic), le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations moyennes mesurées avec l'environnement du local témoin (zones T1 et T2).

*Tableau 226. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les poussières inhalables et métaux (Élément C, ÉLÉMENT G, Co, Li, Mn, ÉLÉMENT D, Ni, Élément E, Élément F et As)*

| | Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Comparaison au point témoin (bruit de fond) T1 | $PM_{10}$ | 9% | -45% | -19% | 98% | -29% |
| | $PM_{2,5}$ | 4% | -69% | -29% | 62% | -47% |
| | Élément C | 195% | 100% | 167% | 315% | 124% |
| | Élément G | 358% | 358% | 358% | 358% | 358% |
| | Cobalt | 660% | 320% | 340% | 480% | 2300% |
| | Lithium | 367% | 367% | 367% | 489% | 2900% |
| | Manganèse | 511% | 205% | 141% | 311% | 211% |
| | Élément D | 361% | 361% | 361% | 361% | 361% |
| | Nickel | 293% | 127% | 133% | 147% | 247% |
| | Élément E | 158% | 83% | 133% | 150% | 108% |
| | Élément F | 161% | 10% | 125% | 165% | 71% |
| | Arsenic | 290% | 125% | 185% | 145% | 14350% |
| Comparaison au point témoin (bruit de fond) T2 | $PM_{10}$ | 63% | -17% | 22% | 198% | 6% |
| | $PM_{2,5}$ | 97% | -41% | 34% | 209% | 0% |
| | Élément C | 11% | -25% | 0% | 56% | -16% |
| | Élément G | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | Cobalt | 81% | 0% | 5% | 38% | 471% |
| | Lithium | 0% | 0% | 0% | 26% | 543% |
| | Manganèse | 174% | 37% | 8% | 85% | 40% |
| | Élément D | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | Nickel | 55% | -11% | -8% | -3% | 37% |
| | Élément E | -30% | -50% | -36% | -32% | -43% |
| | Élément F | 9% | -54% | -6% | 11% | -29% |

| | Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Arsenic | 86% | 7% | 36% | 17% | 6781% |

En comparaison au point témoin T1, l'ensemble des points de la zone d'étude (à savoir les zones P1, P2, P3, P4 et P5) présentent des concentrations supérieures pour l'ensemble des métaux mesurés, à exception de l'Élément F au droit de la zone P2. De plus, la zone P4 montre également des concentrations supérieures en poussières inhalables ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$). En effet, la zone P4 est situé dans l'axe de vents dominants et à proximité des sites industriels voisins comme ASCOVAL (fonderie spécialisée dans la fabrication d'acier, fer, fonte entre autres) et OXYTEC.

En ce qui concerne le point témoin T2, des concentrations supérieures ont été observées concernant les composés suivantes :

- Poussières inhalables : augmentation de la concentration de $PM_{10}$ pour les zones P1 et P4 et de $PM_{2,5}$ pour les zones P1, P3 et P4 ;
- Élément C : uniquement la zone P4 présente des concentrations supérieures à 30 % en comparaison au point témoin T2. Pour rappel, il s'agit de la zone située à l'axe des vents dominants et à proximité des sites industriels voisins ;
- Cobalt : les zones P1, P3 et P4 montrent des concentrations supérieures à 30 % en comparaison au point témoin T2 ;
- Lithium : uniquement la zone P5 présent des concentrations supérieures à 30 % en comparaison au point témoin T2 ;
- Manganèse : l'ensemble des zones d'études montrent des concentrations plus importantes en comparaison au point témoin T2, sauf pour le point P3.
- Nickel et arsenic : les zones P1 et P4 montrent des concentrations supérieures à 30 % en comparaison au point témoin T2 concernant le nickel, et les zones P1, P3 et P4 concernant l'arsenic.

**Retombées atmosphériques**

- Polluants particulaires : poussières totales et métaux (Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, nickel, Élément E, Élément F et arsenic)

Concernant les polluants particulaires mesurés, à savoir : poussières totales et les métaux (Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, nickel, Élément E, Élément F, arsenic), le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations moyennes mesurées avec l'environnement du local témoin (zones T1 et T2).

*Tableau 227. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les métaux (Élément C, Element G, Co, Li, Mn, Element D, Ni, Élément E, Élément F et As) et poussières totales*

| | Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Comparaison au point témoin (bruit de fond) T1 | Poussières totales | -38% | -13% | -30% | -10% | 30% |
| | Élément F | -7% | 9% | -12% | 10% | -1% |
| | Manganèse | 8519% | 452% | 784% | 4182% | 535% |
| | Cobalt | -7% | 9% | -6% | 8% | -3% |
| | Nickel | -6% | 8% | -6% | 8% | -4% |
| | Arsenic | -7% | 9% | -6% | 8% | -3% |
| | Élément E | -74% | -28% | -56% | -68% | -20% |
| | Élément C | -7% | 9% | -7% | 8% | -4% |
| | Élément G | -8% | 8% | -7% | 8% | -4% |
| | Lithium | 15% | -49% | -62% | -49% | -10% |
| | Élément D | -8% | 9% | -7% | 8% | -4% |
| Comparaison au point témoin (bruit de fond) T2 | Poussières totales | -46% | -24% | -39% | -22% | 14% |
| | Élément F | 10% | 29% | 5% | 31% | 18% |
| | Manganèse | 537% | -59% | -35% | 216% | -53% |
| | Cobalt | 11% | 30% | 12% | 28% | 15% |
| | Nickel | 13% | 30% | 13% | 30% | 15% |
| | Arsenic | 11% | 30% | 12% | 28% | 15% |
| | Élément E | -59% | 13% | -32% | -50% | 25% |
| | Élément C | 10% | 29% | 10% | 28% | 14% |
| | Élément G | 11% | 30% | 12% | 29% | 14% |
| | Lithium | 13% | -51% | -62% | -50% | -12% |
| | Élément D | 11% | 30% | 12% | 29% | 14% |

Concernant les retombées atmosphériques, uniquement le manganèse montre des concentrations plus importantes (concentrations supérieures à 30 %) par rapport au point témoin T1 pour l'ensemble des zones d'étude (P1, P2, P3, P4 et P5). En ce qui concerne le point T2, le manganèse montre des concentrations supérieures à 30 % uniquement pour les zones P1 et P4.

Finalement, pour l'Élément F, des concentrations supérieures à 30 % par rapport au point témoin T2 au droit de la zone P4.

#### VI.5.3.1.2 MILIEU SOL

- Métaux : Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, nickel, Élément E, Élément F et arsenic

Le tableau ci-dessous présente les résultats de comparaison des concentrations observées pour les métaux avec les zones témoins T1 et T2.

*Tableau 228. Résultats des comparaisons entre les différents points de mesures pour les métaux (Élément C, Elément G, Co, Li, Mn, Elément D, Ni, Élément E, Élément F et As)*

| | Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Comparaison au point témoin (bruit de fond) T1 | Élément C | -6% | 1% | 101% | -15% | -12% |
| | Arsenic | 15% | 0% | -32% | 2% | -13% |
| | Élément G | 119% | 83% | 12% | 43% | -18% |
| | Cobalt | 38% | 41% | 115% | 32% | 13% |
| | Lithium | 1% | 2% | 133% | 0% | 0% |
| | Manganèse | 399% | 244% | 323% | 190% | 72% |
| | Nickel | 107% | 97% | 123% | 20% | -7% |
| | Élément E | 134% | 326% | 226% | 270% | -23% |
| | Élément F | 117% | 75% | -53% | 22% | 45% |
| | Élément D | 1% | 3% | 0% | 877% | 100% |
| Comparaison au point témoin (bruit de fond) T2 | Élément C | 13% | 22% | 142% | 2% | 6% |
| | Arsenic | 61% | 39% | -6% | 43% | 21% |
| | Élément G | 148% | 107% | 27% | 62% | -7% |
| | Cobalt | 37% | 40% | 113% | 30% | 12% |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lithium | 1% | 2% | 133% | 0% | 0% |
| | Manganèse | 226% | 125% | 177% | 90% | 12% |
| | Nickel | 142% | 130% | 160% | 40% | 9% |
| | Élément E | 215% | 473% | 338% | 397% | 4% |
| | Élément F | 37% | 11% | -70% | -23% | -8% |
| | Élément D | 1% | 3% | 0% | 877% | 100% |

Des concentrations supérieures à 30 % par rapport aux zones témoins ont été observées pour l'Élément C au droit de la zone P3. Concernant l'arsenic, uniquement des concentrations supérieures à 30 % ont été observées aux zones P1, P2 et P4 en comparaison au point témoin T2.

Des concentrations supérieures à 30 % par rapport aux zones témoins ont été observées pour l'Élément E au droit de l'ensemble des zones d'étude, à exception de la zone P5. D'égale manière, le manganèse montre des concentrations supérieures à 30 % en relation aux zones témoins pour l'ensemble des zones d'étude, à exception du P5 en comparaison à la zone témoin T2.

Concernant l'Élément D, des concentrations supérieures à 30 % en comparaison aux deux points témoins ont été observées pour les zones P4 et P5.

Uniquement la zone d'étude P3 montre des concentrations supérieures à 30 % par rapport aux zones témoins pour le lithium.

Des concentrations supérieures à 30 % par rapport aux zones témoins ont été observées pour le nickel au droit des zones P1, P2 et P3 en comparaison au point témoin T1, et au droit des zones P1, P2, P3 et P4 en comparaison au point témoin T2.

Concernant l'Élément G, des concentrations supérieures à 30 % par rapport aux zones témoins ont été observées au droit des zones P1, P2 et P4. En ce qui concerne le cobalt, des concentrations supérieures à 30 % par rapport au point témoin T1 au droit des points P1, P2 et P4 ainsi qu'au droit des zones P1, P2 et P3 en comparaison au point témoin T2.

Finalement, en ce qui concerne l'Élément F, des concentrations supérieures à 30 % ont été observées aux points P1, P2 et P5 en comparaison au point témoin T1, et uniquement au point P1 en comparaison au point témoin T2.

## VI.5.3.2 COMPARAISON AUX REFERENTIELS LOCAUX OU NATIONAUX

### VI.5.3.2.1 MILIEU AIR EXTERIEUR

**Concentration dans l'air**

Les concentrations sont comparées aux concentrations moyennes mesurées dans la région des Hauts-de-France en 2022 et aux concentrations moyennes annuelles en 2024 des stations de mesures localisées à proximité de la zone de projet d'après les données de ATMO Hauts-de-France (station Valenciennes Wallon et station Valenciennes Acacias).

*Tableau 229. Comparaisons des concentrations mesurées dans l'air autour du futur site LICAMAX aux concentrations mesurées par ATMO dans la région des Hauts-de-France et aux stations à proximité de la zone projet*

| Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 | Moyenne annuelle dans la région Hauts-de-France en 2022 | Moyenne annuelle en 2024 en station Valenciennes Wallon | Moyenne annuelle en 2024 en station Valenciennes Acacias |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ (µg/m³) | 9,80 | 7,80 | 8,55 | 7,70 | 12,50 | 8 | 23 | 13 |
| HF (µg/m³) | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | - | - | - |
| HCL (µg/m³) | 1,35 | 1,30 | 1,35 | 6,65 | 1,35 | - | - | - |
| $PM_{10}$ (µg/m³) | **18,40** | 12,60 | 15,40 | **28,10** | 13,90 | 16 | 15 | 13,5 |
| $PM_{2,5}$ (µg/m³) | **12,00** | 7,20 | 9,90 | **18,00** | 7,70 | 10 | 10 | - |
| Élément C (ng/m³) | 249,00 | 169,00 | 226,00 | 351,00 | 189,00 | - | - | - |
| Élément G (ng/m³) | 104,00 | 104,00 | 104,00 | 104,00 | 104,00 | - | - | - |
| Cobalt (ng/m³) | 0,38 | 0,21 | 0,22 | 0,29 | 1,20 | - | - | - |
| Lithium (ng/m³) | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,53 | 2,70 | - | - | - |
| Manganèse (ng/m³) | 26,90 | 13,40 | 10,60 | 18,10 | 13,70 | - | - | - |
| Élément D (ng/m³) | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | - | - | - |
| Nickel (ng/m³) | **5,90** | **3,40** | **3,50** | **3,70** | **5,20** | - | 2,30 (1) | - |
| Élément E (ng/m³) | 3,10 | 2,20 | 2,80 | 3,00 | 2,50 | - | - | - |
| Élément F (ng/m³) | 13,30 | 5,60 | 11,50 | 13,50 | 8,70 | - | - | - |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsenic (ng/m$^3$) | **0,78** | **0,45** | **0,57** | **0,49** | **28,90** | - | 0,37 (1) | - |

***Remarques :***

***Les concentrations surlignées en gris correspondent aux concentrations supérieures à la moyenne annuelle dans la région Hauts-de-France en 2022.***

***Les concentrations en gras correspondent aux concentrations supérieures à celles mesurées par les stations de surveillance plus proches au futur site LICAMAX en 2024.***

*(1) Les concentrations mesurées par les stations de surveillances pour le nickel et arsenic correspondent à des mesures différées durant la période 2022 à 2024.*

Les concentrations de dioxyde d'azote mesurées au niveau des zones P1, P3 et P5 sont supérieures à la moyenne annuelle mesurée dans la région Hauts-de-France, toutefois elles sont inférieures aux concentrations mesurées aux stations de mesures à Valenciennes Wallon et Valenciennes Acacias en 2024.

En ce qui concerne les poussières inhalables ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$), les concentrations mesurées au niveau des zones P1 et P4 sont supérieures aux valeurs de référence (moyenne annuelle dans la région des Hauts-de-France en 2022 et aux moyennes annuelles des stations de surveillance les plus proches du site en 2024). Au niveau de la zone P3, la concentration de $PM_{10}$ est du même ordre de grandeur que celle mesurée par la station Valenciennes Wallon.

Le document complémentaire au guide de la surveillance dans l'air autour des installations classées de 2021 de l'Ineris regroupé en différentes fiches par substance présente des gammes de valeurs mesurées dans l'air ambiant selon la typologie de sites (ruraux, périurbains, urbains, trafic, industriels) pour plusieurs familles de substances (notamment des métaux). Ce guide est cité dans la question 17 « *Quels référentiels de valeurs caractéristiques de milieux non dégradés peuvent être utilisés ? » du guide « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires* » de l'Ineris de septembre 2021. Les valeurs sont comparées aux concentrations mesurées dans le cadre de cette présente IEM dans le tableau ci-après.

*Tableau 230. Comparaisons des concentrations mesurées dans l'air autour du projet LICAMAX aux concentrations mesurées et reprises dans les fiches de l'Ineris en lien avec le guide de la surveillance dans l'air autour des installations classées de 2021*

| Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 | Concentration en milieu rural | Concentration en milieu urbain | Concentration en milieu industriel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ (µg/m$^3$) | 9,80 | 7,80 | 8,55 | 7,70 | 12,50 | 4,1 | 13,7 | 9,3 |
| Nickel (ng/m$^3$) | 5,90 | 3,40 | 3,50 | 3,70 | 5,20 | 0,4 | 1,7 | 6,2 |
| Arsenic (ng/m$^3$) | 0,78 | 0,45 | 0,57 | 0,49 | 28,90 | / | 0,1 | 0,4 |

En comparaison aux valeurs de référence des fiches d'INERIS, les concentrations des paramètres présentés dans le tableau ci-dessus sont :

- Pour le dioxyde d'azote : toutes inférieures aux concentrations retrouvées dans le milieu urbain. Les zones P1 et P5 présentent des concentrations supérieures à la concentration retrouvée en milieu industriel. Finalement, l'ensemble des concentrations mesurées dans la zone d'étude présentent des valeurs supérieures vis-à-vis de la concentration retrouvée en milieu rural ;
- Pour le nickel : toutes inférieures aux concentrations retrouvées dans le milieu industriel. Toutefois, les concentrations mesurées dans l'ensemble des zones d'études sont toutes supérieures aux concentrations retrouvées dans les milieux rural et urbain ;
- Pour l'arsenic : toutes supérieures aux concentrations retrouvées dans les milieux urbain et industriel (aucune concentration de référence pour l'arsenic dans le milieu rural).

Les paramètres suivants ne disposent pas de valeurs de référence dans l'air :

- HF et HCl (acides fluorhydrique et chlorhydrique) ;
- Métaux : Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, Élément E et Élément F.

**Retombées atmosphériques**

- Métaux : Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, nickel, Élément E, Élément F et arsenic

Les concentrations sont comparées aux valeurs de références concernant les dépôts atmosphériques.

*Tableau 231. Résultats des dépôts particulaires mesurées autour du futur site LICAMAX et comparaison avec les valeurs de référence*

| Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 | Valeur de référence |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Poussières (mg/m²/j) | 59,80 | 84,30 | 68,00 | 86,80 | 126,00 | 350 (3) |
| Arsenic (µg/m²/j) | 0,34 | 0,39 | 0,34 | 0,39 | 0,35 | 0,38 – 1,3 (1)<br>4 (3) |
| Cobalt (µg/m²/j) | 0,34 | 0,39 | 0,34 | 0,39 | 0,35 | 0,1 – 2,8 (2) |
| Manganèse (µg/m²/j) | 31,20 | 2,00 | 3,20 | 15,50 | 2,30 | 43 - 55 (1) |
| Nickel (µg/m²/j) | 3,40 | 3,90 | 3,40 | 3,90 | 3,45 | 3,2 – 4,0 (1)<br>15 (3) |

*(1) Moyenne INERIS en rural et urbain (2013-DRC-13-136338-06193B)*

*(2) P25 – P95 des mesures réalisées en Haute Normandie entre 2009 et 2015*

*(3) Technical Instructions on Air Quality Control – TA Luft, 2002*

L'ensemble des paramètres mesurés (poussières et métaux particulaires) présentent des concentrations mesurées au niveau des zones d'étude (P1 au P5) inférieures ou du même ordre de grandeur (soit dans l'intervalle des concentrations) des valeurs de référence (référentiels locaux ou nationaux).

Les paramètres suivants ne disposent pas de valeurs de référence concernant les dépôts atmosphériques :

- Métaux : Élément C, Élément G, lithium, Élément D, Élément E et Élément F.

### VI.5.3.2.2 MILIEU SOL

- Métaux : Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, nickel, Élément E, Élément F et arsenic

L'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) associé au Ministère en charge de l'Environnement et à la Région Nord-Pas-de-Calais, a édité un ouvrage intitulé « Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas-de-Calais » qui regroupe les concentrations attendues en Éléments Traces Métalliques dans différents horizons pédologiques.

L'ensemble des résultats de mesures réalisées dans les sols pour les 5 zones est comparé ci-après aux valeurs de références (cf. Tableau ci-dessous). Les valeurs de référence considérées sont les valeurs obtenues du référentiel pédo-géochimique du Nord Pas-de-Calais de l'INRA. Ces valeurs correspondent aux concentrations maximales retrouvées dans la partie superficielle du sol (LA).

*Tableau 232. Résultats des mesures complémentaires sur la qualité des sols en métaux et comparaison avec le référentiel local (concentrations en mg/kg MS)*

| Paramètres | Zone P1 | Zone P2 | Zone P3 | Zone P4 | Zone P5 | Référentiel local (1) | Sols ordinaires en France (2) | ATSDR, monographie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Élément C | 9460 | 10200 | 20300 | 8560 | 8900 | *Sous pli confidentiel* | | |
| Arsenic | 8,70 | 7,55 | 5,12 | 7,75 | 6,57 | 7,3 - 20,8 | | |
| Élément G | 14,10 | 11,80 | 7,21 | 9,22 | 5,30 | *Sous pli confidentiel* | | |
| Cobalt | 8,23 | 8,43 | 12,80 | 7,84 | 6,73 | 3,2 - 16,9 | 2,1 - 23 | - |
| Lithium | 20,20 | 20,50 | 46,50 | 20,00 | 20,00 | - | - | 1,3 -56 |
| Manganèse | 989 | 682 | 838 | 575 | 340 | 178 - 1179 | 110-4600 | - |
| Nickel | 31,70 | 30,10 | 34,10 | 18,40 | 14,30 | 7 - 39,6 | 2,1 - 60 | - |

*(1) Référentiel pédo-géochimique du Nord Pas de Calais de l'INRA (P5-P95 sols de surface)*

*(2) INRA, 1997*

L'ensemble des paramètres mesurés au niveau des zone d'études (du P1 au P5) sont inférieures ou dans la gamme du bruit de fond local, des sols de surface du Nord-Pas de Calais et des valeurs ordinaires en France.

Les paramètres suivants ne disposent pas de valeurs de référence concernant la qualité des sols :

- Métaux : Élément D, Élément E et Élément F.

### VI.5.3.3 CONCLUSION SUR LA DEGRADATION DES MILIEUX

Nous considérons qu'une dégradation locale semble être mise en évidence lorsque la concentration mesurée sur l'un des points de mesure est supérieure à 30% par rapport à l'un des deux points témoins et que la concentration est supérieure au référentiel local ou lorsque la concentration mesurée sur l'un des points de mesure est supérieure à 30% par rapport à l'un des deux points témoins lorsqu'il n'existe pas de référentiels locaux pour comparer.

Une dégradation locale est mise en évidence. Pour les milieux dégradés et les substances qui les dégradent, l'IEM doit être poursuivie pour évaluer leur compatibilité avec les usages constatés.

Les mesures réalisées ont été interprétées dans un premier temps par rapport aux valeurs de bruit de fond tant local que régional ou national en fonction des données disponibles. Il en ressort les points suivants :

- Dans l'air, les concentrations mesurées au niveau des zones d'étude (P1 au P5) sont supérieures aux concentrations mesurées au niveau des bruits de fond (zones témoins) pour l'ensemble des paramètres, à exception de l'acide fluorhydrique. De plus, les composés ayant des valeurs référentielles locales et/ou nationales montrent des concentrations mesurées autours du futur site LICAMAX plus élevées que ces valeurs de référence ;
- Dans les dépôts atmosphériques, uniquement une dégradation ponctuelle a été mise en évidence pour le manganèse et l'Élément F au niveau des zones d'étude (pour l'Élément F uniquement au droit de la zone P4 et pour le manganèse dans l'ensemble des points de mesures). Toutefois, les concentrations mesurées de manganèse autour du futur site LICAMAX

restent inférieurs aux valeurs de référence (référentiels locaux et/ou nationaux). En ce qui concerne l'Élément F, il ne comporte pas de valeur de référence ;

- Dans les sols, l'ensemble des métaux et éléments traces métalliques montrent des concentrations mesurées plus élevées que celles du bruit de fond (zones témoin). Cependant, ces paramètres montrent des concentrations dans l'environnement du projet inférieurs aux valeurs des sols de surface du Nord-Pas de Calais et des valeurs ordinaires en France, soit aux valeurs de référence, sauf pour l'Élément D, l'Élément E et l'Élément F qui ne comportent pas des valeurs de référence.

Pour le milieu air, les paramètres pour lequel l'évaluation de la compatibilité des milieux doit être réalisée sont les suivants :

- Polluants gazeux : HCl (acide chlorhydrique) et $NO_2$ (dioxyde d'azote) ;
- Poussières inhalables : $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$ ;
- Métaux : Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, nickel, Élément E, Élément F et arsenic.

Pour le milieu sol, les paramètres pour lequel l'évaluation de la compatibilité des milieux doit être réalisée sont les suivants :

- Métaux : Élément D, Élément E et Élément F (paramètres ayant une concentration supérieure à 30 % en comparaison au bruit de fond mais ne comportant pas de valeur de référence).

Pour les dépôts atmosphériques, il n'existe pas de valeurs réglementaires française. A noter qu'uniquement l'Élément F et le manganèse présentent des concentrations plus élevées que le bruit de fond. **De ce fait, la compatibilité des milieux ne peut pas être réalisée.**

# VI.5.4 ÉVALUATION DE LA COMPATIBILITE DES MILIEUX

Lorsqu'une dégradation locale des milieux est observée, il doit être estimé dans quelle mesure cet état dégradé peut compromettre ou non la compatibilité des milieux avec les usages constatés.

Cette démarche consiste à comparer les concentrations mesurées avec les valeurs de gestion relatives à la qualité des milieux, réglementaires ou non, ou si elles n'existent pas, à réaliser une quantification des risques à l'aide des feuilles de calcul appelées « grilles IEM ».

## VI.5.4.1 COMPARAISON AUX VALEURS DE GESTION

### VI.5.4.1.1 MILIEU AIR EXTERIEUR

Pour le milieu « air », si un impact est constaté pour une substance, alors la concentration de ce composé est comparée à des valeurs de gestion correspondant à la matrice investiguée. Les teneurs des composés pour lesquels une dégradation a été mise en évidence doivent donc être mises en perspective avec les valeurs de gestion. Ces dernières sont les valeurs réglementaires relatives à la

qualité de l'air extérieur (article R.221-1 du Code de l'environnement) et à défaut des valeurs guides fixées par l'OMS, l'ANSES et le HCSP.

Le tableau ci-après compare les valeurs de l'état actuel à ces valeurs de gestion.

*Tableau 233. Résultats des mesures complémentaires sur le milieu air extérieur*

| Zone de prélèvement (1) | Paramètre | Concentration moyenne sur la période (µg/m³) | Valeur de gestion (µg/m³) | Source de la valeur de gestion | Compatibilité |
|---|---|---|---|---|---|
| Zone P5 | $NO_2$ (µg/m³) | 12,50 | 40 | Valeur limite en moyenne annuelle civile (Art. R.221-1 CE) | Compatible |
| Zone P4 | $PM_{10}$ (µg/m³) | 28,10 | 40 | | Compatible |
| | $PM_{2,5}$ (µg/m³) | 18,00 | 25 | | Compatible |
| Zone P1 | Nickel (Ni) (ng/m³) | 5,90 | 20 | Valeur cible en moyenne annuelle civile (Art. R.221-1 CE) | Compatible |
| Zone P5 | Arsenic (As) (ng/m³) | 28,90 | 6 | | Non compatible ***(Polluant non émis par les activités du site LICAMAX – Voir remarque ci-après)*** |

*(1) Zone de prélèvement mettant en évidence la concentration mesurée plus élevée autour du futur site LICAMAX*

**La comparaison des concentrations mesurées par rapport aux valeurs de gestion montre que le milieu air extérieur est compatible avec les usages pour les poussières inhalables ($PM_{10}$ et $PM_{2,5}$) ainsi que pour le dioxyde d'azote puisque les concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs de gestion. Le milieu air extérieur est non compatible avec les usages pour l'arsenic étant donné que la concentration mesurée au droit de la zone P5 est supérieure à la valeur de gestion.**

***Remarque :***

***L'arsenic n'a pas été retenu en tant que substance d'intérêt (traceurs de risques et d'émission) lors de la démarche présentée au paragraphe VI.4.4. Ce paramètre a été retenu dans le cadre de l'interprétation de l'état des milieux (IEM) dans une approche majorante. En effet, la campagne de mesure permettant de caractériser les fumées sortant des fours de grillage, laquelle a été réalisée chez le partenaire industriel de LICAMAX situé en Chine, a permis d'identifier la présence d'arsenic dans les rejets sortant du four. Cependant, des différences entre la composition chimique des additifs utilisés entre les deux industriels ont pu être constatées. Les activités de LICAMAX n'émettront pas d'arsenic car il s'agit d'un métal qui n'est pas présent dans les matières premières utilisées pour la fabrication des poudres CAM. De ce fait, aucune émission d'arsenic (milieu air et sol) n'est attendue issue des activités du futur site LICAMAX. A titre d'information, ce composé a été retenu dans la quantification partielle des risques dans le paragraphe VI.5.4.2.***

Pour les paramètres suivants :

- Polluant gazeux : acide chlorhydrique (HCl)

- Métaux : Élément C, Élément G, cobalt, lithium, manganèse, Élément D, Élément E et Élément F

Ne disposent pas de valeur de gestion. Pour les paramètres ne disposant pas de valeur de référence dans les bases de données consultées, nous proposons donc une quantification partielle des risques dans le paragraphe VI.5.4.2.

#### VI.5.4.1.2 MILIEU SOL

Le milieu sol ne disposant pas de valeur de gestion dans les bases de données consultées, nous proposons donc une quantification partielle des risques dans le paragraphe VI.5.4.2 pour les paramètres suivants :

- Métaux : Élément D, Élément E et Élément F (paramètres retenus pour l'évaluation de la compatibilité des milieux car ils présentent une concentration supérieure à 30 % en comparaison au bruit de fond mais ils ne disposent pas de valeur de référence).

### VI.5.4.2 QUANTIFICATION PARTIELLE DES RISQUES

Concernant les substances et milieux pour lesquels il n'existe pas de valeur de gestion correspondant à la substance, au milieu et ses usages, la compatibilité des milieux avec leurs usages est évaluée à la suite d'une quantification partielle des risques. Le calcul d'indicateurs de risque (QD et ERI) est réalisé en considérant isolément chaque substance, chaque milieu concerné et chaque usage concerné.

Dans le cas d'un milieu dégradé, la grille de calcul suivante, permet une évaluation quantitative partielle des risques sanitaires, pour les substances et les milieux qui n'ont pu être comparés aux milieux naturels, à l'état initial de l'environnement ou à des valeurs de gestion réglementaires.

Les résultats de la quantification partielle des risques avec les grilles IEM sont interprétés selon les critères présentés dans le tableau ci-dessous (ces critères sont cohérents avec ceux définis pour les études « sites et sols pollués » par la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués et sont également repris dans la circulaire du 9 août 2013).

*Tableau 234. Grille d'interprétation des résultats*

| Intervalle de gestion des risques | | Interprétation des résultats |
|---|---|---|
| Effet à seuil | Effets sans seuil | |
| QD < 0,2 | ERI< $10^{-6}$ | L'état des milieux est compatible avec les usages constatés |
| 0,2 ≤ QD ≤ 5 | $10^{-6}$ ≤ ERI ≤ $10^{-4}$ | Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie |
| QD > 5 | ERI > $10^{-4}$ | L'état des milieux n'est pas compatible avec les usages |

Les calculs présentés ci-après concernent les adultes pour le milieu « air » et la voie d'exposition par inhalation ; les enfants pour le milieu « sol » et la voie d'exposition par ingestion (calcul majorant en termes de voie d'exposition par ingestion). L'aspect majorant dans les calculs d'IEM concerne ici les quotients de danger (QD) .

Pour l'ingestion de sols et poussières :

- Dans le calcul de la dose d'exposition intervient le rapport entre la quantité de sol/poussières ingérées et le poids des cibles.
- Pour les adultes le rapport est nettement plus faible que pour les enfants considérant que ces derniers ont un poids plus faible et un taux d'ingestion par les contacts main-bouche plus important.

Pour l'inhalation, les calculs de QD sont identiques pour les adultes et les enfants.

#### VI.5.4.2.1 MILIEU AIR

Les niveaux de risques pour les substances pour lesquelles une dégradation du milieu est observée et qui possèdent une VTR sont présentés ci-après. Le tableau suivant présente les hypothèses et les résultats de la quantification partielle des risques.

*Remarques :*

- *pour chaque substance, la zone de prélèvement présentant la teneur la plus importante a été retenue,*
- *si les données sont inférieures au seuil de détection, ce seuil de détection a été considéré dans le calcul de manière majorante.*

*Tableau 235. Quantification partielle des risques dans le milieu air*

| Paramètre | Zone de prélèvement | Concentration moyenne sur la période (µg/m³) | Temps journalier d'exposition (h) | Durée d'exposition (an) | Nombre de jour d'exposition annuel (jour) | Période sur laquelle est moyennée l'exposition (an) | VTR à seuil inhalation (µg/m³) | QD | VTR sans seuil inhalation (µg/m³)⁻¹ | ERI | Interprétation des résultats |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HCl | Zone P4 | 6,65 | 24 | 30 | 365 | 70 | 2,00E+01 | 0,333 | / | / | Incertitude |
| Élément C | Zone P4 | 0,351 | | | | | *Confidentiel* | *< 0,2* | / | / | Compatible |
| Élément G | Zones P1 – P5 | 0,104 | | | | | / | / | / | / | / |
| Cobalt | Zone P5 | 0,0012 | | | | | 1,00E-01 | 0,012 | 8,60E-04 | 4,42E-07 | Compatible |
| Lithium | Zone P5 | 0,0027 | | | | | / | / | / | / | / |
| Manganèse | Zone P1 | 0,0269 | | | | | 3,00E-01 | 0,090 | / | / | Compatible |
| Élément D | Zones P1 – P5 | 0,00083 | | | | | / | / | / | / | / |
| Nickel | Zone P1 | 0,0059 | | | | | 2,30E-01 | 0,026 | 1,70E-04 | 4,30E-07 | Compatible |
| Élément E | Zone P1 | 0,0031 | | | | | / | / | / | / | / |
| Élément F | Zone P4 | 0,0135 | | | | | *Confidentiel* | *< 0,2* | / | / | Compatible |
| Arsenic | Zone P5 | 0,0289 | | | | | 1,50E-02 | 1,927 | 1,50E-04 | 1,86E-06 | Incertitude |

Les principaux points ressortant de cette quantification partielle des risques sont les suivants :

- Les paramètres suivants : l'Élément G, le lithium, l'Élément D et l'Élément E ne présentent pas de valeur toxicologique de référence pour la voie inhalation et ne peuvent donc pas faire l'objet d'une quantification partielle des risques. Ces paramètres pour mémoire, ne dispose pas de valeur de gestion (limite pour la santé art. R.221-1 du Code de l'environnement) non plus.

- Les paramètres suivants : l'acide chlorhydrique (HCl) l'arsenic sont situés dans la zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie (vulnérabilité potentielle). En l'absence de valeur de gestion pour l'acide chlorhydrique (HCl), il peut être considéré que l'état actuel du milieu « air » est incertain (potentiellement vulnérable) sur ce paramètre. Il est à noter également que les analyses d'HCl dans l'air pendant la campagne de mesure sont toutes inférieures au seuil de quantification du laboratoire, à exception du point P4 durant la première semaine de mesures. Il est d'ailleurs anticipé par l'exploitant une valeur limite d'émission pour ce paramètre 10 fois plus faible que la VLE réglementaire applicable conformément à l'arrêté ministériel du 2 février 1998.

  **Pour mémoire, l'arsenic ne sera pas émis par les activités futures du site LICAMAX.**

- Pour les 5 autres paramètres (à savoir l'Élément C, le cobalt, le manganèse, le nickel et l'Élément F, les résultats montrent que l'état des milieux est compatible avec les usages constatés.

### VI.5.4.2.2 MILIEU SOL

Les niveaux de risques pour les substances pour lesquelles une dégradation du milieu est observée et qui possèdent une VTR sont présentés ci-dessous.

Pour rappel, les calculs de quantification des risques concernent les paramètres suivants :

- Métaux : Élément D, Élément E et Élément F.

Les tableaux suivants présentent les hypothèses retenues pour les 7 classes d'âges proposées par l'INERIS dans le rapport « Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS » du 23/06/2017.

*Tableau 236. Hypothèses retenues pour la quantification des risques du milieu sol pour chaque classe*

| Paramètres cibles | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 5 | Classe 6 | Classe 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe d'âge | 0 – 1 | 1 – 3 | 3 – 6 | 6 – 11 | 11 – 15 | 15 – 18 | >18 |
| Durée d'exposition théorique (an) | 1 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 12 |
| Poids corporel de l'individu (kg) | 7,6 | 12,4 | 17,8 | 28,7 | 47,2 | 60 | 70,4 |
| Quantité journalière de sol ingérée (mg/j) | 30 | 50 | 50 | 50 | 20 | 20 | 20 |
| Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition (substance sans seuil d'effet : Tm est assimilé à la durée de la vie entière, prise conventionnellement égale à 70 ans) | 70 | | | | | | |
| Nombre de jour d'exposition théorique annuelle (jour) | 365 | | | | | | |

Les résultats de la quantification partielle des risques pour ces sept classes sont présentés dans le tableau ci-après.

*Remarques :*

- *pour chaque substance, la zone de prélèvement sol présentant la teneur la plus importante a été retenue,*
- *si les données sont inférieures au seuil de détection, ce seuil de détection a été considéré dans le calcul de manière majorante.*

*Tableau 237. Quantification partielle des risques dans le milieu sol pour chaque classe*

| | Paramètre | Élément E | Élément D | Élément F |
|---|---|---|---|---|
| | Zone de prélèvement | Zone P2 | Zone P4 | Zone P1 |
| | Concentration dans les sols (mg/kg) | 91,60 | 97,70 | 173,00 |
| | VTR à seuil ingestion (mg/kg/j) | *Confidentiel* | *Confidentiel* | / |
| | VTR sans seuil ingestion (mg/kg/j)-1 | / | / | / |
| Classe 1 (0 à 1 ans) | QD | QD < 0,2 | 0,2 ≤ QD ≤ 5 | / |
| | ERI | / | / | / |
| | Interprétation des résultats | Compatible | Incertitude | / |
| Classe 2 (1 à 3 ans) | QD | QD < 0,2 | 0,2 ≤ QD ≤ 0,5 < 5 | / |
| | ERI | / | / | / |
| | Interprétation des résultats | Compatible | Incertitude | / |
| Classe 3 (3 à 6 ans) | QD | QD < 0,2 | 0,2 ≤ QD ≤ 0,5 < 5 | / |
| | ERI | / | / | / |
| | Interprétation des résultats | Compatible | Incertitude | / |
| Classe 4 (6 à 11 ans) | QD | QD < 0,2 | 0,2 ≤ QD ≤ 0,5 < 5 | / |
| | ERI | / | / | / |
| | Interprétation des résultats | Compatible | Incertitude | / |
| Classe 5 (11 à 15 ans) | QD | QD < 0,2 | QD < 0,2 | / |
| | ERI | / | / | / |
| | Interprétation des résultats | Compatible | Compatible | / |
| Classe 6 (15 à 18 ans) | QD | QD < 0,2 | QD < 0,2 | / |
| | ERI | / | / | / |
| | Interprétation des résultats | Compatible | Compatible | / |
| Classe 7 (> 18 ans) | QD | QD < 0,2 | QD < 0,2 | / |
| | ERI | / | / | / |

| Paramètre | Élément E | Élément D | Élément F |
|---|---|---|---|
| Zone de prélèvement | Zone P2 | Zone P4 | Zone P1 |
| Concentration dans les sols (mg/kg) | 91,60 | 97,70 | 173,00 |
| VTR à seuil ingestion (mg/kg/j) | *Confidentiel* | *Confidentiel* | / |
| VTR sans seuil ingestion (mg/kg/j)-1 | / | / | / |
| Interprétation des résultats | Compatible | Compatible | / |

Les principaux points ressortant de cette quantification partielle des risques sont les suivants :

- L'Élément F ne présente pas de valeur toxicologique de référence pour la voie ingestion et ne peut donc pas faire l'objet d'une quantification partielle des risques. Ce paramètre pour mémoire, ne dispose pas de valeur de gestion (limite pour la santé article R.221-1 du Code de l'environnement) non plus.
- L'Élément D est situé dans la zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie (vulnérabilité potentielle). En l'absence de valeur de gestion pour ce paramètre, il peut être considéré que l'état actuel du milieu « sol » est incertain (potentiellement vulnérable) sur ce paramètre.
- Pour l'autre paramètre (l'Élément E), les résultats montrent que l'état de milieux est compatible avec les usages constatés.

### VI.5.4.3 CONCLUSION SUR LA COMPATIBILITE DES MILIEUX AVEC LES USAGES

Afin de pouvoir vérifier la compatibilité du projet dans l'environnement dans lequel la société LICAMAX souhaite s'implanter, les résultats de l'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) doivent être interprétés selon la grille ci-après, extraite de la Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à Autorisation :

*Tableau 238. Tableau d'interprétation des résultats de l'IEM*

| **Comparaison aux valeurs de gestion** | **Quantification partielle des risques « grille IEM »** (en l'absence de valeur de gestion) | **Interprétation** |
|---|---|---|
| Concentrations mesurées < valeurs de gestion | QD < 0,2<br>ERI < $10^{-6}$ | L'état des milieux est compatible avec les usages |
| Incertitude sur la comparaison* | QD entre 0,2 et 5<br>ERI entre $10^{-6}$ et $10^{-4}$ | Milieu vulnérable[13]<br>Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie |
| Concentrations mesurées > valeurs de gestion | QD > 5<br>ERI > $10^{-4}$ | L'état des milieux n'est pas compatible avec les usages |

** Comparaison incertaine du fait d'incertitudes analytiques, d'un manque de représentativité des mesures, d'une évolution possible dans le futur entre autres.*

L'évaluation de l'état des milieux a permis de déterminer que :

- Dans le milieu air, les résultats concernant les paramètres étudiés montrent que l'état des milieux est **compatible** avec les usages constatés, à l'exception de **l'acide chlorhydrique** qui se trouve dans la zone d'incertitude et de l'arsenic qui est non compatible. **Toutefois, comme indiqué précédemment, les futures activités du site LICAMAX n'émettront pas d'arsenic. Ce composé a été retenu dans le cadre de la démarche IEM dans une approche sécuritaire.**

  Concernant l'acide chlorhydrique, il peut être considéré que l'état actuel du milieu « air » est incertain (potentiellement vulnérable) sur ce paramètre. Il est à noter également que les analyses d'HCl dans l'air pendant la campagne de mesure sont toutes inférieures au seuil de quantification du laboratoire, à l'exception du point P4 durant la première semaine de mesures. **Il est d'ailleurs anticipé par l'exploitant une valeur limite d'émission pour ce paramètre 10 fois plus faible que la VLE réglementaire applicable conformément à l'arrêté ministériel du 2 février 1998.**

- Dans le milieu sols, les résultats concernant les paramètres étudiés montrent que l'état des milieux est **compatible** avec les usages constatés, à l'exception de l'Élément D qui se trouve dans une zone d'incertitude (pour les classes d'âge 1 à 4).

[13] Dans la méthodologie de gestion des sites et sols pollués, le terme « vulnérable » désigne un milieu vers lequel un polluant peut être transféré. Dans la démarche appliquée aux ICPE (voir la circulaire du 9 août 2013), il désigne un milieu qui ne peut être qualifié ni de compatible, ni d'incompatible, du fait des résultats de la quantification des risques ou des incertitudes portant sur les mesures.

### VI.5.5 ÉVALUATION DE LA DEGRADATION LIEE AUX EMISSIONS FUTURES

L'IEM permet d'évaluer la vulnérabilité des milieux avant le début d'exploitation de l'installation. Une évaluation prospective des risques sanitaires sera réalisée pour évaluer l'impact des émissions futures dans le milieu Air et dans les Sols.

### VI.5.6 CONCLUSIONS DE L'IEM

L'analyse des émissions futures a montré une augmentation des flux pour les substances et milieux considérés. De ce fait, la réalisation d'une évaluation prospective des risques sanitaires est nécessaire. Elle est réalisée dans les paragraphes suivants.

## VI.6. ÉVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES

Pour rappel, les substances et voies d'exposition à prendre en compte ont été listées précédemment dans le schéma conceptuel. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 239. Substances et voies d'exposition retenues*

| Substance | Voie d'exposition | | |
|---|---|---|---|
| | Air | | |
| | Inhalation | Ingestion de sol | Ingestion via les denrées alimentaires* |
| Élément C | X | X | X |
| Cobalt | X | X | X |
| Manganèse | X | X | X |
| Nickel | X | X | X |
| Silicium | X | X | X |
| Élément D | X | X | X |
| Élément G | X | X | X |
| Lithium | X | X | X |
| Élément F | X | X | X |
| HF | X | / | / |
| HCl | X | / | / |
| $NO_x$ | X | / | / |
| Poussières totales ($PM_{10}$) | X | / | / |
| PM2,5 | X | / | / |

** A titre majorant, et sans connaître les possibilités d'évolution des terrains sous la dispersion (nouveaux jardins de riverains, nouveaux types de cultures, etc.), l'estimation du risque par l'ingestion des denrées alimentaires portera sur l'ensemble des matrices potentiellement présentes dans le domaine d'étude que ce soit en jardin privatif ou en culture intensive (légumes feuilles, légumes fruits, légumes racines, fruits, herbe, céréales,*

*bœuf, volaille, lait de vache, œuf). Le lait maternel sera également retenu pour les dioxines/furanes uniquement.*

*** Malgré la forme particulaire des poussières (PM) et leur retombée au niveau du sol, ces dernières ne sont pas susceptibles (à elle seules) de porter le risque sanitaire. C'est pourquoi le risque ingestion ne porte pas sur ce type de substance. La composition de ces dernières en revanche (par exemple métaux) est retenue dans le calcul du risque ingestion.*

***Remarque :***

***Le Lithium sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission.***

***L'Élément F sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission. Cela étant donné que, malgré l'absence de VTR pour ce composé, il porte une mention de dangers en tant que cancérogène catégorie 2.***

## VI.6.1 IDENTIFICATION DES DANGERS ET RELATIONS DOSE-REPONSE

Cf. VI.4.5 La mise en œuvre de cette méthodologie permet de retenir les 9 substances présentant le risque le plus élevé pour la santé humaine parmi l'ensemble des substances rejetées. Ces substances sont les suivantes :

*Tableau 240. Traceurs de risques retenus*

| Substance | N° CAS | Voie d'exposition | |
|---|---|---|---|
| | | Inhalation | Ingestion de sols, végétaux et animaux terrestres |
| Élément C | Confidentiel | X | X |
| Co | 7440-48-4 | X | X |
| Mn | 7439-96-5 | X | X |
| Ni | 7440-02-0 | X | X |
| Élément E | Confidentiel | X | X |
| Élément D | Confidentiel | X | X |
| Élément G | Confidentiel | X | X |
| HF | 7664-39-3 | X | / |
| HCl | 7647-01-0 | X | / |

**A noter, ce mode de sélection conduit à retenir l'ensemble des substances potentiellement cancérogènes ou mutagène chez l'homme.**

En plus de ces traceurs de risque sanitaire, les 4 traceurs d'émission suivants ont été retenus :

*Tableau 241. Traceurs d'émission retenus*

| Substance | N° CAS | Milieu d'exposition | |
|---|---|---|---|
| | | Air | Sols |
| NOx | / | X | / |

| Substance | N° CAS | Milieu d'exposition | |
|---|---|---|---|
| | | Air | Sols |
| Poussières totales (assimilées aux PM10) | / | X | / |
| PM2,5 | / | X | / |
| Li (*) | 7439-93-2 | X | X |
| Élément F (**) | Confidentiel | X | X |

*(*) Le Lithium sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission.*

*(**) L'Élément F sera retenu de manière majorante dans la suite de l'étude avec les métaux comme traceur d'émission. Cela étant donné que, malgré l'absence de VTR pour ce composé, il porte une mention de dangers en tant que cancérogène catégorie 2.*

# VI.6.2 CARACTERISATION DES EXPOSITIONS

## VI.6.2.1 DESCRIPTION DES SCENARIOS D'EXPOSITION

De façon générale pour cette étude, la durée d'exposition correspond au percentile 90 de la durée de résidence (30 ans).

### VI.6.2.1.1 CAS DE L'EXPOSITION PAR INHALATION

Pour l'exposition par inhalation, les scénarios d'exposition détaillent le temps passé à différents endroits de la zone impactée (budget espace-temps).

Les tableaux ci-dessous présente les scénarios retenus.

*Tableau 242. Scénario d'exposition par inhalation*

| Scénario | Description du scénario | Commentaire |
|---|---|---|
| Habitant « majorant » | 100 % du temps passé au niveau de l'habitation où les concentrations sont maximales à l'extérieur des limites du site | Scénario raisonnablement majorant préconisé dans tous les cas |
| Travailleur | 20 % du temps dans une entreprise voisine du site (8h/j, 218 j/an) | Recommandé si les lieux de travail sont plus impactés que les habitations |
| Habitant travailleur | 20 % du temps dans une entreprise voisine du site (8h/j, 218 j/an)<br>80 % à domicile | |

*Tableau 243. Indice d'exposition retenu en fonction des scénarios d'exposition*

| Scénario | Durée d'exposition journalière/ 24h<br>Élément F (-) | T (ans) | Tm (ans) | Nombre des jours par an/365<br>F (-) | Indice d'exposition |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Effets non cancérigènes*** | | | | | |
| Habitant « majorant » | 1 (24/24) | 30 | 30 | 1 (365/365) | 1,00E+00 |
| Travailleur | 0,333 (8/24) | 40(1) | 40(1) | 0,6 (218/365) | 1,99E-01 |
| Travailleur habitant | Exposition professionnelle = 0,333 (8/24) | 40(1) | 40(1) | 0,6 (218/365) | 1,99E-01 |
| | Exposition résidentielle = 0,667 (16/24) | 30 | 30 | 1 (365/365) | 6,67E-01 |
| ***Effets cancérigènes*** | | | | | |
| Habitant « majorant » | 1 (24/24) | 30 | 70 | 1 (365/365) | 4,29E-01 |
| Travailleur | 0,333 (8/24) | 40(1) | 40(1) | 0,6 (218/365) | 1,99E-01 |
| Travailleur habitant | Exposition professionnelle = 0,333 (8/24) | 40(1) | 70 | 0,6 (218/365) | 1,14E-01 |
| | Exposition résidentielle = 0,667 (16/24) | 30 | 70 | 1 (365/365) | 2,86E-01 |

*La concentration totale inhalée pour le scénario habitant travailleur correspond à la somme de la concentration inhalée tenant comptes des expositions professionnelle et résidentielle.*

*(1) Durée de carrière préconisée par le Guide INERIS « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » de septembre 2021.*

Ainsi, le calcul des quotients de danger et des excès de risque individuel, pour tous les polluants pour la voie « inhalation » prendra en considération l'ensemble des cas d'expositions à envisager sur la zone (tout lieu d'exposition en dehors du site, tout temps de présence, toute classe d'âge (nourrisson, enfant, adulte)). En effet, les calculs seront réalisés à partir de la concentration maximale au niveau du sol des mailles du domaine de calcul.

#### VI.6.2.1.2 CAS DE L'EXPOSITION PAR INGESTION

Du fait des différences de poids corporels et de consommation alimentaire de la population, différentes classes d'âge sont distinguées par la suite, nous avons retenu les 7 classes d'âge définies proposées par l'INERIS dans le rapport DRC-14-141968-11173C du 23 juin 2017 :

- classe 1 : de 0 à 1 an,
- classe 2 : de 1 à 3 ans,
- classe 3 : de 3 à 6 ans,
- classe 4 : de 6 à 11 ans,
- classe 5 : de 11 à 15 ans,
- classe 6 : de 15 à 18 ans,
- classe 7 : les plus de 18 ans.

La fréquence d'exposition des différents scénarios d'ingestion est de 365 jours par an.

**Cas de l'ingestion de sol**

Les données concernant la masse corporelle des cibles humaines et les quantités de sols ingérées sont celles décrites par l'INERIS dans le rapport DRC-14-141968-11173C du 23 juin 2017, à savoir :

*Tableau 244. Scénario d'exposition par ingestion de sol*

| | Classe 1 0-1 an | Classe 2 1-3 ans | Classe 3 3-6 ans | Classe 4 6-11 ans | Classe 5 11-15 ans | Classe 6 15-18 ans | Classe 7 > 18 ans |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poids corporel (kg) | 7,6 | 12,4 | 17,8 | 28,7 | 47,2 | 60 | 70,4 |
| Quantité de sol ingérée (kg/j) | $3.10^{-5}$ | $5.10^{-5}$ | $5.10^{-5}$ | $5.10^{-5}$ | $2.10^{-5}$ | $2.10^{-5}$ | $2.10^{-5}$ |

**Cas de l'ingestion de denrées alimentaires**

L'exposition de la population par ingestion de denrées alimentaires est fonction de ses habitudes alimentaires. Les valeurs centrales des quantités consommées prises en compte sont ceux décrites par l'INERIS dans le rapport DRC-14-141968-11173C du 23 juin 2017.

*Tableau 245. Scénario d'exposition par ingestion de denrées alimentaires*

| | Classe 1 0-1 an | Classe 2 1-3 ans | Classe 3 3-6 ans | Classe 4 6-11 ans | Classe 5 11-15 ans | Classe 6 15-18 ans | Classe 7 > 18 ans |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poids corporel (kg) | 7,6 | 12,4 | 17,8 | 28,7 | 47,2 | 60 | 70,4 |
| Quantité de légumes-feuilles ingérée (kg/j) | $6,60.10^{-3}$ | $2,20.10^{-2}$ | $7,59.10^{-3}$ | $9,95.10^{-3}$ | $1,19.10^{-2}$ | $1,23.10^{-2}$ | $2,39.10^{-2}$ |
| Quantité de légumes-fruits ingérée (kg/j) | $1,06.10^{-2}$ | $4,05.10^{-2}$ | $6,65.10^{-2}$ | $6,42.10^{-2}$ | $7.10^{-2}$ | $7,24.10^{-2}$ | $1,13.10^{-1}$ |
| Quantité de légumes-racines ingérée (kg/j) | $1,54.10^{-2}$ | $2,65.10^{-2}$ | $7,05.10^{-3}$ | $6,97.10^{-3}$ | $8,55.10^{-3}$ | $8,85.10^{-3}$ | $1,22.10^{-2}$ |
| Quantité de fruits ingérée (kg/j) | $1,61.10^{-2}$ | $5,27.10^{-2}$ | $8,97.10^{-2}$ | $8,97.10^{-2}$ | $8,32.10^{-2}$ | $8,21.10^{-2}$ | $1,60.10^{-1}$ |
| Quantité de viande ingérée (sauf volaille) (kg/j) | $8,90.10^{-3}$ | $3,13.10^{-2}$ | $3,19.10^{-2}$ | $3,19.10^{-2}$ | $3,90.10^{-2}$ | $3,88.10^{-2}$ | $4,66.10^{-2}$ |
| Quantité de volaille ingérée (kg/j) | $2,38.10^{-3}$ | $1,07.10^{-2}$ | $1,69.10^{-2}$ | $1,69.10^{-2}$ | $2,29.10^{-2}$ | $2,53.10^{-2}$ | $3,19.10^{-2}$ |
| Quantité d'œuf ingérée (kg/j) | $1,78.10^{-3}$ | $1,07.10^{-2}$ | $1,04.10^{-2}$ | $1,04.10^{-2}$ | $1,02.10^{-2}$ | $1,07.10^{-2}$ | $1,53.10^{-2}$ |
| Quantité de produits laitiers ingérée (kg/j) | $1,20.10^{-1}$ | $3,95.10^{-1}$ | $3,10.10^{-1}$ | $3,10.10^{-1}$ | $2,58.10^{-1}$ | $2,28.10^{-1}$ | $2,12.10^{-1}$ |

| | Classe 1<br>0-1 an | Classe 2<br>1-3 ans | Classe 3<br>3-6 ans | Classe 4<br>6-11 ans | Classe 5<br>11-15 ans | Classe 6<br>15-18 ans | Classe 7<br>> 18 ans |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quantité de lait maternel (L/j) | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

N'est pas retenue l'ingestion des produits des cultures (céréales, oléoprotéagineux), observées autour du site, car elles ne sont pas destinées à la consommation humaine locale. Bien qu'elles puissent être impactées par les émissions du site, ces cultures ne donnent pas lieu à une exposition des populations locales.

Parmi ces produits, seule la part de consommation exposée à la contamination, c'est-à-dire la part des aliments produits localement, est considérée dans la suite de l'étude. Il peut s'agir d'aliments produits par les consommateurs eux-mêmes (agriculteurs, personnes possédant un jardin), d'aliments achetés chez des agriculteurs locaux ou d'aliments produits localement par des particuliers et reçus en dons.

Les parts exposées à la contamination prises en compte sont celles décrites par l'INERIS dans le rapport DRC-14-141968-11173C du 23 juin 2017.

*Tableau 246. Part autoconsommée de denrées alimentaires végétales*

| Catégories (matrices) | Population générale |
|---|---|
| Légumes-feuilles | 25% |
| Légumes-fruits | 25% |
| Légumes-racines | 25% |
| Fruits | 10% |

*Tableau 247. Part autoconsommée de denrées alimentaires animales*

| Catégories (matrices) | Population générale |
|---|---|
| Viande de bœuf | 3% |
| Viande de volaille | 20% |
| Œufs | 4% |
| Produits laitiers | 15% |

Afin d'envisager toutes les possibilités à venir de développement personnel de jardin privatif à l'échelle des habitats du secteur d'étude, les calculs des quotients de dangers et des excès de risque individuel tiendront compte de l'ensemble de l'absorption potentielle des matrices (catégories ci-dessus). Il sera tenu compte, qu'au point de dépôt maximal en dehors du site, les doses journalières ingérées représentent l'ensemble des matrices même s'il est relativement improbable qu'à la zone de retombées maximale, nous retrouvions une culture à la fois de fruits et légumes diverses et variés et à la fois un élevage de gallinacés comme de vaches laitières.

Ainsi, les calculs pour la voie d'ingestion couvriront l'ensemble des configurations possibles du secteur d'étude.

## VI.6.2.2 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS DANS LES MILIEUX D'EXPOSITION

L'évaluation des risques sanitaires liés à l'implantation d'une installation industrielle nécessite de modéliser les niveaux d'exposition de la population à partir des différentes sources/milieux de l'environnement, via plusieurs modes de transfert et voies d'administration des polluants.

Les outils de modélisation utilisés sont les suivants :

- **AirAdvanced® Map** pour la dispersion atmosphérique,
- **KALRISK** pour le calcul des concentrations dans les milieux, les niveaux d'exposition et les niveaux de risque en fonction du temps. Cet outil a été développé sur la base des équations décrites dans le manuel « Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle »[14]

### VI.6.2.2.1 DANS L'AIR

Les estimations des concentrations moyennes dans l'air ambiant et des dépôts moyens au sol sont effectuées grâce à la réalisation d'une modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets du site.

**Domaine d'étude ou zone d'influence du site**

Le domaine d'étude est un domaine de 25 $km^2$ (5 km x 5 km) centré sur le site. Ce carré permet la restitution des retombées de l'installation. Concrètement, ce domaine permet d'identifier les zones impactées par les rejets de l'installation ainsi que celles au-delà desquelles l'impact des retombées atmosphériques est négligeable.

**Principe et validation du code de dispersion utilisé**

La simulation de l'impact à long terme de l'installation a été effectuée à l'aide d'un modèle gaussien statistique cartésien. Il s'agit du logiciel AirAdvanced® Map développé par la société SUEZ Aria Technologies.

Le principe du logiciel consiste à simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques réelles représentatives de la zone concernée.

À partir de cette simulation, peuvent être calculés :

- les concentrations de polluants dans l'air,
- les dépôts secs au sol de particules,
- les dépôts humides au sol de particules.

Le traitement statistique des résultats obtenus permet de calculer des valeurs de concentration moyenne.

Le logiciel permet de prendre en compte les effluents gazeux qui suivent parfaitement les mouvements de l'atmosphère ainsi que les polluants particulaires qui sont sensibles aux effets de la gravité. Avec une précision satisfaisante eu égard aux différentes incertitudes, il permet en outre une

[14] Rapport d'étude N°DRC-08—94882-16675B - 01/08/2010 - Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle

prise en compte simplifiée de l'influence du relief, mais ne permet pas d'intégrer la présence éventuelle d'obstacles significatifs par rapport à la hauteur de la cheminée et du panache.

Les simplifications imposées pour pouvoir utiliser une formulation mathématique rapide conduisent généralement à l'obtention de résultats majorants, particulièrement adaptés à la réalisation d'études d'impact d'installations industrielles.

Le code de calcul utilisé est similaire à celui de nombreux logiciels gaussiens utilisés à l'heure actuelle. Il a reçu l'agrément d'instances nationales telle le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) et internationales telle l'US-EPA (Agence Américaine de Protection Environnementale).

**Données d'entrée du modèle**

Les paramètres principaux de l'étude de dispersion sont :

- les données topographiques,
- les données météorologiques,
- les caractéristiques des espèces émises,
- les caractéristiques des sources,
- la définition des récepteurs,
- les paramètres de simulation.

**Données topographiques** : elles sont fournies par l'IGN sous la forme d'un modèle numérique de terrain, sont entrées sur toute la zone. Les coordonnées Lambert 93 des sources et des récepteurs considérés sont tirées d'un logiciel SIG (système d'information géographique) libre.

Le plan de la page ci-après permet de visualiser les divers éléments composant le domaine de calcul.

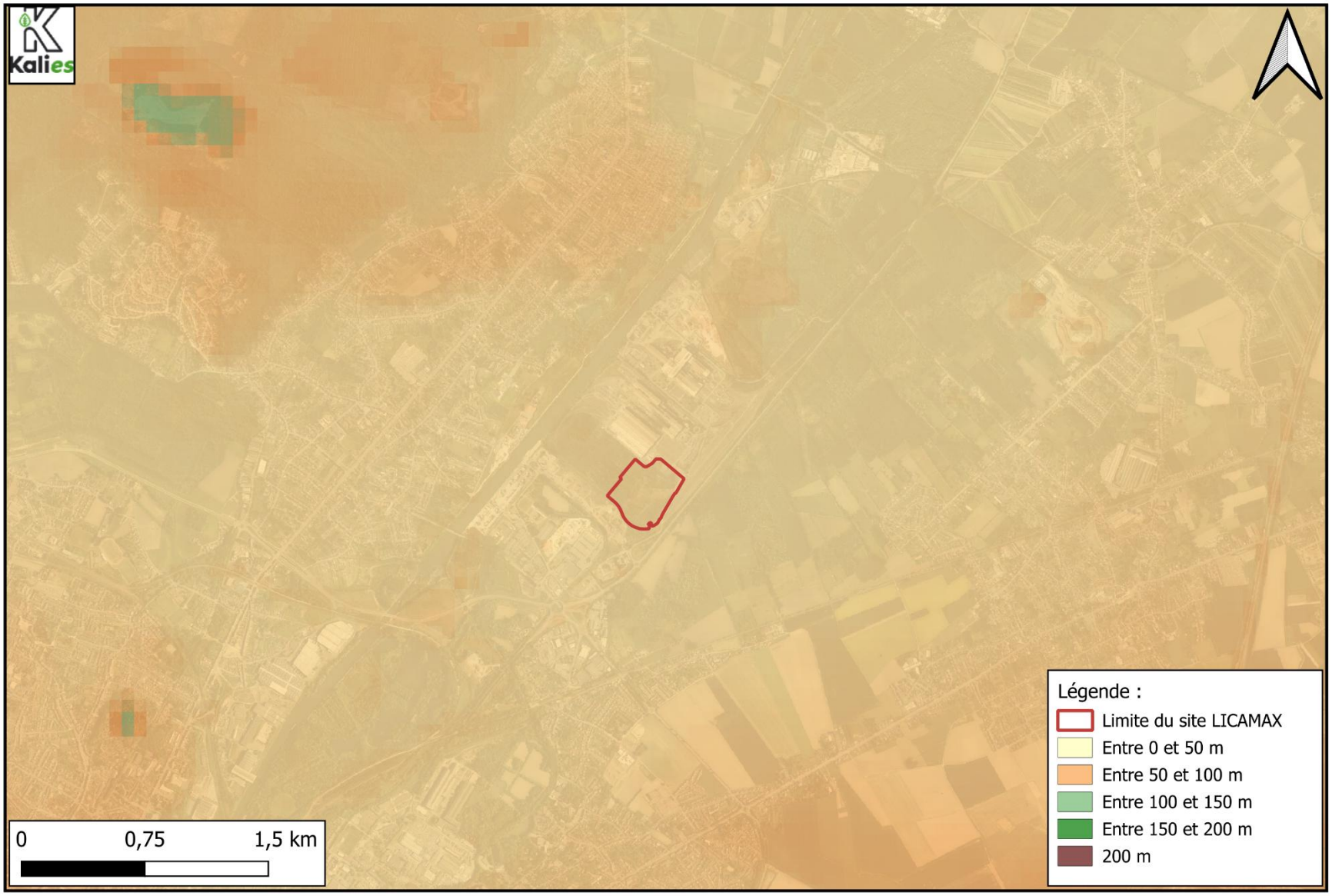



*Figure 244. Domaine de calcul*

**Données météorologiques** : elles ont été fournies par METEOGROUP. Elles comprennent les données horaires relatives à la direction et à la vitesse du vent, à la température et aux précipitations sur la station de Valenciennes. En ce qui concerne la nébulosité (ou couverture nuageuse), la station de Valenciennes ne dispose pas des données. De ce fait, les données de nébulosité proviennent de la station de Lille-Lesquin. Toutes ces données ont été acquises sur une durée de 3 ans, qui correspond à la durée minimale nécessaire à l'obtention d'une représentativité statistique (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France). Il s'agit des données horaires durant la période de 2022 - 2024.

Étant donné la proximité géographique (10,5 km au sud-ouest du site LICAMAX) et le relief de la région, les données météorologiques de la station de Valenciennes sont représentatives du site. En ce qui concerne la station de Lille-Lesquin, elle est située à 38 km au nord-ouest du site LICAMAX. Pour rappel, uniquement les données de nébulosité ont été considérées issus de cette station météorologique.

L'intégration de la totalité de ces données réelles dans le logiciel AirAdvanced® Map a permis de calculer pour chacun des cas, la classe de stabilité de Pasquill permettant de rendre compte du caractère neutre, stable ou instable de l'atmosphère.

La classification de l'atmosphère (de la classe A : très instable à la classe F : très stable) est réalisée dans AirAdvanced® Map à partir des caractéristiques du vent et des conditions d'ensoleillement tirées de la nébulosité, de la position géographique du site et de l'heure de la journée.

La stabilité de l'atmosphère est une variable qui rend compte de l'état de stratification thermique de l'atmosphère, c'est-à-dire de la façon dont la température évolue en fonction de l'altitude.

C'est une variable très importante pour les phénomènes de dispersion car elle influe fortement sur la hauteur du panache (liée à la vitesse de sortie du gaz de la cheminée et à la différence de température entre les fumées et l'air ambiant) et sur l'étalement latéral et vertical du panache.

La représentation de la rose des vents générale fournie en page suivante permet de constater que les vents les plus fréquents (vents dominants) sont de secteur sud-ouest et soufflent donc préférentiellement vers le nord-est.

Les figures en pages suivantes reprennent les roses de vents (générale et par classification de l'atmosphère).

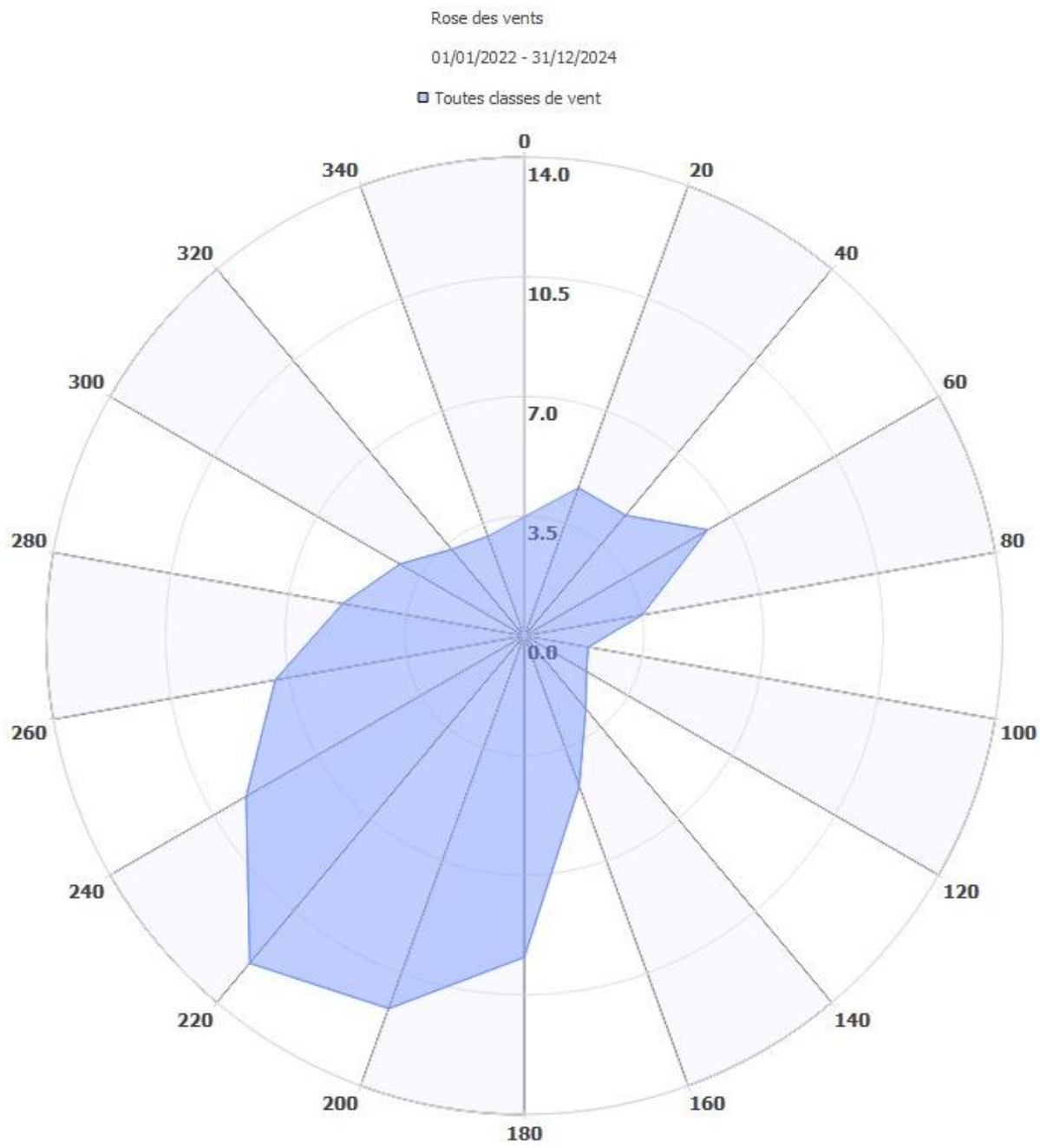



*Figure 245. Rose des vents générale (toutes vitesses de vent confondues)*

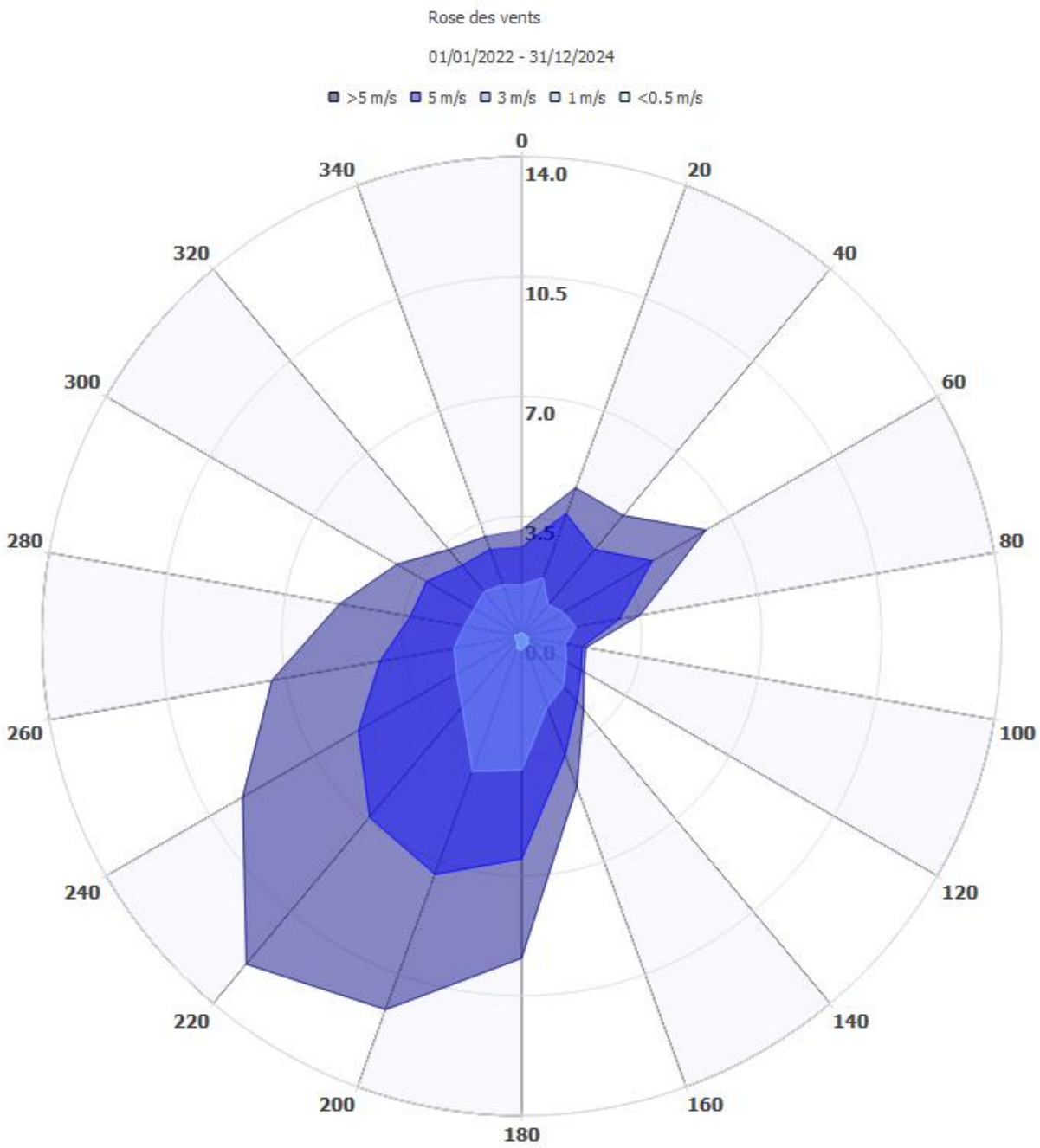
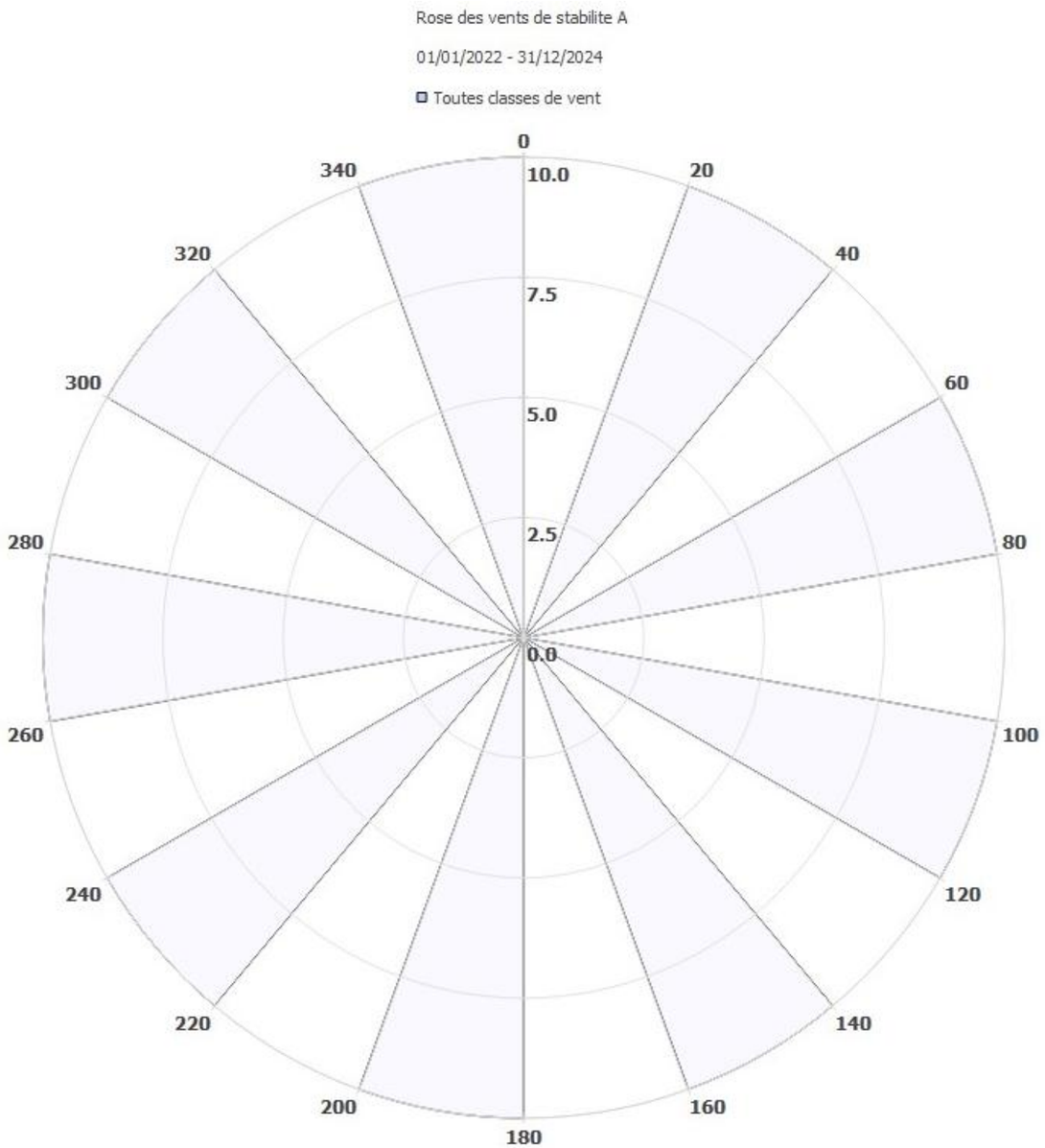



*Figure 246. Rose des vents générale (par vitesse de vents)*



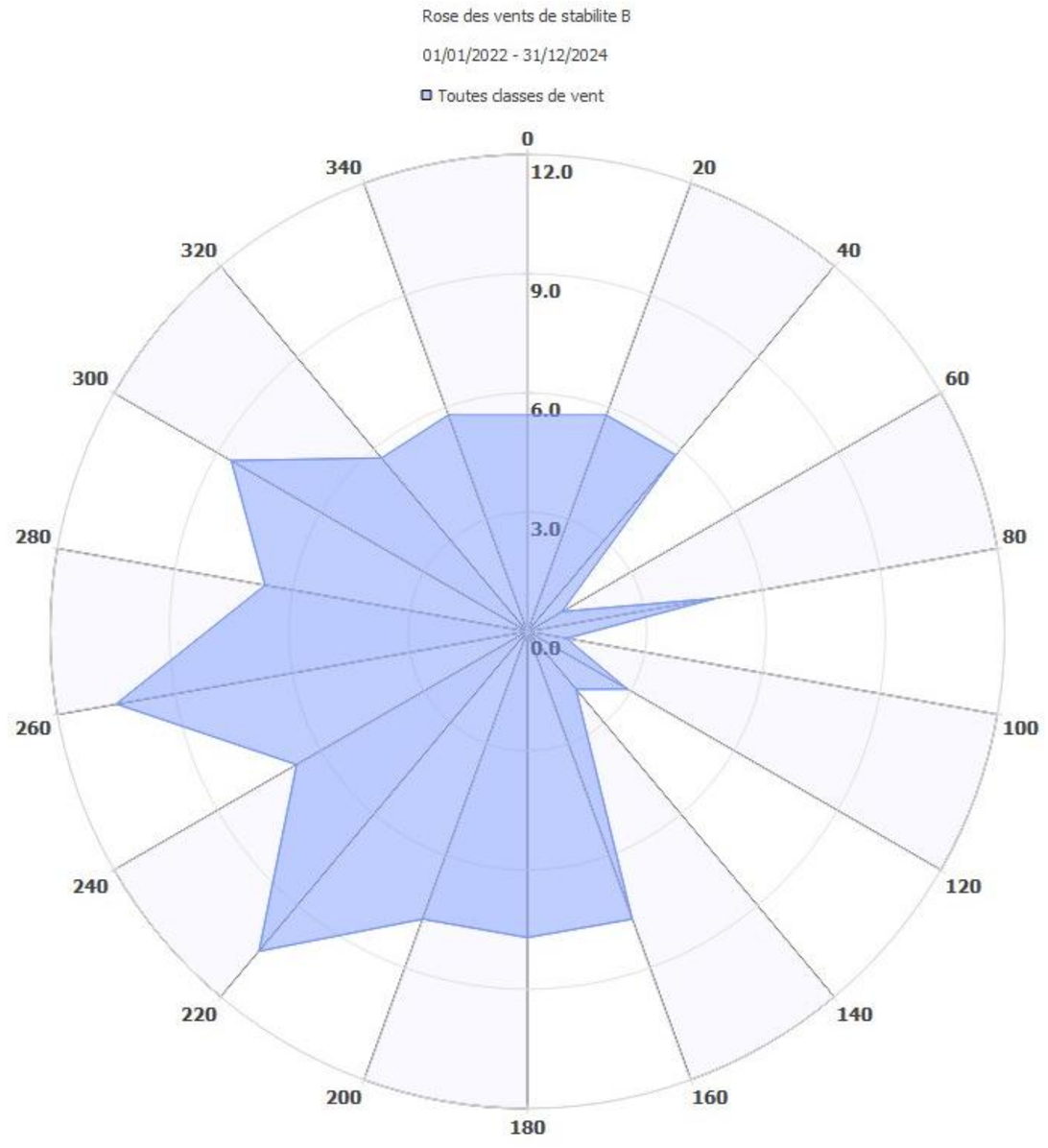
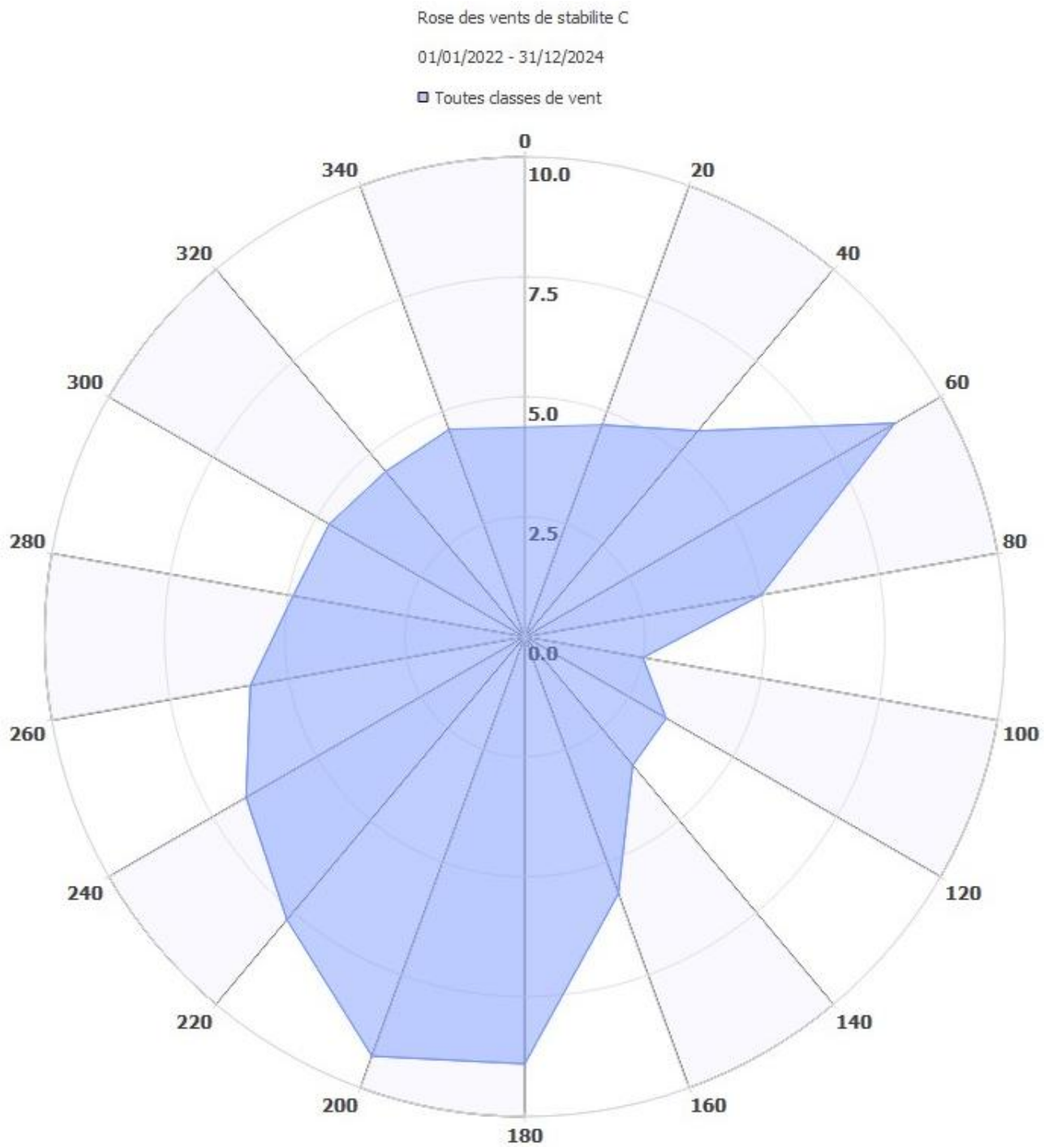




*Figure 247. Roses des vents relatives à chaque classe de stabilité (1/3)*



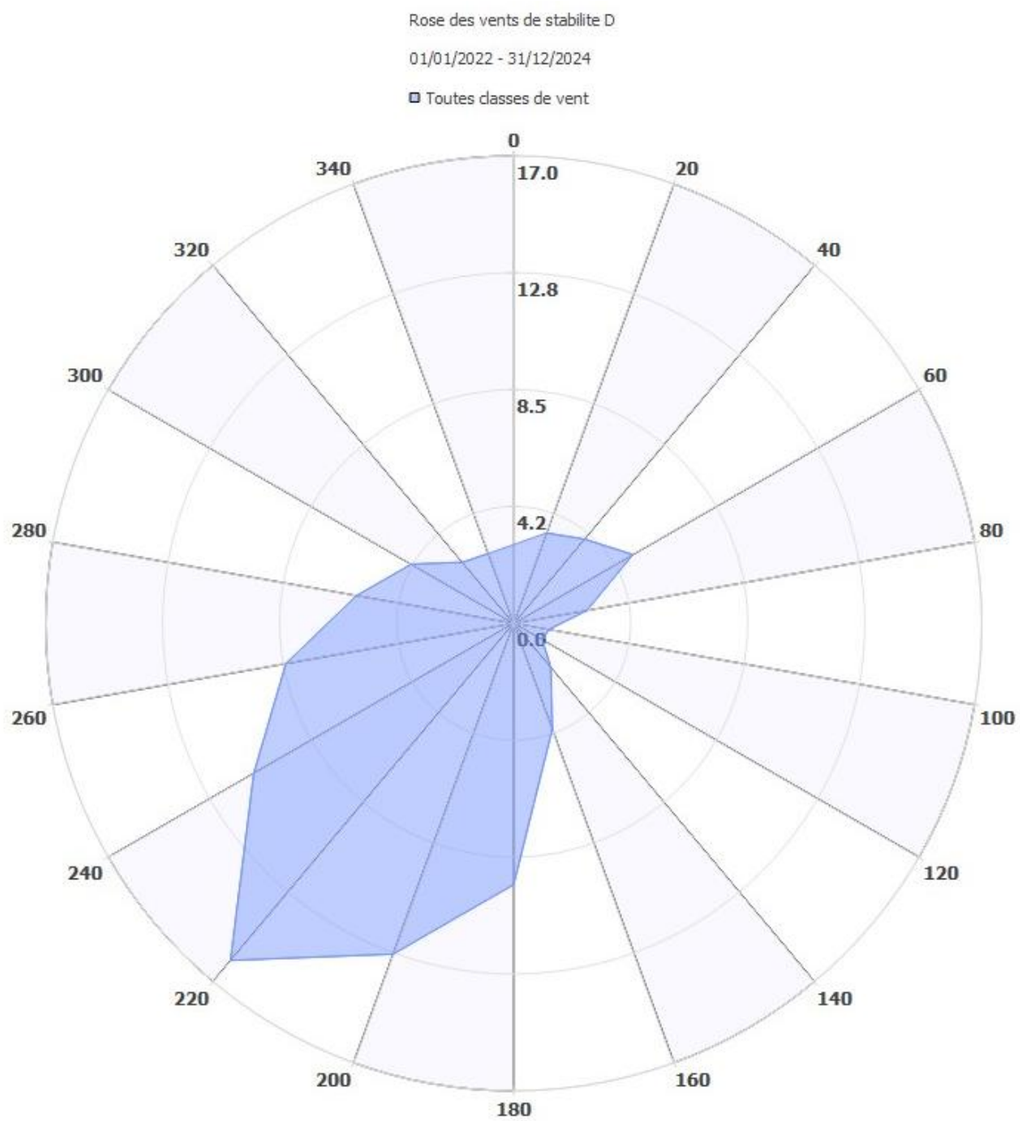
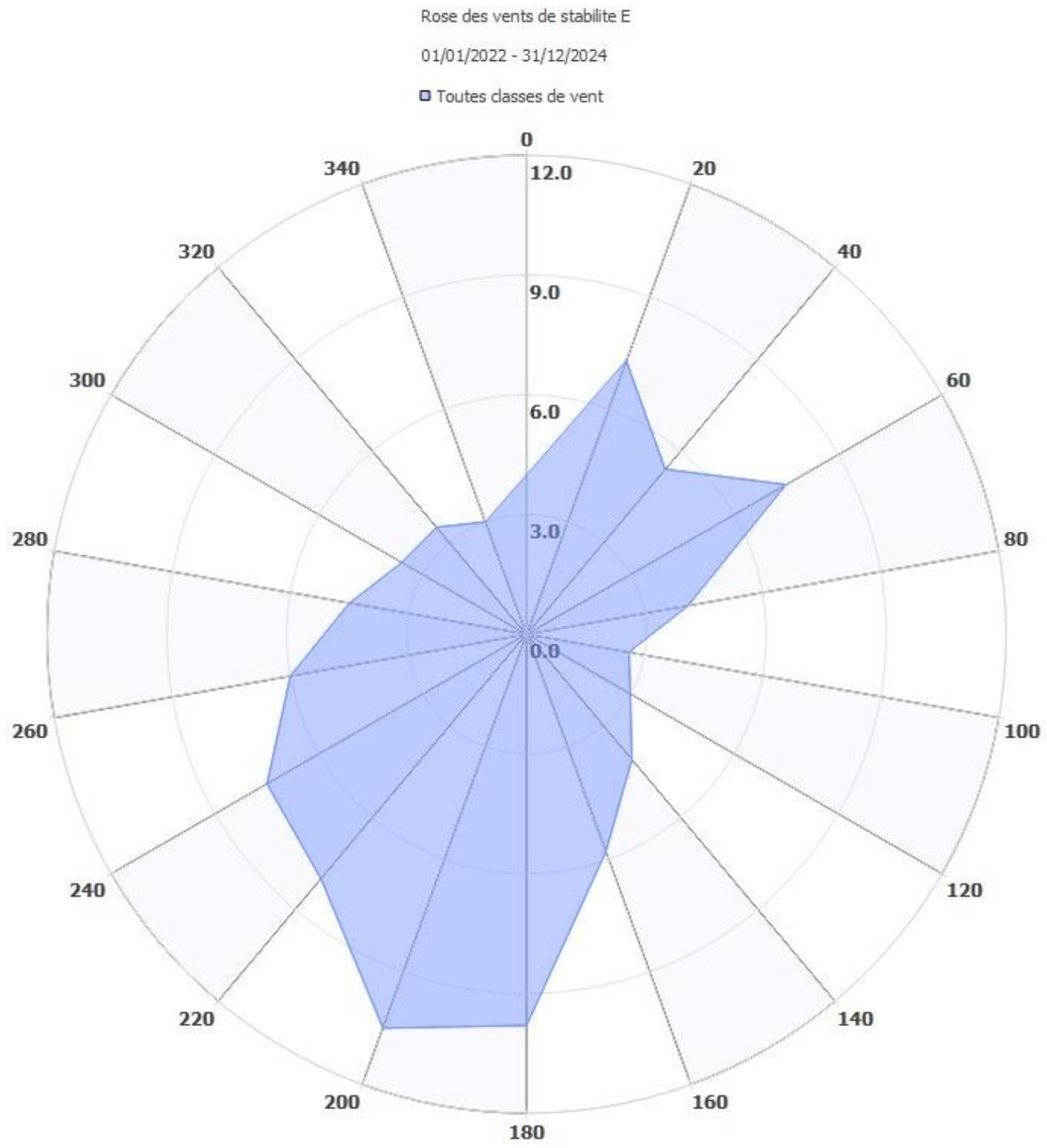




*Figure 248. Roses des vents relatives à chaque classe de stabilité (2/3)*



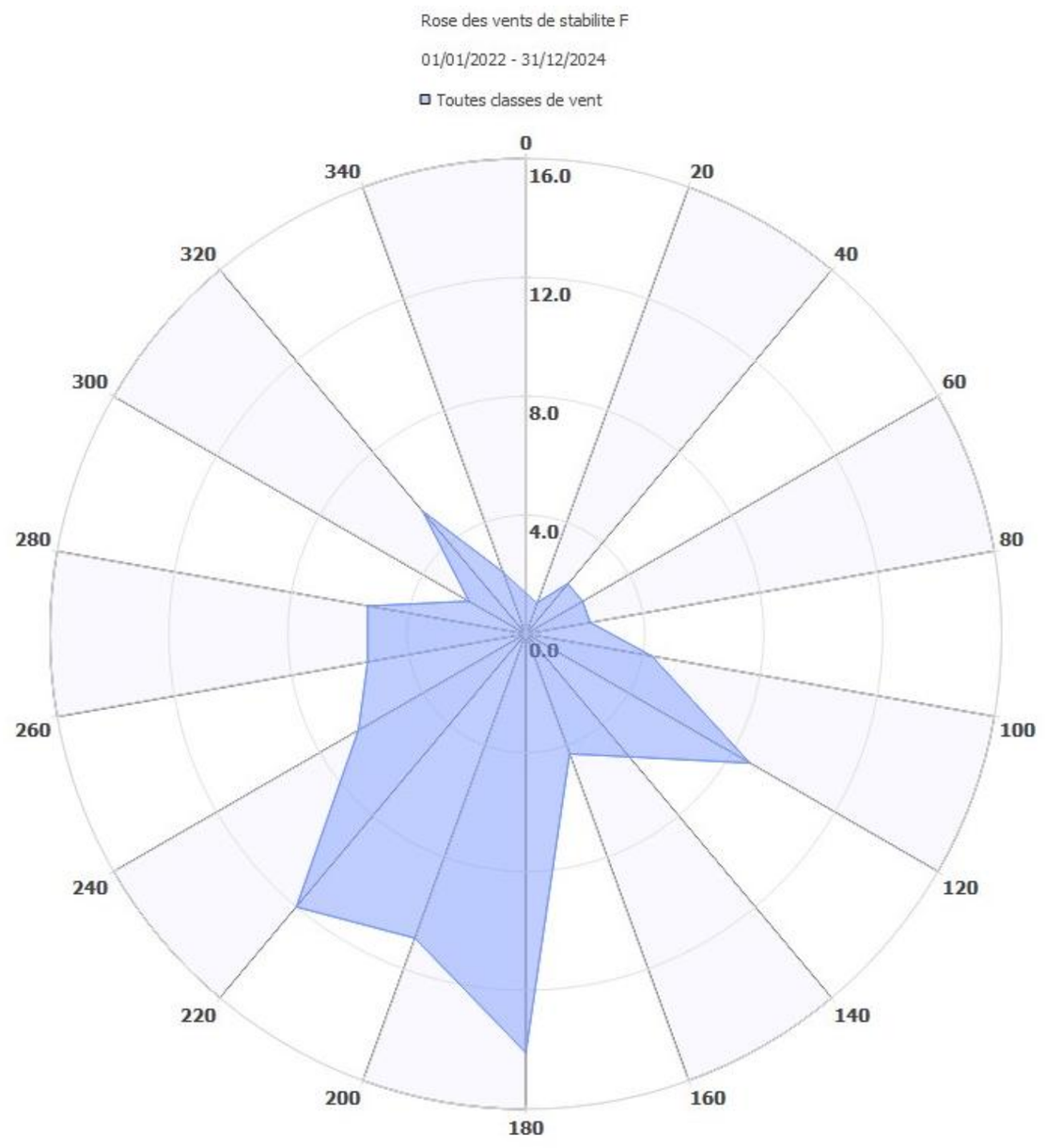




*Figure 249. Roses des vents relatives à chaque classe de stabilité (3/3)*

Le traitement des données météorologiques fournies permet de classer chaque observation relevée dans une des 6 classes de stabilité que comporte la classification de PASQUILL, à savoir :

- Classe A : atmosphère très fortement instable,
- Classe B : atmosphère très instable,
- Classe C : atmosphère relativement instable,
- Classe D : atmosphère neutre,
- Classe E : atmosphère relativement stable,
- Classe F : atmosphère très stable.

La répartition des observations pour chacune des différentes classes est donnée dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 248. Répartition des observations par classe de stabilité*

| Classe de stabilité | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence d'apparition | 0 cas (0 %) | 105 cas (0,41 %) | 4 740 cas (18,32 %) | 15 059 cas (58,20 %) | 5 878 cas (22,72 %) | 92 cas (0,36 %) |

Il apparait que 58,2 % des situations météorologiques sont associées à une atmosphère neutre (dispersion normale) et 23,1 % sont stables (atmosphères généralement peu dispersives). Seulement 18,73 % des situations observées correspondent à une atmosphère instable, généralement favorables à la dispersion.

**Caractéristiques des espèces** : les caractéristiques paramétrées pour chacune des espèces retenues sont détaillées dans le tableau suivant :

*Tableau 249. Caractéristiques des espèces*

| Substance | Phase | Vitesse de dépôt (m/s) | Coefficient de lessivage ($s^{-1}$) |
|---|---|---|---|
| Poussières (PM10) | Particules | 1.30E-02 | 4.00E-04 |
| Poussières (PM2,5) | Particules | 6.00E-03 | 8.00E-05 |
| Cobalt (Co) | Particules | 4.10E-03 | 5.00E-05 |
| Manganèse (Mn) | Particules | 5.60E-03 | 5.00E-05 |
| Nickel (Ni) | Particules | 4.50E-03 | 5.00E-05 |
| Élément C | Particules | 4.10E-03 | 5.00E-05 |
| Lithium (Li) | Particules | 4.10E-03 | 5.00E-05 |
| Élément E | Particules | 4.10E-03 | 5.00E-05 |
| Élément F | Particules | 4.10E-03 | 5.00E-05 |
| Élément D | Particules | 4.10E-03 | 5.00E-05 |
| Élément G | Particules | 4.10E-03 | 1.00E-05 |
| HCl (acide chlorhydrique) | Gaz | 0 | 1.00E-05 |
| HF (acide fluorhydrique) | Gaz | 0 | 1.00E-05 |
| NOx (Oxydes d'azote) | Gaz | 0 | 1.00E-05 |

Ces paramètres ont été fournis par la société SUEZ ARIA Technologies mettant en œuvre le logiciel de modélisation AirAdvanced® Map utilisé.

**Caractéristiques des sources d'émission : l**es caractéristiques des différentes sources canalisées prises en compte ont été détaillées avec le bilan majorant au paragraphe VI.3.3.1. Elles sont rappelées dans le tableau en page suivante avec les flux annuels retenus.

*Tableau 250. Nature et caractéristiques dimensionnelles des rejets canalisés sur le site LICAMAX (cas majorant)*

| Etape du process | N° du rejet | Coordonnées Lambert 93 (m) | | Débit max. ($Nm^3/h$) | Vitesse d'éjection minimale (m/s) | Hauteur (m) | Diamètre (m) | Température minimale (°C) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | |
| Traitement thermique (fours de grillage) | 1 / TT LN4 | 739 900 | 7 033 021 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 |
| | 2 / TT LN3 | 739 961 | 7 032 971 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 |
| | 3 / TT LN 1 | 739 796 | 7 032 893 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 |
| | 4 / TT LN 2 | 739 857 | 7 032 843 | 12 000 | 8 | 35 | 0,96 | 200 |
| Traitement mécanique des poudres | 5 / TM LN 1 | 739 806 | 7 032 885 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 |
| | 6 / TM LN 2 | 739 867 | 7 032 835 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 |
| | 7 / TM LN 3 | 739 971 | 7 032 963 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 |
| | 8 / TM LN 4 | 739 910 | 7 033 013 | 50 000 | 8 | 35 | 1,54 | 20 |
| Systèmes communs (captation à la source) | 9 / SC | 739 832 | 7 032 863 | 3 200 | 5 | 35 | 0,49 | 20 |

*LN = Ligne de production*
*TT = Traitement thermique*
*TM = Traitement mécanique*
*SC = Système d'aspiration centralisé*

Le tableau ci-après indique les concentrations et flux pris en compte dans la présente étude des risques sanitaires.

Pour mémoire, les hypothèses suivantes ont été retenues pour les métaux faisant partie d'une somme, notamment les métaux du groupe IV (Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn) :

- Pour le nickel, l'exploitant propose une valeur limite d'émission (VLE) spécifique pour ce polluant en lien avec sa toxicité (substance présentant une valeur toxicologique de référence pour les effets à seuil et sans seuil). **De ce fait, le VLE proposée pour ce polluant est 0,35 mg/Nm$^3$ ;**
- Pour le cobalt, l'exploitant propose également une valeur limite d'émission (VLE) spécifique, comme pour le nickel, étant donné la toxicité de ce composé. En effet, il s'agit d'un composé présentant des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour les effets à seuil et pour les effets sans seuil. **La VLE proposée pour ce polluant est 0,03 mg/Nm$^3$ ;**
- Pour le manganèse, **la VLE retenue est de 1,45 mg/Nm$^3$**. Cette VLE a été définie tenant compte la teneur en fraction molaire des produits et des matières premières employées par les activités du site LICAMAX. Les détails concernant à la répartition retenue pour le manganèse sont détaillée au paragraphe IV.7.4 de la présente étude d'impact ;
- Pour le reste des métaux de la somme, à savoir l'antimoine, le chrome, l'étain, le vanadium, le zinc et le cuivre, ils ne sont pas susceptibles d'être émis par les activités du site LICAMAX. En effet, il s'agit des métaux qui ne sont pas contenus dans les matières et produits mis en œuvre pour la fabrication des matériaux actifs de la cathode (dites CAM). De ce fait, ils n'ont pas été considérés dans la somme des métaux (fraction massique à 0 % pour ces métaux).

Pour les métaux ne faisant pas partie d'une somme, les hypothèses retenues sont les suivantes.

- Pour l'ensemble des métaux n'appartenant pas à une somme (Élément C, Élément G, lithium, Élément E, Élément A, Élément D, Élément F et Élément B), dans une approche majorante, chacun de ces métaux a été considéré avec une **concentration de 5 mg/Nm$^3$**. Cela signifie que pour les rejets susceptibles à contenir des métaux, il a été considéré que 100 % de la composition des particules totales émises est constituée de 100 % de chacun de ces métaux (100 % Élément C, 100 % Elément G, 100 % Li, 100 % Élément E, 100 % Élément A, 100 % Élément D, 100 % Élément F et 100 % Élément B).

Pour les polluants gazeux, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Pour l'acide chlorhydrique, l'exploitant propose une valeur limite d'émission (VLE) 10 fois plus faible que celle applicable au site (établie par l'arrêté ministériel du 2 février 1998). En effet, ce polluant est contenu uniquement dans les rejets atmosphériques provenant du traitement thermique (fours de grillage). Aucune matière entrant au procédé de traitement thermique ne contient pas des composés chlorés. En effet, les émissions d'acide chlorhydrique proviennent uniquement des matériaux de revêtement des fours dont les concentrations d'émission attendues sont assez faibles. **La VLE proposée est égale à 5 mg/ Nm$^3$ ;**
- Pour l'acide fluorhydrique, la concentration retenue correspond, dans une approche majorante et sécuritaire, à celle établie par l'arrêté ministériel du 2 février 1998 si le flux est supérieur à 500 g/h, **à savoir 5 mg/Nm$^3$ ;**
- Pour les oxydes d'azote, l'exploitant propose une valeur limite d'émission (VLE) plus faible que celle applicable issue de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 (à savoir 500 mg/Nm$^3$). La

valeur limite d'émission proposée est égale à 50 mg/Nm$^3$. Cela étant donné que les résultats de concentration d'oxydes d'azote lors de la campagne de mesures réalisée dans l'usine partenaire de LICAMAX (usine située en Chine produisant des poudres CAM) montrent des concentrations très faibles en oxydes d'azote. De plus, aucune matière azote ne sera mise en œuvre par LICAMAX, les émissions attendues proviennent du revêtement des fours.

*Tableau 251. Concentrations, flux horaires et annuels à l'émission des rejets canalisés au sein du site LICAMAX*

| Etape du procédé (Groupe d'émissaire) | N° de rejet | Substances émises | Concentrations émises par rejet (mg/Nm$^3$) | Flux horaire par rejet (kg/h) | Flux annuel par rejet (t/an) | Flux annuel totaux - par groupe d'émissaire (t/an) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Traitement thermique (TT) | 1<br>2<br>3<br>4 | Nickel (Ni) | 0,35 | 4,20E-03 | 3,68E-02 | 1,47E-01 |
| | | Manganèse (Mn) | 1,45 | 1,74E-02 | 1,52E-01 | 6,10E-01 |
| | | Cobalt (Co) | 0,03 | 3,60E-04 | 3,15E-03 | 1,26E-02 |
| | | Lithium (Li) | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | Élément C | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | Élément G | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | Élément D | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | Élément E | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | Élément F | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | NOx | 5,00 | 6,00E-01 | 5,26E+00 | 2,10E+01 |
| | | HF | 50,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| | | HCl | 5,00 | 6,00E-02 | 5,26E-01 | 2,10E+00 |
| Traitement mécanique (TM) | 5<br>6<br>7<br>8 | Nickel (Ni) | 0,35 | 1,75E-02 | 1,53E-01 | 6,13E-01 |
| | | Manganèse (Mn) | 1,45 | 7,25E-02 | 6,35E-01 | 2,54E+00 |
| | | Cobalt (Co) | 0,03 | 1,50E-03 | 1,31E-02 | 5,26E-02 |
| | | Lithium (Li) | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 |
| | | Élément C | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 |
| | | Élément G | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 |
| | | Élément D | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 |
| | | Élément E | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 |
| | | Élément F | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 2,50E-01 | 2,19E+00 | 8,76E+00 |
| Systèmes communs | 9 | Nickel (Ni) | 0,35 | 1,12E-03 | 9,81E-03 | / |
| | | Manganèse (Mn) | 1,45 | 4,64E-03 | 4,06E-02 | |
| | | Cobalt (Co) | 0,03 | 9,60E-05 | 8,41E-04 | |
| | | Lithium (Li) | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | |
| | | Élément C | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | |
| | | Élément G | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | |

| Etape du procédé (Groupe d'émissaire) | N° de rejet | Substances émises | Concentrations émises par rejet (mg/Nm³) | Flux horaire par rejet (kg/h) | Flux annuel par rejet (t/an) | Flux annuel totaux – par groupe d'émissaire (t/an) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Élément D | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | |
| | | Élément E | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | |
| | | Élément F | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | |
| | | Poussières totales ($PM_{10}$) | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | |
| | | $PM_{2,5}$ | 5,00 | 1,60E-02 | 1,40E-01 | |

*8760 h : Considéré en fonctionnement 24 h par jour, 7j/7 pendant 365 jours (hypothèse majorante qui ne tient pas en compte des temps d'arrêt des installations en raison des maintenances et autres).*

**Récepteurs :** Les récepteurs correspondent aux populations et aux usages constatés dans la zone d'influence et représentant les différents types de populations (habitants, public et travailleurs) et usages (jardins, cultures) identifiés autour du site. Au total, 12 récepteurs sont considérés dans la présente étude.

Ils sont présentés dans le tableau suivant et sont localisés sur la figure à la suite du tableau.

*Tableau 252. Récepteurs considérés dans l'étude*

| Récepteur | | Type de récepteur | Coordonnées Lambert 93 (m) | | Distance et orientation par rapport au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| N° | Commune | | X | Y | |
| 1 | Saint Saulve | Voisin industriel (GCA Supply) | 739 904 | 7 033 207 | < 10 m (*) |
| 2 | Saint Saulve | Voisin industriel (Derichebourg) | 739 615 | 7 032 761 | 120 m |
| 3 | Bruay-sur-l'Escaut | Ferme (Klimczak Jacques) | 739 175 | 7 033 431 | 530 m |
| 4 | Bruay-sur-l'Escaut | Habitation N°1 | 739 211 | 7 033 505 | 580 m |
| 5 | Bruay-sur-l'Escaut | Habitation N° 2 | 739189 | 7 033 477 | 570 m |
| 6 | Saint Saulve | Habitation N° 3 | 739 183 | 7 032 127 | 740 m |
| 7 | Saint Saulve | Voisin industriel (Derichebourg) | 739 446 | 7 032 889 | 130 m |
| 8 | Saint Saulve | Voisin industriel (ASCOVAL) | 739 973 | 7 033 625 | 490 m |
| 9 | Saint Saulve | Voisin industriel (Ecovalor - Paprec) | 739 771 | 7 032 506 | 200 m |
| 10 | Bruay-sur-l'Escaut | Habitation N°4 | 739 230 | 7 033 684 | 700 m |
| 11 | Saint Saulve | Voisin industriel (Netlon France) | 739 271 | 7 032 696 | 390 m |
| 12 | Bruay-sur-l'Escaut | Voisin industriel | 739 046 | 7 033 263 | 550 m |

*(*) = Le voisin industriel GCA Supply est situé au droit de la zone de concentrations plus impactée.* ***De ce fait, dans une démarche sécuritaire, la concentration (air et sol) au droit de ce récepteur a été assimilée à la concentration maximale hors site.***

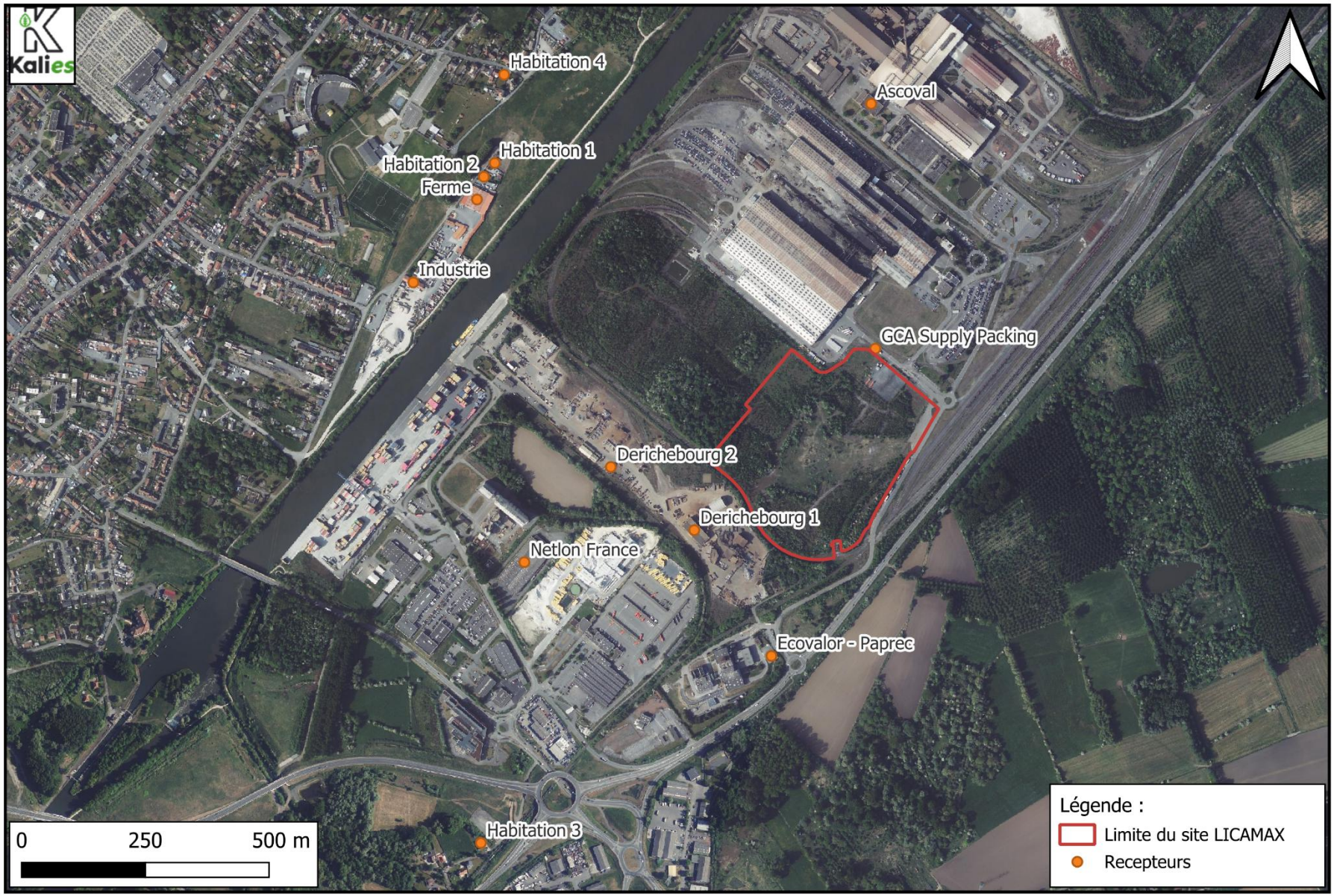



*Figure 250. Localisation des récepteurs*

**Paramètres de simulation :** Parmi les différents paramètres de modélisation proposés par le logiciel, les deux paramètres les plus importants à fixer sont la formulation des écarts-types de dispersion et la formulation de la surhauteur.

Les écarts-types utilisés dans le calcul gaussien sont des variables qui permettent de rendre compte de l'étalement horizontal et vertical du panache au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la source.

Les écarts-types sont liés à la turbulence de l'atmosphère (donc à la classe de stabilité) et à la distance qui sépare le point considéré de la source. La formule retenue dans cette étude est celle PASQUILL-TURNER. C'est une formulation standard couramment employée.

La surhauteur est une autre variable sensible de la dispersion. C'est une grandeur qui permet de prendre en compte l'élévation dynamique du panache avant dispersion. Cette surélévation possède une composante thermique qui résulte de la différence de la température entre les fumées et l'air ambiant ainsi qu'une composante dynamique qui est liée à la vitesse ascensionnelle initiale des fumées à leur sortie de la cheminée. La surhauteur est généralement liée à la vitesse du vent et à la stabilité de l'atmosphère.

Parmi les formulations proposées, la formule de Briggs a été retenue car elle permet de lier la surhauteur à la stabilité atmosphérique. C'est la formule standard recommandée par l'Agence Américaine pour la Protection de l'Environnement (US-EPA).

Parallèlement au choix de ces deux variables prépondérantes que sont la formulation des écarts-types et de la surhauteur, le logiciel permet en outre la prise en compte d'options de modélisation.

Les options qui ont été retenues dans cette étude sont :

- la prise en compte du relief,
- une rugosité constante a été affectée sur l'ensemble du domaine de calcul correspondant au type « urbain » correspondant à la zone autour du site. La rugosité est un paramètre important pour la dispersion atmosphérique, qui traduit l'occupation des sols par des obstacles et qui conditionne ainsi la progression des panaches de polluants près du sol,
- la génération d'un profil de vent et de température pour recalculer la valeur de ces paramètres à l'altitude du panache à partir des données météorologiques entrées à l'altitude de référence,
- la prise en compte du bâti de la cheminée : il s'agit de l'effet « downwash ». Lorsque les vents sont calmes, la dispersion des émissions subit un rabattement du panache après l'effet de surhauteur induit par la cheminée. Lorsque les vents sont forts, cet effet n'est pas pris en compte. Ce paramètre tend fondamentalement à modifier les modalités de dispersion de la pollution.

**Résultats de la dispersion atmosphérique**

Les données issues du logiciel correspondent, pour chacun des polluants considérés, à des valeurs de concentrations calculées dans l'air et à des valeurs de dépôts. Les valeurs de concentrations moyennes dans l'air (CMA) sont exprimées en microgrammes de substance par mètre cube d'air ambiant ($\mu g/m^3$) et les valeurs de dépôts en microgrammes de substance par mètre carré et par seconde ($\mu g/m^2/s$).

Le tableau ci-après récapitule les résultats de la simulation de la dispersion atmosphérique pour chacun des polluants retenus au niveau des différents récepteurs choisis ainsi qu'au niveau de la zone de retombées maximales.

*Tableau 253. Résultats de la modélisation (1/4)*

| Substance | | Zone de retombées / concentrations maximales | | | | Voisin industriel GCA Supply | | | | Voisin industriel Derichebourg (1) | | | | Ferme (Klimczak Jacques) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom | CAS | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux |
| | | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) |
| Poussières (PM10) | - | 0,111E+01 | 0,144E-01 | 0,371E-01 | 0,409E-01 | 0,105E+01 | 0,135E-01 | 0,475E-02 | 0,183E-01 | 0,445E+00 | 0,578E-02 | 0,843E-03 | 0,662E-02 | 0,705E-01 | 0,917E-03 | 0,136E-03 | 0,105E-02 |
| Poussières (PM2,5) | - | 0,109E+01 | 0,655E-02 | 0,751E-02 | 0,922E-02 | 0,103E+01 | 0,613E-02 | 0,983E-03 | 0,712E-02 | 0,438E+00 | 0,262E-02 | 0,186E-03 | 0,281E-02 | 0,699E-01 | 0,420E-03 | 0,404E-04 | 0,460E-03 |
| Cobalt (Co) | 7440-48-4 | 0,659E-02 | 0,270E-04 | 0,279E-04 | 0,350E-04 | 0,620E-02 | 0,253E-04 | 0,370E-05 | 0,290E-04 | 0,264E-02 | 0,108E-04 | 0,703E-06 | 0,115E-04 | 0,425E-03 | 0,174E-05 | 0,160E-06 | 0,190E-05 |
| Manganèse (Mn) | 7439-96-5 | 0,318E+00 | 0,178E-02 | 0,136E-02 | 0,193E-02 | 0,299E+00 | 0,167E-02 | 0,179E-03 | 0,185E-02 | 0,128E+00 | 0,714E-03 | 0,339E-04 | 0,748E-03 | 0,205E-01 | 0,115E-03 | 0,772E-05 | 0,122E-03 |
| Nickel (Ni) | 7440-02-0 | 0,768E-01 | 0,346E-03 | 0,330E-03 | 0,421E-03 | 0,722E-01 | 0,324E-03 | 0,432E-04 | 0,367E-03 | 0,308E-01 | 0,139E-03 | 0,820E-05 | 0,147E-03 | 0,495E-02 | 0,223E-04 | 0,187E-05 | 0,242E-04 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lithium (Li) | 7439-93-2 | 0,110E+01 | 0,450E-02 | 0,465E-02 | 0,587E-02 | 0,103E+01 | 0,422E-02 | 0,617E-03 | 0,483E-02 | 0,441E+00 | 0,180E-02 | 0,117E-03 | 0,192E-02 | 0,709E-01 | 0,291E-03 | 0,267E-04 | 0,317E-03 |
| Élément E | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément F | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément D | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément G | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HCl (acide chlorhydrique) | 7647-01-0 | 0,209E+00 | / | / | / | 0,195E+00 | / | / | / | 0,857E-01 | / | / | / | 0,138E-01 | / | / | / |
| HF (acide fluorhydrique) | 7664-39-3 | 0,209E+00 | / | / | / | 0,195E+00 | / | / | / | 0,857E-01 | / | / | / | 0,138E-01 | / | / | / |
| NOx (Oxydes d'azote) | - | 0,209E+01 | / | / | / | 0,195E+01 | / | / | / | 0,857E+00 | / | / | / | 0,138E+00 | / | / | / |

*Tableau 254. Résultats de la modélisation (2/4)*

| Substance | | Habitation 1 | | | | Habitation 2 | | | | Habitation 3 | | | | Voisin industriel Derichebourg (2) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom | CAS | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux |
| | | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) |
| Poussières (PM10) | - | 0,735E-01 | 0,956E-03 | 0,156E-03 | 0,111E-02 | 0,713E-01 | 0,927E-03 | 0,145E-03 | 0,107E-02 | 0,695E-01 | 0,904E-03 | 0,183E-03 | 0,109E-02 | 0,185E+00 | 0,240E-02 | 0,397E-03 | 0,280E-02 |
| Poussières (PM2,5) | - | 0,730E-01 | 0,438E-03 | 0,478E-04 | 0,486E-03 | 0,707E-01 | 0,425E-03 | 0,442E-04 | 0,469E-03 | 0,693E-01 | 0,416E-03 | 0,533E-04 | 0,469E-03 | 0,181E+00 | 0,108E-02 | 0,919E-04 | 0,118E-02 |
| Cobalt (Co) | 7440-48-4 | 0,444E-03 | 0,182E-05 | 0,191E-06 | 0,201E-05 | 0,430E-03 | 0,176E-05 | 0,176E-06 | 0,194E-05 | 0,422E-03 | 0,173E-05 | 0,211E-06 | 0,194E-05 | 0,110E-02 | 0,449E-05 | 0,350E-06 | 0,484E-05 |
| Manganèse (Mn) | 7439-96-5 | 0,214E-01 | 0,120E-03 | 0,918E-05 | 0,129E-03 | 0,207E-01 | 0,116E-03 | 0,848E-05 | 0,124E-03 | 0,203E-01 | 0,114E-03 | 0,102E-04 | 0,124E-03 | 0,528E-01 | 0,296E-03 | 0,169E-04 | 0,313E-03 |
| Nickel (Ni) | 7440-02-0 | 0,517E-02 | 0,233E-04 | 0,222E-05 | 0,255E-04 | 0,501E-02 | 0,225E-04 | 0,205E-05 | 0,246E-04 | 0,491E-02 | 0,221E-04 | 0,246E-05 | 0,246E-04 | 0,128E-01 | 0,575E-04 | 0,408E-05 | 0,615E-04 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lithium (Li) | 7439-93-2 | 0,740E-01 | 0,303E-03 | 0,318E-04 | 0,335E-03 | 0,717E-01 | 0,294E-03 | 0,294E-04 | 0,323E-03 | 0,703E-01 | 0,288E-03 | 0,352E-04 | 0,323E-03 | 0,182E+00 | 0,748E-03 | 0,583E-04 | 0,806E-03 |
| Élément E | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément F | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément D | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément G | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HCl (acide chlorhydrique) | 7647-01-0 | 0,144E-01 | / | / | / | 0,140E-01 | / | / | / | 0,137E-01 | / | / | / | 0,363E-01 | / | / | / |
| HF (acide fluorhydrique) | 7664-39-3 | 0,144E-01 | / | / | / | 0,140E-01 | / | / | / | 0,137E-01 | / | / | / | 0,363E-01 | / | / | / |
| NOx (Oxydes d'azote) | - | 0,144E+00 | / | / | / | 0,140E+00 | / | / | / | 0,137E+00 | / | / | / | 0,362E+00 | / | / | / |

*Tableau 255. Résultats de la modélisation (3/4)*

| Substance | | Voisin industriel ASCOVAL | | | | Voisin industriel Ecovalor – Paprec | | | | Habitation 4 | | | | Voisin industriel Netlon France | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom | CAS | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux |
| | | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) |
| Poussières (PM10) | - | 0,378E+00 | 0,492E-02 | 0,109E-02 | 0,601E-02 | 0,328E+00 | 0,426E-02 | 0,502E-03 | 0,476E-02 | 0,984E-01 | 0,128E-02 | 0,143E-03 | 0,142E-02 | 0,177E+00 | 0,231E-02 | 0,314E-03 | 0,262E-02 |
| Poussières (PM2,5) | - | 0,375E+00 | 0,225E-02 | 0,241E-03 | 0,249E-02 | 0,319E+00 | 0,191E-02 | 0,112E-03 | 0,202E-02 | 0,981E-01 | 0,589E-03 | 0,370E-04 | 0,626E-03 | 0,175E+00 | 0,105E-02 | 0,763E-04 | 0,112E-02 |
| Cobalt (Co) | 7440-48-4 | 0,227E-02 | 0,930E-05 | 0,917E-06 | 0,102E-04 | 0,193E-02 | 0,790E-05 | 0,423E-06 | 0,833E-05 | 0,595E-03 | 0,244E-05 | 0,143E-06 | 0,258E-05 | 0,106E-02 | 0,434E-05 | 0,293E-06 | 0,464E-05 |
| Manganèse (Mn) | 7439-96-5 | 0,109E+00 | 0,613E-03 | 0,442E-04 | 0,657E-03 | 0,933E-01 | 0,522E-03 | 0,204E-04 | 0,542E-03 | 0,286E-01 | 0,160E-03 | 0,689E-05 | 0,167E-03 | 0,510E-01 | 0,286E-03 | 0,141E-04 | 0,300E-03 |
| Nickel (Ni) | 7440-02-0 | 0,264E-01 | 0,119E-03 | 0,107E-04 | 0,130E-03 | 0,225E-01 | 0,101E-03 | 0,493E-05 | 0,106E-03 | 0,693E-02 | 0,312E-04 | 0,167E-05 | 0,329E-04 | 0,123E-01 | 0,555E-04 | 0,341E-05 | 0,589E-04 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lithium (Li) | 7439-93-2 | 0,378E+00 | 0,155E-02 | 0,153E-03 | 0,170E-02 | 0,322E+00 | 0,132E-02 | 0,705E-04 | 0,139E-02 | 0,991E-01 | 0,406E-03 | 0,239E-04 | 0,430E-03 | 0,176E+00 | 0,723E-03 | 0,488E-04 | 0,772E-03 |
| Élément E | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément F | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément D | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Élément G | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HCl (acide chlorhydrique) | 7647-01-0 | 0,738E-01 | / | / | / | 0,603E-01 | / | / | / | 0,189E-01 | / | / | / | 0,348E-01 | / | / | / |
| HF (acide fluorhydrique) | 7664-39-3 | 0,738E-01 | / | / | / | 0,603E-01 | / | / | / | 0,189E-01 | / | / | / | 0,348E-01 | / | / | / |
| NOx (Oxydes d'azote) | - | 0,738E+00 | / | / | / | 0,603E+00 | / | / | / | 0,189E+00 | / | / | / | 0,348E+00 | / | / | / |

*Tableau 256. Résultats de la modélisation (4/4)*

| Substance | | Voisin industriel à Bruay-sur-L'escaut | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nom | CAS | CMA | Dépôts secs | Dépôts humides | Dépôts totaux |
| | | (µg/m³) | (µg/m².s) | (µg/m².s) | (µg/m².s) |
| Poussières (PM10) | - | 0,588E-01 | 0,764E-03 | 0,117E-03 | 0,881E-03 |
| Poussières (PM2,5) | - | 0,583E-01 | 0,350E-03 | 0,289E-04 | 0,379E-03 |
| Cobalt (Co) | 7440-48-4 | 0,355E-03 | 0,145E-05 | 0,111E-06 | 0,157E-05 |
| Manganèse (Mn) | 7439-96-5 | 0,171E-01 | 0,955E-04 | 0,535E-05 | 0,101E-03 |
| Nickel (Ni) | 7440-02-0 | 0,413E-02 | 0,186E-04 | 0,130E-05 | 0,199E-04 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | | |
| Lithium (Li) | 7439-93-2 | 0,591E-01 | 0,242E-03 | 0,185E-04 | 0,261E-03 |
| Élément E | *Sous pli confidentiel* | | | | |
| Élément F | | | | | |
| Élément D | | | | | |
| Élément G | | | | | |
| HCl (acide chlorhydrique) | 7647-01-0 | 0,115E-01 | / | / | / |
| HF (acide fluorhydrique) | 7664-39-3 | 0,115E-01 | / | / | / |
| NOx (Oxydes d'azote) | - | 0,115E+00 | / | / | / |

*Remarque : il apparait que parmi les 12 récepteurs pris en compte, le récepteur le plus impacté est le voisin industriel GCA Supply Packing localisée sur la commune de Saint-Saulve situé à moins de 10 mètres au Nord du site. En ce qui concerne l'habitation la plus impactée, il s'agit de l'habitation N° 4 située sur la commune de Bruay-sur-L'escaut à 700 mètres au Nord-Ouest du site.*

Les cartes qui suivent permettent d'illustrer les résultats de la dispersion pour quelques paramètres ($PM_{2,5}$, Cobalt, Acide chlorhydrique, Oxydes d'azote). Toutes les cartes sont fournies en Annexe 13 (***à l'exception des paramètres confidentiels***).

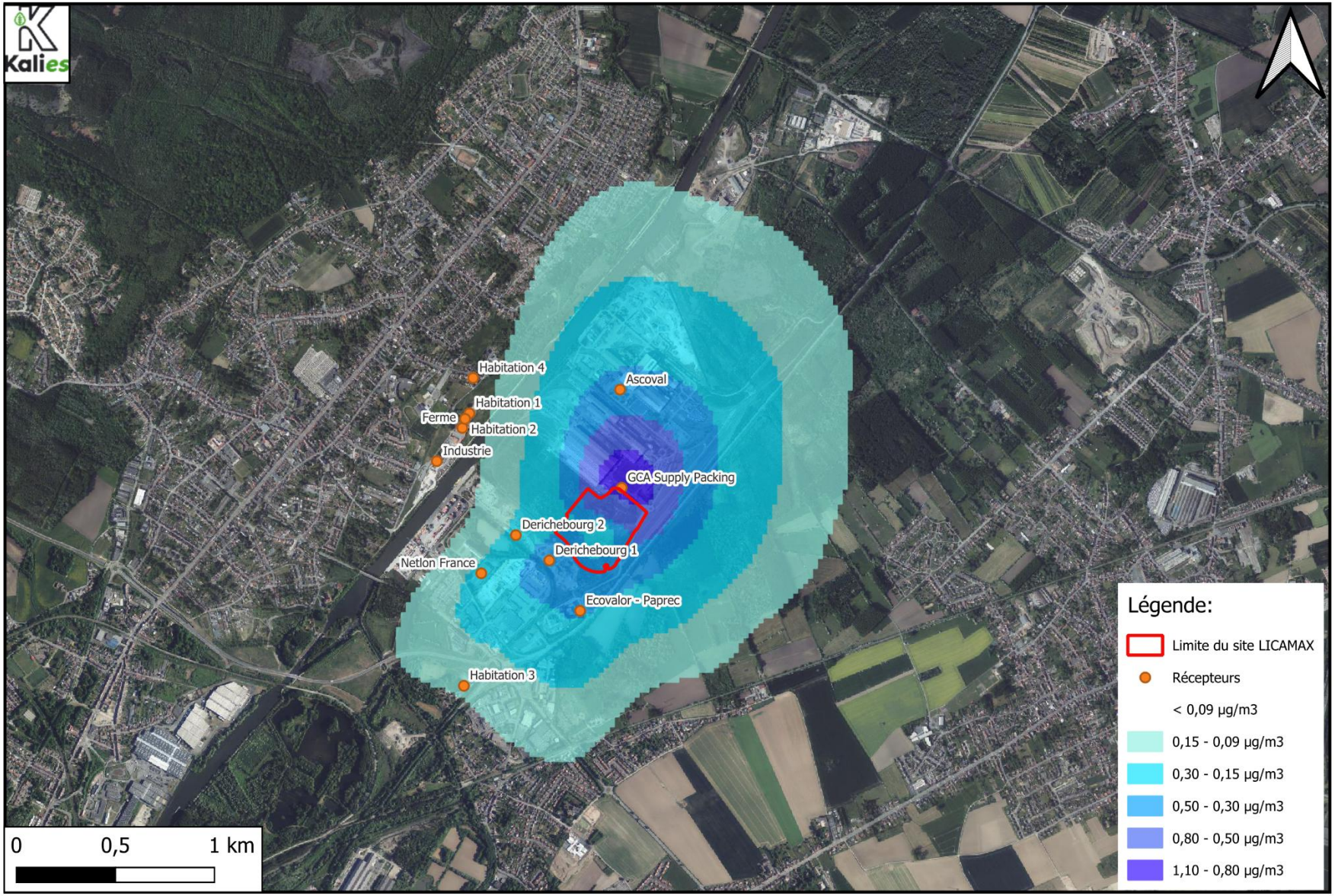



*Figure 251. Cartes de dispersion atmosphérique – PM2,5 (Concentrations dans l'air en moyenne annuelle)*

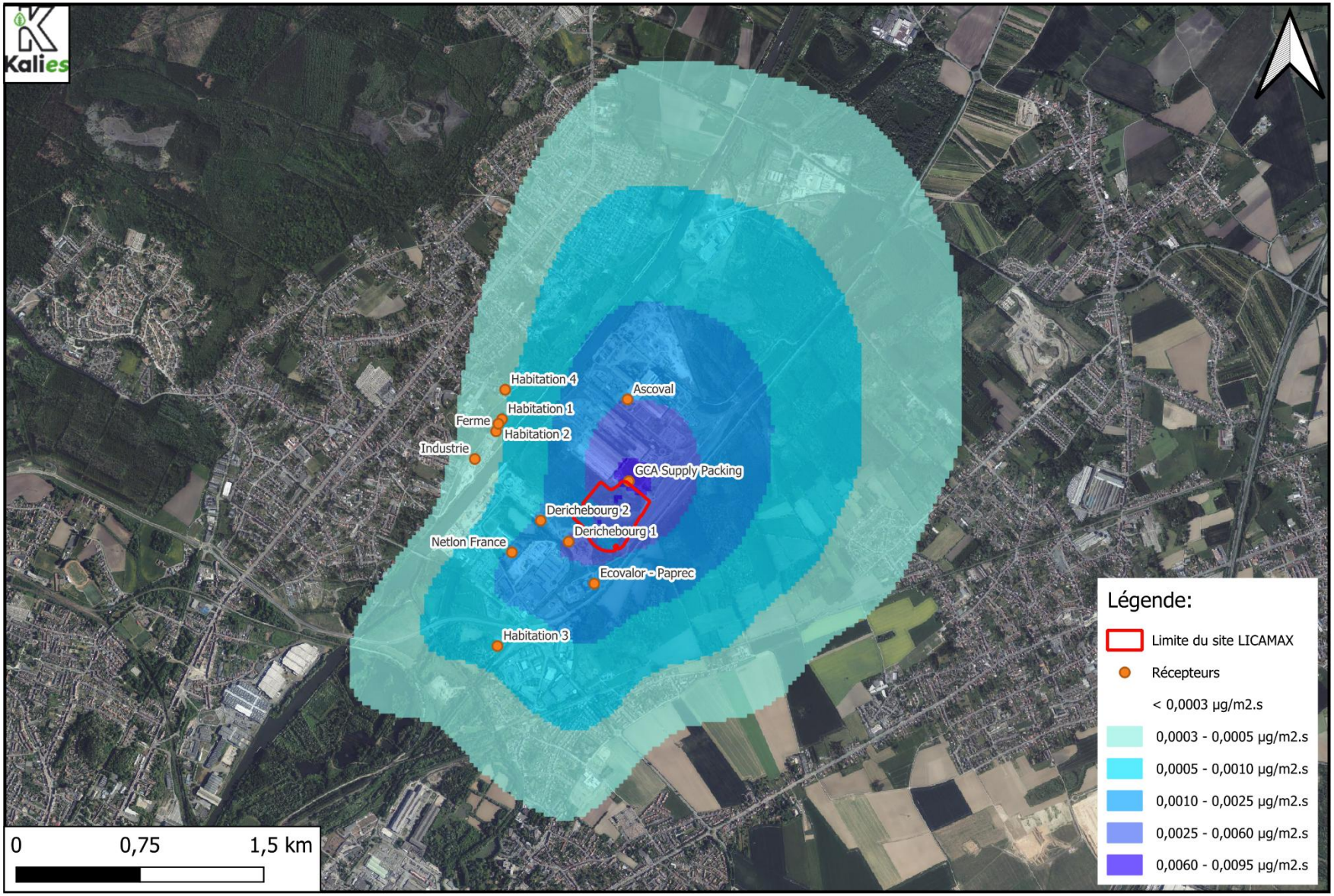



*Figure 252. Cartes de dispersion atmosphérique – PM2,5 (Retombées atmosphériques – Dépôts totaux en moyenne annuelle)*

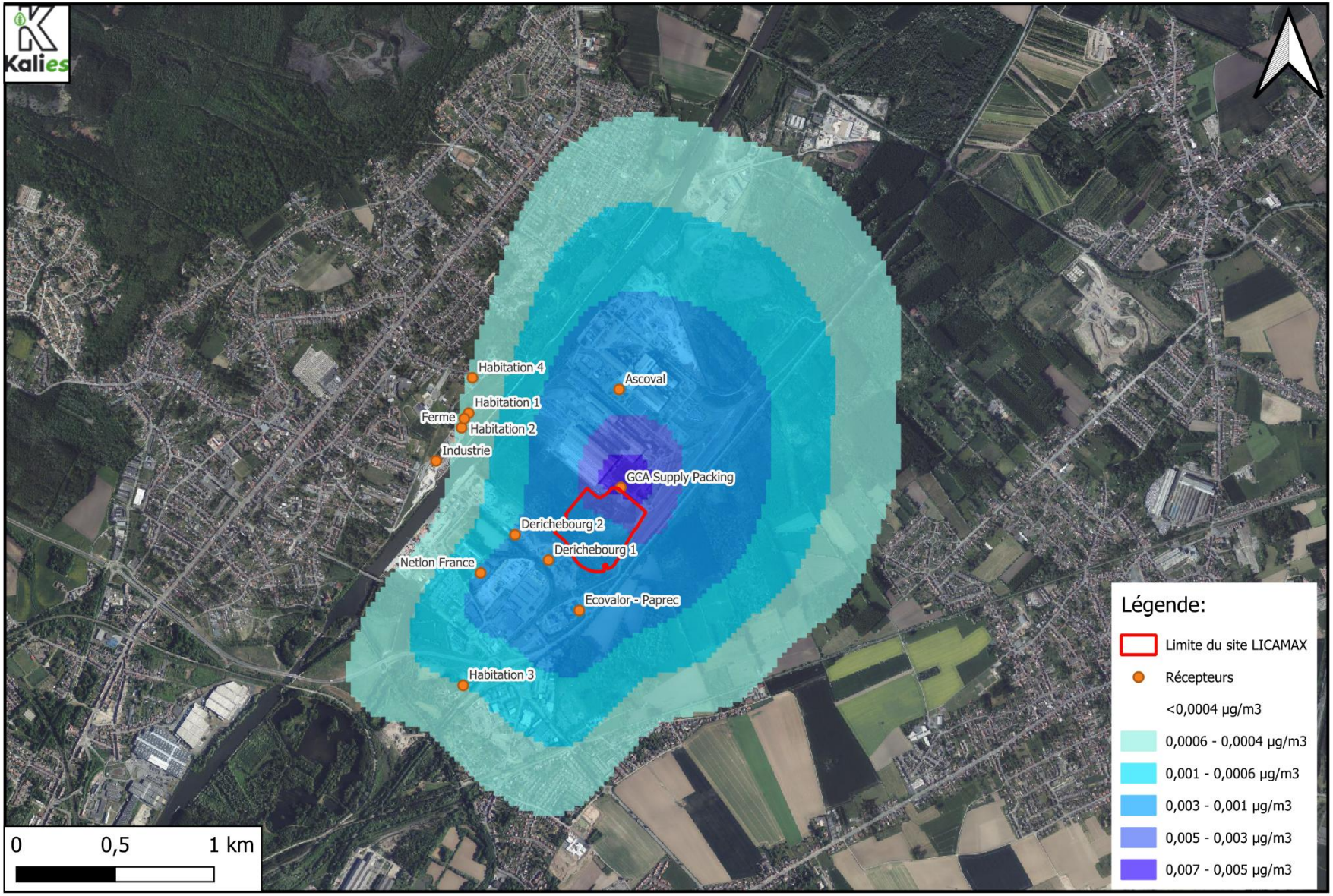



*Figure 253. Cartes de dispersion atmosphérique – Cobalt (Concentration dans l'air en moyenne annuelle)*

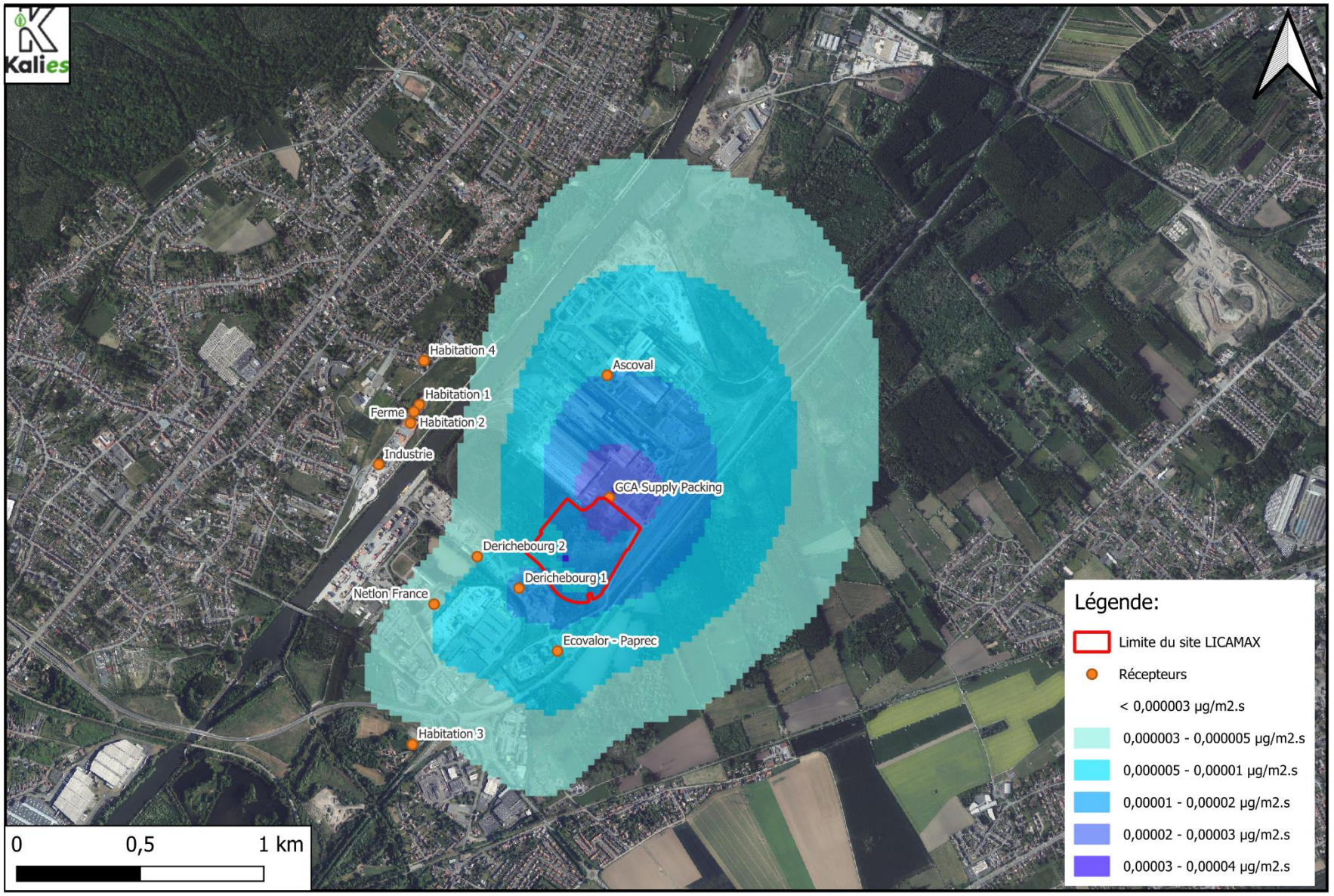



*Figure 254. Cartes de dispersion atmosphérique – Cobalt (Retombées atmosphériques – Dépôts totaux en moyenne annuelle)*

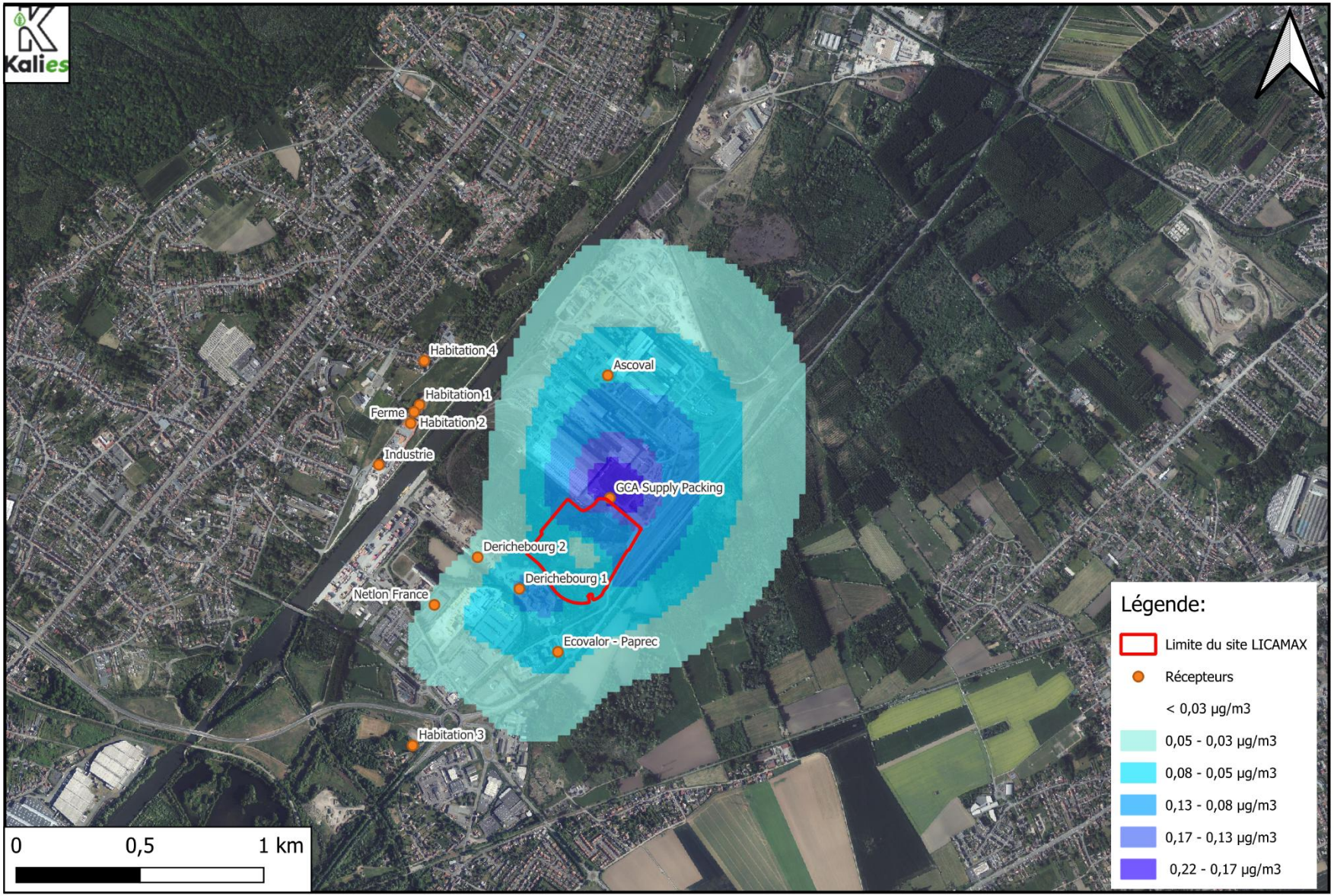



*Figure 255. Cartes de dispersion atmosphérique – HCL (Concentration dans l'air en moyenne annuelle)*

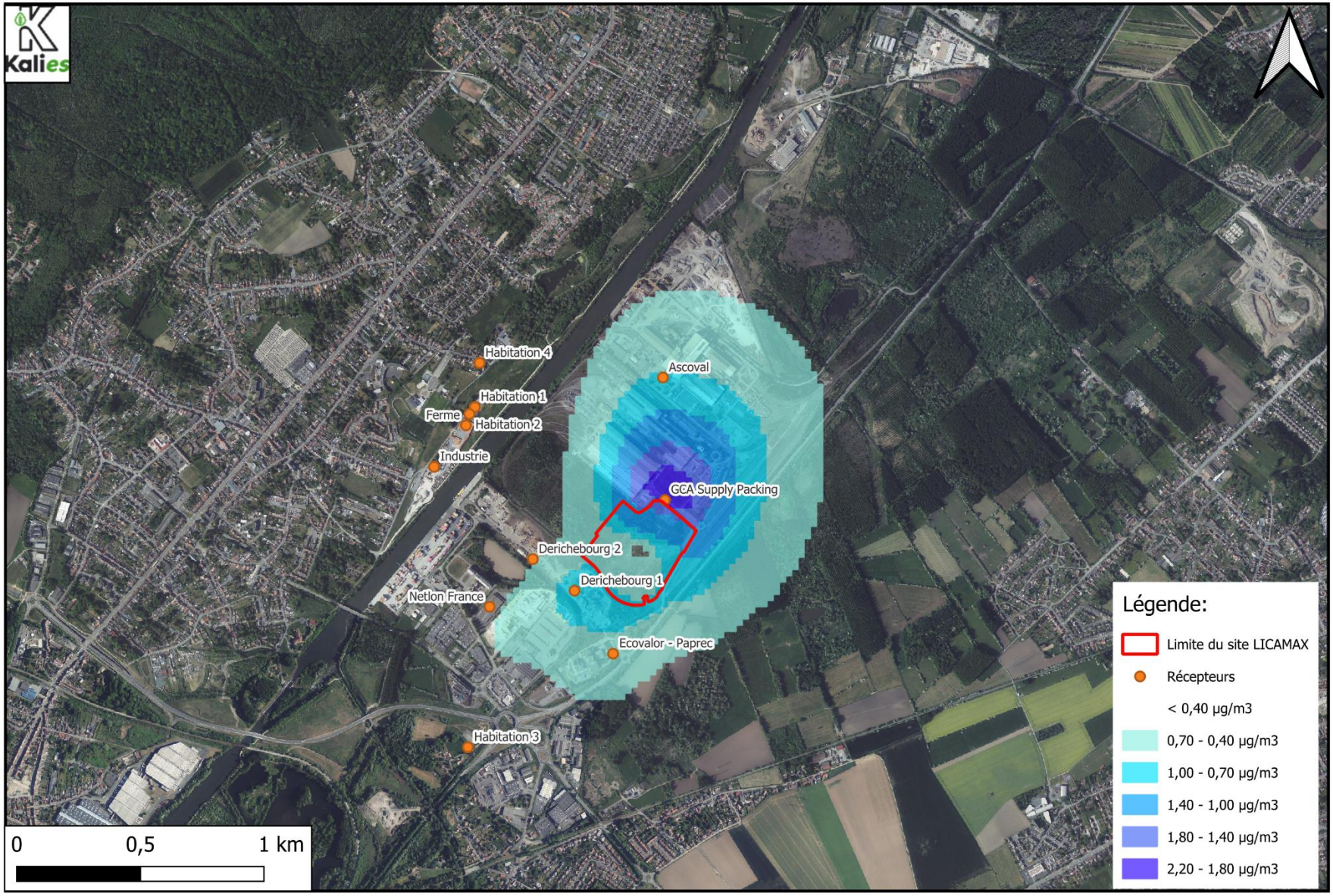



*Figure 256. Cartes de dispersion atmosphérique – NOx (Concentration dans l'air en moyenne annuelle)*

### VI.6.2.2.2 DANS LES SOLS SOUMIS AUX RETOMBEES ATMOSPHERIQUES DU SITE

Le degré de contamination dans les sols a été évalué en utilisant un modèle d'exposition multivoies établi selon les formulations et les recommandations citées dans le rapport « Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle » (INERIS 2010).

Les principales hypothèses retenues sont les suivantes :

- durée de dépôt : 30 ans,
- épaisseurs de sol : 5 cm pour l'ingestion directe de sol par l'homme dénommée sol superficiel et 30 cm pour l'ingestion indirecte via la chaîne alimentaire dénommée sol racinaire (en prenant pour hypothèse que le labour régulier des terres contribue au mélange de la fraction déposée avec une épaisseur plus importante de sol),
- densité de sol apparente égale à 1 325 kg/m$^3$,
- phénomènes de dégradation naturelle des composés : aucun,
- phénomènes de lessivage des sols par les pluies : aucun,
- dépôts atmosphériques considérés : dépôts totaux sur le sol.

Afin de se retrouver dans une situation majorante pour la suite des calculs, la zone de dépôt considérée est celle correspondant aux valeurs maximales des mailles du domaine d'étude. Les résultats de concentrations dans les sols pour les métaux sont présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 257. Résultats de concentrations dans les sols soumis aux retombées atmosphériques du site*

| Substance | Sol superficiel surfacique (mg/ kg de sol) | Sol racinaire (mg/ kg de sol) | Concentration mesurée dans les sols (cf. paragraphe VI.5) / Zone plus impactée |
|---|---|---|---|
| Cobalt (Co) | 4,91E-01 | 8,19E-02 | 12,80 mg / kg MS |
| Manganèse (Mn) | 2,71E+01 | 4,52E+00 | 989 mg / kg MS |
| Nickel (Ni) | 5,91E+00 | 9,85E-01 | 34,10 mg / kg MS |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | 20 300 mg / kg MS |
| Élément G | | | 14,10 mg / kg MS |
| Élément E | | | 91,60 mg / kg MS |

*<u>Remarque N°1 :</u> Le lithium et l'Élément F n'ont pas été considéré dans le tableau ci-avant car :*

- *Le lithium a été retenu comme d'un traceur d'émission (traceur de l'activité de LICAMAX) et ne comporte pas de valeur toxicologique de référence (VTR) ni de facteur BCF (Facteur de Bioconcentration). Aucun calcul de risque par voie d'ingestion ou inhalation ne sera effectué dans le cadre de la présente étude concernant ce composé.*
- *L'Élément F a été retenu car il possède la mention de dangers en tant que cancérogène catégorie 2. Cependant, ce composé ne dispose pas des valeurs toxicologiques de référence (effets systémiques à seuil et sans seuil) qui ce soit par voie d'ingestion ou d'inhalation. De ce fait, aucun calcul de risque par voie d'inhalation ou d'ingestion ne pourra être effectué dans le cadre de la présente étude concernant ce composé.*

*<u>Remarque N° 2 :</u> L'Élément D n'a pas été considéré dans le tableau ci-avant car, bien que ce composé comporte une VTR par voie d'ingestion, il ne comporte pas des facteurs BFC (Facteur de Bioconcentration). Aucun calcul*

*de risque par voie d'ingestion ou inhalation ne sera effectué dans le cadre de la présente étude concernant ce composé*

### VI.6.2.2.3 DANS LES DENREES ALIMENTAIRES

**Dans les denrées alimentaires soumises aux retombées atmosphériques du site**

Le degré de contamination dans les sols a été évalué en utilisant un modèle d'exposition multivoies établi selon les formulations et les recommandations citées par l'US-EPA et l'INERIS :

- US-EPA, HHRAP: Human Health Risk Assessment Protocol for hazardous waste combustion facilities, Peer review draft, office of Solid Waste, 1998, EPA/530/0-98/001A,
- INERIS : Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle - DRC-08—94882-16675C – 1er aout 2010.

Les principales hypothèses retenues sont les suivantes :

- durée de dépôt : 30 ans,
- dépôts atmosphériques considérés : dépôts totaux sur les végétaux,
- dépôt par réenvol de poussières de sol : pris en compte par la fraction de particules adhérant à la plante.

Les valeurs retenues pour les paramètres relatifs aux conditions de culture des végétaux (date de récolte, productivité, etc.) et aux transferts (facteurs d'interception, facteur de perte, fraction de réenvol de particules issues du sol, etc.) sont les valeurs ponctuelles proposées dans les modules prédéfinis du logiciel de l'INERIS.

Les valeurs des facteurs de transfert sol-plante utilisées correspondent notamment à celles fournies par le document HHRAP (US-EPA, HHRAP : Human Health Risk Assesment Protocol for hazardous waste combustion facilities, Peer review draft, office of Solid Waste, 1998, EPA/530/0-98/001A) et de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) (IRSN, BEAUGELIN-SELLIER, Adaptation du modèle de transfert GT3-GRNC dans un écosystème agricole aux polluants inorganiques non radioactifs, Paramètres de transfert, DPRE/SERLAB/01).

Les flux et apports de chacun des contaminants dans l'environnement sont qualifiés et quantifiés à partir de formules mathématiques. Le calcul repose sur la concentration de la substance dans les sols ainsi que sur les coefficients de transfert de cette substance dans les denrées alimentaires :

- légumes-feuilles (choux-fleurs, laitues, endives, etc.),
- légumes-fruits (tomates, concombres, haricots, etc.),
- légumes racines (pommes de terre, etc.),
- fruits (noix, poires, pommes, pêches, etc.),
- viande bovine (par la consommation par les animaux d'herbe poussant sur les sols impactés par exemple),
- viande de volaille (par la consommation par les animaux de céréales poussant sur les sols impactés par exemple),
- produits laitiers (le transfert dans le lait maternel n'est considéré que pour les dioxines),

- œufs (par la consommation par les animaux de céréales poussant sur les sols impactés par exemple).

- Les concentrations des substances polluantes obtenues dans les différents compartiments de l'environnement cités précédemment après 30 ans de dépôts sont présentées dans les tableaux ci-après.

*Tableau 258. Concentrations dans les denrées alimentaires soumises aux retombées atmosphériques du site*

| Substance | Végétaux | | | | | | Animaux | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Légumes feuilles (mg/kg de veg sec) | Légumes fruits (mg/kg de veg sec) | Légumes racines (mg/kg de veg sec) | Fruits (mg/kg de veg sec) | Herbe (mg/kg de veg sec) | Céréales (mg/kg de veg sec) | Viande de bœuf (mg/kg) | Viande de volaille (mg/kg) | Produits laitiers (mg/kg) | Œuf (mg/kg) |
| Cobalt (Co) | 8,36E-02 | 3,56E-02 | 1,05E-02 | 1,70E-02 | 1,08E-01 | 3,07E-04 | 1,62E-03 | 2,74E-06 | 3,23E-03 | 2,74E-06 |
| Manganèse (Mn) | 6,15E+00 | 4,54E+00 | 6,67E-01 | 2,14E+00 | 1,82E+01 | 1,37E+00 | 1,22E-01 | 1,49E-02 | 2,46E-02 | 2,18E-02 |
| Nickel (Ni) | 7,76E-01 | 3,33E-01 | 7,76E-03 | 1,64E-01 | 1,33E+00 | 5,88E-03 | 1,19E-01 | 1,66E-04 | 1,98E-02 | 1,33E-02 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | | | |
| Élément G | | | | | | | | | | |
| Élément E | | | | | | | | | | |

*kg de veg sec : kg de végétaux secs*

## VI.6.2.3 CALCUL DES NIVEAUX D'EXPOSITION

Pour rappel, trois scénarios ont été retenus pour le calcul des niveaux d'exposition, tel que détaillé au paragraphe VI.6.2.1.1. Les scénarii retenus et les récepteurs correspondant sont rappelés ci-après :

- Exposition par inhalation :
    - Scénario « habitant majorant » : récepteur « Habitation N°4 »
    - Scénario « Travailleur » : concentration maximale hors site (dans une approche majorante et sécuritaire, les calculs des niveaux d'exposition concernant le voisin industriel plus impacté ont été réalisés tenant compte de la concentration maximale hors site. En effet, la zone plus impactée par les émissions du future site LICAMAX est au droit du voisin industriel GCA Supply Packing ;
    - Scénario « Travailleur – habitant » : concentration maximale hors site (concernant l'exposition professionnelle) et le récepteur « Habitation N° 4 » (concentration l'exposition résidentielle) ;
- Exposition par ingestion :
    - Une exposition par ingestion sur la base des valeurs de dépôts secs et humides maximaux obtenus par la modélisation.

      ***<u>Remarque :</u> A noter que, pour la voie d'ingestion, il est considéré que les sols ingérés ainsi que la part autoproduite des denrées alimentaires consommées sont uniquement issus de la zone de retombées maximales.***

### VI.6.2.3.1 NIVEAUX D'EXPOSITION PAR INHALATION

Pour la voie inhalation, l'exposition est exprimée en concentration moyenne inhalée, calculée ainsi :

$$CI = \frac{\sum_i C_i \times t_i}{T}$$

avec

CI : concentration moyenne inhalée (en µg/m$^3$),

$C_i$ : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant une fraction de temps i (en µg/m$^3$) ; elle correspond à la concentration moyenne annuelle déterminée grâce à la modélisation des rejets atmosphériques,

$t_i$ : durée d'exposition à la concentration Ci sur la période d'exposition (an),

T : durée de la période d'exposition (même unité que $t_i$).

Dans la présente étude, il est considéré que les émissions du site seront stables durant toute la période d'exposition (pour rappel : T = percentile 90 de la durée de résidence, soit 30 ans). Ainsi ti = T d'où CI = Ci.

Les niveaux d'exposition de la population dans l'air par inhalation sont donc les suivants (concentrations maximales observées des mailles du domaine de calcul) :

*Tableau 259. Niveaux d'exposition par inhalation*

| Substances | Scénario « habitant majorant » Récepteur : Habitation N°4 (µg/m³) | Scénario « Travailleur » Récepteur : Concentration maximale hors site ($CMA_{max}$) (µg/m³) | Scénario « Travailleur habitant » (µg/m³) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Récepteur : Concentration maximale hors site ($CMA_{max}$) *Exposition professionnelle* | Récepteur : Habitation N°4 (µg/m³) *Exposition résidentielle* |
| Cobalt (Co) | 0,595E-03 | 0,659E-02 | 0,659E-02 | 0,595E-03 |
| Manganèse (Mn) | 0,286E-01 | 0,318E+00 | 0,318E+00 | 0,286E-01 |
| Nickel (Ni) | 0,693E-02 | 0,768E-01 | 0,768E-01 | 0,693E-02 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | |
| Acide chlorhydrique (HCl) | 0,189E-01 | 0,209E+00 | 0,209E+00 | 0,189E-01 |
| Acide fluorhydrique (HF) | 0,189E-01 | 0,209E+00 | 0,209E+00 | 0,189E-01 |

Concernant les poussières, l'ANSES recommande d'utiliser avec précision les VTR long terme proposées en 2024 (avis complémentaire), en étant attentif à ses spécificités. Ainsi, l'annexe 4 de l'avis de l'ANSES précise que les VTR déterminées sont valables pour une concentration en poussières comprise entre 4,9 et 30 µg/m$^3$. Or, il est estimé que les concentrations maximales en $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$ modélisées en dehors du site d'étude sont nettement inférieures à 4,9 µg/m$^3$. Par conséquent, les VTR ne peuvent être appliquées dans le cadre de la présente étude et les poussières ne peuvent être retenues traceurs de risque. Elles resteront retenues comme traceurs d'émission.

#### VI.6.2.3.2 NIVEAUX D'EXPOSITION PAR INGESTION

Dans les scénarios d'exposition par ingestion, la dose journalière d'exposition (DJE) est donnée par la formule suivante :

$$DJE = \frac{\sum_i Q_i \, x \, C_i \, x \, f_i}{P}$$

Avec :

DJE : Dose journalière d'exposition liée à l'ingestion de la substance (mg/kg/jour)

$Q_i$ : Quantité de matrice i (sol, aliments, etc.) ingérée par jour, exprimée en kg/j ou L/j (moyenne annuelle)

$C_i$ : Concentration de la substance ingérée dans la matrice i, exprimée en mg/kg ou mg/L

$f_i$ : fraction de la quantité de matrice i consommée et exposée à la contamination étudiée (assimilable à la part de consommation de produits locaux)

P : Masse corporelle de la personne (kg)

**Cas de l'ingestion de sols et de denrées alimentaires (autres que les produits de la pêche)**

Pour les classes d'âge, les voies d'exposition modélisées sont :

- l'ingestion de sol,
- l'ingestion de légumes-feuilles (choux-fleurs, laitues, endives, etc.),
- l'ingestion de légumes-fruits (tomates, concombres, haricots, etc.),
- l'ingestion de légumes racines (pommes de terre, etc.),
- l'ingestion de fruits (noix, poires, pommes, pêches, etc.),
- l'ingestion de viande bovine,
- l'ingestion de viande de volaille,
- l'ingestion de produits laitiers,
- l'ingestion d'œufs.
- l'ingestion de lait maternel (pour la classe « nourrisson » / la classe 1 uniquement)

Pour la classe 1, la voie d'exposition par ingestion de lait maternel ne concerne que l'exposition aux dioxines. Ainsi, la dose d'exposition reçue pendant la période « nourrisson » est quantifiée

uniquement pour les dioxines. En absence des émissions de dioxines par les futures activités du site LICAMAX, cette voie d'exposition n'a pas été retenue dans la suite de la présente étude.

Pour rappel, dans le cadre de l'exposition par ingestion, il est considéré que les sols ingérés ainsi que la part autoproduite des denrées alimentaires consommées sont uniquement issus de la zone de retombées maximales.

Sur la base des dépôts totaux relevés au niveau de la zone de retombées maximales et des scénarios d'exposition identifiés de la population, les doses d'exposition journalières sont les suivantes :

*Tableau 260. Niveaux d'exposition par ingestion de sols et de denrées alimentaires (1/3)*

| Espèces | Doses d'exposition en mg/kg de PC/j (zone de retombées maximales) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Classe 1 (0-1 an) | | | | Classe 2 (1-3 ans) | | | |
| | Sol | Végétaux | Animaux | Dose moyenne totale | Sol | Végétaux | Animaux | Dose moyenne totale |
| Cobalt | 1,94E-06 | 3,18E-06 | 2,10E-06 | 7,22E-06 | 1,98E-06 | 6,22E-06 | 4,25E-06 | 1,25E-05 |
| Manganèse | 1,07E-04 | 3,03E-04 | 2,15E-05 | 4,31E-04 | 1,09E-04 | 6,16E-04 | 4,60E-05 | 7,71E-04 |
| Nickel | 2,33E-05 | 2,54E-05 | 1,72E-05 | 6,60E-05 | 2,38E-05 | 5,38E-05 | 3,60E-05 | 1,14E-04 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | |
| Élément G | | | | | | | | |
| Élément E | | | | | | | | |

*Tableau 261. Niveaux d'exposition par ingestion de sols et de denrées alimentaires (2/3)*

| Espèces | Doses d'exposition en mg/kg de PC/j (zone de retombées maximales) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Classe 3 (3-6 ans) | | | | Classe 4 (6-11 ans) | | | | Classe 5 (11-15 ans) | | | |
| | Sol | Végétaux | Animaux | Dose moyenne totale | Sol | Végétaux | Animaux | Dose moyenne totale | Sol | Végétaux | Animaux | Dose moyenne totale |
| Cobalt | 1,38E-06 | 4,30E-06 | 2,34E-06 | 8,03E-06 | 8,56E-07 | 2,74E-06 | 1,45E-06 | 5,05E-06 | 2,08E-07 | 1,78E-06 | 7,48E-07 | 2,73E-06 |
| Manganèse | 7,61E-05 | 5,05E-04 | 2,84E-05 | 6,10E-04 | 4,72E-05 | 3,16E-04 | 1,76E-05 | 3,81E-04 | 1,15E-05 | 2,02E-04 | 1,06E-05 | 2,24E-04 |
| Nickel | 1,66E-05 | 3,99E-05 | 2,14E-05 | 7,79E-05 | 1,03E-05 | 2,54E-05 | 1,33E-05 | 4,90E-05 | 2,51E-06 | 1,64E-05 | 7,73E-06 | 2,66E-05 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | | | | | |
| Élément G | | | | | | | | | | | | |
| Élément E | | | | | | | | | | | | |

*Tableau 262. Niveaux d'exposition par ingestion de sols et de denrées alimentaires (3/3)*

| Espèces | Doses d'exposition en mg/kg de PC/j (zone de retombées maximales) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Classe 6 (15-18 ans) | | | | Classe 7 (> 18 ans) | | | |
| | Sol | Végétaux | Animaux | Dose moyenne totale | Sol | Végétaux | Animaux | Dose moyenne totale |
| Cobalt | 1,64E-07 | 1,43E-06 | 5,23E-07 | 2,12E-06 | 1,40E-07 | 2,10E-06 | 4,22E-07 | 2,67E-06 |
| Manganèse | 9,03E-06 | 1,62E-04 | 7,95E-06 | 1,79E-04 | 7,70E-06 | 2,37E-04 | 7,45E-06 | 2,52E-04 |
| Nickel | 1,97E-06 | 1,32E-05 | 5,69E-06 | 2,08E-05 | 1,68E-06 | 1,95E-05 | 5,20E-06 | 2,64E-05 |
| Élément C | *Sous pli confidentiel* | | | | | | | |
| Élément G | | | | | | | | |
| Élément E | | | | | | | | |

# VI.6.3 CARACTERISATION DES RISQUES

## VI.6.3.1 QUANTIFICATION DES RISQUES SANITAIRES POUR LA VOIE INHALATION

### VI.6.3.1.1 ÉVALUATION DES EFFETS A SEUIL

Pour les polluants à seuil, il s'agit de comparer l'exposition attribuable à l'installation à la Valeur Toxicologique de Référence à seuil ($VTR_{AS}$) publiée dans la littérature. Il est ainsi calculé un Quotient de Danger (QD) qui est le rapport entre l'estimation d'apport journalier en polluant et la $VTR_{AS}$.

Dans le cas d'un scénario par inhalation, l'exposition attribuable à l'installation correspond à la Concentration Inhalée (CI) dans l'environnement de la substance étudiée (présentée dans le paragraphe VI.6.2.3.1). Le Quotient de Danger à seuil par inhalation (QDsi) se calcule ainsi :

$$QDsi = \frac{CI}{VTR_{AS,inh}}$$

Avec

CI : concentration moyenne inhalée,

$VTR_{AS,inh}$ : valeur toxicologique de référence, à seuil, pour la voie inhalation et la durée d'exposition correspondant au scénario considéré.

Le risque est considéré comme non préoccupant si chaque QD est inférieur à la valeur repère « 1 », conformément à la circulaire DGS/DGPR du 9 août 2013.

Le tableau suivant présente, pour toutes les substances retenues, les valeurs des QD systémiques à seuil par inhalation.

*Tableau 263. Quotient de Danger – effets à seuil – voie inhalation*

| Substances | Scénario habitant « majorant » | Scénario travailleur | Scénario habitant travailleur |
|---|---|---|---|
| Acide fluorhydrique | 1,35E-03 | 2,97E-03 | 3,87E-03 |
| Acide chlorhydrique | 9,45E-04 | 2,08E-03 | 2,71E-03 |
| Élément C | 7,93E-03 | 1,75E-02 | 2,28E-02 |
| Cobalt | 5,95E-03 | 1,31E-02 | 1,71E-02 |
| Nickel | 3,01E-02 | 6,65E-02 | 8,66E-02 |
| Manganèse | 9,53E-02 | 2,11E-01 | 2,75E-01 |
| ***QD total*** | ***1,42E-01*** | ***3,13E-01*** | ***4,08E-01*** |

Pour chaque substance, la valeur du Quotient de Danger étant inférieure à 1, **l'impact sanitaire du projet peut être considéré comme non significatif en termes d'effets systémiques à seuil à l'encontre des populations environnantes pour la voie inhalation.**

#### VI.6.3.1.2 ÉVALUATION DES EFFETS CANCERIGENES SANS SEUIL

Dans le cas d'effets sans seuil, il s'agit de calculer un Excès de Risque Individuel (ERI) en multipliant la valeur toxicologique sans seuil (VTRss) ou l'Excès de Risque Unitaire (ERU), correspondant à la VTR, par l'exposition attribuable à l'installation.

Dans le cas d'un scénario par inhalation, l'exposition attribuable à l'installation correspond à la Concentration Inhalée (CI) dans l'environnement de la substance étudiée (présentée dans le paragraphe ). L'Excès de Risque Individuel par inhalation (ERIi) se calcule ainsi :

$$ERIi = \sum_i \frac{CI_i \, x \, T_i}{T_m} \, x \, VTR_{ss,inh}$$

Avec

$C_i$ : concentration moyenne inhalée (en µg/m$^3$),

Ti : durée de la période d'exposition i (en années) sur laquelle l'exposition ($CI_i$) est calculée,

Tm : durée de temps sur laquelle l'exposition est rapportée (en années),

VTRss,inh : VTR sans seuil ou excès de risque unitaire, pour la voie d'exposition d'inhalation, correspondant au scénario considéré.

Selon le guide de l'InVS, pour les effets sans seuil, la valeur attribuée à Tm est toujours égale à 70 ans.

D'après le guide sur l'Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires de l'INERIS (2021), une durée maximale d'exposition de 30 ans est généralement admise pour les individus résidant à un endroit donné. Des études montrent que le temps de résidence d'un ménage dans un même logement est de 30 ans (percentile 90 – étude réalisée en France (Nedellec et Élément C, 1998)). La valeur attribuée à Ti sera donc 30 ans.

Le risque est considéré comme non préoccupant si chaque ERI est inférieur à la valeur repère conventionnelle de « $10^{-5}$ », conformément à la circulaire DGS/DGPR du 9 août 2013.

Le tableau suivant présente les ERI pour toutes les substances retenues, pour l'exposition par inhalation, d'un individu né à t = 0.

*Tableau 264. Excès de risque individuel – effets sans seuil – voie inhalation*

| Substances | Scénario habitant « majorant » | Scénario travailleur | Scénario habitant travailleur |
|---|---|---|---|
| Cobalt | 1,96E-06 | 5,77E-06 | 7,08E-06 |
| Nickel | 5,05E-07 | 1,49E-06 | 1,82E-06 |
| ***ERI total*** | ***2,47E-06*** | ***7,26E-06*** | ***8,90E-06*** |

Pour chaque substance, la valeur de l'Excès de Risque Individuel étant inférieur à $10^{-5}$, **l'impact sanitaire de l'installation peut être considéré comme non significatif en termes d'effets cancérigènes sans seuil à l'encontre des populations environnantes pour la voie inhalation.**

## VI.6.3.2 QUANTIFICATION DES RISQUES SANITAIRES POUR LA VOIE INGESTION

### VI.6.3.2.1 ÉVALUATION DES EFFETS A SEUIL

Pour les polluants à seuil, il s'agit de comparer l'exposition attribuable à l'installation à la Valeur Toxicologique de Référence à seuil ($VTR_{AS}$) publiée dans la littérature. Il est ainsi calculé un Quotient de Danger (QD) qui est le rapport entre l'estimation d'apport journalier en polluant et la $VTR_{AS}$.

Dans le cas d'un scénario par ingestion, l'exposition attribuable à l'installation correspond à la Dose Journalière d'Exposition (DJE) de la substance étudiée (présentée dans le paragraphe VI.6.2.3.2) Le Quotient de Danger à seuil par voie orale (QDso) se calcule ainsi :

$$QDso = \frac{DJE}{VTR_{AS,ing}}$$

Avec

DJE : dose journalière d'exposition liée à l'ingestion de la substance (en mg/kg/jour),

$VTR_{AS,ing}$ : valeur toxicologique de référence, à seuil, pour la voie ingestion et la durée d'exposition correspondant au scénario considéré.

Comme pour la voie inhalation, le risque est considéré comme non préoccupant si chaque QD est inférieur à la valeur repère « 1 », conformément à la circulaire DGS/DGPR du 9 août 2013.

**Cas de l'ingestion de sols et de denrées alimentaires (autres que les produits de la pêche)**

Le tableau suivant présente, pour toutes les substances retenues, les valeurs des QD systémiques à seuil par ingestion de sols et de denrées alimentaires après 30 ans de dépôt, sur la base des dépôts totaux relevés au niveau de la zone de retombées maximales et des scénarios d'exposition identifiés de la population.

*Tableau 265. Quotients de danger - effets à seuil – voie ingestion de sols et de denrées alimentaires*

| Espèces | Classe 1 0-1 an | Classe 2 1-3 ans | Classe 3 3-6 ans | Classe 4 6-11 ans | Classe 5 11-15 ans | Classe 6 15-18 ans | Classe 7 > 18 ans | QD max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cobalt | 4,82E-03 | 8,30E-03 | 5,35E-03 | 3,36E-03 | 1,82E-03 | 1,41E-03 | 1,78E-03 | 8,30E-03 |
| Manganèse | 7,84E-03 | 1,40E-02 | 1,11E-02 | 6,92E-03 | 4,08E-03 | 3,26E-03 | 4,59E-03 | 1,40E-02 |
| Nickel | 2,36E-02 | 4,06E-02 | 2,78E-02 | 1,75E-02 | 9,51E-03 | 7,44E-03 | 9,43E-03 | 4,06E-02 |
| Élément C | 2,72E-02 | 4,72E-02 | 3,17E-02 | 1,99E-02 | 1,07E-02 | 8,30E-03 | 1,03E-02 | 4,72E-02 |
| Élément G | 4,55E-03 | 7,90E-03 | 5,30E-03 | 3,33E-03 | 1,79E-03 | 1,39E-03 | 1,72E-03 | 7,90E-03 |
| Élément E | 1,65E-03 | 2,86E-03 | 1,92E-03 | 1,21E-03 | 6,49E-04 | 5,03E-04 | 6,22E-04 | 2,86E-03 |

Pour chaque substance, la valeur du Quotient de Danger étant inférieure à 1, **l'impact sanitaire du projet peut être considéré comme non significatif en termes d'effets systémiques à seuil à l'encontre des populations environnantes pour la voie ingestion de sols et de denrées alimentaires. La classe d'âge « 1 à 3 ans » / « Enfant » est la plus exposée pour la voie ingestion.**

#### VI.6.3.2.2 ÉVALUATION DES EFFETS CANCERIGENES SANS SEUIL

Dans le cas d'effets sans seuil, il s'agit de calculer un Excès de Risque Individuel (ERI) en multipliant la valeur toxicologique sans seuil (VTRss) ou l'Excès de Risque Unitaire (ERU), correspondant à la VTR, par l'exposition attribuable à l'installation.

Dans le cas d'un scénario par ingestion, l'exposition attribuable à l'installation correspond à la Dose Journalière d'Exposition (DJE) de la substance étudiée (présentée dans le paragraphe VI.6.2.3.2). L'Excès de Risque Individuel par ingestion (ERIo) se calcule ainsi :

$$ERIo = \sum_i \frac{DJE_i \, x \, T_i}{T_m} \; x \; VTR_{ss,ing}$$

Avec

$DJE_i$ : dose journalière d'exposition liée à l'ingestion de la substance (en mg/kg/jour),

Ti : durée de la période d'exposition i (en années) sur laquelle l'exposition ($DJE_i$) est calculée,

Tm : durée de temps sur laquelle l'exposition est rapportée (en années),

VTRss,ing : VTR sans seuil ou excès de risque unitaire (ERU), pour la voie d'exposition d'ingestion correspondant au scénario considéré.

Selon le guide de l'InVS, pour les effets sans seuil, la valeur attribuée à Tm est toujours égale à 70 ans.

D'après le guide sur l'Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires de l'INERIS (2021), une durée maximale d'exposition de 30 ans est généralement admise pour les individus résidant à un endroit donné. Des études montrent que le temps de résidence d'un ménage dans un même logement est de 30 ans (percentile 90 – étude réalisée en France (Nedellec et Élément C, 1998)). La valeur attribuée à Ti sera donc 30 ans.

Le risque est considéré comme non préoccupant si chaque ERI est inférieur à la valeur repère conventionnelle de « $10^{-5}$ », conformément à la circulaire DGS/DGPR du 9 août 2013.

**Cas de l'ingestion de sols et de denrées alimentaires (autres que les produits de la pêche)**

Aucun polluant émis par les futures activités du site LICAMAX ne comportent de valeur toxicologique de référence (VTR) concernant les effets sans seuil pour la voie d'ingestion.

### VI.6.3.3 QUANTIFICATION DU RISQUE CUMULE (SUBSTANCES ET VOIES D'EXPOSITIONS)

Afin de prendre en compte simultanément les risques par la voie inhalation et par la voie ingestion, les indicateurs de risques à seuil (QD) et sans seuil (ERI) associés à ces deux voies, sont sommés respectivement pour chaque traceur de risques.

En approche majorante, les QD toutes voies sont calculées pour les trois scénarios retenus pour l'inhalation (cf. Tableau 242 et Tableau 243) et par 7 différentes classes d'âge pour l'ingestion.

Les ERI sont calculés pour une durée d'exposition de 30 ans, entre les âges 0 et 30 ans concernant l'exposition résidentielle et pour une durée d'exposition de 40 ans concernant une exposition professionnelle, sur une vie de 70 ans.

La circulaire du 9 août 2013 ne demande pas de calculer les sommes des indicateurs de risque pour l'ensemble des traceurs de risque. Toutefois, la sommation des QD et des ERI est recommandée dans le guide INERIS (2021). Selon un premier niveau d'approche conservateur, les QD et les ERI obtenus sont sommés respectivement pour caractériser le risque total au niveau du récepteur / des récepteurs considérés.

*Tableau 266. Récapitulatif et somme des Quotients de danger - effets à seuil- calculés pour les traceurs et pour les voies inhalation et ingestion*

| Substance | QD Inhalation | | | QD Ingestion de sols et de denrées alimentaires *(QD max parmi les classes d'âge)* | QD toutes voies |
|---|---|---|---|---|---|
| | Scénario résident majorant | Scénario travailleur | Scénario travailleur résident | | |
| Acide fluorhydrique | 1,35E-03 | 2,97E-03 | 3,87E-03 | / | 3,87E-03 |
| Acide chlorhydrique (HCl) | 9,45E-04 | 2,08E-03 | 2,71E-03 | / | 2,71E-03 |
| Élément C | 7,93E-03 | 1,75E-02 | 2,28E-02 | 4,72E-02 | 7,00E-02 |
| Cobalt | 5,95E-03 | 1,31E-02 | 1,71E-02 | 8,30E-03 | 2,54E-02 |
| Nickel | 3,01E-02 | 6,65E-02 | 8,66E-02 | 4,06E-02 | 1,27E-01 |
| Manganèse | 9,53E-02 | 2,11E-01 | 2,75E-01 | 1,40E-02 | 2,89E-01 |
| Élément G | / | / | / | 7,90E-03 | 7,90E-03 |
| Élément E | / | / | / | 2,86E-03 | 2,86E-03 |
| ***Somme de tous les traceurs*** | | | | | ***5,28E-01*** |

*Remarque : pour la somme des QD toutes voies et tous traceurs, pour la voie d'inhalation, le scénario travailleur résident a été considéré car il s'agit du scénario majorant parmi les 3 scénario d'exposition étudiés pour la voie d'inhalation.*

**La somme des QD toutes voies et tous traceurs est de 0,528. Elle est inférieure à la valeur repère de 1. L'impact sanitaire du projet peut être considéré comme non significatif en termes d'effets systémiques à seuil à l'encontre des populations environnantes.**

*Tableau 267. Récapitulatif et somme des Quotients de danger - effets à seuil- calculés par organes cibles identiques pour les traceurs et pour les voies inhalation et ingestion (**Sous pli confidentiel – Données sensibles**)*

**Les sommes par organe cible des QD toutes voies sont inférieures à 1. L'impact sanitaire du projet peut être considéré comme non significatif en termes d'effets systémiques à seuil à l'encontre des populations environnantes.**

*Tableau 268. Récapitulatif et somme des Excès de risque individuel – effets sans seuil - calculés pour les traceurs et pour les voies inhalation et ingestion*

| Substance | ERI Inhalation | | | ERI Ingestion de sols et de denrées alimentaires | ERI toutes voies |
|---|---|---|---|---|---|
| | Scénario résident | Scénario travailleur | Scénario travailleur résident | | |
| Cobalt | 1,96E-06 | 5,77E-06 | 7,08E-06 | / | 7,08E-06 |
| Nickel | 5,05E-07 | 1,49E-06 | 1,82E-06 | / | 1,82E-06 |
| ***Somme de tous les traceurs*** | | | | | ***8,90E-06*** |

**La somme des ERI toutes voies et tous traceurs est de $8,90*10^{-6}$. Elle est inférieure à la valeur repère de $10^{-5}$. L'impact sanitaire du projet peut être considéré comme non significatif en termes d'effets cancérigènes sans seuil à l'encontre des populations environnantes.**

### VI.6.3.4 HIERARCHISATION DES INDICATEURS DE RISQUE

Pour chaque substance retenue, les effets sur la santé ont été étudiés selon les scénarii d'exposition retenus.

Pour ces substances, les résultats des calculs de risque pour les **effets à seuil** sont récapitulés dans le graphique page suivante.

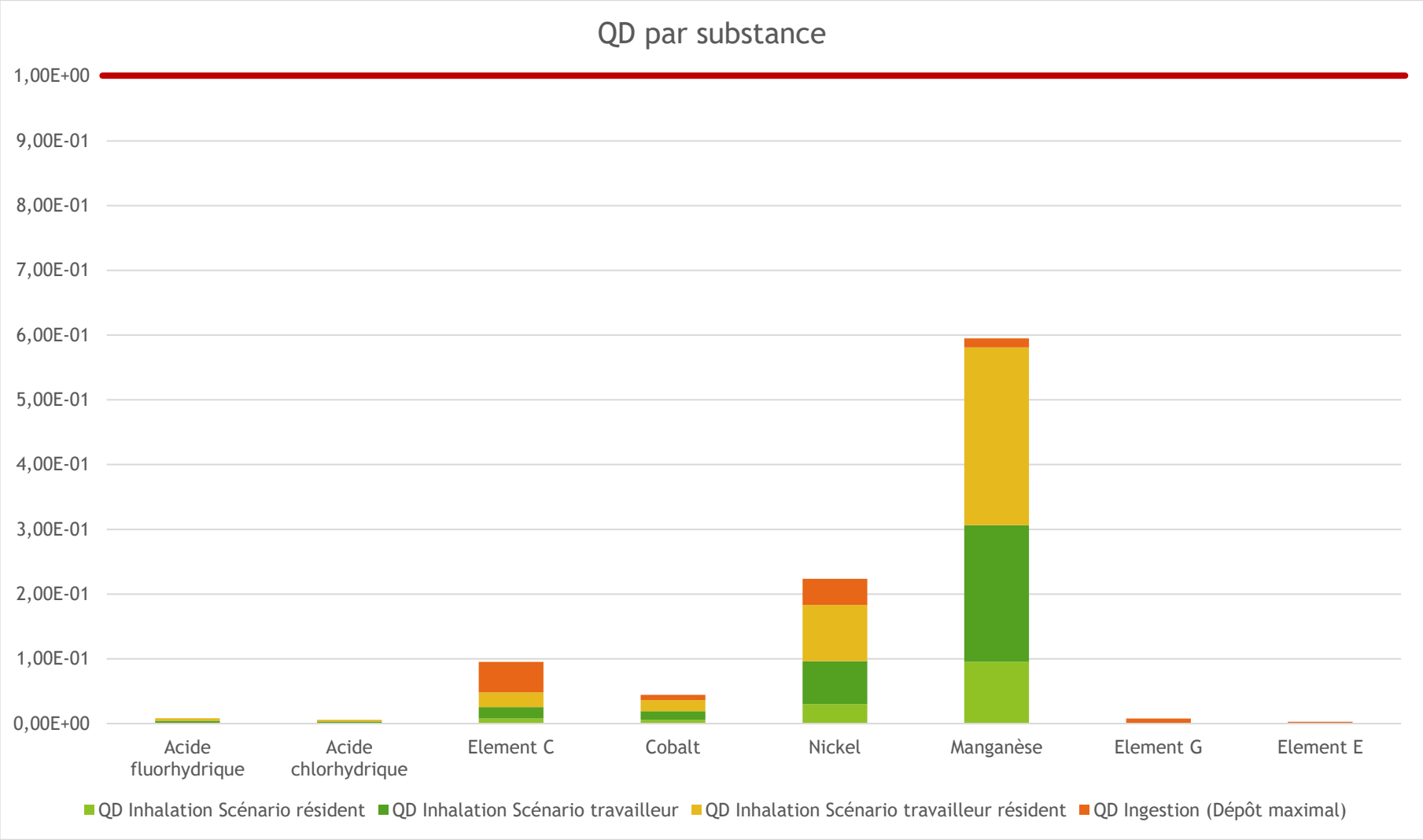



*Figure 257. Représentation graphique des quotients de dangers par substance*

Comme montre la représentation graphique dans la Figure 257, concernant la voie l'inhalation, le manganèse est le principal composé responsable du risque (effets systémiques à seuil) à environ 67 %, suivi par le nickel à environ 27 % puis l'Élément C à environ 6%.

En complément, pour ces **effets à seuil**, les résultats totaux par organes cibles sont les suivants :

*Figure 258. Représentation graphique des quotients de dangers par organe cible (**Sous pli confidentiel – Données sensibles**)*

Les résultats des calculs de risque pour les **effets sans seuil** sont récapitulés par substance dans le graphique ci-dessous.

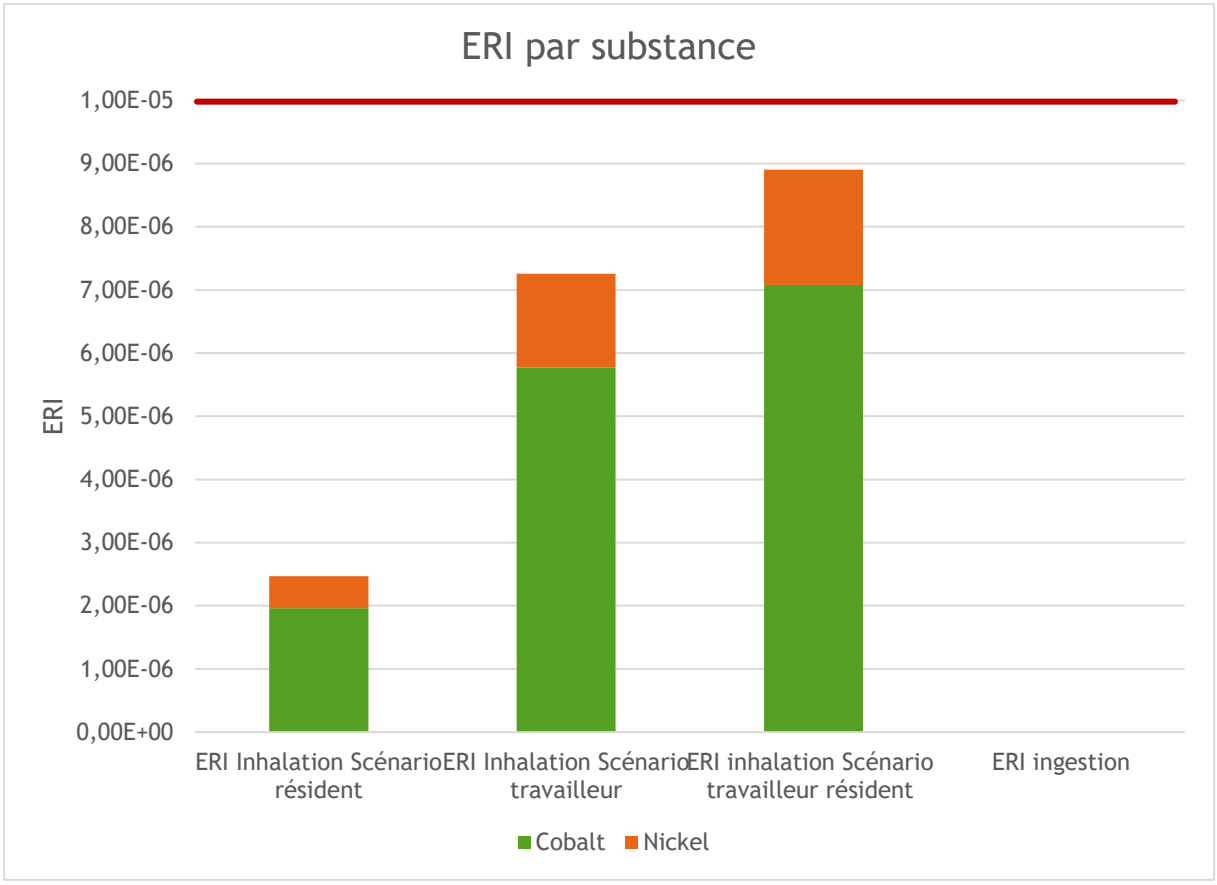



*Figure 259. Représentation graphique des excès de risques individuels par substance*

Comme montre la Figure 259, le composé responsable du risque (risque individuel – effets systémiques sans seuil) est le cobalt à environ 82 % (pour le scénario travailleur résident) suivi du nickel à environ 18 %. A noter que dans la présente étude, en absence des données concernant la forme du cobalt qui sera émise par le site (forme soluble ou insoluble), la valeur toxicologique de référence (VTR) plus pénalisante a été considérée, à savoir 100 % du cobalt émis par le site assimilé à la fraction insoluble.

## VI.6.4 SUIVI DES TRACEURS DE POLLUTION

Pour les polluants ne disposant pas de VTR, la concentration maximale modélisée est comparée à la valeur guide dans le tableau suivant.

*Tableau 269. Suivi des traceurs de pollution*

| Substance (traceur de pollution) | Concentrations maximales hors site (en µg/m$^3$) | |
|---|---|---|
| Nom | Résultat de la dispersion | Valeur guide |
| Poussières ($PM_{10}$) | 1,11 | 15[(1)] |

| Substance (traceur de pollution) | Concentrations maximales hors site (en µg/m³) | |
|---|---|---|
| Nom | Résultat de la dispersion | Valeur guide |
| Poussières ($PM_{2,5}$) | 1,09 | 5(1) |
| Oxydes d'azote | 2,09 | 10(1) |

(1) *Valeur guide moyenne annuelle sur la qualité de l'air de l'OMS (2021)*

(2) *Valeur guide moyenne journalière sur la qualité de l'air de l'OMS (2021)*

**Les concentrations modélisées pour les substances ne disposant pas de VTR sont très nettement inférieures aux valeurs guides correspondantes au point de retombées maximales.**

*Pour mémoire, les poussières ont été assimilées en totalité aux $PM_{10}$ et aux $PM_{2,5}$.*

Le guide « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » publié en septembre 2021 (page 76) indique : « Question 26 : Doit-on additionner le risque lié au « bruit de fond » à celui attribuable à l'installation ?

*L'évaluation des risques attribuables à une seule installation ne permet pas de caractériser le risque global encouru par les populations du fait de l'ensemble des sources de pollution. Cette question, aussi légitime soit-elle, ne fait pas partie des objectifs de l'étude d'impact d'une ICPE. En effet, l'objectif de l'étude d'impact est d'évaluer les risques attribuables à un projet, et non pas le risque total encouru par les populations autour de l'installation. Dans cette logique, la circulaire du 9 août 2013 fixe des critères de décision basés sur les indicateurs de risque attribuables aux émissions de l'installation.*

*La question de l'exposition et des risques attribuables à un ensemble de sources d'émission sur un territoire peut être traitée dans une démarche menée localement, telle que l'étude de zone ou l'étude d'imprégnation. En outre, l'intégration des données de fond local ne suffit pas pour caractériser l'exposition globale. En effet, l'exposition peut aussi intégrer des sources d'exposition non prises en compte parmi les valeurs de fond local : l'alimentation, l'utilisation de produits de consommation, les pollutions intérieures, les expositions professionnelles…*

*Dans la démarche décrite dans le guide, c'est l'IEM qui permet de caractériser l'éventuelle dégradation actuelle des milieux, qui peut ainsi être prise en compte pour adapter les mesures de gestion des émissions.*

**Compte tenu de ces éléments, le bruit de fond de la zone d'étude n'est pas pris en compte dans la présente étude.**

# VI.6.5 INCERTITUDES

## VI.6.5.1 INCERTITUDES LIEES AUX EMISSIONS

En ce qui concerne le terme source, plusieurs hypothèses ont été prises en compte. Le tableau ci-dessous les recense, tout en précisant leur caractère majorant, minorant, représentatif ou indéterminé.

*Tableau 270. Incertitudes liées aux émissions*

| Source | Données utilisées | Caractère<br>Majorant/Minorant/<br>Représentatif/Indéterminé |
|---|---|---|
| ***Rejets atmosphériques*** | | |
| Rejets canalisés du process | Caractéristiques physiques de la source (hauteur, diamètre) | Représentatif<br>(fourni par l'exploitant) |
| | Temps de fonctionnement | Majorant*<br>(fourni par l'exploitant) |
| | Caractéristiques du rejet<br>(vitesse d'émission, T°, débit d'émission entre autres) | Représentatif<br>(fourni par l'exploitant) |
| | Caractéristiques du rejet<br>(concentrations en sortie) | Majorant<br>(valeurs limites réglementaires) |

** Remarque : le temps de fonctionnement pris en considération dans la présente évaluation des risques sanitaires est majorant car il ne prend pas en compte les étapes d'arrêt de l'installation pour des opérations de maintenance.*

Il apparait que les choix des paramètres pris en compte sont pour la plupart représentatifs, voire majorants d'un mode de fonctionnement et d'une exposition réellement observée.

## VI.6.5.2 INCERTITUDES LIEES AUX VTR

### VI.6.5.2.1 CHOIX DES VTR

Selon les organismes, les méthodes de calcul des Valeurs Toxicologiques de Référence considèrent des facteurs d'incertitudes très variables. Les VTR sont élaborées en tenant compte de facteurs d'extrapolation et en fonction de l'état des connaissances actuelles.

Le choix des VTR prises en compte dans la présente étude a été réalisé conformément à la méthodologie issue de la Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 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.

### VI.6.5.2.2 SPECIATION DES TRACEURS DE RISQUE

En l'absence de mesures et/ou de données bibliographiques, les hypothèses suivantes ont été fixées :

- Le cobalt insoluble est la forme du cobalt présentant les effets sanitaires les plus importants en raison de sa forte toxicité. Dans la présente étude, la totalité de cobalt a été assimilée à du cobalt insoluble, ce qui est majorant ;
- Les poussières ont été assimilées de manière extrêmement majorante en totalité soit aux $PM_{10}$ soit aux $PM_{2,5}$ ;
- La somme des métaux a été retenue. Cependant, des valeurs limites d'émissions plus restrictives que celles applicables par la réglementation en vigueur ont été proposée par l'exploitant. Cela a permis d'établir une répartition des métaux émis par le site appartenant au Groupe IV comme suit : 1,6 % de cobalt + 79,2 % de manganèse + 19,2 % de nickel.

### VI.6.5.2.3 PRISE EN COMPTE DES FACTEURS D'AJUSTEMENT LIES A L'AGE

Du fait de la sensibilité des enfants à certaines substances pour les effets sans seuils, et de leur prise en compte ou non dans la construction de la VTR choisie, les organismes internationaux recommandent ou non l'application de facteurs ADAF (facteurs d'ajustement dépendant de l'âge). Le document INERIS « Etat de l'art pour l'évaluation des risques de substances à effets sans seuil pour les enfants » (v2.0 – 19/01/2023) présente les recommandations sur l'application d'ADAF pour certaines substances.

Pour ces dernières, conformément aux recommandations de l'US-EPA et de l'ANSES, les ADAF sont à appliquer après sélection de la VTR. Ainsi les facteurs 10, 3 et 1 sont ajoutés aux calculs de risque respectivement pour les classes d'âge suivantes :

- entre la naissance et l'âge de 2 ans (exclus),
- entre l'âge de 2 ans et l'âge de 15 ans (inclus) et,
- au-delà de l'âge de 16 ans.

*Remarque : par cohérence avec la durée d'exposition de 30 ans pour la vie entière retenue dans le cadre de la présente étude, pour l'adulte, la durée de 54 ans reprise dans le document INERIS a été considérée à 14 ans.*

Pour les substances à effet sans seuil de la présente étude, la prise en compte des ADAF et leur implication sur le calcul de l'ERI est récapitulé dans le tableau suivant.

*Tableau 271. Excès de risque individuel – effets sans seuil - calculés pour les traceurs et pour les voies inhalation et ingestion avec ADAF*

| Substance | ADAF | ERI – *Scénario résident majorant* | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ERI inhalation | ERI ingestion de sol, végétaux, animaux | ERI total par substance |
| Cobalt | **Oui** (VTR OEHHA 2020 déterminée pour l'adulte) | 4,97E-06 | - | 4,97E-06 |
| Nickel | Non (cf. TCEQ 2011) | 5,05E-07 | - | 5,05E-07 |
| **ERI total sur 30 ans (tout polluant, toute voie d'exposition, avec ADAF)** | | | | 5,48 E-06 |

*Remarque : Les organismes internationaux travaillant sur la construction des VTR pour les calculs des risques sanitaires ont démontré la nécessité pour certaines substances, d'un facteur complémentaire d'ajustement lié à l'âge des personnes exposées (ADAF) pour tenir compte de la sensibilité des enfants aux effets sans seuil de substances cancérogènes et mutagènes. De ce fait, la prise en compte des facteurs d'ajustement liés à l'âge a été considéré uniquement pour le scénario résident majorant (100 % du temps passé à l'habitation la plus impactée). En effet, le scénario travailleur n'est pas pertinent dans l'évaluation de la sensibilité des enfants aux effets sans seuil de substances cancérogènes et mutagènes.*

**Ainsi, au point de retombées maximal, l'ERI cumulé restant inférieur à $10^{-5}$ avec prise en compte des ADAF, le risque d'effets sans seuil reste non significatif. Les conclusions de la présente étude sont inchangées.**

## VI.6.5.3 INCERTITUDES LIEES AUX SCENARIOS D'EXPOSITION

### VI.6.5.3.1 TEMPS D'EXPOSITION

Dans le scénario « pire-cas », il a été pris en compte pour l'élaboration des Quotients de Dangers et des Excès de Risque Individuel, l'hypothèse que la population du domaine d'étude est exposée aux rejets du site 100 % du temps. Or, il s'avère que cette hypothèse est majorante au vu des données de l'étude « Description du budget espace-temps et estimation de l'exposition de la population française dans son logement » de septembre 2009 de l'observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur et de l'Institut de Veille Sanitaire. La moyenne nationale du temps passé à l'intérieur du logement est de 16,16 heures. Le graphique ci-dessous recense les résultats de l'étude en fonction des classes d'âge et du sexe.

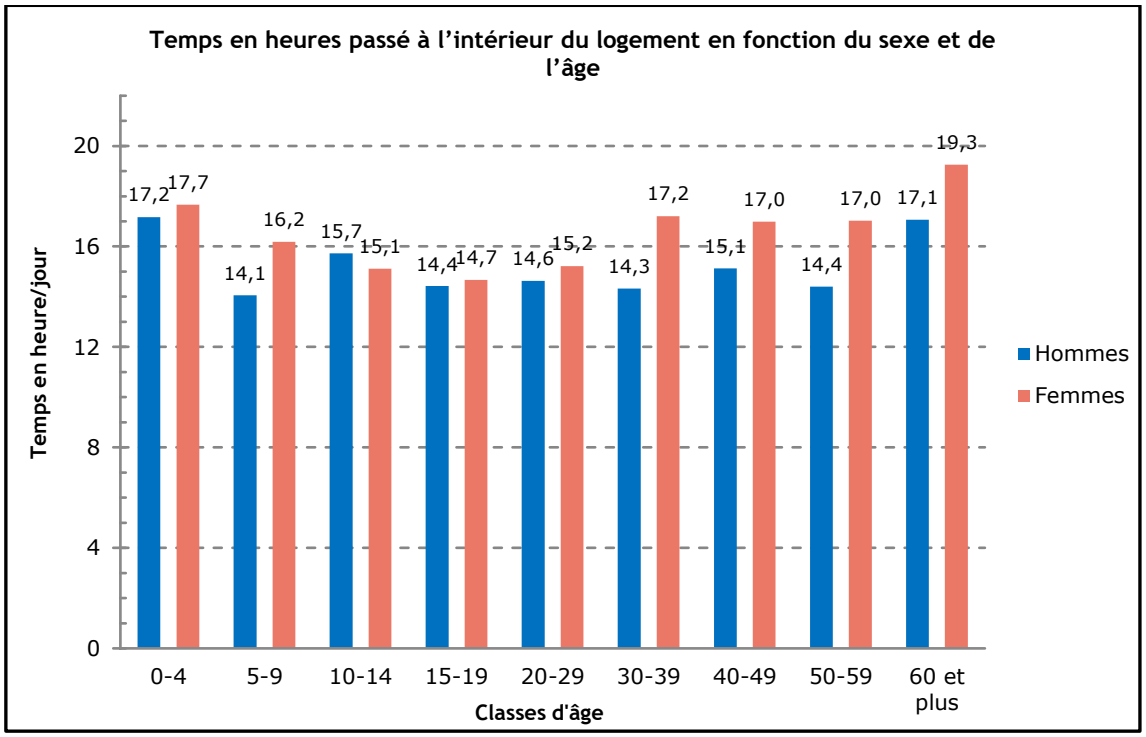



*Figure 260. Répartition du temps passé à l'intérieur du logement en fonction du sexe et de l'âge*

Ces données confirment que l'hypothèse retenue (exposition 100% du temps au lieu d'habitation) est majorante et est source d'incertitude concernant les valeurs d'indicateurs de risque pour les effets à seuil et sans seuil.

#### VI.6.5.3.2 UTILISATION DES FACTEURS DE BIOCONCENTRATION / BIOTRANSFERT

Les concentrations en métaux via la chaîne alimentaire ont été évaluées en prenant en compte des facteurs de bioconcentration (BCF) et facteurs de biotransfert (BT) issus de la littérature.

Issus de la littérature, ils présentent une variabilité importante en fonction de plusieurs paramètres (type d'organisme considéré, pH, etc.) et il existe des variations parfois de plusieurs ordres de grandeur entre les valeurs présentées.

Cependant, en l'état actuel des connaissances scientifiques et techniques, celle-ci ne peut être réduite. L'approche retenue qui suit le principe de prudence et de proportionnalité (écartant les facteurs de bioconcentrations extrêmes) permet cependant de conclure sur l'acceptabilité du risque.

#### VI.6.5.3.3 CONCENTRATIONS MOYENNES D'EXPOSITION

Les concentrations moyennes d'exposition dans l'air sont équivalentes aux valeurs de concentrations calculées à partir de la modélisation atmosphérique. On considère donc que le taux de pénétration des polluants dans les habitations est égal à 100% et que les polluants ne sont pas dégradés (sous l'effet du rayonnement solaire par exemple) mais sont supposés persistants dans l'atmosphère. Cette approche est majorante.

À titre d'exemple, la concentration maximale dans l'air est située au niveau d'un champ mais nous prenons en hypothèse la présence 24h/24 d'une personne (donc scénario pire cas majorant à 100 % du temps).

#### VI.6.5.3.4 EXPOSITION PAR INGESTION

Dans le cadre de l'estimation de l'exposition de la population par ingestion, aucun phénomène d'atténuation naturelle des polluants dans l'environnement (lessivage, lixiviation, biodégradation, etc.) n'a été considéré dans cette étude.

Afin de se retrouver dans une situation majorante pour les calculs d'ingestion, la zone de dépôt considérée est celle correspondant aux valeurs maximales des mailles du domaine d'étude.

Afin d'envisager toutes les possibilités à venir de développement personnel de jardin privatif à l'échelle des habitats du secteur d'étude, les calculs des quotients de dangers et des excès de risque individuel tiennent compte de l'ensemble de l'absorption potentielle des différents types d'aliments (matrices). Il sera tenu compte, qu'au point de dépôt maximal en dehors du site, les doses journalières ingérées représentent l'ensemble des matrices même s'il est relativement improbable qu'au point de dépôt maximal nous retrouvions une culture à la fois de fruits et légumes diverses et variés et à la fois un élevage de gallinacés comme de vaches laitières.

Ainsi, le calcul réalisé est très majorant et permet de couvrir tout un spectre de cas de figure.

#### VI.6.5.3.5 EXPOSITION PAR VOIE CUTANEE

La voie d'exposition cutanée n'a pas été retenue parmi les scénarios d'exposition. Cette voie d'exposition est négligeable par rapport aux autres voies d'exposition. La peau constitue une barrière de protection, alors que des organes tels que les poumons ont un rôle d'échange entre le corps et l'extérieur.

### VI.6.5.4 INCERTITUDES LIEES A LA MODELISATION

La modélisation de la dispersion atmosphérique est basée sur des équations mathématiques qui doivent rendre compte des phénomènes physiques et chimiques comme nous pouvons les observer dans la réalité. Il y a donc une incertitude entourant les résultats de modélisation.

Par définition, un modèle est une représentation simplifiée de la réalité. Les incertitudes associées ont été limitées autant que possible par le choix :

- d'un modèle de dispersion internationalement reconnu : AirAdvanced® Map ;
- de données d'entrée répondant aux bonnes pratiques décrites dans les guides de référence.

Les vitesses de dépôts secs et humides des polluants dans l'atmosphère sont issues de la bibliographie scientifique.

La modélisation des transferts multimédia est basée sur les hypothèses concernant les données d'entrée du modèle développé par KALIES et sur les formulations et les recommandations citées par l'US-EPA et l'INERIS.

### VI.6.5.5 CONCLUSION SUR LES INCERTITUDES

Les incertitudes identifiées ne remettent pas en cause les conclusions de l'étude. Les hypothèses prises dans le cadre de l'étude sont majorantes (aucun paramètre n'a été considéré de façon minorante).

## VI.7. CONCLUSION DE LA DEMARCHE INTEGREE

Afin de pouvoir vérifier la compatibilité du projet dans l'environnement dans lequel la société LICAMAX souhaite s'implanter, les résultats de l'Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) doivent être étudiés conjointement avec les résultats de l'Interprétation de l'État des Milieux (IEM). Pour ce faire, la grille ci-après, extraite de la Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à Autorisation peut être utilisée :

*Tableau 272. Grille d'évaluation de la compatibilité du projet*

| Résultat IEM (état du milieu // usages) | Résultats ERS (substance par substance) | Situation du projet | Actions |
|---|---|---|---|
| Compatible | QD < 1 et ERI < $10^{-5}$ | Acceptable | Fixation des conditions de rejets d'après les hypothèses de l'étude |
| | QD > 1 et/ou ERI > $10^{-5}$ | Non acceptable | Révision du projet |
| Vulnérabilité possible | QD < 1 et ERI < $10^{-5}$ | Acceptable | Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral – fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées |
| | QD > 1 et/ou ERI > $10^{-5}$ | Non acceptable | Révision du projet |

| Résultat IEM (état du milieu // usages) | Résultats ERS (substance par substance) | Situation du projet | Actions |
|---|---|---|---|
| Incompatible | QD < 1 et ERI < $10^{-5}$ | Acceptable | Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral – fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées |
| | QD > 1 et/ou ERI > $10^{-5}$ | Non acceptable | Révision du projet |

L'évaluation de l'état des milieux a permis de déterminer que :

- Dans le milieu air, les résultats concernant les paramètres étudiés montrent que l'état des milieux est **compatible** avec les usages constatés, à l'exception de **l'acide chlorhydrique** et de l'arsenic qui se trouvent dans la zone d'incertitude. **Toutefois, comme indiqué précédemment, les futures activités du site LICAMAX n'émettront pas d'arsenic. Ce composé a été retenu dans le cadre de la démarche IEM dans une approche sécuritaire.**

  Concernant l'acide chlorhydrique, il peut être considéré que l'état actuel du milieu « air » est incertain (potentiellement vulnérable) sur ce paramètre. Il est à noter également que les analyses d'HCl dans l'air pendant la campagne de mesure sont toutes inférieures au seuil de quantification du laboratoire, à l'exception du point P4 durant la première semaine de mesures. **Il est d'ailleurs anticipé par l'exploitant une valeur limite d'émission pour ce paramètre 10 fois plus faible que la VLE réglementaire applicable conformément à l'arrêté ministériel du 2 février 1998.**

- Dans le milieu sols, les résultats concernant les paramètres étudiés montrent que l'état des milieux est **compatible** avec les usages constatés, à l'exception de l'Élément CASD qui se trouve dans une zone d'incertitude (pour les classes d'âge 1 à 4).

Sur la base des éléments déterminés dans l'évaluation des risques sanitaires**, il apparait que les quotients de dangers déterminés pour chaque substance comme pour leur somme par organe cible sont inférieurs à 1.**

**Il apparait également que les excès de risque individuels déterminés pour chaque substance comme pour leur somme sont inférieurs à $10^{-5}$.**

Le projet peut ainsi être positionné dans la grille d'acceptabilité fournie ci-dessus :

*Tableau 273. Évaluation de la compatibilité du projet*

| Résultat IEM (état du milieu air et sol // usages) | Résultats ERS (substance par substance) | Situation du projet |
|---|---|---|
| Les usages sont compatibles avec l'état des milieux | QD < 1 et ERI < $10^{-5}$ par substance | Acceptable |

Au vu de l'étude sanitaire, pour les 3 scénarios retenus les substances contribuant significativement au risque sont :

- Le manganèse présentant le plus élevé des Quotients de Danger déterminés pour la voie d'inhalation et le nickel présentant le plus élevé des Quotients de Dangers déterminés pour la voie d'ingestion,
- Le cobalt présentant les plus élevés des Excès de Risque individuel calculés.

Les sources d'émission contribuant le plus significativement au risque sont :

- Les rejets canalisés issus du traitement mécanique (broyage, tamisage et autres opérations mécaniques des poudres).

Au vu de la sensibilité des milieux et des usages et des résultats de la dispersion atmosphérique (panache des retombées maximales), la zone de retombées maximales est au droit du voisin industriel « GCA Supply Packing » situé sur la commune de Saint Saulve. Il est à noter que des communes de taille petite à moyenne (moins de 12 000 habitants) sont recensées dans la zone d'étude.

Par ailleurs, les incertitudes identifiées ne remettent pas en cause les conclusions de l'étude.

**En conclusion, le projet de la société LICAMAX peut être qualifié d'acceptable en termes d'impact sanitaire** dans la limite du respect des conditions suivantes :

- maîtrise des émissions selon les conditions définies dans la présente étude,
- non dépassement des flux annuels mentionnés dans la présente étude,
- surveillance des sources d'émissions selon les modalités précisées dans le chapitre Air de l'étude d'impact,
- campagne de mesures après le démarrage des nouvelles installations afin de valider les hypothèses retenues, notamment concernant les concentrations émises des différents métaux particulaires.

# VII. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 est la traduction en droit français de l'article 6 de la directive « habitats, faune, flore ». Il représente le volet réglementaire de la politique Natura 2000 et vise à assurer l'équilibre entre préservation de la biodiversité et activités humaines. Son principe est de vérifier que les projets analysés ne portent pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant motivé la désignation d'un site Natura 2000 ou de redéfinir les projets de manière à éviter de telles atteintes. Dans les cas où un effet significatif dommageable pour ces habitats et espèces est possible et ne peut être évité, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projets d'intérêt public majeur et sous certaines conditions strictes).

## VII.1. USINE LICAMAX

Le bureau d'étude VERDI a réalisé l'évaluation des incidences Natura 2000 pour l'usine LICAMAX. L'étude complète est disponible en annexe 19. Les sites concernés par le réseau Natura 2000 au sein de la zone d'étude bibliographique dans un rayon de 20 km sont présentés dans le tableau ci-dessous. Il existe 3 ZSC, 1 ZPS et 7 sites en Belgique, mais aucun n'intersecte la zone d'étude.

*Tableau 274. Désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km*

| Code | Nom | Distance en km et orientation |
|---|---|---|
| **ZSC** | | |
| FR3100507 | Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe | 4,7 km NO |
| FR3100505 | Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord | 12,5 km NO |
| FR3100509 | Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre | 19,2 km SE |
| **ZPS** | | |
| FR3112005 | Vallée de la Scarpe et de l'Escaut | 1,5 km O/N/NE |
| **Sites Natura 2000 belges** | | |
| BE32025 | Haut-Pays des Honnelles | 8,2 km SE |
| BE32017 | Vallée de la Haine en aval de Mons | 8,9 km NE |
| BE32011 | Forêt de Bon-Secours | 10,7 km NE |
| BE32044 | Bassin de l'Escaut en amont de Tournai | 10,8 km NO |
| BE32019 | Bord nord du bassin de la Haine | 13,0 km NE |
| BE32010 | Marais de la Verne | 13,1 km N |
| BE32018 | Bois de Colfontaine | 16,9 km E |

Parmi l'ensemble 5 des sites Natura 2000 français listés précédemment sont retrouvées :

- 52 habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » (92/43/CEE) ;
- 34 espèces d'oiseau inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (2009/147/CEE) ;

- 20 espèces inscrites à l'Annexe II et ou IV de la Directive « Habitats/Faune/Flore » (92/43/CEE).

L'emprise projet n'intersecte aucun site Natura 2000. Plus globalement, elle s'intègre dans un secteur artificialisé de la Vallée de la Scarpe et de l'Escaut, réel réservoir de biodiversité et de continuité écologique. De par sa proximité avec le canal de l'Escaut, et de sa connexion avec les sites Natura 2000 avoisinants, des interactions entre le site et le réseau Natura 2000 sont possibles. Elles concernent notamment les sites suivants : « FR3100507 - Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » et « FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut ». Ces interactions sont toutefois très faibles, se résumant à une utilisation en halte ou comme zone de dispersion sporadique d'espèces couramment retrouvées sur les sites Natura 2000.

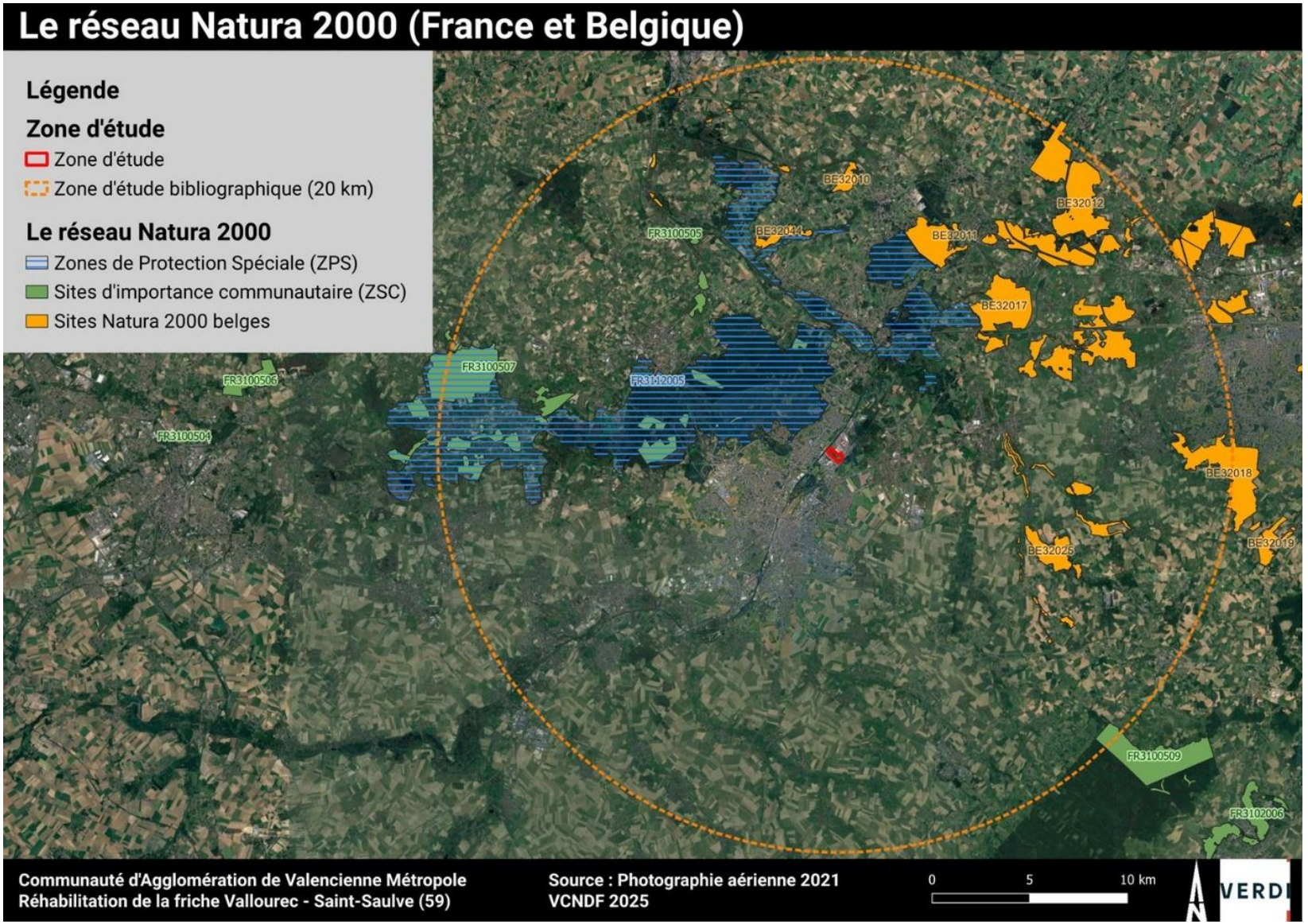



*Figure 261. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000*

## VII.1.1 FLORE ET HABITATS

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur le site lors des inventaires. De même, la seule espèce floristique citée dans les différents DOCOB des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20km n'a pas été observée (Ache rampante – *Helosciadium repens*). La zone d'étude ne présente en effet aucun habitat propice à cette espèce typiques des prairies alluviales hygrophiles pâturées de bas niveau topographique, en conditions plutôt mésotrophes, parfois sur sables humides ou tourbes exondées en bordure de mares.

**L'analyse des incidences sur les habitats d'intérêt communautaire ne met en évidence aucune incidence sur les sites Natura 2000. Le projet est suffisamment éloigné de la localisation des domaines vitaux de ces habitats.**

## VII.1.2 AVIFAUNE

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été observée sur le site en période de reproduction. Deux espèces ont été observées en période de migration par Rainette en 2019 : l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*). Ces espèces ont été observées le long du canal en transit. La zone d'étude ne représente pas de potentialités pour la halte migratoire de ces espèces.

Parmi les 34 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, une espèce est identifiée dans l'analyse bibliographique : la **Gorgebleue-à-miroir**. Entre 2018 et 2022, 22 données ont été relevées dans un cercle de 10 km autour du site (sur les communes de Raismes, Bruay, Quarouble, Estreux, Curgies, Onnaing) y compris en milieu ouvert.

Les autres espèces ne présentent en effet pas de potentialités de nidification sur le site.

### VII.1.2.1 CORTEGES HUMIDES

Les espèces suivantes sont citées : Bihoreau gris, Blongios nain, Busard des roseaux, Butor étoilé, Gorgebleue à miroir, Héron pourpré, Hibou des marais.

A l'exception de la Gorgebleue à miroir citée dans l'analyse bibliographique, les autres espèces ne sont pas susceptibles d'être observées sur le site. Le site est majoritairement constitué d'habitats boisés de types boulaies.

### VII.1.2.2 CORTEGES FORESTIERS

Les espèces suivantes sont citées : Bondrée apivore, Cigogne noire, Milan noir, Pic noir, Pic mar.

Les habitats arborés observés sur le site ne présentent pas une maturité suffisante pour accueillir les espèces citées. De même, les surfaces concernées sont trop faibles pour permettre l'accueil de ces espèces. Concernant

## VII.1.2.3 CORTEGES AQUATIQUES

Les espèces suivantes sont citées : Aigrette garzette, Balbuzard pêcheur, Combattant varié, Cygne chanteur, Echasse blanche, Grande Aigrette, Marouette ponctuée, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette mélanocéphale, Spatule blanche, Sterne pierregarin.

Les habitats présents sur le site ne permettent pas la nidification de ces espèces. Seules des potentialités de transit en limite Nord du site sont possible long du canal de l'Escaut.

## VII.1.2.4 CORTEGES BOCAGERS A SEMI-OUVERTS

Les espèces suivantes sont citées : Cigogne blanche, Faucon émerillon, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise. Les habitats présents sur le site ne permettent pas la nidification de ces espèces. Le site est majoritairement constitué d'habitats boisés de types boulaies.

## VII.1.2.5 CORTEGES OUVERTS

Les espèces suivantes sont citées : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Engoulevent d'Europe, Pluvier doré.

### VII.1.2.5.1 ENGOULEVENT D'EUROPE (CAPRIMULGUS EUROPAEUS)

Concernant l'Engoulevent d'Europe, l'espèce fréquente les milieux clairs et ouverts généralement en contexte forestier. L'espèce est uniquement citée sur la ZPS « FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », site Natura 2000 le plus proche du site. La ZPS recèle de grandes surfaces boisées au sein desquelles il existe de nombreuses clairières et des coupes favorables à sa présence. La bibliographie régionale et belge met souvent en évidence les landes ou les forêts claires (futaie pure) comme des milieux typiques de nidification de l'espèce. Leur raréfaction conduit l'Engoulevent d'Europe à occuper de plus en plus fréquemment des milieux dits « secondaires » : coupes forestières en régénération, boisements jeunes, voire layons et lisières.

Deux sites de nidification sont connus sur la ZPS : La forêt de Raismes – Saint-Amand – Wallers où 9 à 12 couples ont été observés en période de reproduction entre 1995 et 2006 et le massif forestier de Marchiennes, où l'espèce a été notée pour la première fois en 1996. Entre 2005 et 2011, 1 à 2 couples ont été notés en période de reproduction. A proximité immédiate de la ZPS l'espèce est présente sur le terril de Germignies-Nord où 3 à 5 couples ont été contactés entre 2005 et 2007 (STIEN, 2008).

La cartographie ci-dessous présente la répartition de l'espèce à l'échelle de la ZPS « FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut ». L'étoile rouge localise l'emprise projet.

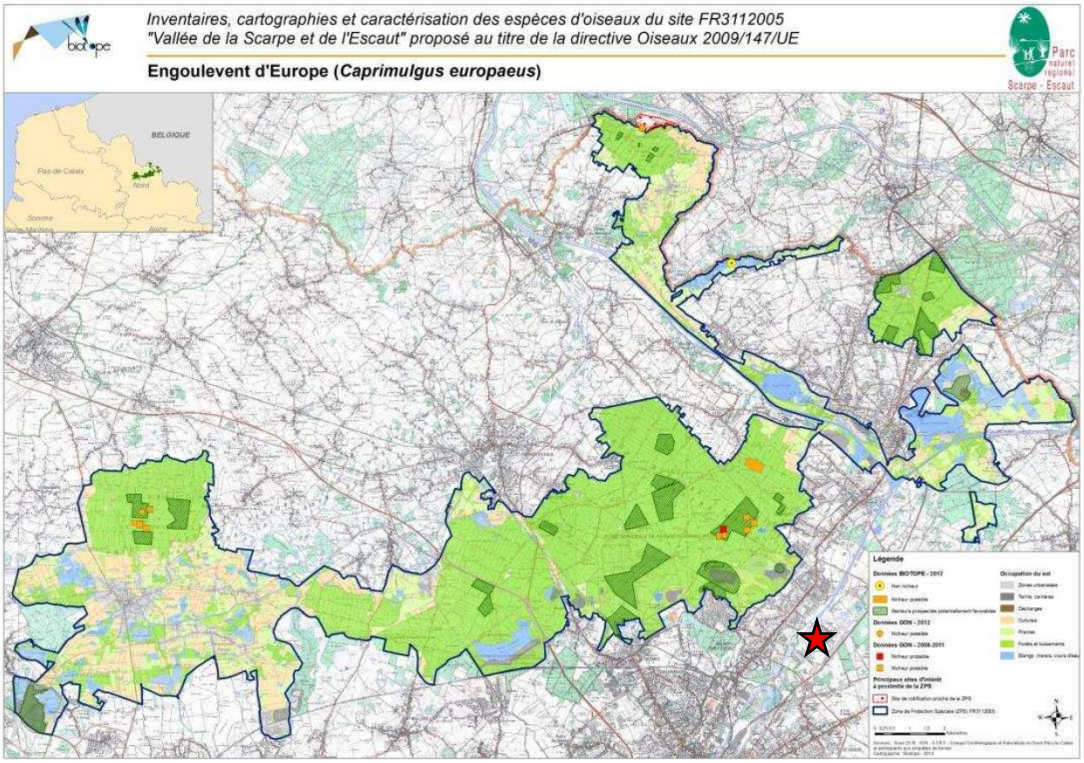



*Figure 262. Inventaires, cartographies et caractérisation des espèces d'oiseaux du site FR3112005*

**L'espèce n'est pas retenue. En effet, l'espèce n'a pas été observée lors des inventaires et n'est pas citée dans les données communales.**

## VII.1.2.6 AUTRES HABITATS

Les espèces suivantes sont citées : Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe.

Les habitats présents sur le site ne permettent pas la nidification de ces espèces typiques des milieux rupicoles (falaises, bâtiments).

## VII.1.2.7 LE CAS DE LA GORGEBLEUE-A-MIROIR

### *VII.1.2.7.1* HABITATS

Historiquement, l'espèce nichait surtout dans le département du nord, bastion historique régional en vallée de l'Escaut dont la première mention remonte à 1960 dans les marais de Condé. Depuis, l'espèce colonise la région. L'habitat « primaire » de la Gorgebleue à miroir se compose d'une mosaïque de milieux. Il doit principalement comporter des plages de boue, de la végétation herbacée haute avec généralement une dominante humide (roselière par exemple) mais pas exclusivement, et des buissons épars. L'espèce peut occuper des habitats « secondaires » comme le prouvent les cas de nidification enregistrés dans des champs de colza. Les friches peuvent également être utilisées si des habitats à tendance humide sont présents. La Gorgebleue à miroir est une espèce « peu exigeante » occupant des milieux « perturbés », c'est-à-dire soumis à une dynamique rapide, qu'elle soit progressive ou régressive. La présence de quelques arbustes isolés, d'une roselière même en mauvais état à proximité du moindre petit trou d'eau suffisent.

### *VII.1.2.7.2*PRESENCE SUR LA ZPS

A l'échelle de la ZPS « FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », la plus grande partie de la population occupe toujours son habitat primaire bien représenté dans la ZPS. Les principales vallées et plans d'eau de la ZPS sont concernés. La Gorgebleue à miroir est un nicheur régulier sur la ZPS qui contient un nombre important de secteurs favorables à sa nidification : le pré de nonettes, le terril et les marais de Rieulay, la tourbière de Marchiennes, la tourbière de Vred, l'étang de la Puchoie, la mare à Goriaux, les marais de Condé-surl'Escaut et Saint-Aybert, le Grand Marais à Hergnies, etc. Les prairies humides et cultures présentes sur le secteur de Marchiennes – Wandignies-Hamage abritent également quelques couples de l'espèce. Sur la période 2008-2011, près de 100 observations de l'espèce ont été renseignées dans la base de données du GON.

Les cas de nidifications possibles, probables ou certains concernent la plupart des zones humides, marais et étangs de la ZPS : Etangs et marais de Condé-sur-l'Escaut et de Saint-Aybert, Grand Marais à Hergnies, marais des bateaux Flamands à Fresnes-sur-Escaut, Etang de la Puchoie à Saint-Amand-les-Eaux, Mare à Goriaux à Raismes et Wallers, Marais de Sonneville à Wandignies-Hamage, Reserve Naturelle Régionale du Pré des nonnettes à Marchiennes, Tourbière de Marchiennes, Tourbière de Vred, Terril des Argales à Rieulay, marais des Fiantons, etc. De nombreux contacts sont également réalisés au sein des secteurs de cultures etde prairies humides sur les communes de Marchiennes, Warlaing, Wandignies-Hamage, etc.

### *VII.1.2.7.3*EFFECTIFS SUR LA ZPS

La Gorgebleue à miroir a été recherchée essentiellement en période de reproduction et a fait l'objet de 44 observations au cours des expertises menées entre les mois d'avril et de juin 2012. La Gorgebleue à miroir a été recherchée de manière non exhaustive, compte tenu de la large répartition des habitats potentiellement favorables à l'espèce sur l'ensemble de la ZPS. Deux passages sur chaque transect ou point d'écoute ont été réalisés avec utilisation de la repasse en cas d'absence de contact spontané.

Ces inventaires réalisés en 2012 ont finalement permis de mettre en évidence la présence de 43 cantons de l'espèce nichant de manière possible, probable ou certaine. La très grande majorité des secteurs humides de la ZPS accueille ainsi l'espèce. Cependant, l'hétérogénéité des milieux qui l'abrite permet de retrouver la Gorgebleue sur une grande partie des milieux ouverts à semi-ouverts présents.

Les inventaires n'étant pas exhaustif et l'espèce étant capable de fréquenter une multitude de milieux, la taille de la population peut être estimée entre 60 et 100 couples probablement présents sur l'ensemble du périmètre de la ZPS.

En 2012, 27 observations de l'espèce ont été renseignées dans la base de données du GON, concernant pour la grande majorité des individus considérés comme nicheur possibles, probables ou certains sur cinq sites différents : le terril des Argales et la réserve des Fiantons à Rieulay et Pecquencourt, l'étang de la Puchoie à Saint-Amand les Eaux, le marais des Bateaux Flamands à Fresnes-sur-Escaut, le grand Marais à Hergnies, l'étang Saint Pierre à Condé-sur-l'Escaut. 9 individus ont fait l'objet de capture lors des sessions de baguage en août 2012 sur le marais de Sonneville.

Les cartographies ci-dessous localisent les effectifs d'après le DOCOB du site « FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut ». L'étoile rouge localise l'emprise projet.

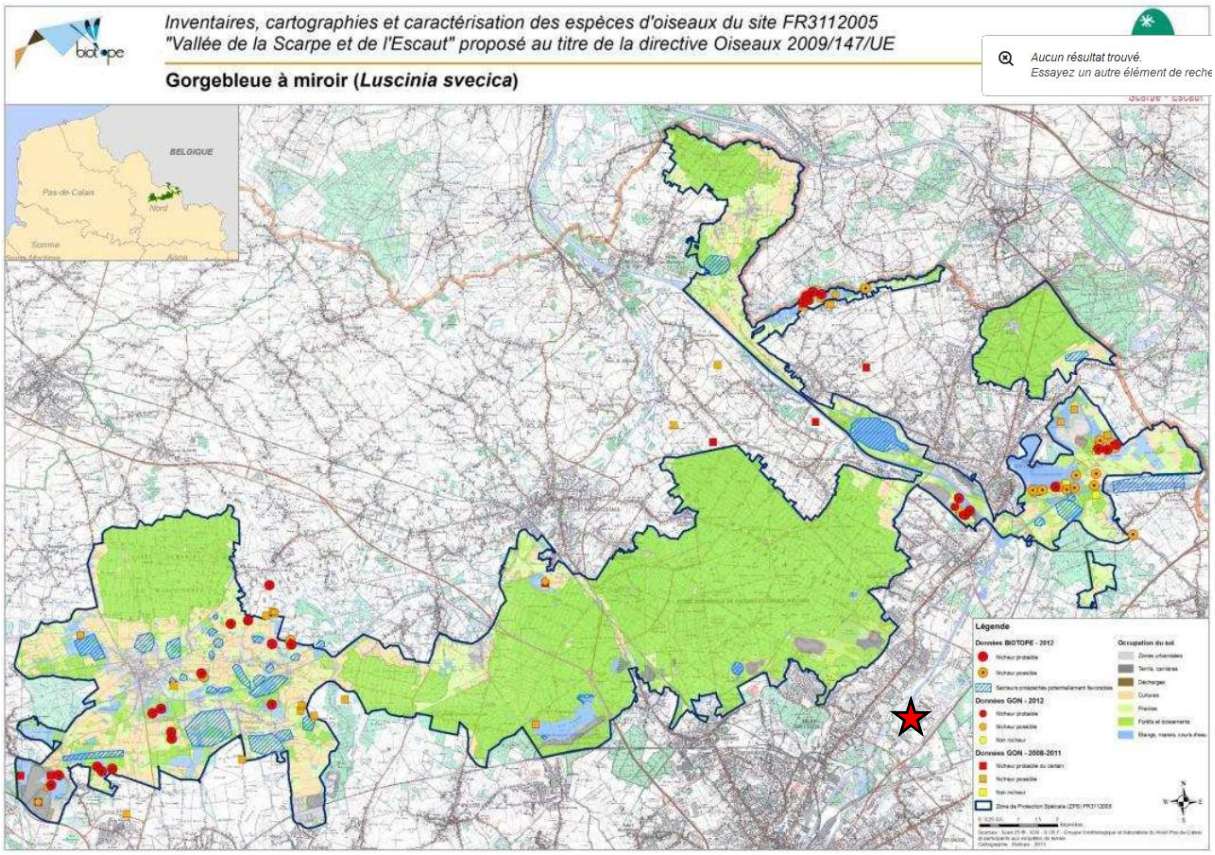



*Figure 263. Inventaires, cartographies et caractérisation des espèces d'oiseau du site FR3112005*

#### *VII.1.2.7.4*PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE

Au niveau de la zone d'étude, l'espèce a été entendue le 5 mai 2021 (données de l'ancien diagnostic réalisé par Rainette mais non remis à la CAVM). Chanteur d'avril à juin, surtout en mai, un chanteur avait été observé. Depuis l'espèce n'a pas été observée, ni par Verdi, ni par Ecosphère malgré des inventaires réalisés en bonnes périodes. En effet, des habitats avaient été identifiés en 2021 par Rainette mais la dynamique de fermeture du site semble être à l'origine de sa disparition.

Le site est en effet colonisé par des « Boulaies humides » - G1.9111) et des « Boulaies sèches acidophiles médio-européennes » - G1.9112) qui ne sont pas propices à la nidification de l'espèce.

### VII.1.2.8 SYNTHESE

**L'analyse des incidences sur les oiseaux d'intérêt communautaire ne met en évidence aucune incidence sur les sites Natura 2000.**

## VII.1.3 MAMMIFERES

Concernant les mammifères terrestres, seul le Muscardin (Muscardinus avellanarius) est cité au niveau de la ZSC « Forêts de Mormal et de bois l'évêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre - FR3100509 ».

**L'espèce n'ayant pas été observée et n'étant pas citée dans les données communales, elle n'est pas conservée dans la suite de l'étude.**

Concernant les chiroptères, 5 espèces sont citées : le Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii), le Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) et le Murin des marais (Myotis dasycneme), le Grand murin (Myotis myotis) et le Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum).

Le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin sont cités dans la ZSC « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe - FR3100507 », localisée à 4,7 km au Nord-Ouest du site. Leur état de conservation est jugé mauvais du fait des faibles effectifs rencontrés. Les 3 espèces sont contactées régulièrement pendant la période d'hibernation, mais en faible effectif. Les cartographies ci-dessous localisent les effectifs d'après le DOCOB du site ZSC « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe - FR3100507 ». L'étoile rouge localise l'emprise projet.

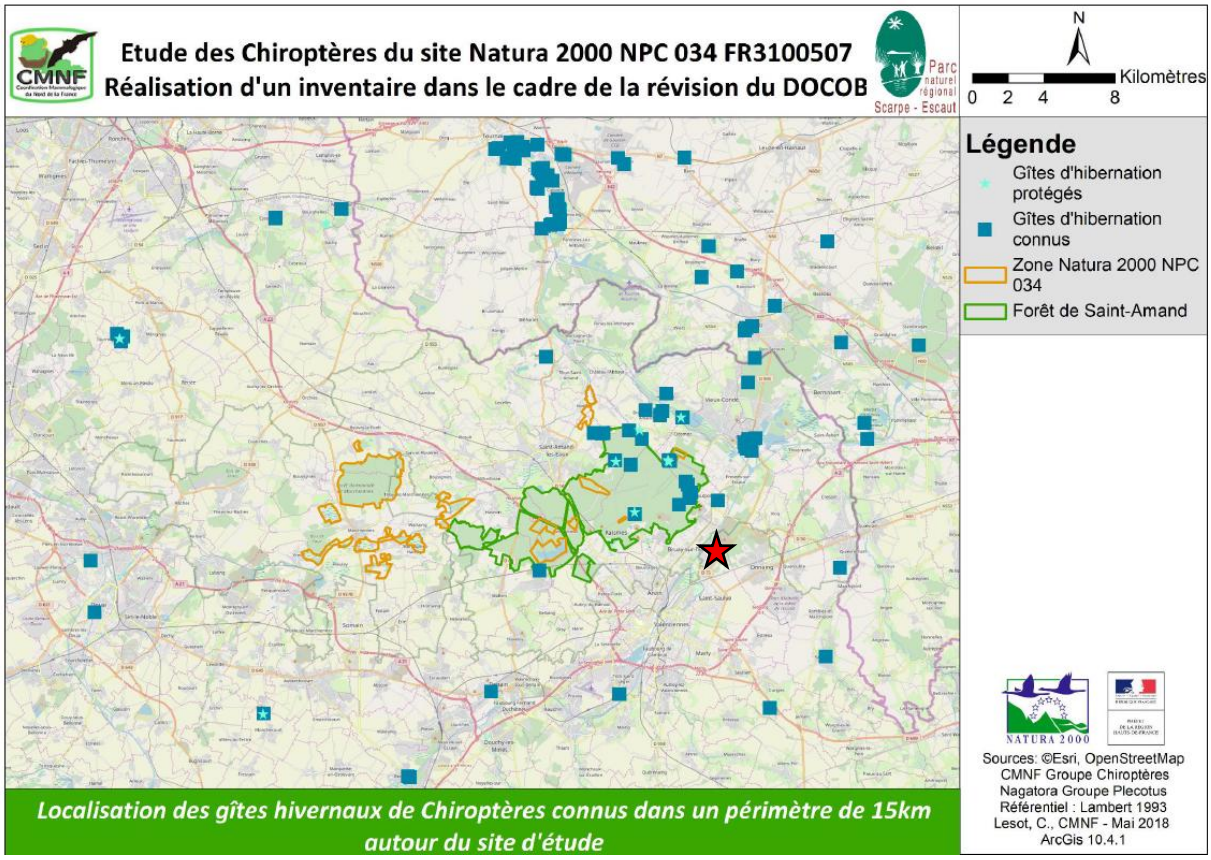



*Figure 264. Etude des chiroptères du site Natura 2000 FR3100507 – Localisation des gîtes hivernaux*

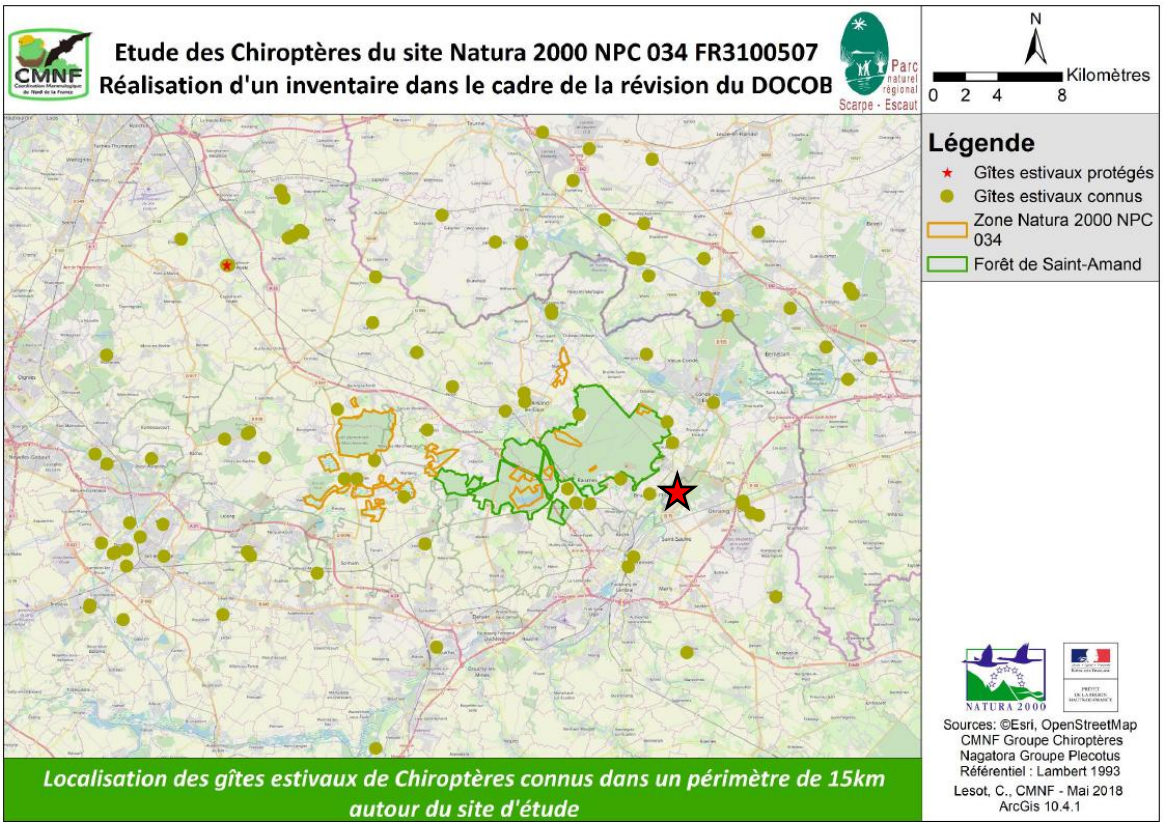



*Figure 265. Etude des chiroptères du site Natura 2000 FR3100507 – Localisation des gîtes estivaux*

Seul le Murin à oreilles échancrées a été observé sur le site. Son activité a été jugée faible à modérée. Au niveau de la ZPS, l'activité des Murins est plus forte au nord de la ZSC, sur les secteurs les plus éloignés du site.

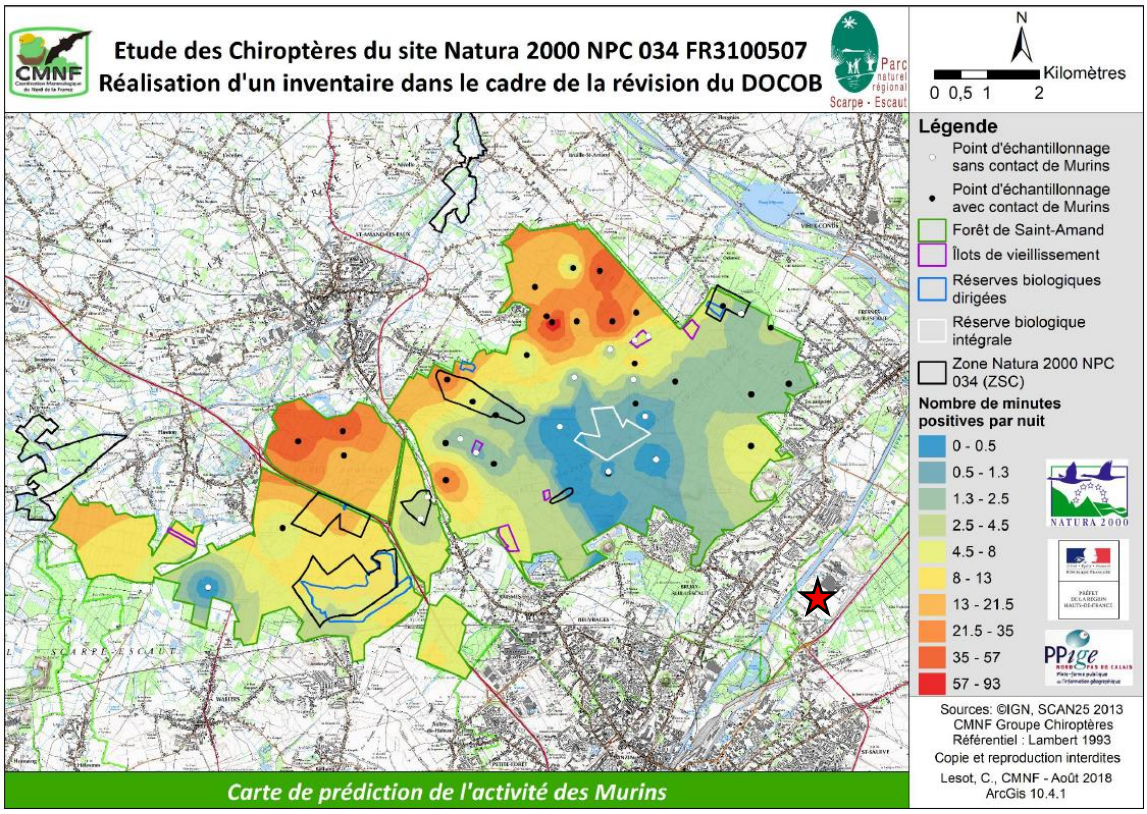



*Figure 266. Etude des chiroptères du site Natura 2000 FR3100507 – Prédiction de l'activité des Murins*

D'après le DOCOB, le site projet n'intersecte pas le domaine vital des 2 espèces citées ZSC « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe - FR3100507 ».

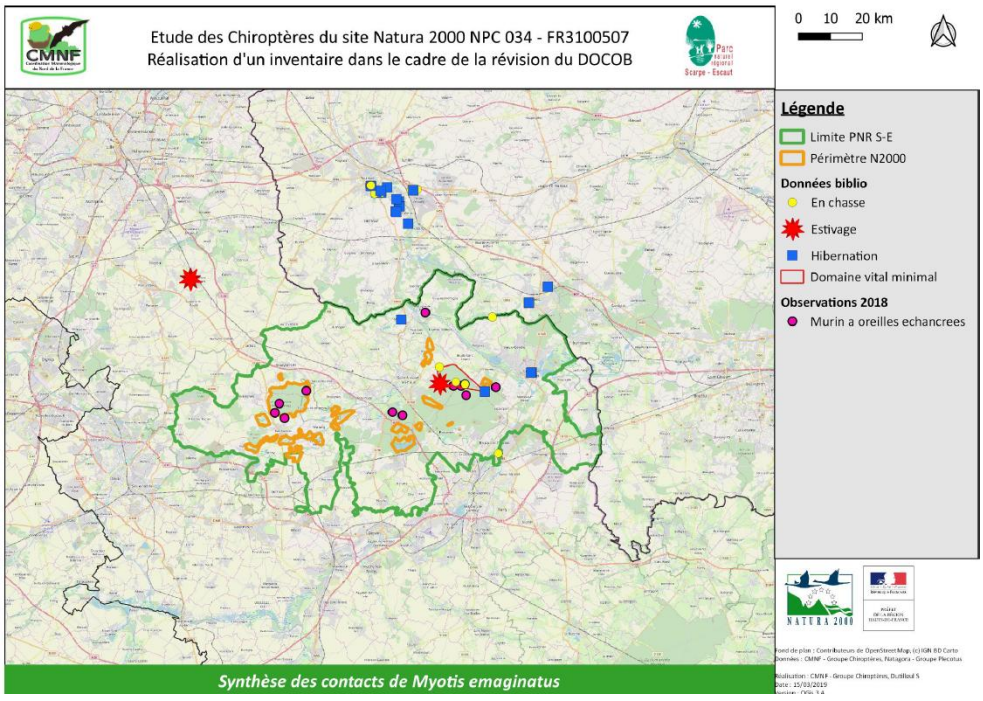



*Figure 267. Etude des chiroptères du site Natura 2000 FR3100507 – Synthèse des contacts de* Myotis emaginatus

Pour finir, le Grand rhinolophe et le Murin des marais sont respectivement cités sur les sites belges « Haut-Pays des Honnelles - BE32025 » et « Bassin de l'Escaut en amont de Tournai - BE32044 », localisés à 10km du site. La zone d'étude étant connectée avec ces sites, via la continuité écologique identifiée par le SRADDET le long du canal de l'Escaut, leur transit reste possible en limite Nord. Toutefois, ces espèces étant très sensible à la fragmentation des habitats, il est peu probable de les retrouver sur la zone d'étude.

**L'analyse des incidences sur les chiroptères d'intérêt communautaire ne met en évidence aucune incidence**

## VII.1.4 AMPHIBIENS

Une espèce est citée dans différents sites Natura 2000 : le Triton crêté (Triturus cristatus). Le site « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe - FR3100507 » étant le site Natura 2000 le plus proche de la zone projet et l'espèce ayant une capacité de déplacement limitée, l'analyse porte donc sur ce site.

L'ensemble des mares sont localisées à plus de 5 km du site, et l'espèce n'étant pas citée dans les données communales, aucune incidence n'est mise en évidence.

**L'analyse des incidences sur les amphibiens d'intérêt communautaire ne met en évidence aucune incidence.**

## VII.1.5 INVERTEBRES

5 espèces sont citées : l'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*), la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*), le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*).

L'Ecaille chinée, le Lucane Cerf-volant et le Grand capricorne étant citées sur des sites à plus de 9km ( « Vallée de la Haine en aval de Mons - BE32017 », « Forêts de Mormal et de bois l'évêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre - FR3100509 »), ces espèces ne sont pas retenues. De plus, les habitats observés sur le site projet ne sont pas propices à ces espèces.

Pour les autres espèces, du fait de leur capacité de déplacement limitée, l'analyse porte uniquement sur le site Natura 2000 le plus proche : « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe - FR3100507 » :

- *Vertigo de Des Moulins :* aucun habitat propice à l'espèce n'est mis en évidence sur la zone d'étude. L'espèce fréquente en effet les milieux humides, tourbeux et de marais (végétations à *Cladium* par exemple).
- Leucorrhine à gros thorax : aucun habitat propice à l'espèce n'est mis en évidence sur la zone d'étude. L'espèce fréquente en effet des tourbières à sphaignes très acides, des étangs et grands lacs neutrophiles ou légèrement alcalins dotés d'une large ceinture d'hélophytes.

**L'analyse des incidences sur les invertébrés d'intérêt communautaire ne met en évidence aucune incidence.**

### VII.1.6 CONCLUSION

**Au regard de l'analyse, aucune incidence n'est attendue sur la désignation des sites Natura 2000.**

## VII.2. RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE

### VII.2.1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE

#### VII.2.1.1 LE RESEAU NATURA 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la Directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement

des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

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

### VII.2.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

## VII.2.2 EVALUATION DES INCIDENCES

### VII.2.2.1 CONTENU DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné. C'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- **une première partie (évaluation préliminaire)** consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- **une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet** (évaluation détaillée première partie) sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- **si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie **(évaluation détaillée deuxième partie)** consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre a minima :

- une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

### VII.2.2.2 LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000

**Aucun site Natura 2000 n'est directement concerné par la zone d'implantation potentielle.**

**Dans un rayon de vingt kilomètres** autour de la ZIP, **4 sites Natura 2000** sont recensées : 3 ZSC (Zone Spéciale de Conservation) et 1 ZPS (Zone de Protection Spéciale). Parmi l'ensemble de ces sites, 2 sont situés à moins de 5 km de la ZIP :

*Tableau 275. Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle*

| Type de site Natura 2000 | Code du site Natura 2000 | Nom du site Natura 2000 | Distance minimale de la ZIP de Grand Villers |
|---|---|---|---|
| ZPS | FR3112005 | Vallée de la Scarpe et de l'Escaut | 2,12 km du nord-ouest au nord-est |
| ZSC | FR3100507 | Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe | 4,87 km au nord-ouest |
| ZSC | FR3100505 | Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord | 13,09 km au nord-ouest |
| ZSC | FR3100509 | Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre | 18,82 km au sud-est |

*NB : Un rayon de vingt kilomètres autour du projet permet de prendre en compte les espèces d'intérêt communautaire à grand territoire comme certains rapaces, certaines chauves-souris… dans l'analyse des incidences.*

### VII.2.2.3 PRESENTATION DES SITES NATURA 2000

Une description des 4 sites Natura 2000 est présentée ci-après :

- La ZPS « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » (FR3112005), formant une entité presque continue de 13 à 15 ha, s'étendant le long des rivières éponymes, située à environ 2,1 km à l'Ouest de la ZIP. Cette ZPS présente des habitats variés, aussi bien des milieux humides (tourbières, marais, étangs…) que forestiers, voire xériques lorsqu'il s'agit des terrils. Plusieurs espèces d'oiseaux, visées par l'article 4 de la directive 2009/147/CE, se reproduisent au sein de ces périmètres, comme le Butor étoilé, le Blongios nain, le Bihoreau gris, le Faucon pèlerin, la Marouette ponctuée ou encore la Mouette mélanocéphale.
- La ZSC « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » (FR3100507), formant un chapelet de sites situés au plus proche à 4,8 km au Nord-Ouest de la ZIP. Les entités de cette ZSC sont composées essentiellement de boisements caducifoliés, mais également de prairies humides à mésophiles, de marais, de pièces d'eau et autres tourbières. Plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats évoluent dans ces habitats, comme le Vertigo de Desmoulins, la Leucorrhine à gros thorax, le Triton crêté ou encore l'Hélosciadie rampante.
- La ZSC « Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord » (FR3100507), est un ensemble de pelouses d'environ 17 ha. Sa particularité provient de l'origine industrielle du substrat, permettant à des végétations rares et originales comme l'Arrhénathéraie calaminaire à Arabette de Haller de s'établir. Par ailleurs, à l'échelle nationale, cet habitat serait représenté uniquement sur ce type de substrat, présent dans le Nord de la France. Des espèces végétales rares se développent au sein de ce site Natura 2000, comme l'Armérie calaminaire ou l'Arabette de Haller.
- La ZSC « Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre » (FR3100509), constitue le plus vaste massif forestier du Nord-Pas-de-Calais (plus de

10 000 ha). L'originalité de ce site provient de ses conditions climatiques (limite entre climat subatlantique et subcontinental), mais aussi d'éléments hydrographiques particuliers tels que des nappes perchées ou un chevelu dense de cours d'eau permettant le développement de forêts alluviales inondables. Ce réseau hydrographique constitue un milieu de vie pour des espèces aquatiques telles que la Lamproie de Planer ou le Chabot commun. Les chênaies et hêtraies qui composent le site permettent arÉlément Gnt également une fonctionnalité pour les chiroptères, aussi bien pour le Grand Murin (milieux de chasse) que pour le Murin de Bechstein (probables zones de gîtes).

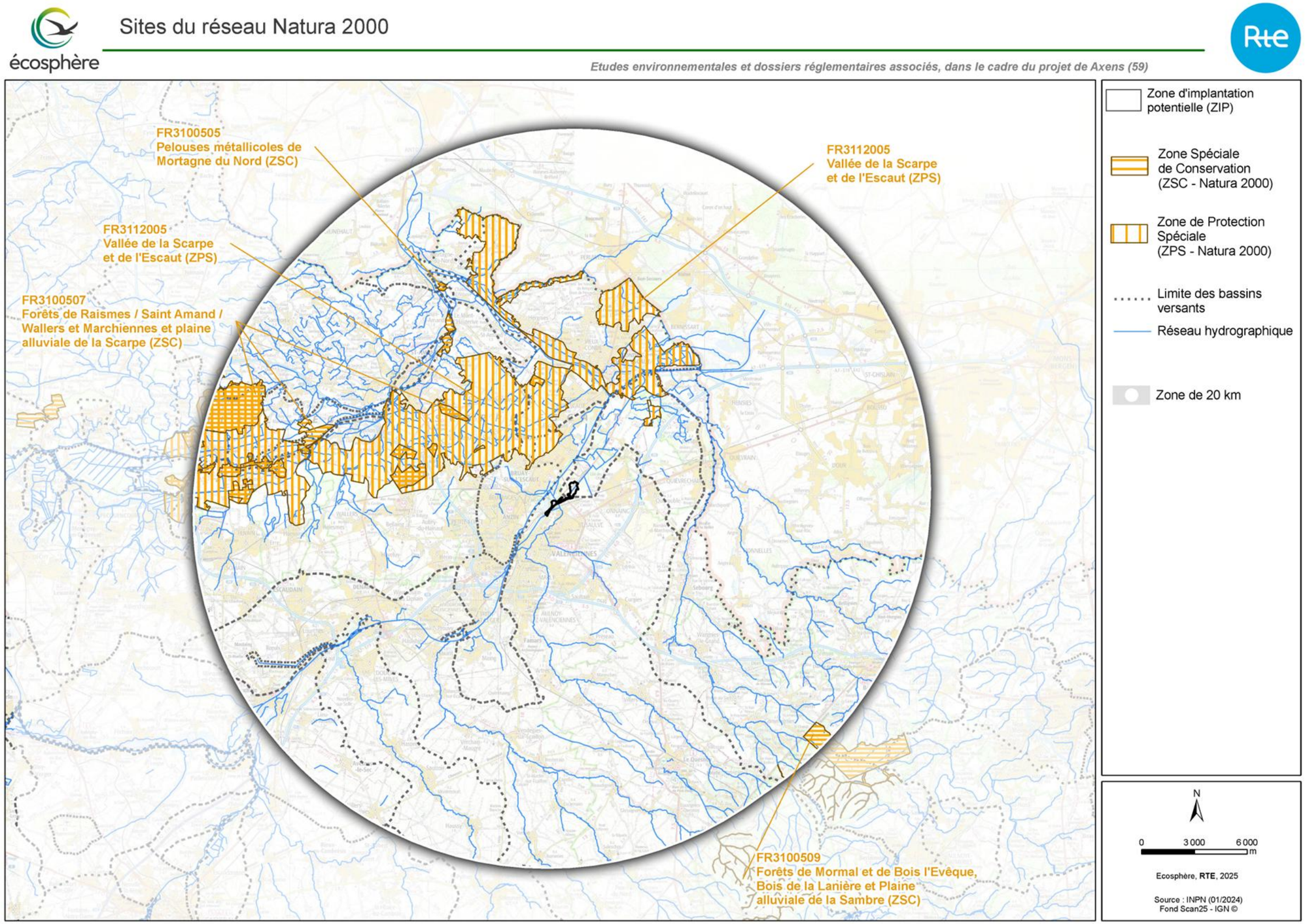



*Figure 268. Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet*

### VII.2.2.4 EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES

Rappelons que le principe de tri consiste à ne retenir que les espèces et/ou habitats naturels des divers sites Natura 2000 pour lesquels l'emprise de la zone d'étude est comprise dans leurs aires d'évaluation spécifiques.

La phase de triage, réalisée avec les FSD et les DOCOB, permet de retenir plusieurs espèces animales et végétales ainsi que des habitats présents au sein des ZSC/SIC présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone de projet.

**Les 4 sites initialement présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate ont été retenus pour l'évaluation des incidences. Ces sites sont les suivants :**

- **ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » située à 2,12 km de la zone projet ;**
- **ZSC FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe », située à 4,87 km de la zone projet ;**
- **ZPS FR3100505 « Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord » ; situé à 13,09 km de la zone projet ;**
- **ZSC FR3100509 « Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre », située à 18,82 km de la zone projet.**

*Tableau 276. Espèces et/ou habitats retenus à l'issue de la phase de triage*

| Nom du site & Distance minimale par rapport au projet | Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique | Aire d'évaluation spécifique | Sélection à l'évaluation des incidences Natura 2000 |
|---|---|---|---|
| ZSC FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut à 2,12 km | Espèces animales | | |
| | Oiseaux | | |
| | Gorgebleue à miroir - *Luscinia svecica* | 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | Non. Le projet est suffisamment éloigné de la localisation des domaines vitaux de ces habitats. |
| | Pic noir - *Dryocopus martius* | 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | |
| | Butor étoilé - *Botaurus stellaris* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | Oui. Le projet est inclus dans l'aire d'évaluation spécifique de ces espèces. |
| | Blongios nain - *Ixobrychus minutus* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | |
| | Busard des roseaux - *Circus aeruginosus* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | |
| | Marouette ponctuée - *Porzana porzana* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | |
| | Sterne pierregarin - *Sterna hirundo* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | |
| | Engoulevent d'Europe - *Caprimulgus europaeus* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | |
| | Alouette lulu - *Lulula arÉlément Ga* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | |
| | Pie-grièche écorcheur - *Lanius collurio* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | |
| | Pic mar - *Dendrocopos medius* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | |
| | Mouette mélanocéphale - *Larus melanocephalus* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | |
| | Hibou des marais - *Asio flammeus* | 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | |
| | Bondrée apivore - *Pernis apivorus* | 3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux | |
| | Faucon pèlerin - *Falco peregrinus* | 4 km autour de l'aire | |
| | Bihoreau gris - *Nycticorax nycticorax* | 5 km autour des sites de reproduction | |
| | Martin-pêcheur d'Europe - *Alcedo atthis* | Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | Oui. Le projet est inclus dans l'aire d'évaluation spécifique de cette espèce (bassin versant). |
| ZPS FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » à 4,87 km | Habitats | | |
| | 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non. Le projet est suffisamment éloigné de la localisation des domaines vitaux de ces habitats et ne se situe pas dans le même bassin versant |
| | 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |

| Nom du site & Distance minimale par rapport au projet | Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique | Aire d'évaluation spécifique | Sélection à l'évaluation des incidences Natura 2000 |
|---|---|---|---|
| | 6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |

| Nom du site & Distance minimale par rapport au projet | Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique | Aire d'évaluation spécifique | Sélection à l'évaluation des incidences Natura 2000 |
|---|---|---|---|
| ZPS FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » à 4,87 km | 7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non. Le projet est suffisamment éloigné de la localisation des domaines vitaux de ces habitats et ne se situe pas dans le même bassin versant |
| | 7230 - Tourbières basses alcalines | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 7210 - Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 91D0 - Tourbières boisées | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 4030 - Landes sèches européennes | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| | 6230 - Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| | 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| | 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| | 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| | Espèces animales | | |
| | Invertébrés | | |
| | Leucorrhine à gros thorax - *Leucorrhinia pectoralis* | - Bassin versant ;<br>- Nappe phréatique liée à l'habitat. | Non. Le projet ne se situe pas dans le même bassin versant. |
| | Vertigo de Des Moulins - *Vertigo moulinsiana* | - Bassin versant ;<br>- Nappe phréatique liée à l'habitat. | |
| | Amphibiens | | |
| | Triton crêté - *Triturus cristatus* | 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. | Non. Le projet est suffisamment éloigné de la localisation des domaines vitaux de cette espèce. |
| | Espèces végétales | | |
| | Ache rampante - *Helosciadium repens* | 1 Km autour des zones influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non. Le projet est suffisamment éloigné de la localisation des domaines vitaux de cette espèce. |
| ZPS FR3100505 « Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord » à 13,09 km | Habitats | | |
| | 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non. Le projet ne se situe pas dans le même bassin versant et est suffisamment éloigné de ce site Natura 2000. |
| | 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |

| Nom du site & Distance minimale par rapport au projet | Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique | Aire d'évaluation spécifique | Sélection à l'évaluation des incidences Natura 2000 |
|---|---|---|---|
| | 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| ZPS FR3100509 « Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre » à 18 km | Habitats | | |
| | 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non. Le projet ne se situe pas dans le même bassin versant et est suffisamment éloigné de ce site Natura 2000. |
| | 6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |

| Nom du site & Distance minimale par rapport au projet | Espèces ou habitats naturels du FSD et/ou du DOCOB dont le projet est compris dans leur aire d'évaluation spécifique | Aire d'évaluation spécifique | Sélection à l'évaluation des incidences Natura 2000 |
|---|---|---|---|
| ZPS FR3100509 « Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre » à 18 km | 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | Non. Le projet ne se situe pas dans le même bassin versant et est suffisamment éloigné de ce site Natura 2000. |
| | 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) | Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat | |
| | 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| | 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| | 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* | 3 km autour du périmètre de l'habitat | |
| | Espèces animales | | |
| | Poissons | | |
| | Lamproie de Planer - *Lampetra planeri* | - Bassin versant ;<br>- Nappe phréatique liée à l'habitat. | Non. Le projet ne se situe pas dans le même bassin versant. |
| | Chabot commun - *Cottus gobio* | - Bassin versant ;<br>- Nappe phréatique liée à l'habitat. | |
| | Mammifères | | |
| | Murin de Bechstein - *Myotis bechsteinii* | - 5 km autour des gîtes de parturition ;<br>- 10 km autour des sites d'hibernation | Non. Le projet est suffisamment éloigné de la localisation des domaines vitaux de ces espèces. |
| | Grand Murin - *Myotis myotis* | - 5 km autour des gîtes de parturition ;<br>- 10 km autour des sites d'hibernation. | |

### VII.2.2.5 CARACTERISATION DES INCIDENCES NATURA 2000 POTENTIELLES

L'objectif est de déterminer si des incidences « notables » sont à attendre en fonction de la nature du projet considéré. Les espèces et les habitats naturels retenus à l'issue de la phase de triage doivent par conséquent faire l'objet d'une analyse des incidences.

L'aire d'influence des travaux correspond au périmètre d'emprise des travaux et à la zone dans laquelle les éventuels effets et risques liés aux travaux sont potentiellement pressentis. Dans notre cas, compte tenu de la nature des travaux, la zone d'étude correspond au périmètre de l'emprise du projet photovoltaïque et ses proches abords.

**Les différents types d'incidences potentielles à prendre en compte dans le cadre des travaux prévus sont principalement :**

- la destruction des habitats et des espèces ;
- la perturbation directe ou indirecte des espèces et des habitats ;
- le risque de développement d'espèces végétales exogènes (espèces horticoles, envahissantes…) ;
- la perturbation des conditions permettant l'hibernation et/ou la parturition et/ou des sites de swarming ;
- la perturbation des domaines vitaux des espèces ;
- l'altération des habitats de chasse (perte de surface, fonctionnalité…), etc.

### VII.2.2.6 EVALUATION DETAILLEE DES INCIDENCES ATTENDUES SUR LES HABITATS ET LES ESPECES

Cette synthèse des incidences est la réponse à différents critères d'analyse en fonction des types d'incidences à évaluer par groupe faunistique/floristique ou par habitats naturels (fiches EI3 et EI7 du document de guidance Natura 2000 Picardie).

Il est décrit ci-après, en se fondant sur les données issues du document d'objectifs et/ou du formulaire Standard des Données (FSD). Une analyse des incidences du projet est effectuée, visant à déterminer dans quelle mesure ce dernier est susceptible de porter atteinte ou non à l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 et aux objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs.

La présente analyse se fonde en particulier sur :

- les caractéristiques du projet, les modalités de la phase chantier et d'exploitation ;
- les résultats de l'expertise de terrain réalisée par Écosphère et les données bibliographiques ;
- les données issues des documents d'objectifs et des formulaires standards de données ;
- la biologie des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

*Tableau 277. Synthèse des incidences attendues pour les espèces et habitats naturels retenus*

| Nom du site & Distance minimale par rapport au projet | Espèces et/ou habitats naturels retenus à l'issu de la phase de triage | Priorités de conservation / Enjeux de conservation | Types d'incidences à évaluer | Analyse/argumentaire | Incidence attendue |
|---|---|---|---|---|---|
| ZPS FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut à 2,12 km | Espèces animales | | | | |
| | Oiseaux | | | | |
| | Butor étoilé - *Botaurus stellaris* | Très fortement prioritaire | Altération directe ou indirecte des habitats de l'espèce (en période de nidification ou en période internuptiale)<br>Destruction directe d'individus<br>Perturbation/dérangement de l'espèce | Aucun habitat favorable au cycle de vie de ces espèces n'existe sur la ZIP, et celles-ci n'ont pas été observées dans le cadre des inventaires. Du fait de la nature du projet et des mesures mises en place, celui-ci n'engendrera pas d'impacts directs ou indirects sur les individus et les habitats de ces espèces se trouvant dans la zone Natura 2000. Aucune incidence n'est attendue sur l'ensemble de ces espèces. | Aucune |
| | Blongios nain - *Ixobrychus minutus* | Prioritaire | | | |
| | Marouette ponctuée - *Porzana porzana* | Prioritaire | | | |
| | Sterne pierregarin - *Sterna hirundo* | Prioritaire | | | |
| | Engoulevent d'Europe - *Caprimulgus europaeus* | Prioritaire | | | |
| | Alouette lulu - *Lulula arÉlément Ga* | Prioritaire | | | |
| | Pic mar - *Dendrocopos medius* | Moyennement prioritaire | | | |
| | Mouette mélanocéphale - *Larus melanocephalus* | Moyennement prioritaire | | | |
| | Hibou des marais - *Asio flammeus* | Non évalué | | | |
| | Bihoreau gris - *Nycticorax nycticorax* | Moyennement prioritaire | | | |
| | Busard des roseaux - *Circus aeruginosus* | Prioritaire | Altération directe ou indirecte des habitats de l'espèce (en période de nidification ou en période internuptiale)<br>Destruction directe d'individus<br>Perturbation/dérangement de l'espèce | Des habitats favorables au cycle de vie de ces espèces existent au sein de la ZIP, qu'il s'agisse de zones de reproduction, d'alimentation ou de repos. Toutefois, ces 3 espèces n'ont pas été observées sur la ZIP au cours des inventaires en période de reproduction malgré une pression d'inventaire suffisante. Il est donc considéré que les habitats du périmètre ne font pas partie des domaines vitaux des populations du site Natura 2000. Enfin, la nature du projet et les mesures mises en place permettent de réduire les potentiels impacts sur les individus et les habitats des espèces qui fréquenteraient occasionnellement la ZIP au moment des travaux. Aucune incidence n'est attendue sur l'ensemble de ces espèces. | |
| | Pie-grièche écorcheur - *Lanius collurio* | Moyennement prioritaire | | | |
| | Bondrée apivore - *Pernis apivorus* | Moyennement prioritaire | | | |
| | Faucon pèlerin - *Falco peregrinus* | Prioritaire | Altération directe ou indirecte des habitats de l'espèce (en période de nidification ou en période internuptiale)<br>Destruction directe d'individus<br>Perturbation/dérangement de l'espèce | Un couple de Faucon pèlerin a été observé sur la ZIP au cours des inventaires, et un impact brut significatif a été identifié, notamment lors des interventions sur les pylônes. D'après le DOCOB de la ZPS « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », le Faucon pèlerin est connu comme nicheur au niveau de la centrale thermique d'Hornaing, à environ 10 km de la ZIP. Connaissant la capacité de dispersion et le rayon d'action de l'espèce, il est possible que la population de la zone Natura 2000 puisse être retrouvée sur la ZIP, et être impactée par le projet. Toutefois, les mesures mises en place (et notamment la ME3 : contrôle ornithologique des pylônes avant le démarrage des travaux) permettent d'éviter tout impacts sur les individus de Faucon pèlerin (aucun individu ne sera détruit ou dérangé en phase de nidification, et une mesure d'accompagnement prévoit l'installation de nichoirs artificiels pour favoriser la population). Aussi, le projet n'aura donc aucune incidence sur les populations de Faucon pèlerin provenant de la zone Natura 2000. | |

| Nom du site & Distance minimale par rapport au projet | Espèces et/ou habitats naturels retenus à l'issu de la phase de triage | Priorités de conservation / Enjeux de conservation | Types d'incidences à évaluer | Analyse/argumentaire | Incidence attendue |
|---|---|---|---|---|---|
| | Martin-pêcheur d'Europe - *Alcedo atthis* | Moyennement prioritaire | Altération directe ou indirecte des habitats de l'espèce (en période de nidification ou en période internuptiale)<br><br>Destruction directe d'individus<br><br>Perturbation/dérangement de l'espèce | Le Martin-pêcheur d'Europe a été recensé sur la ZIP en période de nidification : celui-ci utilise les habitats humides et aquatiques du Nord du site comme zones de chasse et de transit (fossés, cours d'eau). Aucun site de nidification avéré n'a été identifié sur les secteurs prospectés (hors zones inaccessibles). D'après le DOCOB, l'espèce est nicheuse au sein de la ZPS « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », celle-ci se reproduisant sur les berges de ces deux rivières. Le domaine vital du Martin-pêcheur d'Europe est variable, en moyenne de 2 à 3 km, voire jusqu'à 7 km (source : trame verte et bleue). De ce fait, la population de la ZPS peut tout à fait fréquenter la ZIP pour s'alimenter. Toutefois, les impacts sur cette espèce sont moindres : des mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter l'altération des milieux humides utilisés par le Martin-pêcheur d'Europe, notamment au Nord de la ZIP (fossés notamment). Aussi, le projet n'est pas susceptible d'altérer les habitats humides du bassin versant de la ZPS. En conséquence, **le projet n'aura pas d'incidences sur les populations de Martin-pêcheur provenant de la zone Natura 2000.** | **Aucune** |

Dans un rayon de 20 km autour de la ZIP, 4 sites Natura 2000 sont présents (2 ZPS et 2 ZSC). Sur ces 4 sites, 3 d'entre eux ne présentent pas d'habitats ou d'espèces dont l'aire spécifique d'évaluation englobe la zone de projet (ZIP). Seule la ZSC FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut, située à 2,12 km de la ZIP, est sélectionnée pour l'évaluation des incidences Natura 2000 du fait de l'avifaune qui y est recensée, et de sa proximité avec le projet.

Toutefois, le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'impacts significatifs sur les populations d'oiseaux vivant sur cette ZSC (cf. tableau précédent). En effet, les impacts du projet sont principalement liés à la phase de travaux, et présentent une portée limitée. De ce fait, les populations nicheuses de ces espèces ne seront pas impactées au titre de la destruction d'individus ou du dérangement. De plus, les habitats de ces oiseaux ne seront ni altérés ni détruits : les travaux sont cantonnés uniquement à la zone de projet, et aucun impact indirect n'est attendu sur les zones Natura 2000 environnantes (notamment par le biais des zones humides).

### VII.2.2.7 CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

**Au regard de l'analyse, aucune incidence n'est attendue sur les 15 espèces d'oiseaux occupant la zone Natura 2000 « ZSC FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », située à 2,12 km de la ZIP.**

# VII.3. CANALISATION D'OXYGENE AIR LIQUIDE

Non concerné.

# VIII. SYNTHESE DES INCIDENCES, MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET COUTS ASSOCIES

Le tableau suivant synthétise les incidences du projet sur toutes les thématiques présentées dans l'analyse de l'état initial ainsi que les mesures correspondantes accompagnées de l'estimation des dépenses. Lorsque les montants ne sont pas identifiables, la notion de « Non quantifiable » sera indiquée.

*Pour rappel :*

*Les incidences brutes du projet, en phase travaux d'une part et en phase exploitation d'autre part, sont évaluées en tenant compte des mesures de conception et d'évitement préliminaires, notamment au regard de la réglementation en vigueur (Meilleures Techniques Disponibles, arrêtés ministériels de prescriptions générales entre autres).*

*Sur la base de cette analyse, les mesures complémentaires, visant à Éviter, Réduire, voire Compenser les incidences brutes du projet (séquence « ERC ») que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre, sont détaillées dans des encadrés spécifiques pour chaque thématique étudiée.*

*L'incidence résiduelle suite à la phase « ERC » est alors qualifiée. En cas d'incidence non significative, la séquence « ERC » s'interrompt. Dans le cas contraire, des mesures de compensation sont développées, conformément aux principes de la séquence ERC.*

*Méthodologie concernant la composante RTE*

*Dans un premier temps, l'analyse des incidences potentielles liées à la phase travaux et des incidences potentielles des futurs ouvrages en exploitation permet 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. RTE s'inscrit dans une politique de développement durable et met en œuvre la démarche « Eviter, Réduire, Compenser et Suivre » (ERCS).*

*Conformément aux principes de cette démarche ERCS, l'évitement des effets et des incidences (mesures d'évitement) est d'abord recherché. Dans un second temps, des mesures de réduction des impacts qui n'ont pu être évités sont recherchées pour limiter autant que possible la durée, l'intensité ou l'étendue d'un impact du projet de raccordement sur l'environnement. Si des effets négatifs notables, directs ou indirects du projet de raccordement (ou incidences résiduelles) n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits, des mesures de compensation sont recherchées et seront mises en œuvre. Enfin des mesures de suivi sont proposées.*

*Abréviations utilisées pour la présentation des mesures :*

- *ME = Mesure d'Evitement*
- *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*
- *PP = Patrimoine et Paysage*
- *CV = Cadre de Vie*

Un niveau est attribué à chaque incidence identifiée :

**Niveaux d'incidence :**

| | | |
|---|---|---|
| Nul ou négligeable | Modéré | Positif |
| Faible | Fort | |

*Tableau 278. Synthèse des incidences, mesures prévues et coûts associés*

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| **Milieu physique** | | | | | | | | | |
| **Topographie** | RTE : Relief pratiquement inexistant au niveau de la ligne souterraine et des emplacements retenus pour les supports | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | / | / | | |
| | Air Liquide : Aucun terrassement ne sera nécessaire du fait de la préexistence d'un profil de terrain et d'une dalle adaptée | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Peu d'impact sur la topographie initiale | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | / | | | |
| | RTE : Le passage de la liaison électrique souterraine ne génère aucune modification de la topographie des terrains traversés et notamment aucun remblai ou déblai permanent. Il en est de même pour les nouveaux pylônes. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air Liquide : Pas d'incidence de l'exploitation sur le relief. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX : Aucun impact | Exploitation | / | | | / | / | | |
| **Consommation d'eau** | RTE : La phase travaux du raccordement électrique nécessite peu de consommation d'eau. Quelques opérations ponctuelles, comme le nettoyage du chantier et des engins peuvent nécessiter l'utilisation d'eau. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MEMP1 – Prélèvement d'eau | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air Liquide : Consommations d'eau négligeables | Travaux | Direct, temporaire et à court terme | | | (Evitement) Réalisation des épreuves hydrauliques en atelier | Non estimé | | |
| | LICAMAX : La consommation en eau pour les 3 ans de chantier sera de 16100 m³ (eau de lavage et eaux sanitaires). | Travaux | Direct, temporaire et à court terme | | | R2.1t. Autres : Utilisation des eaux pluviales | Non estimé | | |
| | RTE : Aucune consommation d'eau n'est attendue en phase d'exploitation pour le raccordement électrique. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air Liquide : Pas de consommation d'eau en exploitation | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Le besoin en eau est estimé à 130 579 m³/an en eau industrielle (eau du canal traitée) et 19 272 m³/an en eau potable (hors eau incendie). | Exploitation | Direct, permanent et à moyen et long terme | | | R2.2r. Autres : Limitation de l'utilisation de l'eau potable<br>R2.2r. Autres : Recyclage des rejets du procédé et des utilités<br>R2.2r. Autres : Réutilisation des eaux pluviales | Non estimé | | |
| **Rejets aqueux** | RTE : Aucun besoin d'eau durant la phase de chantier du raccordement électrique RTE.<br>Quelques rejets d'eau seront à prévoir suite à des opérations ponctuelles comme le nettoyage du chantier et des engins. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MEMP2 – Rejet d'eau | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air Liquide : Pas de rejet aqueux | Travaux | / | | | / | / | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Les rejets d'eaux usées domestiques sont estimés à 6 m3/j et jusqu'à 14 $m^3$/j. Les rejets d'eaux de lavage sont estimés à 13 $m^3$/j et jusqu'à 40 $m^3$/j en pic.<br>Un rabattement de nappe est prévu avec rejet dans les eaux superficielles. | Travaux | Direct, temporaire et court terme | | | R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux usées générées en phase chantier<br>R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux pluviales en phase chantier<br>R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux d'exhaure du rabattement de nappe | Non estimé | | |
| | RTE : Aucun rejet d'eau n'est à prévoir par le raccordement électrique en phase d'exploitation | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air Liquide : Pas de modification des écoulements | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Rejets des eaux pluviales et des eaux usées industrielles provenant des utilités (concentrats de l'osmose inverse, purges traitées de TAR et condensats de la chaudière vapeur) dans l'Escaut | Exploitation | Direct, permanent et à court terme | | | R2.2r. Autre : Rejets des eaux usées vers la STEP de SAUR<br>R2.2r. Autre : Recyclage des eaux usées<br>R2.2r. Autre : Mise en place de 2 cuves d'eaux pluviales pour utilisation dans le process<br>R2.2.q. Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes : Traitement des eaux pluviales en amont du rejet vers le milieu naturel<br>R2.2.m Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique – Gestion à la source et infiltration diffuse | Non estimé | | |
| **Eaux superficielles** | RTE : Risque de pollution des eaux superficielles<br>La liaison souterraine traversera plusieurs fossés | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRMP1 – Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux<br>MRMP2 – Préservation des écoulements<br>MRMP3 – Passage en sous-œuvre | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air Liquide : Pas d'autres impact sur les eaux superficielles | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Pas d'autres impact sur les eaux superficielles | Travaux | / | | | / | / | | |
| | RTE : Absence d'incidence sur les cours d'eau que la ligne souterraine traverse : aucune conséquence sur la qualité ou l'écoulement des eaux. Il en est de même pour la ligne aérienne.<br>Effet drainant de la tranchée accueillant la ligne souterraine susceptible de diminuer la réserve en eau des sols.<br>Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance. | Exploitation | Indirect, temporaire, à court terme | | | MRMP4 – Risque de pollution lors de la maintenance | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air Liquide : Pas de risques de pollution des eaux superficielles | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Risque de déversement accidentel, zones de stockage placées sur rétention, ateliers et quais étanches<br>Eaux d'extinction incendie confinées dans le bassin de tamponnement en cas d'incendie (Dimensionnement conforme au guide D9A) | Travaux | / | | | / | / | | |
| **Eaux souterraines** | RTE : Risque de pollution des eaux souterraines | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRMP1 – Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux<br>MRMN20 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions | Inclus dans les coûts de chantier | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| Sols et sous-sols | Air Liquide : Risques de déversement de produits polluants des sols et des eaux souterraines | Travaux | / | | | Evitement et réduction) Bonnes pratiques de chantier : formation, aires étanches, produits biodégradables, kits anti-pollution) | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Prélèvement des eaux souterraines pour le rabattement de nappe<br>Risque de déversement accidentel / Produits chimiques stockés sur rétention | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier : Mise en place de mesures en cas de pollution accidentelle | Non estimé | | |
| | RTE : En phase d'exploitation, la présence d'une ligne électrique souterraine ou aérienne ne pollue ni le sol, ni les eaux.<br>Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance. | Exploitation | Indirect, permanent, à long terme | | | MRMP4 – Risque de pollution lors de la maintenance | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air liquide : Pas de risques de pollution des sols ou des eaux | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Risque de déversement accidentel, zones de stockage placées sur rétention, ateliers et quais étanches<br>Eaux d'extinction incendie confinées dans le bassin de tamponnement en cas d'incendie (Dimensionnement conforme au guide D9A) | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | RTE : Altération des sols, risque de pollution des sols | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRMP1 – Risque de pollution chronique ou accidentelle en phase travaux<br>MRMP5 – La création d'accès et les emprises de chantier<br>MRMP6 – Gestion de la terre végétale et des matériaux excavés<br>MRMP7 – Mesures pour réduire l'altération et l'érosion des sols<br>MRMP8 – Gestion des risques d'instabilité des sols | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air liquide : Risques de déversement de produits polluants des sols et des eaux souterraines | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | Evitement et réduction) Bonnes pratiques de chantier : formation, aires étanches, produits biodégradables, kits anti-pollution) | Non estimé | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Impact des travaux de terrassement sur le sol<br>Equilibre déblais/remblai recherché<br>Risque de déversement accidentel / Produits chimiques stockés sur rétention | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux usées générées en phase chantier<br>R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier : Mise en place de mesures en cas de pollution accidentelle | Non estimé | | |
| | Une fois l'ouvrage en place, celui-ci peut générer :<br>• Une légère élévation thermique à proximité immédiate des câbles,<br>• La modification de la porosité du sol et de sa perméabilité pouvant entraîner la modification des écoulements,<br>• Une augmentation des risques d'érosion au niveau de la ligne souterraine ou des pistes d'accès.<br>Les interventions d'entretien peuvent conduire à des pollutions accidentelles | Exploitation | Direct, permanent, à court terme | | | MRMP4 – Risque de pollution lors de la maintenance | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air Liquide : Pas de risque de pollution des sols ou des eaux | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Risque de déversement accidentel, zones de stockage placées sur rétention, ateliers et quais étanches | Exploitation | / | | | / | / | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| **Risques naturels** | Bien qu'une liaison électrique ne soit pas sensible au risque inondation, son positionnement en zone inondable implique des précautions, notamment en phase chantier.<br>Le risque d'aléa de retrait-gonflement des argiles est pris en compte en amont du projet. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRMP9 – Prise en compte du risque inondation en phase travaux | / | | |
| | Air Liquide : Compte tenu de la faible ampleur et de la durée réduite des travaux, aucun effet du chantier n'est attendu sur les risques naturels. | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Le pompage de la nappe entrainera un abaissement temporaire de la nappe. Les rabattements réduiront donc temporairement les risques d'inondation par remontée de nappe. | Travaux | / | | | R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier : Gestion des eaux pluviales en phase chantier | / | | |
| | RTE : En phase exploitation, une liaison souterraine et aérienne n'ont pas d'incidence sur les risques naturels. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air Liquide : En phase exploitation, compte tenu de leur localisation et des faibles surfaces concernées, les installations ne sont pas susceptibles d'engendrer d'effets sur les risques naturels. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Augmentation de la surface imperméabilisée.<br>Prise en compte de la doctrine de gestion des eaux pluviales pour les ICPES à autorisation des Hauts-de-France | Exploitation | Direct, permanent et à court, moyen et long terme | | | / | / | | |
| **Milieu naturel** | | | | | | | | | |
| **Habitats naturels et flore** | LICAMAX et composantes AXENS : **FLORE**<br>Destruction d'habitats<br>Destruction des stations<br>Diminution du nombre de station des espèces concernées et perte de diversité génétique | Travaux et exploitation | Direct, indirect, permanent et à court terme | | | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R14 : Aménagement d'un cordon arbustif<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers | Non estimé | | |
| | RTE : Impacts sur les habitats naturels et la flore<br>Raccordement majoritairement souterrain avec remise en état des milieux après enfouissement des câbles. Certaines interventions toucheront ponctuellement des fossés, roselières et fourrés/boisements le long du tracé. Les travaux sur les pylônes nécessiteront des défrichements localisés dans des milieux majoritairement dégradés ou artificialisés.<br>Les impacts sur les espèces protégées non menacées concernent la destruction et la perturbation d'individus (défrichement, raccordement souterrain), ainsi que la destruction/altération de certains habitats spécifiques (gîtes arboricoles potentiels, milieux humides). | Travaux et exploitation | Direct, temporaire et permanent, à court et long terme | | | MEMN1 – Mise en défens des espèces végétales d'enjeu et arbres d'intérêt écologique<br>MRMN18 – Définition et respect d'un plan des accès et de circulation afin de limiter l'emprise du chantier et les impacts sur les milieux naturels<br>MRMN22 – Remise en état des horizons pédologiques lors du rebouchage des tranchées et valorisation de la banque de graines<br>MAMN1 – Formation des responsables de chantier<br>MSMN1 – Suivi de chantier par un écologue référent et mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier | Voir tableau ci-après | | |
| | Air Liquide :<br>Pas d'incidence supplémentaire | Travaux | / | | | / | / | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | Air Liquide :<br>Maintien de la destination industrielle du site<br>Surface de l'emprise majoritairement enherbées hors installations et dalle<br>Entretien des espaces verts<br>Gestion des espèces végétales envahissantes | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | RTE : **Espèces Exotiques Envahissantes**<br>La présence de Buddléia de David, Renouée du Japon, Solidage géant et Vigne vierge, identifiée sur la partie sud-ouest de la ZIP, traduit un fort risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes. | Travaux et exploitation | Direct, permanent, à long terme | | | MEMN2 – Prévenir la dispersion d'espèces végétales invasives<br>MEMN6 – Forage dirigé et évitement d'un fossé<br>MRMN5 – Limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes (EEE)<br>MRMN6 – Veille des espèces végétales exotiques envahissantes<br>MRMN7 – Formation des opérateurs pour la reconnaissance des espèces végétales exotiques envahissantes<br>MRMN8 – Aménagement d'aires de lavages adaptées<br>MRMN12 – Limiter le tassement des sols et de l'orniérage en zones humides lors de la circulation des engins<br>MRMN18 - Définition et respect d'un plan des accès et de circulation afin de limiter l'emprise du chantier et les impacts sur les milieux naturels<br>MRMN22 – Remise en état des horizons pédologiques lors du rebouchage des tranchées et valorisation de la banque de graines<br>MAMN1 – Formation des responsables de chantier<br>MSMN1 – Suivi de chantier par un écologue référent et mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier<br>MSMN2 - Mise en place d'une veille écologique spécifique aux espèces végétales exotiques envahissantes | Voir tableau ci-après | | |
| **Faune** | LICAMAX et composantes AXENS : **AVIFAUNE**<br>Altérations et perte d'habitats<br>Destruction d'individus si les travaux ont lieu durant la période de reproduction<br>Dérangement et perturbation des individus<br>Perturbations sonores et lumineuses | Travaux et exploitation | Direct, temporaire, indirect, permanent et à court terme | | | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R7 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R11 : Adaptation de l'éclairage<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustif<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés | Non estimé | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | LICAMAX et composantes AXENS : **MAMMALOFAUNE**<br>Destruction et altération d'habitats<br>Destruction d'individus<br>Dérangement et perturbation des individus<br>Risque de collision avec les véhicules<br>Modification de la répartition spatiale des individus<br>Ruptures de continuités<br>Risque de destruction d'individus | Travaux et exploitation | Direct, indirect, permanent et à court terme | | | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R7 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R11 : Adaptation de l'éclairage<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustif<br>C2 : Création d'habitats de report propices aux reptiles et au Hérisson d'Europe<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers | Non estimé | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : **CHIROPTERES**<br>Risque de destruction d'individus<br>Perte d'habitats de chasse fréquentés par l'espèce<br>Dérangement et perturbation des individus<br>Dégradation des continuités écologiques<br>Perturbations sonores et lumineuses | Travaux et exploitation | Direct, permanent et à court terme | | | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R3 : Constat d'un écologue pour prélèvements ou sauvetage de spécimens<br>R5 : Série de mesures en faveur des chiroptères<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustif<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés | Non estimé | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | LICAMAX et composantes AXENS : **AMPHIBIENS**<br>Destruction et altération d'habitats<br>Destruction d'individus<br>Dérangement et perturbation des individus<br>Risque de collision avec les véhicules<br>Modification de la répartition spatiale des individus<br>Risque de pollutions de l'eau<br>Ruptures de continuités | Travaux et exploitation | Direct, indirect, permanent et à court terme | | | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R3 : Constat d'un écologue pour prélèvements ou sauvetage de spécimens<br>R4 : Déplacement des amphibiens<br>R6 : Méthodologie d'éloignement et de renforcement de la petite faune terrestre<br>R7 : Mise en place de barrières temporaires anti-retour autour de la zone de chantier pendant les travaux<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R9 : Série de mesures destinées à rétablir la transparence écologique de la voierie<br>R10 : Mise en place de clôture permanentes<br>R11 : Série de mesures destinées à réduire le risque de piégeage de la faune<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>C1 : Création d'habitats de report propices aux amphibiens<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers | Non estimé | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : **REPTILES**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br>Risque de destruction d'individus<br>Dérangement et perturbation des individus | Travaux et exploitation | Direct, permanent et à court terme | | | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R1 : Mise à jour de l'état initial préalablement aux travaux<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R3 : Constat d'un écologue pour prélèvements ou sauvetage de spécimens<br>R6 : Méthodologie d'éloignement et de renforcement de la petite faune terrestre<br>R7 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R9 : Série de mesures destinées à rétablir la transparence écologique de la voierie<br>R10 : Mise en place de clôture permanentes<br>R11 : Série de mesures destinées à réduire le risque de piégeage de la faune<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>R15 : Aménagement d'un cordon arbustifC2 : Création d'habitats de report propices aux reptiles et au Hérisson d'Europe<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers | Non estimé | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | LICAMAX et composantes AXENS : **INVERTEBRES - Insectes**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br>Destruction d'individus<br>Dérangement et perturbation des individus | Travaux et exploitation | Direct, permanent et à court terme | | | E1 : Evitement en amont du projet<br>E2 : Balisage de l'emprise projet<br>R2 : Mesures générales de réduction en phase chantier<br>R8 : Intervention en dehors des périodes sensibles<br>R12 : Adaptation de l'éclairage<br>C3 : Restauration de milieux prairiaux<br>C4 : Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts<br>C5 : Création de mares<br>C6 : Restauration de roselières<br>C7 : Création de milieux arbustifs et boisés<br>C8 : Restauration d'habitats pionniers | Non estimé | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : **INVERTEBRES - Araignées**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br>Destruction d'individus<br>Dérangement et perturbation des individus | Travaux et exploitation | Direct, permanent et à court terme | | | | | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : **INVERTEBRES – Mollusques terrestres**<br>Pertes et altérations d'habitats fréquentés par l'espèce<br>Destruction d'individus<br>Dérangement et perturbation des individus | Travaux et exploitation | Direct, permanent et à court terme | | | | | | |
| | RTE : Impacts sur la faune<br>Les impacts sur les espèces protégées non menacées concernent la destruction et la perturbation d'individus (défrichement, raccordement souterrain), ainsi que la destruction/altération de certains habitats spécifiques (gîtes arboricoles potentiels, milieux humides). | Travaux et exploitation | Direct, temporaire, à court terme | | | MEMN1 – Mise ne défens des espèces végétales d'enjeu et arbres d'intérêt écologique<br>MEMN2 – Prévenir la dispersion d'espèces végétales invasives<br>MEMN3 – Contrôle ornithologique des pylônes avant le démarrage des travaux<br>MEMN4 – Implantation des zones de dépôt et autres hors des secteurs sensibles<br>MEMN6 – Forage dirigé et évitement d'un fossé<br>MRMN1 – Dérisquage d'arbres visés par une coupe ou un élagage avant le démarrage des travaux<br>MRMN2 – Dégagements d'emprise hors des périodes sensibles<br>MRMN3 – Vitesse réduite lors des opérations de défrichement<br>MRMN4 – Protocole d'abattage/élagage doux en cas de gîte occupé ou potentiel<br>MRMN9 – Passage d'un écologue avant le début des travaux de raccordement souterrain sur les secteurs défrichés<br>MRMN10 – Limiter les effets de drainage lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique<br>MRMN11 – Limiter l'impact sur les fossés lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique<br>MRMN12 – Limiter le tassement des sols et de l'orniérage en zones humides lors de la circulation des engins<br>MRMN14 – Installation de clôtures temporaires imperméables à l'herpétofaune<br>MRMN15 – Création d'échappatoires sur les tranchées non concernées par les barrières à amphibiens<br>MRMN16 – Vérification quotidienne des tranchées de raccordement souterrain<br>MRMN17 – Formation du personnel de chantier à la reconnaissance de sensibilités liées à l'herpétofaune | Voir tableau ci-après | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | | | | | | MRMN18 - Définition et respect d'un plan des accès et de circulation afin de limiter l'emprise du chantier et les impacts sur les milieux naturels<br>MRMN19 – Limiter les risques de pollution liés au forage dirigé<br>MRMN20 – Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions<br>MRMN21 – Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne<br>MAMN1 – Formation des responsables de chantier<br>MAMN2 – Installations de nichoirs artificiels à Faucon pèlerin et à Faucon crécerelle<br>MSMN1 – Suivi de chantier par un écologue référent et mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier | | | |
| **Continuités écologiques / Zonages réglementaires et d'inventaire** | RTE : Le projet, dans sa grande majorité, ne romprait pas les continuités écologiques pour la faune terrestre et volante. Localement, au Nord de la ZIP, certaines perturbations temporaires pourraient affecter la petite et moyenne faune circulante entre boisements humides, fossés et milieux semi-artificialisés. | Travaux et exploitation | Direct et indirect, permanent, à long terme | | | MEMN5 – Traitement approprié des déchets de chantier<br>MEMN6 – Forage dirigé et évitement d'un fossé<br>MRMN10 – Limiter les effets de drainage lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique<br>MRMN11 – Limiter l'impact sur les fossés lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique<br>MRMN12 – Limiter le tassement des sols et de l'orniérage en zones humides lors de la circulation des engins<br>MRMN18 – Définition et respect d'un plan des accès et de circulation afin de limiter l'emprise du chantier et les impacts sur les milieux naturels | Voir tableau ci-après | | |
| | Air liquide : Aucune incidence | Travaux et exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Aucun impact sur les continuités écologiques et sur les sites NATURA 2000 | Travaux et exploitation | / | | | / | / | | |
| **Zones humides** | RTE : Impacts sur les zones humides<br>Les impacts sur les espèces protégées non menacées concernent la destruction et la perturbation d'individus (défrichement, raccordement souterrain), ainsi que la destruction/altération de certains habitats spécifiques (gîtes arboricoles potentiels, milieux humides). | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MEMN6 – Forage dirigé et évitement d'un fossé<br>MRMN2 – Dégagements d'emprise hors des périodes sensibles<br>MRMN10 – Limiter les effets de drainage lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique<br>MRMN11 – Limiter l'impact sur les fossés lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique<br>MRMN12 – Limiter le tassement des sols et de l'orniérage en zones humides lors de la circulation des engins<br>MRMN13 – Réalisation d'inventaires complémentaires zones humides en phase travaux et mise en œuvre des mesures associées<br>MRMN18 – Définition et respect d'un plan des accès et de circulation afin de limiter l'emprise du chantier et les impacts sur les milieux naturels<br>MRMN19 – Limiter les risques de pollution liés au forage dirigé<br>MRMN22 - Remise en état des horizons pédologiques lors du rebouchage des tranchées et valorisation de la banque de graines<br>MAMN1 – Formation des responsables de chantier<br>MSMN1 – Suivi de chantier par un écologue référent et mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier | Voir tableau ci-après | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| **Zones humides** | LICAMAX, composantes AXENS et zone canalisation AIR LIQUIDE :<br>Le site d'étude, à savoir la friche Vallourec, présente une surface de 26,00 ha environ.<br>L'étude des zones humides a conduit à identifier 10,06 ha de zones humides | Travaux | Direct, temporaire et à court terme | | | Mesures de compensation zones humides :<br>Restauration de milieux prairiaux<br><br>Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts : vise à rouvrir des milieux fortement embroussaillés, afin de retrouver une alternance de milieux herbacés ouverts et buissonnants plus refermés, sur sols humides.<br><br>Restauration de roselières<br><br>Restauration d'une mosaïque de milieux semi-ouverts : Création de milieux arbustifs linéaires comme des haies pluristratifiées et des lisières, ainsi que des milieux arborés en plantant des arbres isolés | Non estimé | | |
| **Contexte forestier** | LICAMAX et composantes AXENS :<br>Une opération de défrichement doit être réalisée. Le boisement concerné correspond uniquement aux boisements de plus de 30 ans de l'habitat G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés ». Il représente au maximum 4 372 m². | Travaux | Direct et indirect, permanent et à court et moyen terme | | | Mesures d'évitement et de réduction liées à la faune, la flore et les habitats<br>C1.1d. Autre : Versement d'une indemnité au FSFB | Non estimé | | |
| | RTE : Pas d'impact | Travaux | / | | | / | / | | |
| | Zone canalisation AIR LIQUIDE : Pas d'impact | Travaux | / | | | / | / | | |
| **Paysage et patrimoine** | | | | | | | | | |
| **Paysage** | RTE : Perception du paysage possiblement modifiée par la présence des engins de chantier, des aires de stockage et des bases-vie. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRPP1 – Impact visuel des chantiers | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air liquide : Présence d'engins et d'installations de chantier | Travaux | Direct, temporaire et à court terme | | | (Réduction) Adaptation des installations de chantier et du nombre d'engins<br>Bonnes pratiques de chantier | Non estimé | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Présence d'engins et d'installations de chantier<br>Perception lointaine des engins de levage et de l'élévation de structure | Travaux | Direct, temporaire et à court terme | | | R2.1.g. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier | / | | |
| | RTE : La ligne souterraine pourra être localement perceptible car elle traversera un petit espace arboré qui nécessitera l'ouverture d'une tranchée. Cet impact sera toutefois faible au regard de la longueur concernée.<br>L'impact visuel lié à la ligne aérienne utilisée pour ce raccordement existe déjà. | Exploitation | Direct, permanent, à long terme | | | MEPP1 et MRPP2 – Mesures pour le paysage | / | | |
| | Air liquide : Aspect des installations cohérent avec la destination industrielle et les installations voisines | Exploitation | Direct, permanent, à long terme | | | (Réduction) Aspect sobre et cohérent avec le voisinage | Non estimé | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : L'usine s'implante sur l'ancienne friche de Vallourec au sein de la zone industrielle de Saint-Saulve. Le paysage est donc déjà industrialisé.<br>Les bâtiments auront une hauteur maximale de 31 m pour le bâtiment de production et les cheminées auront une hauteur de 35 m.<br>Les parties hautes des bâtiments et les cheminées pourront être visibles au niveau des habitations. | Exploitation | Direct, permanent et à long terme | | | R2.2r. Autres : Intégration paysagère du site | / | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| **Patrimoine culturel** | RTE : Les travaux s'inscriront en partie au sein du site patrimonial remarquable de Valenciennes.<br>Possible mise à jour des vestiges archéologiques. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRPP3 – Demande d'autorisation de travaux en SPR<br>MRPP4 – Patrimoine archéologique | / | | |
| | Air liquide : Pas d'incidence | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Pas d'incidence sur le patrimoine<br>Le projet ne donne pas lieu à une prescription d'archéologie préventive. | Travaux | / | | | / | / | | |
| | RTE : Le raccordement RTE ne générera aucun effet sur le patrimoine en phase d'exploitation. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Pas d'incidence | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Pas d'incidence | Exploitation | / | | | / | / | | |
| **Milieu humain** | | | | | | | | | |
| **Agriculture** | RTE : Possibles dommages aux cultures en place et aux sols | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRMH2 – Mesures de réduction pour les impacts temporaires sur l'agriculture<br>MCMH1 – Indemnisation agricoles au titre du préjudice lié aux travaux | Inclus dans les coûts de chantier<br>Non estimé | | |
| | Air liquide : Pas d'impact | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Pas d'impact | Travaux | / | | | / | / | | |
| | RTE : Présence d'une servitude<br>Surplomb par les câbles<br>Modification de la structure des sols<br>Augmentation de la température du sol | Exploitation | Direct, permanent, à long terme | | | MRMH4 – Mesures de réduction pour les impacts permanents sur l'agriculture<br>MCMH2 – Indemnisations agricoles au titre du préjudice lié à la présence des ouvrages | /<br>Non estimé | | |
| | Air liquide : Pas d'impact | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Pas d'impact | Exploitation | / | | | / | / | | |
| **Foncier et urbanisme**<br>**Population et habitat** | RTE : Zone d'habitat proche de la ligne électrique aérienne existante. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MEMH1 – Mesures visant à préserver l'habitat<br>MRMH1 – Sécurité des riverains et des travailleurs | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air liquide : Pas d'incidence | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Pas d'incidence | Travaux | / | | | / | / | | |
| | RTE : Zone d'habitat de Saint-Saulve déjà surplombée par la ligne aérienne à réhabiliter. L'impact existe déjà, seul le nouveau pylône n°42 pourrait éventuellement être perçu depuis les zones d'habitats au sud des jardins.<br>Présence d'une servitude | Exploitation | Direct, permanent, à long terme | | | / | / | | |
| | Air liquide : Pas d'incidence | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX : Il est prévu environ 400 employés (pour un fonctionnement du site à pleine capacité) pouvant entrainer une augmentation de la démographie sur le secteur.<br>Composantes AXENS : Pas d'incidence | Exploitation | Direct, permanent et à long terme | | | / | / | | |
| **Activités économiques** | RTE : Gêne induite par le bruit, les émissions de poussière par les engins de chantier et la perturbation de la circulation. | Travaux | Direct, temporaire, à long terme | | | Mesures de réduction pour les impacts temporaires sur les activités économiques (MRCV2, MRCV3 et MRMH1) | Inclus dans les coûts de chantier | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | RTE : Retombées économiques locales positives du chantier (restauration et hôtellerie). | Travaux | Indirect, temporaire, à long terme | | | / | / | | |
| | Air liquide : Pas d'incidence. Effets positifs ponctuels avec un léger accroissement des activités locales avec la présence du personnel. | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Les travaux de construction de l'usine LICAMAX et des composantes projet pourront employer jusqu'à 350 personnes au maximum. Il s'agit principalement de la main d'œuvre du secteur du bâtiment et des travaux publiques, laquelle proviendra principalement de la région Hauts-de-France, notamment des entreprises locales ou régionales.<br>La phase travaux pourra générer des retombées économiques locales (emploi de sociétés de travaux, restauration entre autres). | Travaux | Direct, temporaire et à court terme, | | | / | / | | |
| | RTE : Une fois en place, les ouvrages électriques ne génèrent aucune incidence sur les activités sauf lors des travaux de maintenance. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Pas d'incidence | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX : L'exploitation de l'usine LICAMAX viendra participer à l'accroissement de l'activité du territoire du Hainaut, ainsi que dans leur diversification économique.<br>Le projet s'inscrit dans la dynamique de réindustrialisation de la région Hauts-de-France et dans la création d'un pôle de fabrication de batteries européen. Le projet permet ainsi de répondre à la croissance exponentielle du marché des batteries électriques et de proposer un produit européen répondant aux exigences d'une production locale.<br>Composantes AXENS : La route privée, les tuyauteries de transport d'eau et la station de pompage et de rejet (composantes AXENS) faciliteront l'installation de nouvelles activités économiques sur les terrains libres appartenant à la société AXENS. | Exploitation | Direct et indirect, permanent et à long terme | | | / | / | | |
| **Risques technologiques** | RTE : Le raccordement RTE ne générera aucun impact sur les risques technologiques | Travaux | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Voisinage de risques existants<br>Prise en compte des risques existants | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Pas d'incidence | Travaux | / | | | / | / | | |
| | RTE : Le raccordement RTE ne générera aucun impact sur les risques technologiques | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Modification des installations<br>Prise en compte du projet dans l'étude de dangers de la canalisation | Exploitation | Direct, permanent et à court terme | | | / | / | | |
| | LICAMAX : Deux accidents majeurs ont été retenus dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques. Des mesures et moyens seront mis en place pour éviter l'apparition de ces accidents et maitriser les risques. *L'EDD traite la partie risques accidentels.* | Exploitation | Direct, permanent et à moyen terme | | | / | / | | |
| | Composantes AXENS : Les composantes AXENS ne généreront aucun impact sur les risques technologiques. | Exploitation | / | | | | | | |
| **Cadre de vie** | | | | | | | | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| **Bruit et vibrations** | RTE : Activités de chantier à l'origine de nuisances sonores et de vibrations. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MECV1 et MRCV1 - Bruit | / | | |
| | Air liquide : Nuisances de travaux dans une zone éloignée des habitations | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | (Evitement) Absence de terrassements, Préfabrication en atelier | Non estimé | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Activités de chantier à l'origine de nuisances sonores et de vibrations. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | R2.1j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Mesures pour limiter le bruit en phase chantier | Non estimé | | |
| | RTE : Une liaison souterraine n'émet aucun bruit.<br>Le remplacement d'un support par un support aérosouterrain et du support n°166, ainsi que le remplacement du câble de garde et des chaines d'isolateurs sur la ligne aérienne à réhabiliter pourra modifier, à la marge, le niveau de bruit de cette ligne. | Exploitation | Direct, permanent, à long terme | | | / | / | | |
| | Air liquide : Emissions sonores potentielles de la cabine O2 | Exploitation | Direct, permanent, à long terme | | | (Reduction) Conception limitant les émissions sonores | | | |
| | LICAMAX : Une modélisation acoustique a été réalisée en considérant les sources de bruit suivantes :<br>Bâtiments de production<br>Tours aéroréfrigérantes (TAR)<br>Unité de traitement de l'air (CTA) et extracteurs d'air<br>Postes transformateurs électriques<br>Local maintenance<br>Circulation de véhicules<br>D'après les simulations acoustiques, les valeurs limites de bruit en limite de propriété ne seront pas respectées. | Exploitation | Direct, permanent, à moyen et long terme | | | R2.2.b. Disposif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Mise en place d'écrans acoustiques | | | |
| | Composantes AXENS : Les poids-lourds circulant sur la route privée d'AXENS et la station de pompage sont susceptibles de générer du bruit. | Exploitation | Direct, permanent, à moyen et long terme | | | | | | |
| **Champs électriques et magnétiques** | RTE : Production de champs électriques et magnétiques | Exploitation | Direct, permanent, à long terme | | | / | / | | |
| **Infrastructures et trafic** | RTE : Perturbations temporaires de la circulation.<br>Trafic des poids lourds liés au chantier.<br>Franchissement de la RD 935 et des voies ferrées | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MECV2 et MRCV2 – Circulation et infrastructures | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air liquide : Utilisation des infrastructures pour les déplacements et transport chantier | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | (Reduction) Organisation des transports et évitement des heures de pointe<br>Préfabrication en atelier | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Il est attendu du trafic en phase chantier pour la circulation des engins et du personnel travaillant sur le chantier. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | R1.1a. Limitation / adaptation des emprises et/ou des zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier<br>R1.1b. Limitation / adaptation des installations de chantier<br>R2.1.a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier | / | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | RTE : Pas d'incidence sur le trafic. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Trafic limité | Exploitation | Direct, permanent et à court terme | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Livraison des matières premières par voie fluviale<br>Livraison des autres matières d'emballages et produits chimiques, expédition des produits finis et enlèvement des déchets par voie routière | Exploitation | Direct, temporaire, à moyen terme | | | / | / | | |
| **Réseaux** | RTE : Présence de réseaux<br>L'échauffement des câbles d'une liaison souterraine peut perturber les réseaux situés dans son voisinage immédiat.<br>Le champ magnétique crée par les câbles souterrains peut parfois induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (conduite d'eau…). | Travaux et Exploitation | Direct, temporaire et permanent, à court et long terme | | | MRMH3 – Respect des réseaux | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| **Qualité de l'air** | RTE : Impacts liés aux émissions de fumées, de gaz d'échappement et poussières liées à l'utilisation de certains engins. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MECV3 et MRCV3 – Emission de poussières, fumées et odeurs<br>MRCV4 – Emission de gaz à effet de serre | Inclus dans les coûts de chantier | | |
| | Air liquide : Emissions de gaz d'échappement et poussières | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | (Réduction) Bonnes pratiques de chantier | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Emissions de gaz d'échappement et de poussières. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | R2.1j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Brûlage à l'air libre interdit<br>R2.1j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Limitation des émissions des poussières<br>R2.1j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Limitation des envols des poussières | / | | |
| | RTE : Absence d'incidence en phase d'exploitation | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Pas d'incidence significative | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Rejets atmosphériques liés au traitement thermique, au traitement mécanique et au système d'aspiration centralisé (réduites à 9 cheminées au total pendant la phase de conception)<br>Système de captation et de traitement mis en place<br>Choix de VLE faibles<br>Process générateur de $CO_2$ (émissions variables en fonction du type de poudre) | Exploitation | Direct, permanent et à moyen et long terme | | | / | / | | |
| **Odeurs** | RTE : Odeurs liés aux gaz d'échappement des engins de chantier | Travaux | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Emissions de gaz d'échappement des engins de chantier | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Emissions de gaz d'échappement et odeurs liées à l'utilisation de matières solvantées<br>Les impacts en lien avec les nuisances olfactives seront limités. | Travaux | / | | | / | / | | |
| | RTE : Absence d'incidence en phase d'exploitation | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Pas d'incidence | Exploitation | / | | | / | / | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | LICAMAX et composantes AXENS :<br>Odeurs non significatives | Exploitation | / | | | / | / | | |
| **Emissions lumineuses** | RTE : La phase chantier sera réalisée en période diurne. | Travaux | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Eclairage de chantier limité | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Eclairage de chantier, impacts limités liés aux mesures d'évitement amont | Travaux | / | | | / | / | | |
| | RTE : Aucune émission lumineuse ne sera générée par les ouvrages électriques de raccordement en phase d'exploitation. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Aucune émission lumineuse | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Les éclairages extérieurs seront limités aux exigences de sécurité des personnes et des enjeux de sûreté des installations classées. Ils seront réglés afin qu'ils éclairent uniquement les aires de circulation internes du site, sans créer d'éblouissements sur les voies externes à l'établissement. Les dispositifs d'éclairage seront dirigés au maximum vers le sol afin de limiter les émissions diffuses. | Exploitation | Direct, permanent et à long terme | | | / | / | | |
| **Déchets produits** | RTE : Production de déchets liée au chantier | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRCV5 – Gestion des déchets | / | | |
| | Air Liquide : Déchets générés en phase chantier. Déchets triés et orientés vers les filières de traitement agréées. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Déchets générés par la phase chantier. Tri et évacuation des déchets régulière | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | R2.1t. Autre : Stockage des déchets<br>R2.1t. Autre : Tri des déchets | / | | |
| | RTE : Production de déchets uniquement lors des opérations de maintenance | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Pas de déchets générés | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX : Les activités de LICAMAX génèreront en fonctionnement normal des déchets non dangereux (DND) et des déchets dangereux (DD).<br>Les déchets non dangereux correspondront principalement à des déchets d'emballages vides en papier, carton, palettes de bois ou de plastique entre autres.<br>Les déchets dangereux correspondront aux résidus de production, aux concentrats issus des étapes d'évapo-concentration et des autres opérations du système de traitement des effluents et production d'eau déminéralisée, aux différentes étapes du process et aux emballages et matériaux souillés par des produits dangereux.<br>Local de stockage des déchets et zone de compactage des déchets | Exploitation | Direct, permanent et à long terme | | | / | / | | |
| | Composantes AXENS : Pas de déchets générés | Exploitation | / | | | / | / | | |
| **Chaleur et radiation** | RTE : Aucune émission de chaleur ou de radiation ne sera produite par les chantiers liés au raccordement électrique RTE en phase travaux. | Travaux | / | | | / | / | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | Air liquide : La construction de la canalisation de transport et de la cabine d'oxygène implique l'utilisation de sources de chaleur, notamment pour réaliser des soudures sur site. Cependant, ces sources de chaleur sont ponctuelles et n'engendrent pas d'émissions à distance de l'utilisation ou en dehors du site. | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Pas d'émission de chaleur attendue | Travaux | / | | | / | / | | |
| | RTE : Une liaison souterraine peut générer une légère augmentation de la température du sol à proximité immédiate des câbles (en moyenne +1,5°C). | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air Liquide : Pas d'émission | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX : Aucune chaleur émise à l'extérieur du bâtiment | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Composantes AXENS : pas d'émission de chaleur | Exploitation | / | | | / | / | | |
| **Utilisation rationnelle de l'énergie** | RTE : Les différents chantiers de construction entraineront une certaine consommation d'énergie thermique et électrique due aux carburants nécessaires au fonctionnement des engins de chantier, des groupes électrogènes et au déplacement du personnel intervenant sur les chantiers. | Travaux | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Consommation de carburant pour les engins négligeable | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Besoin électrique pour la base vie, les engins de chantier, l'éclairage de chantier et les pompes de relevage pour le rabattement de nappe | Travaux | Direct, temporaire et à court terme | | | / | / | | |
| | RTE : En phase d'exploitation, le projet est destiné à transporter de l'énergie électrique. Il ne consommera pas d'énergie en fonctionnement, excepté le carburant nécessaires aux visites régulières de ouvrages. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : Consommation négligeable | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX : Consommation d'électricité pour les lignes de production, les utilités et l'éclairage | Exploitation | Direct, permanent et court terme | | | R2.2r. Autres : Installations de panneaux photovoltaïques en toiture<br>R2.2r. Autres : Etude sur la récupération de chaleur fatale | Non estimé | | |
| | Composantes AXENS : Consommation d'électricité pour l'éclairage et la station de pompage négligeable | Exploitation | / | | | / | / | | |
| **Utilisation des ressources naturelles** | RTE : Les plateformes provisoires et pistes d'accès nécessaires à la réalisation des travaux de raccordement électrique pourront nécessiter un apport de matériaux inertes stables. | Travaux | Direct, temporaire, à court terme | | | MRCV6 – Revalorisation des matériaux inertes | / | | |
| | Air liquide : Matériaux nécessaires à la construction des équipements | Travaux | / | | | / | / | | |
| | LICAMAX et composantes AXENS : La construction de l'usine LICAMAX aura besoin des différents matériaux à savoir du béton, des terres, des goudrons, entre autres. | Travaux | Direct, permanent et à court terme | | | / | / | | |
| | RTE : En phase d'exploitation, le raccordement électrique n'utilise pas de ressources naturelles. | Exploitation | / | | | / | / | | |
| | Air liquide : pas d'utilisation de ressources naturelles | Exploitation | / | | | / | / | | |

| Thème | Incidences | | | | | Mesures ERC | | Incidences résiduelles* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Description | Phase | Type | Niveau par composante projet | Niveau global | Description | Estimation des dépenses | Niveau par composante projet | Niveau global |
| | LICAMAX et composantes AXENS : Utilisation d'eau potable, de l'eau industrielle provenant du canal de l'Escaut ainsi que des matières utilisées pour la fabrication des matériaux actifs de la cathode (soit les poudres CAM).<br>Les matières rares utilisées sont notamment le lithium, le nickel, le manganèse et le cobalt. | Exploitation | Direct, permanent, à moyen et long terme | | | / | / | | |

* après prise en compte des mesures compensatoires

*Tableau 279. Synthèse des mesures et coûts associés, source : Ecosphère/SPIE*

| Mesure – *code CEREMA* | Intitulé | Localisation | Période de mise en œuvre | Coût |
|---|---|---|---|---|
| **Mesures d'évitement avant le démarrage des travaux** | | | | |
| MEMN1 – E2.1a | Mise en défens des espèces végétales d'enjeu et arbres d'intérêt écologique | Accès aux pylônes et raccordement | Avant la phase de travaux | Matériel : 100 m à 12€ le mètre linéaire, soit 1200 €<br>1j de pose par un écologue + 0,5j de compte-rendu : 1125 € |
| MEMN2 – E2.1f | Prévenir la dispersion d'espèces végétales invasives | ZIP | Avant la phase de travaux | Matériel : 825 m à 12 € le mètre linéaire, soit 9 900 €<br>2j de pose par un écologue+ 0,5j de compte rendu : 1 875 € |
| MEMN3 – E1.1d | Contrôle ornithologique des pylônes avant le démarrage des travaux | Ensemble des pylônes visés par le projet | Avant la phase de travaux | 1j à deux intervenants (écologue + pilote de drone) = 2 000 €<br>+ suivi si présence d'un nid, 3j x 1 écologue = 2 250 €<br>Total = 3 750 € |
| **Mesures d'évitement en phase travaux** | | | | |
| MEMN4 – E2.1b | Implantation des zones de dépôt et autres hors des secteurs sensibles | ZIP | Phase travaux | Intégré au coût des travaux |
| MEMN5 – E3.1a | Traitement approprié des déchets de chantier | ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MEMN6 – E3.1a | Forage dirigé et évitement d'un fossé | Secteur Nord de la ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| **Mesures de réduction avant le démarrage des travaux** | | | | |
| MRMN1 – R2.1k | Dérisquage d'arbres visés par une coupe ou un élagage avant le démarrage des travaux | Emprises de chantier, ZIP | Avant la phase de travaux | 1j x 1 écologue = 750 €<br>Mutualisable avec un passage de suivi de chantier |
| **Mesures de réduction pendant la phase travaux** | | | | |
| MRMN2 – R3.1a | Dégagements d'emprises hors des périodes sensibles | Emprises de chantier, ZIP | Phase travaux | Intégré au cout des travaux |
| MRMN3 – R2.1g | Vitesse réduite lors des opérations de défrichement | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN4 – R2.1g | Protocole d'abattage/élagage doux en cas de gîte occupé ou potentiel | Emprises de chantier, ZIP | | Passage d'un écologue mutualisé avec la MRMN2 + 1j de bucheron/cordiste, en moyenne 1 800 €/j, dépend du prestataire et du protocole de coupe retenu |
| MRMN5 – R2.1f | Limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes (EEE) | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN6 – R2.1fo | Veille des espèces végétales exotiques envahissantes | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN7 – R2.1f | Formation des opérateurs pour la reconnaissance des espèces végétales exotiques envahissantes | - | | 1 500 € par journée de formation (1 j) + préparation des supports |
| MRMN8 – R1.1a/R2.1f | Aménagement d'aires de lavage adaptées | Emprises de chantier, ZIP | | 2 aires de lavage x entre 1500 et 25000€ (prix sur devis) |
| MRMN9 – R3.1a | Passage d'un écologue avant le début des travaux de raccordement souterrain sur les secteurs défrichés | Emprises de chantier, ZIP | | 1j x 1 écologue = 750 €<br>Mutualisable avec un passage de suivi de chantier |
| MRMN10 – R2.1c/R2.1d | Limiter les effets de drainage lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique | Secteur du raccordement souterrain, ZIP | | Intégré au coût des travaux,<br>Gaines annelées (gaine TPC Ø90) environ 2€ par ml |
| MRMN11 – R2.1c/R2.1d | Limiter l'impact sur les fossés lors de la réalisation des tranchées du raccordement électrique | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Prix d'un batardeau entre 300€ et plus de 1500€ par m linéaire selon le matériau, la hauteur d'eau et le niveau de résistance structurel (prix sur devis) |
| MRMN12 – R2.1a/R2.1i | Limiter le tassement des sols et de l'orniérage en zones humides lors de la circulation des engins | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Intégré au coût des travaux, plaques de répartitions à prévoir (prix moyen d'achat entre 80 et 150 €/pièce ou prix moyen journalier de location entre 15 et 30 €/pièce) |

| Mesure – *code CEREMA* | Intitulé | Localisation | Période de mise en œuvre | Coût |
|---|---|---|---|---|
| MRMN13 – R2.2a | Réalisation d'inventaires complémentaires zones humides en phase de travaux et mise en œuvre des mesures associées | Secteur Sud de la ZIP (zones inaccessibles) | | 1j x 1 écologue = 750 € + rédaction d'une note (1j)<br>Total : 1500 € |
| MRMN14 – R2.1i | Installation de clôtures temporaires imperméables à l'herpétofaune | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Pour clôtures bâches avec anti-retour : 16 € du mètre linéaire (ml), soit 350 ml x 16 = 5 600 €<br>Pour clôtures en bardage de chantier ou assimilé : coût variable selon le matériau retenu, 390 ml à prévoir<br>Coûts supplémentaires non chiffrables dépendant des adaptations nécessaires (passage de fossés…) |
| MRMN15 – R2.1k | Création d'échappatoires sur les tranchées non concernées par les barrières à amphibiens | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN16 – R2.1k | Vérification quotidienne des tranchées de raccordement souterrain | Secteur Nord de la ZIP (raccordement souterrain) | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN17 – R2.1k | Formation du personnel de chantier à la reconnaissance de sensibilités liées à l'herpétofaune | ZIP | | 1 500 € par journée de formation (1 j) + préparation des supports |
| MRMN18 – R1.1a/R2.2 | Définition et respect d'un plan des accès et de circulation afin de limiter l'emprise du chantier et les impacts sur les milieux naturels | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN19 – R2.1d | Limiter les risques de pollution liés au forage dirigé | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN20 – R2.1d | Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN21 – R2.1k | Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne | Emprises de chantier, ZIP | | Intégré au coût des travaux |
| MRMN22 – R2.1c/R2.1k | Remise en état des horizons pédologiques lors du rebouchage des tranchées et valorisation de la banque de graines | Zone d'emprise du chantier | | Intégré au coût des travaux |
| **Mesures d'accompagnement** | | | | |
| MAMN1 – A6.1a | Formation des responsables de chantier | - | Phase travaux | 1 500 € par journée de formation (1 j) + préparation des supports<br>Potentiellement mutualisable avec la MRMN17 |
| MAMN2 – A3.a | Installation de nichoirs artificiels à Faucon pèlerin et à Faucon crécerelle | Secteurs favorables (hors ZIP), à définir avec les partenaires | Non imposée | 3 nichoirs à Faucon pèlerin = 1 125 à 9 000 € hors pose selon le modèle retenu<br>Coût d'installation variable selon le prestataire retenu<br>1j x 1 écologue pour vérification = 750 € |
| **Suivis des mesures** | | | | |
| MSMN1 | Suivi de chantier par un écologue référent et mise en place d'un cahier des charges environnemental en amont du chantier | Emprises de chantier, ZIP | Phase travaux | 1 passage pour l'état zéro.<br>Puis sur la base de 2 visites par mois pendant 12 mois (à ajuster selon la durée des travaux et visites supplémentaires pour cas particuliers) avec rédaction d'une note à chaque passage (1/2 journée de rédaction par jour de suivi).<br>Prix moyen d'une journée à 750 €, soit 27 750 € pour l'ensemble du suivi de chantier (37 j). |
| MSMN2 | Mise en place d'une veille écologique spécifique aux espèces végétales exotiques envahissantes | Zone d'emprise du chantier et ses abords | Phase après travaux | 1 j x 1 écologue = 750 € + rédaction d'une note (0,5 j)<br>Total : 1 125 €<br>Suivi sur 2 ans : 2 250 € |

# IX. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

## IX.1. IDENTIFICATION DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit analyser « *le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

*Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

*Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.*

*Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public,*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

*Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.* »

Concernant les projets existants, ils ont déjà été pris en compte dans l'étude de l'état initial de l'environnement, sur le périmètre défini pour chaque compartiment environnemental étudié.

Concernant les projets approuvés, et compte tenu de la caducité d'un arrêté préfectoral en l'absence de mise en service des installations dans un délai de trois ans, l'analyse a été restreinte aux trois dernières années (2023, 2024 et 2025), en intégrant également le début de l'année 2026. Cette analyse porte sur les communes situées dans le rayon d'affichage de l'enquête publique du projet, fixé à 3 km. LICAMAX, à savoir :

- Saint Saulve ;
- Onnaing ;
- Vicq ;
- Quarouble ;
- Fresnes-sur-Escaut ;
- Escautpont ;
- Bruay-sur-Escaut ;
- Raismes ;
- Beuvrages ;
- Anzin ;
- Valenciennes.

Les projets ont été identifiés en consultant les informations mises à disposition à la date du 16 avril 2026 par les Services de l'État dans le Nord, la DREAL Hauts-de-France, la MRAE (Mission Régionale d'Autorité Environnementale) et le CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable).

Les bases de données qui ont été consultées afin d'identifier les projets existants et approuvés dans un rayon de 3 km autour du projet LICAMAX et datant de moins de 3 ans (délai à compter du jour de la notification de l'autorisation au-delà duquel l'arrêté d'autorisation environnementale cesse de produire effet (si pas d'autre délai spécifique fixé par l'arrêté d'autorisation), sauf cas de force majeure ou demande justifiée et acceptée de prorogation de délai en application de l'article R181-48 du code de l'environnement) sont :

- Projet Environnement dont 1 seul projet soumis à étude d'impact est répertorié sur ce site dans un rayon de 3 km : il s'agit du projet de régularisation de la situation d'exploitation d'un site déjà existant, à savoir le site PANDROL, spécialisé dans la soudure des rails par un procédé aluminothermique et électrique, sur la commune de Raismes. **Il est à noter qu'il n'a pas été pris en considération dans les effets cumulés car l'analyse sur ce projet a été réalisée il y a plus de 3 ans ;**
- MRAE – Missions Régionales d'Autorité Environnementale (Avis rendus sur projets de la MRAE Hauts-de-France) dont 3 projets ont été identifiés, à savoir :
    - Au 16 avril 2026 : Aucun projet recensé ;
    - 2025 : Aucun projet recensé ;
    - 2024 : Aucun projet recensé ;
    - 2023 : 1 projet de construction et d'exploitation d'un entrepôt logistique sur la commune d'Onnaing ;
- IGEDD (Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable) – Les avis rendus :
    - Au 1- avril 2026 : Aucun projet recensé ;
    - 2025 : Aucun projet recensé ;
    - 2024 : Aucun projet recensé ;
    - 2023 : Aucun projet recensé ;
- Préfecture du Nord :
    - Au 16 avril 2026 : Aucun projet recensé ;
    - 2025 : 1 projet de régularisation d'une usine de panneaux sandwich porté par la société ArcelorMittal sur la commune d'Onnaing ;
    - 2023 : 1 projet d'extension de la plate-forme de regroupement, tri et traitement des déchets sur la commune Fresnes-sur-Escaut.

Le tableau suivant synthétise les projets identifiés. Les projets finalement à prendre en compte sont cartographiés en page suivante et **indiqués en gras** dans le tableau ci-après.

*Tableau 280. Projets identifiés et pris en compte pour le cumul des incidences*

| Nom du projet | Situation administrative | Prise en compte |
|---|---|---|
| Projet de régularisation de la situation d'exploitation du site PANDROL sur la commune de Raismes | Saisine de l'autorité environnementale le 3 février 2020. Aucun avis de l'autorité environnementale n'a été formellement produit dans le délai de trois mois suivant la saisine | NON |
| Projet de construction et d'exploitation d'un entrepôt logistique porté par Action Logistics sur la commune d'Onnaing (**) | Avis de l'étude d'impact rendu le 3 octobre 2023 | NON |
| **Projet de régularisation d'une usine de panneaux sandwich porté par ArcelorMittal sur la commune d'Onnaing (*)** | **Avis de l'étude d'impact rendu le 11 janvier 2021.**<br>**L'enquête publique du 14/04/2025 au 16/05/2025** | **OUI** |
| Projet d'extension de la plate-forme de regroupement, tri et traitement des déchets sur la commune de Fresnes-sur-Escaut (**) | Avis de l'étude d'impact rendu le 23 mars 2021.<br>L'enquête publique du 08/02/2022 au 11/03/2022 | NON |

*(*) Ces projets ont été retenus car leur enquête publique a eu lieu il y a moins de 3 ans, malgré que l'avis de l'étude d'impact ait été rendu avant 2022.*

*(**) Projet situé hors rayon d'affichage de 3 km. Non retenu dans le cadre de l'analyse des impacts cumulés.*

La figure suivante permet de localisation les projets dans un rayon de 3 km du futur site LICAMAX.

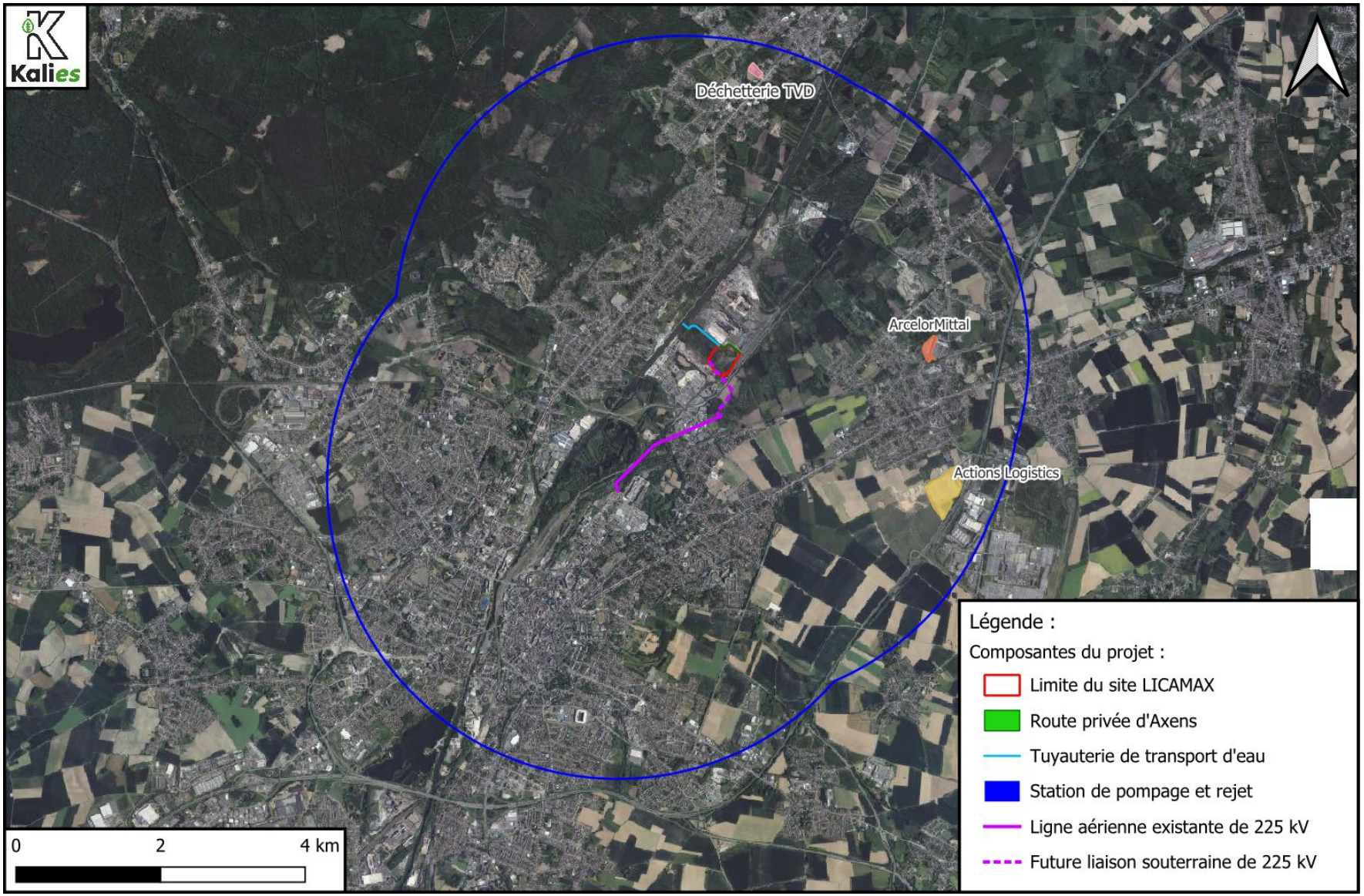



*Figure 269. Localisation des projets existants et approuvés dans un rayon de 3 km autour du projet LICAMAX*

# IX.2. USINE DE FABRICATION DE PANNEAUX SANDWICH – ARCELORMITTAL

Le projet porte sur la régularisation des modifications sur le site de l'usine de fabrication de panneaux sandwich. Cette usine est déjà autorisée au titre des installations classées pour la protection de l'environnement depuis 2003. Elle est située sur la commune d'Onnaing dans le département du Nord.

Suite au dépôt d'un porter à connaissance en novembre 2018 concernant l'ajout d'une cuve d'isocyanates de 40 $m^3$ et à l'augmentation des rejets des COV induits, la préfecture a jugé que ces modifications étaient substantielles et qu'une nouvelle demande d'autorisation environnementale était nécessaire.

Actuellement, le site produit des panneaux sandwich utilisés dans la confection de bardages métalliques industriels et du secteur du froid (locaux à température contrôlée de l'industrie agroalimentaire). Le site a mis en place une auto-formulation pour sa mousse d'isolation.

Les modifications concernent la mise en place de l'auto-formulation pour la création de la mousse polyuréthane, impliquant l'ajout d'une cuve d'isocyanates de 40 $m^3$ et l'augmentation des rejets de COV.

Les principales enjeux mis en évidence dans l'avis de la MRAe sont la qualité de l'air (émissions atmosphériques du site concernant les polluants de combustion, des particules fines et des composés organiques volatils) ainsi que les risques technologiques.

Au regard de l'éloignement du projet, le projet de l'usine de fabrication de panneaux sandwich d'ArcelorMittal n'est pas susceptible d'avoir des incidences cumulées avec le projet LICAMAX, RTE et AIR LIQUIDE. **L'analyse des effets cumulés s'arrête à cette étape pour ce projet.**

# X. VULNERABILITE DU PROJET

## X.1. VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique est essentiellement défini par une hausse de la température moyenne à l'échelle mondiale accompagné d'une hausse du niveau des océans et d'une augmentation de la fréquence de survenue de phénomènes météorologiques de forte intensité. Localement, il se traduit (en fonction de la géographie et d'autres facteurs environnementaux) par l'altération des facteurs climatiques suivants (en particulier leur intensité, probabilité, leur localisation, leur durée et leur soudaineté) et la survenance de phénomènes particuliers qui y sont liés :

- à l'augmentation de température et phénomènes associés (canicule, sécheresse, glissements de terrains, orages),
- aux précipitations (diminution de la pluviosité ou augmentation de l'intensité des pluies), inondations, coulées de boues, grêle, neige, etc.,
- aux vents, tempêtes,
- à l'augmentation du niveau de la mer et à une modification de l'amplitude des marées.

### X.1.1 AUGMENTATION DE LA TEMPERATURE ET PHENOMENES METEOROLOGIQUES ASSOCIES

Une augmentation de température moyenne de quelques degrés n'aura pas d'incidence sur l'exploitation du site en conditions normales.

#### X.1.1.1 SECHERESSE

L'alimentation en eau de la société LICAMAX sera assurée par le réseau d'eau potable pour les besoins sanitaires. Les eaux pluviales et l'eau du canal de l'Escaut seront utilisées pour l'eau industrielle (besoin du procédé et des utilités nécessaires pour le fonctionnement du site). La consommation d'eaux pluviales et d'eau du canal pour les besoins industriels permettra d'éviter la consommation en eau souterraine (aucun prélèvement de la nappe ne sera effectué afin de garantir les besoins du procédé et des utilités). Des restrictions sur la consommation d'eau seront mises en place en cas d'alerte sécheresse. Celles-ci sont détaillées en partie IV.3.3.

Une sécheresse, due à l'absence de pluie et aux fortes chaleurs qui assèchent le sol, abaissent sa capacité d'évacuation de la chaleur générée par les câbles et augmentant le risque de claquage et la mise hors service d'une ligne souterraine. Pour pallier ce risque, le câble est dimensionné de façon à assurer sa résistance en cas d'échauffement.

Les plages de température de fonctionnement de la canalisation et de la cabine O2 permettent de garantir l'exploitation en cas de hausse des températures liées au changement climatique. L'exploitation de la canalisation ne présente pas de besoin en eau. Elle n'est pas vulnérable aux épisodes de sécheresse.

#### X.1.1.2 INCENDIES

En cas de canicule et/sécheresse, les risques de départ de feu et d'incendies sont augmentés. Toutefois, les moyens de prévention et de gestion associés permettent de maîtriser le risque incendie sur le site.

Le site est peu vulnérable aux incendies externes (par exemple : absence de forêt à proximité). Les mesures de protection nécessaires (extincteurs, défense extérieure contre l'incendie notamment) seront mises en œuvre. L'ensemble des dispositions prises pour limiter les risques liés à un incendie sont détaillées dans la partie « Étude de dangers ».

Un incendie peut impacter l'exploitation des ouvrages de raccordement électrique en obligeant à une interruption ponctuelle du transport d'électricité.

Le risque d'incendies externes est analysé dans l'étude de dangers de la canalisation O2. Les moyens de prévention et de gestion mis en place permettent de maîtriser ce risque.

### X.1.1.3 MOUVEMENTS DE TERRAIN

L'emprise du site est concernée par un aléa moyen lié au retrait-gonflement des argiles, consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols et se situe dans une zone potentiellement sujette aux inondations de caves voire aux débordements de nappe. Il en est de même pour les ouvrages de raccordement RTE.

LICAMAX et RTE prendront en considération le risque relatif au retrait-gonflement des argiles en amont des travaux. Des études géotechniques sont réalisées systématiquement en amont de la phase chantier.

L'objectif principal pour le raccordement électrique RTE est d'assurer la stabilité des pylônes, au regard de la nature du sol et des risques naturels associés. Le dimensionnement des fondations doit, en effet, s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Ces études permettront pour les nouveaux supports n°42 et n°166 de déterminer précisément les dimensions des massifs de fondations des pylônes, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferraillage adaptés à la nature du sol.

Les études de sols permettront également de dimensionner la liaison souterraine en conséquence et, de limiter le risque de mouvement de terrain, même s'il ne peut être supprimé totalement.

La dalle qui accueillera la cabine et l'arrivée de la canalisation est réalisée conformément aux résultats des études géotechniques afin de s'affranchir du risque de mouvement de terrain.

### X.1.1.4 ORAGES

Le projet se situe dans la région Hauts de France où l'activité orageuse est faible. Ainsi, les mesures permettant d'assurer la protection contre la foudre qui seront mises en place seront suffisantes pour se prémunir des risques liés aux orages, à savoir les risques de blessures du personnel présent sur le site et des risques d'incendie.

Le risque foudre fait l'objet d'une analyse du risque foudre (ARF) et d'une Etude Technique (ET) présentées en annexe de l'EDD.

Pour protéger les réseaux contre la foudre, RTE prend les mesures suivantes :

- 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.

La conception des équipements de la canalisation et de la cabine O2 prend en compte les phénomènes météorologiques selon les normes applicables.

## X.1.2 PRECIPITATIONS, INONDATIONS, COULEES DE BOUES, GRELE ET NEIGE

Une diminution de la pluviométrie entrainera une plus grande consommation d'eau du canal.

La survenance d'une pluie d'intensité et/ou de durée importante pourra avoir une incidence sur l'exploitation du site qui sera alors soumis à une augmentation des débits et volumes d'eaux pluviales.

Compte-tenu de la topographie plane de l'emprise du site et du secteur en général, les forts évènements pluvieux ne généreront pas de débit conséquent. De plus, la gestion des eaux pluviales mise en place et décrite dans le paragraphe IV.3.3.4.2) sera correctement dimensionnée. Le risque de montée en charge apparaît donc peu probable.

Certains risques météorologiques peuvent avoir des impacts sur la stabilité mécanique des lignes aériennes de RTE. Il s'agit :

- 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 ; ce risque est néanmoins très limité dans le cas présent du fait de l'absence de relief ;
- 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.

L'application des récentes directives en matière de sécurité, de dimensionnement et de construction des ouvrages permet de pallier les éventuels effets de ces phénomènes au cas où ils se produisent.

Ainsi, pour garantir la résistance mécanique des lignes aériennes au risque de glace, les règles de conception des ouvrages neufs vont au-delà des prescriptions de l'arrêté technique : carte des zones à risques et de glace (« carte des risques climatiques importants » établie par RTE à partir de données climatiques et d'informations sur le comportement des lignes existantes), définitions techniques complémentaires, marge mécanique sur la tenue des conducteurs.

Une ligne souterraine peut également présenter une vulnérabilité face aux changements climatiques vis-à-vis des fortes précipitations qui peuvent entraîner des débordements de cours d'eau et des glissements de terrains capables d'emporter la ligne souterraine et d'entrainer des coupures du réseau ; ce risque est néanmoins très limité dans le cas présent du fait de l'absence de relief.

L'exploitation de la canalisation O2 n'est pas affectée par les précipitations.

## X.1.3 VENTS ET TEMPETES

Un renforcement moyen de la force des vents n'aura pas d'incidence sur l'exploitation du site.

Les charges de vent sont déterminées selon les normes en vigueur et prise en compte dans la conception des structures des bâtiments.

Ces charges sont définies de telle sorte qu'en cas de vents exceptionnels et/ou de tempête, les bâtiments résistent.

Les phénomènes de vents violents induisant des charges mécaniques subites sur les pylônes des lignes aériennes. L'application des récentes directives en matière de sécurité, de dimensionnement et de

construction des ouvrages permet de pallier les éventuels effets de ces phénomènes au cas où ils se produisent.

*Mesures prises face au risque de tempête*

Au regard des enseignements de la tempête de décembre 1999, et conformément à la publication de l'arrêté technique interministériel du 17 mai 2001, RTE a pris les engagements suivants afin d'assurer la tenue mécanique de ses ouvrages vis-à-vis d'un tel risque climatique :

- 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.

La prise en compte de ces hypothèses de dimensionnement permet de conférer aux ouvrages électriques sécurisés une tenue mécanique suffisante pour résister à des vitesses de vent comparables à celles enregistrées lors des tempêtes de décembre 1999.

La conception de la canalisation et de la cabine O2 prend en compte les phénomènes météorologiques extrêmes. Le vent est notamment pris en compte dans les études de flexibilité.

L'exploitation de la canalisation n'est pas affectée par les vents.

# X.2. VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

La vulnérabilité du site à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs est détaillée dans l'Étude de dangers.

## X.2.1 RISQUES EXTERNES

Le terrain du site de LICAMAX et le tracé des lignes électriques de raccordement ne sont pas concernés par un Plan de Préservation des Risques Technologiques (PPRT).

Aucun site SEVESO ne se situe à proximité du site Licamax.

Les sites les plus proches du futur site Licamax sont les sites de Derichebourg-Environnement (à 30 m au sud), GCA Supply Packing (à 30 m au sud) et Saarstahl-Ascoval (à 610 m au nord).

GCA Supply Packing est non classé au titre des ICPE. Les sites de Derichebourg-Environnement et Saarstahl-Ascoval sont sans effet technologique sur les installations du site Licamax.

Une canalisation d'oxygène se situe au sud du site et permet d'alimenter le poste de livraison d'Air Liquide et ainsi le futur site de LICAMAX. De plus, deux canalisations de transport de gaz se situe à environ 900 m au Nord et au Sud-Ouest de l'emprise du site. Une de ces canalisations de gaz croise la ligne aérienne RTE à réhabiliter.

Le transport de matières dangereuses peut également s'effectuer par transport ferroviaire, sachant que la voie ferrée, située à 800m au Sud-Ouest du site, ou par transport routier. Ce risque peut concerner l'A2, la RD935, la RD75 et la RD630.

Au cours de son exploitation, une ligne électrique est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des évènements externes.

Le tableau suivant cite certains événements susceptibles d'affecter une **ligne aérienne** :

*Tableau 281. Evènements susceptibles d'affecter une ligne aérienne*

| Évènement initiateur | Évènement redouté |
|---|---|
| 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 | Coupure électrique, chute de câble, incendie |

Pour limiter ces risques diverses mesures sont mises en œuvre.

*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.

Au cours de son exploitation, **une liaison souterraine** est également susceptible de faire face à différents accidents. Ces évènements sont décrits dans le tableau suivant :

*Tableau 282. Evènements initiateurs et évènements redoutés de la liaison souterraine RTE*

| Évènement initiateur | Évènement redouté |
|---|---|
| Arrachage du câble souterrain lors de travaux | Coupure électrique.<br>Risque d'électrocution pour des câbles et coupure électrique. |
| Séisme | Mise en surface de la ligne souterraine, rupture |
| 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. |

Pour limiter le risque d'arrachage, il y a au-dessus d'une ligne souterraine, excepté pour la pose en forage dirigé, 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).

# XI. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

## XI.1. NE PAS METTRE EN ŒUVRE LE PROJET ?

Si le projet porté par la société LICAMAX (projet MACARON pour **M**atériaux **A**ctifs de **CA**thodes de p**RO**duction Fra**N**çaise) n'est pas mis en œuvre, cela signifie qu'il n'y aura pas d'entreprise pionnière dans le secteur de fabrication des matériaux actifs des cathodes pour la production des batteries lithium-ion pour les véhicules électriques. A l'heure actuelle, le seul projet alternatif au même stade d'avancement est le projet NEOMAT (porté par XTC Orano) situé dans les communes de Gravelines et Loon-Plage. De son côté, le groupe AXENS compte plusieurs années d'expérience et d'innovation au regard des technologies et des équipements industriels, des unités modulaires, des catalyseurs, des adsorbants et des services associés. Depuis les études de faisabilité jusqu'à la mise en service des unités et leur suivi tout au long de leur cycle de vie, le groupe AXENS se positionne pour couvrir l'ensemble de la chaîne de valeur avec pour ambition de garantir un niveau de performance optimal et une empreinte environnementale réduite.

Le groupe AXENS apporte sa maitrise de l'opération d'unités industrielles de chimie minérale en tant que leader mondial de la catalyse industrielle. Une expertise qui se traduit notamment par l'exploitation du site de production d'adsorbants et de catalyseurs d'hydrocarbures de Salindres, dans le département du Gard.

Sans le développement des entreprises pionnières dans le domaine de fabrication des matériaux actifs des cathodes (matières première principale pour la fabrication des batteries lithium-ion) en France, ces matières premières devront être recyclées ailleurs qu'en France. En effet, la Chine a acquis une place centrale dans la chaîne de valeur des batteries en développant des capacités à la fois dans l'extraction des matières premières, le raffinage des métaux et la fabrication des CAM. En 2024, la Chine dominait la fabrication des matériaux actifs pour batteries. Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), elle représente près de 90 % de la capacité mondiale de production des matériaux actifs pour les cathodes et 97 % de celle des anodes.

Cela aurait pour effet de renforcer la dépendance de l'Europe vis-à-vis des usines de fabrication des principales matières premières servant à la production des batteries lithium-ion à l'étranger dans un contexte d'augmentation du nombre de véhicules électriques à produire et de croissance du marché des batteries. Ne pas mener à bien le projet retarderait également l'amélioration du bilan carbone, et plus globalement l'empreinte environnementale des batteries et véhicules électriques.

Plus globalement, la mobilité étant un des contributeurs majeurs de l'empreinte carbone, la finalité du projet MACARON porté par LICAMAX de créer une nouvelle usine de fabrication française des matériaux actifs de cathodes à Saint Saulve contribuerait très significativement aux objectifs de la stratégie nationale bas carbone.

Le projet LICAMAX contribuerait à renforcer l'autonomie énergétique et technologique de la France en matière de fabrication des batteries des véhicules électriques, secteur en pleine expansion. En outre, la production française des matériaux actifs de cathodes est essentielle pour réduire l'empreinte écologique de la production de batteries, alignant ainsi cette initiative avec les objectifs de durabilité et de transition écologique de l'Union Européenne. En effet, la France, en accord et en partenariat avec le gouvernement Français, a été choisie pour alimenter le marché européen de production des véhicules électriques en plein développement dans la perspective des objectifs de

réduction globale des émissions de gaz à effet de serre (« décarbonation » « réduction de la dépendance aux énergies fossiles ») fixés par l'UE.

Enfin, ne pas mettre en œuvre ce projet réduirait l'opportunité pour la France de prendre un rôle de chef de file dans ce domaine d'avenir avec des répercussions positives sur l'emploi et le développement de nouvelles compétences, ainsi que sur l'attractivité pour construire de nouvelles usines.

## XI.2. IMPORTER DES CAM POUR REPONDRE A LA DEMANDE ?

***(Source : Dossier de concertation)***

Une alternative consisterait à renoncer aux stratégies engagées par la France et l'Europe pour développer l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur de la batterie localement, en recourant à l'importation de CAM. Les acteurs de la vallée de la batterie pourraient alors s'approvisionner en CAM provenant d'Asie.

La production mondiale de matériaux actifs de cathode est aujourd'hui dominée par la Chine, la Corée du Sud et le Japon qui représentent environ 90% de la production mondiale. Ces pays bénéficient d'un écosystème industriel intégré et de coûts compétitifs. Ils maîtrisent les technologies clés comme les compositions NMC grâce à une chaîne d'approvisionnement optimisée et un accès avantageux aux matières premières.

Cependant, ce choix maintiendrait une dépendance contraire aux ambitions européennes affichées en termes de souveraineté industrielle. La règlementation européenne « EU-UK Trade & Cooperation Agreement » stipule en outre qu'à partir du 1er décembre 2027, 65% (en valeur) des matières et composants entrant dans la composition des cellules de batteries doivent être fabriqués en Europe pour que la cellule puisse être considérée comme « origine Europe ». De plus, le règlement PE-CONS 2/23 oblige également les industriels à réincorporer des métaux recyclés dans les batteries à partir du 18 août 2031.

## XI.3. RECOURIR A DES AUTRES SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES ?

***(Source : Dossier de concertation)***

Le recours à d'autres technologies de batteries pourrait présenter une alternative au projet porté par LICAMAX. En effet, certaines technologies de batteries n'utilisent pas de CAM de type NMC, comme par exemple, les batteries LFP (Lithium Fer Phosphate). Ces dernières reposent sur le fer et le phosphate et représentent ainsi une alternative aux CAM du type NMC (Nickel, Manganèse et Cobalt). Ne nécessitant ni cobalt ni nickel, la technologie LFP est ainsi moins dépendante des approvisionnements en minerais critiques. Cependant, elle requiert d'autres matières premières comme le minerai de fer, le phosphate et le graphite, dont l'accès peut aussi être soumis à des contraintes géopolitiques.

Les matières premières d'une batterie LFP sont généralement moins chères que celles d'une batterie NMC. De plus, la chimie LFP est souvent considérée comme ayant une meilleure cyclabilité (nombre de cycles charge-décharge que la batterie peut supporter avant de voir sa capacité diminuer) que la chimie NMC. Toutefois, les batteries LFP présentent une densité énergétique plus faible, réduisant ainsi l'autonomie des véhicules électriques à masse équivalente. Si, pour l'instant, la chimie NMC domine le marché européen, la part de la chimie LFP est appelée à croître dans les années à venir. Cependant, le groupe AXENS considère que le marché se structurera progressivement en fonction des

différents segments du marché automobile. Ainsi, plusieurs constructeurs, comme Mercedes-Benz, Renault ou encore Volvo, proposent des modèles d'entrée de gamme équipés de batteries LFP et réservent les batteries NMC aux modèles haut de gamme.

Par ailleurs, le coût relativement faible des matières de la chimie LFP n'inciterait pas à leur recyclage et tendrait plutôt à privilégier des solutions de décharge ou d'enfouissement. Si l'on inclut le coût de la batterie en fin de vie ainsi que celui du recyclage, le différentiel entre LFP et NMC est nettement réduit, voire inversé.

Un autre facteur à prendre en compte est le contexte géopolitique. Les technologies liées à la chimie LFP pourraient être soumises à des restrictions à l'exportation dans un contexte de tensions économiques croissantes entre la Chine et les États-Unis. En effet, en réaction aux récentes mesures restrictives de l'administration américaine concernant les puces électroniques, la Chine envisagerait de renforcer les contrôles à l'exportation de certaines technologies, notamment celles liées aux batteries de type LFP.

Plus performante, la chimie NMC pourrait, à l'avenir, occuper une position dominante sur le marché du transport longue distance, notamment pour les poids lourds et les cars de tourisme. Cette application demande en effet à la fois une grande autonomie et une grande puissance tout en limitant la masse embarquée qui vient au détriment de la capacité de fret.

Enfin, la chimie NMC apparaît comme la solution la plus prometteuse pour contribuer au développement des batteries tout-solide, bien que ces technologies ne soient pas encore arrivées à maturité. Ainsi, le groupe AXENS considère que la chimie NMC reste une solution pertinente pour le marché européen et souhaite se positionner sur ce segment.

## XI.4. CIBLER UN DIMENSIONNEMENT DES CAPACITES DE PRODUCTION DIFFERENT ?

***(Source : Dossier de concertation)***

La capacité de production de 42 800 tonnes/an pour l'usine Macaron a été choisie en fonction de plusieurs paramètres stratégiques et opérationnels.

Tout d'abord, cette capacité correspond à un investissement initial acceptable pour les deux financeurs du projet LICAMAX (le groupe Axens et le groupe MNEM, soit le partenaire chinois du groupe AXENS). En effet, en termes de débouchés, il existe suffisamment de clients sur le marché européen de la CAM NMC et que ces derniers pourront manifester un intérêt pour la production de l'usine LICAMAX avant la décision finale d'investissement.

D'autre part, ce dimensionnement des capacités, ajouté à la conception de l'usine, devrait faciliter sa mise en service et sa montée en charge progressive. Une capacité de 42 800 tonnes/an permet également d'envisager sereinement l'approvisionnement en matières premières, y compris en matières recyclées lorsque celles-ci feront l'objet d'une obligation de réincorporation systématique à partir de 2031, puis de manière plus importante à partir de 2035. En effet, jusqu'à présent, les capacités de prise en charge annoncées en Europe de ces usines de recyclage sont encore trop faibles, rendant inutiles de trop grosses capacité de production de CAM sauf à devoir importer de la matière recyclée.

Enfin la capacité retenue permet d'optimiser la surface disponible sur le site de Saint Saulve tout en gardant de l'espace pour les autres projets de notre ambition d'économie circulaire des batteries.

# XI.5. METTRE EN ŒUVRE LE PROJET SUR UN AUTRE SITE ?

***(Source : Dossier de concertation)***

Une alternative au projet d'implantation de l'usine de CAM porté par AXENS à Saint-Saulve aurait pu consister à choisir un autre site en France. Le groupe AXENS a envisagé des sites alternatifs. Toutefois, après une étude approfondie, ces options se sont révélées inadaptées en raison de contraintes liées à la disponibilité de la main-d'œuvre et à la configuration du terrain.

Le site de la friche Vallourec à Saint-Saulve présente des avantages significatifs tels que sa localisation stratégique en bord de l'Escaut et une main d'œuvre disponible au sein d'un bassin d'emploi tourné vers les métiers de l'industrie. Autant d'atouts qui confortent le choix du site de Saint-Saulve pour le projet MACARON.

Ces alternatives présentent des limites importantes et ne répondent pas pleinement aux objectifs que s'est fixés AXENS avec le projet MACARON. La mise en place d'une usine de CAM NMC à Saint-Saulve demeure la solution la plus pertinente pour contribuer à l'approvisionnement des acteurs de la vallée de la batterie et parvenir à satisfaire 3 % de la demande européenne à l'horizon 2030.

## XI.5.1 POURQUOI LES HAUTS-DE-FRANCE ?

***(Source : Dossier de concertation)***

Les Hauts-de-France incarnent la traduction territoriale de la mise en œuvre des politiques publiques en faveur de l'émergence de capacités industrielles dans le secteur des batteries lithium-ion. Il s'agit d'une région industrielle historique, stratégiquement située à proximité des grands marchés européens, elle bénéficie d'un écosystème industriel solide, de compétences techniques et de centres de recherche performants.

S'appuyant sur ces opportunités territoriales, les pouvoirs publics locaux, au premier rang desquels la région Hauts-de-France, s'organisent et se structurent en faveur du développement d'une « vallée de la batterie ».

Ce volontarisme politique se traduit notamment par de vastes campagnes d'attractivité territoriale en faveur des activités industrielles du secteur des batteries électriques, incarnées par des agences publiques de promotion économique telles que Nord France Invest, portée par la région Hauts-de-France, ou encore la mission REV3, portée conjointement par la région et la CCI des Hauts-de-France depuis 2013. Cette dynamique s'est concrétisée par l'installation de la Gigafactory de Douvrin, portée par l'entreprise ACC (Automotive Cells Company), et les projets de Gigafactories en cours de développement comme celui porté par Verkor et ProLogium à Dunkerque, celui d'AESC-Envision à Douai, ou encore le projet de Tiamat à Boves, près d'Amiens.

En novembre 2024, les S3PI (Secrétariats Permanents Pour la Prévention des Pollutions et des risques Industriels) ont réuni, à Dunkerque, ministères, services de l'État, industriels, collectivités, associations locales et autres professionnels lors d'un événement de réflexion globale sur la vocation territoriale des Hauts-de-France et l'émergence d'une offre industrielle dédiée au secteur de la batterie sur le territoire.

Lors des échanges, les parties prenantes locales et nationales ont réaffirmé leur volonté commune de développer sur le territoire, à partir du socle industriel des Gigafactories, l'ensemble de la chaîne de valeur de la batterie : du recyclage à la production de CAM, en passant par le démantèlement des batteries en fin de vie et la fabrication de précurseur CAM (matériaux précurseurs de CAM).

Dans ce contexte, le projet MACARON contribuerait de façon pertinente, comme d'autres projets en cours et à venir portés par différents acteurs industriels, à l'appel lancé par les pouvoirs publics en

proposant la mise en œuvre d'une unité industrielle d'ampleur, positionnée sur un maillon essentiel de la chaîne de valeur des batteries électriques.

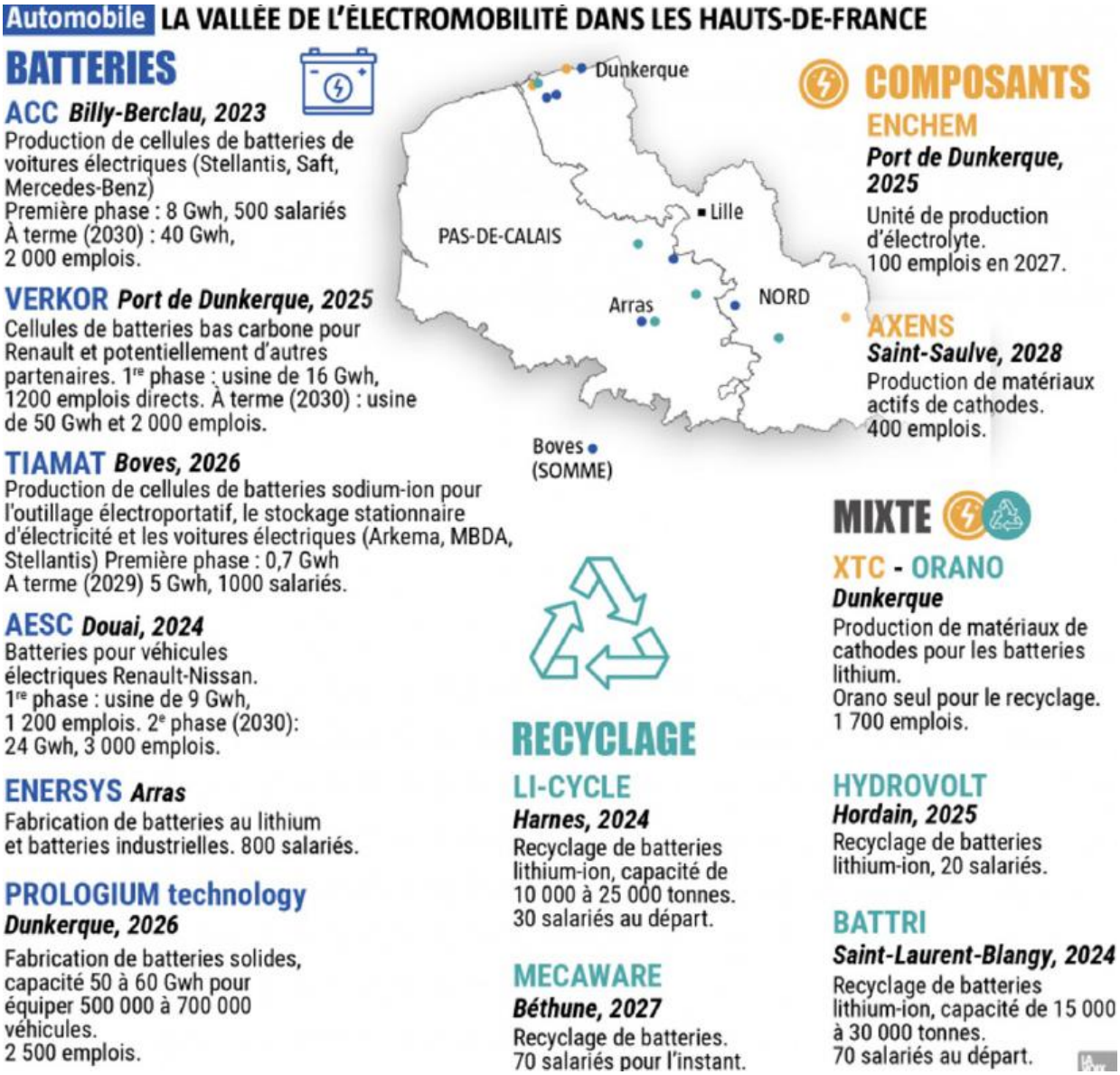



*Figure 270. La vallée de l'électromobilité dans les Hauts-de-France (Source : Dossier de concertation)*

## XI.5.2 LE CHOIX DU VALENCIENNOIS – LES CRITERES DE CHOIX

Axens a établi une liste de 16 critères de sélection répartis en 3 niveaux d'importance. Les critères de choix de premier niveau étaient :

- La disponibilité immédiate ou quasi immédiate du terrain pour ne pas amener de contraintes supplémentaires sur le calendrier de réalisation du projet ;
- Une surface suffisante pour le projet Macaron mais aussi pour des projets futurs que le groupe Axens souhaiterait menés dans le secteur de la Batterie comme une usine de recyclage et une usine de fabrication de matériaux précurseurs de matériaux actifs de cathode ;

- Une configuration géométrique permettant la construction d'un bâtiment principal d'au moins 250 mètres de long sur 120 mètres de large ;
- Des accès logistiques permettant des alternatives au transport routier ;
- Une certaine proximité avec les usines de fabrication de cellules en opération ou en cours de construction afin de réduire la chaine logistique globale et de participer à la création d'un écosystème complet allant des matériaux de base à la construction de véhicules électriques.

Un second niveau de critère était constitué par :

- La présence d'une main d'œuvre disponible et qualifiée orientée vers des profils industriels ;
- La disponibilité d'une ressource en eau suffisante ;
- La capacité à être connecté au réseau de transport d'électricité dans un temps compatible avec le calendrier du projet et pour la puissance de raccordement souhaitée ;
- Un terrain ne présentant pas de surcout excessif lié à une pollution du sol.

Enfin un dernier niveau de critères :

- La présence d'un réseau de fourniture d'oxygène (gaz industriel indispensable à la production de matériaux actifs de cathode de type NMC) ;
- Une situation géographique en dehors de zone protégée pour la préservation de la faune et de la flore ;
- Un environnement industriel recherché mais ne générant pas de surrisque comme une zone déjà couverte par un PPRT d'une installation existante ;
- Une situation géographique évitant la proximité immédiate d'habitation avec l'usine ;
- Une population favorablement acquise au développement de nouvelles implantations industrielles y compris de type Seveso seuil haut.

### XI.5.2.1 EMPLACEMENTS ENVISAGES

Compte tenu des critères énoncés plus haut plusieurs zones du territoire ont retenu l'attention :

- La région Hauts de France dans son ensemble mais plus particulièrement les départements du Nord et du Pas de Calais ;
- La zone économique de la vallée de la Seine du Havre à Rouen, fonciers gérés principalement par Haropa Port ;
- La région bordelaise et plus particulièrement la partie terminale de la Garonne avant l'estuaire de la Gironde gérée par le Grand Port Maritime de Bordeaux ;
- La zone économique de Fos sur Mer gérée par le Grand Port Maritime de Marseille.

Les recherches bordelaise et marseillaise ont échoué à l'époque par manque de disponibilité d'un foncier de 25 à 30 hectares.

Concernant la vallée de la Seine, aucun terrain sur la zone d'Haropa Port de Rouen n'était disponible pour accueillir une usine Seveso seuil haut. Haropa Port du Havre disposait de terrain pouvant accueillir l'usine Macaron et mis sur le marché dans le cadre d'un appel à projet avec un calendrier compatible avec les souhaits d'Axens.

Dans les départements du Nord et du Pas de Calais, plusieurs terrains étaient disponibles. Dans la région dunkerquoise, un terrain déjà industrialisé a été envisagé mais il présentait des difficultés

techniques de reconversion qui l'ont éliminé. Trois autres implantations possibles ont été retenues. 2 étaient situées en périphérie de Valenciennes, l'un sur la commune d'Onnaing, l'autre sur la commune de Saint-Saulve, la dernière implantation était située dans l'enceinte du Parc des industries Artois-Flandres sur la commune de Douvrin.

#### XI.5.2.1.1 ETUDE COMPARATIVE DES QUATRES SOLUTIONS

L'examen des sites a été effectué selon les trois groupes de critères par ordre d'importance. Un site pouvant être éliminé après l'examen d'un groupe de critères.

Pour chacun des 16 critères une grille d'évaluation à 4 seuils a été établie. Chaque seuil rapportant un certain nombre de points. Le nombre de points minimum correspondant au meilleur choix, cf. Tableau 283, Tableau 284, Tableau 285.

*Tableau 283. Ponctuation retenue relative aux critères définis au niveau N° 1*

| Critères Niveau 1 | Seuil 1 (0 point) | Seuil 2 (1 point) | Seuil 3 (2 points) | Seuil 4 (4 points) |
|---|---|---|---|---|
| Disponibilité | Immédiate | Rapide | Acceptable | Chemin critique |
| Surface (demande 30 ha) | Supérieure ou égale à la demande | 99% - 90% | 90%-85% | 85%-80% |
| Configuration | Pas de contrainte, plusieurs solutions | Au moins 1 solution d'implantation | Nécessite séparation des fonctions production/stockage | Nécessite Fractionnement du bâtiment de production |
| Accès maritime | Sur le site | Proximité immédiate | Proche | Eloigné |
| Accès fluvial | Sur le site | Proximité Immédiate | Proche | Eloigné |
| Accès ferroviaire | Sur le site | Proximité immédiate | Proche | Eloigné |
| Accès autoroutier | Accès direct | Proximité immédiate | Proche | Eloigné |
| Proximité usine de fabrication de cellule | Moins de 3 heures de route | Moins de 6 heures de route | Moins de 12 heures de route | Moins de 18 heures de route |

*Tableau 284. Ponctuation retenue relative aux critères définis au niveau N° 2*

| Critères Niveau 2 | Seuil 1 (0 point) | Seuil 2 (1 point) | Seuil 3 (2 points) | Seuil 4 (4 points) |
|---|---|---|---|---|
| Main d'œuvre | Abondante et qualifié | Abondante | Peu abondante | Rare |
| Disponibilité eau | Disponible | Contrainte | Incertaine | Stress hydrique |
| Disponibilité électricité | Immédiatement disponible | Délai de connexion non critique | Long délai de connexion | Très long délai de connexion |
| Etat pollution terrain | Pas de pollution | Peu de pollution | Pollution conséquente | Pollution majeure |

*Tableau 285. Ponctuation retenue relative aux critères définis au niveau N° 3*

| Critères Niveau 3 | Seuil 1 (0 point) | Seuil 2 (1 point) | Seuil 3 (2 points) | Seuil 4 (4 points) |
|---|---|---|---|---|
| Disponibilité Oxygène | Sur le site | Proche | Eloigné | Indisponible |
| Situation vis-à-vis des zones protégées | Pas de zones protégées à proximité | Zones protégées à proximité | Zones protégées à proximité et corridor de migration | Inclut dans une zone protégée |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Environnement industriel | Aucune contrainte | Peu contraint | Contraint | Très contraint |
| Environnement humain | Pas de riverains | Peu de riverains | Riverains proches | Nombreux Riverains proches |
| Accueil Population vs industrie | Très favorable | Favorable | Peu favorable | Opposés |

Les tableaux suivants présentent l'analyse des emplacements étudiés en fonction des niveaux des critères et leur ponctuation.

*Tableau 286. Notation des emplacements selon des critères du niveau N° 1*

| | Le Havre | Saint-Saulve | Onnaing | Douvrin |
|---|---|---|---|---|
| Disponibilité | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Surface (demande 30 ha) | 1 | 2 | 1 | 0 |
| Configuration | 4 | 1 | 0 | 0 |
| Accès maritime | 1 | 2 | 4 | 4 |
| Accès fluvial | 1 | 0 | 2 | 2 |
| Accès ferroviaire | 2 | 1 | 4 | 4 |
| Accès autoroutier | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Proximité usine de fabrication de cellule | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ***Total*** | ***11*** | ***8*** | ***13*** | ***11*** |

L'analyse des critères de niveau 1 a conduit à éliminer le site situé au Havre (critère de configuration rédhibitoire) et Onnaing.

L'analyse des critères de niveau 2 n'a pas permis de départager Saint-Saulve et Douvrin, cf. tableau suivant.

*Tableau 287. Notation des emplacements selon des critères du niveau N° 2*

| | Le Havre | Saint-Saulve | Onnaing | Douvrin |
|---|---|---|---|---|
| Disponibilité Oxygène | - | 0 | - | 1 |
| Situation vis-à-vis des zones protégées | - | 0 | - | 0 |
| Environnement industriel | - | 0 | - | 2 |
| Environnement humain | - | 1 | - | 1 |
| Accueil Population vs industrie | - | 0 | - | 0 |
| ***Total*** | ***-*** | ***1*** | ***-*** | ***4*** |

L'analyse des critères de niveau 3 donnait un léger avantage à Saint-Saulve.

L'ensemble des critères positionnait Saint-Saulve en première position. Un accord a donc été recherché avec le propriétaire, la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole qui a abouti à la signature d'une promesse de vente le 29 avril 2025.

***(Source : Dossier de concertation)***

Sa situation en bord d'Escaut constitue un avantage logistique important puisque LICAMAX prévoit d'acheminer l'intégralité de ses approvisionnements en précurseurs de matériaux actifs de cathode (p-CAM) par voie fluviale. Cette connexion directe au réseau fluvial transeuropéen facilite l'importation des matières premières via le port d'Anvers et assure une intégration efficace dans les flux commerciaux européens. Elle permet également de relier Saint-Saulve à Dunkerque et Douvrin via le terminal de Béthune, renforçant ainsi l'ancrage du projet MACARON au sein de la vallée de la batterie.

En effet, le groupe AXENS a envisagé des sites alternatifs en France pour l'implantation du projet MACARON. Cependant, après des études approfondies, ces options se sont révélées inadaptées en raison de contraintes liées à la disponibilité de la main-d'œuvre ainsi que de la configuration du terrain.

Le site de la friche de Vallourec à Saint-Saulve présente des avantages significatifs tels que sa localisation stratégique en bord de l'Escaut et une main d'œuvre disponible au sein d'un bassin d'emploi tourné vers les métiers de l'industrie. Autant d'atouts qui confortent le choix du site de Saint-Saulve pour le projet MACARON.

Ces alternatives présentent des limites importantes et ne répondent pas pleinement aux objectifs que s'est fixé LICAMAX (appartenant au groupe AXENS) avec le projet MACARON. La mise en place d'une usine de CAM NMC à Saint-Saulve demeure la solution la plus pertinente pour contribuer à l'approvisionnement des acteurs de la vallée de la batterie et parvenir à satisfaire 3 % de la demande européenne à l'horizon 2030.

# XI.6. LES STRATEGIES DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE ENVISAGEES ET ECARTEES PAR RTE

## XI.6.1 LES STRATEGIES ECARTEES

**Raccordement sur le poste de Thiers : écartée dès l'étude exploratoire**

Le poste 225 000 volts de Thiers se situe à proximité du site AXENS, à environ 1 300 mètres plus au nord.

Une solution consistant à raccorder le futur poste AXENS au poste de Thiers n'a pas été retenue du fait de la complexité au sein de ce poste de pouvoir créer la cellule de raccordement, voire de la nécessité de procéder à une extension de ce poste avec acquisition foncière. Ces travaux de renforcement du poste ont été estimés entre 9 et 18 M€ en fonction de la stratégie retenue (mutation des deux transformateurs existants ou ajout d'un troisième).

**Piquage sur la liaison 225 000 volts THIERS-VALENCIENNES (THIERL61VALEN)**

Le piquage pour gagner du temps sur les délais n'est pas envisageable car la liaison THIERL61VALEN ne passe pas à côté du point de livraison du client, elle est représentée en rouge ci-dessous :

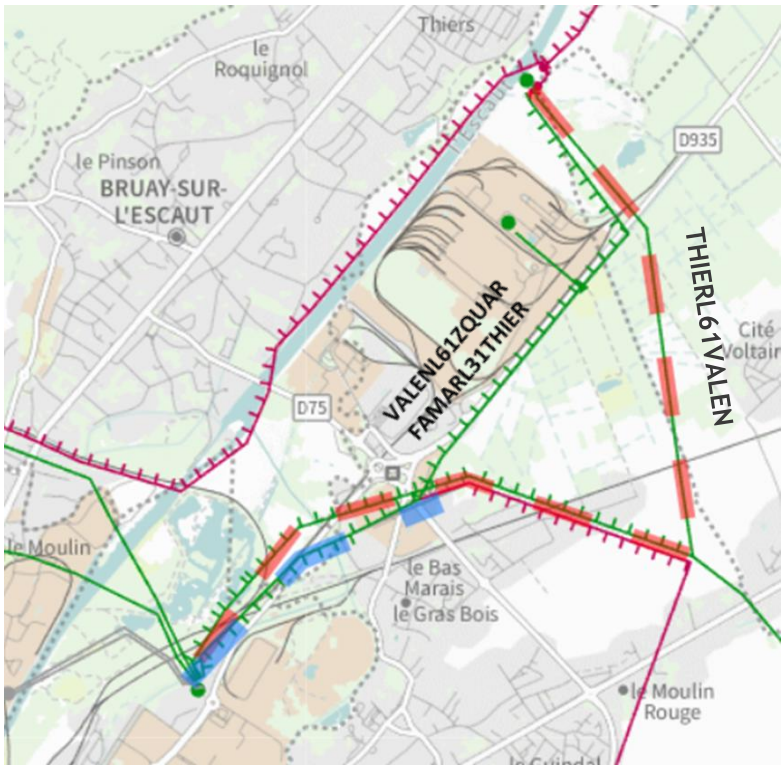



*Figure 271. Piquages écartés*

La liaison double terne qui passe à côté du site se compose de :

- La liaison 225 kV Thiers – Valenciennes, piquage Quarez **(VALEN61ZQUAR)** qui est déjà piquée,
- La liaison 63 kV Famars – Thiers **(FAMARSL31THIER)** mêmes contraintes qu'en raccordant sur Thiers 63 kV et qui rend donc cette solution trop coûteuse et longue à mettre en place.

## XI.6.2 LA SOLUTION PRIVILEGIEE

### Principe de la solution

La solution proposée par RTE consiste à raccorder le futur poste AXENS au poste 225 000 volts de Valenciennes situé à environ 3 km.

Ce raccordement ne nécessite pas d'extension foncière du poste de Valenciennes.

La solution de raccordement se traduira par la création d'une liaison aérosouterraine qui consistera à utiliser un tronçon de la ligne aérienne à 225 000 volts existante Famars-Valenciennes (1 900 m), à remplacer le support n°42 par un support aérosouterrain puis à réaliser un tronçon en technique souterraine entre ce nouveau support et le site AXENS sur environ 650 mètres.

### Justification et robustesse

Le projet AXENS reprend le site qui était initialement envisagé par H2V pour ses deux usines de production d'hydrogène à partir d'électrolyse sur la zone : 2*250 MW devaient être raccordés à Valenciennes.

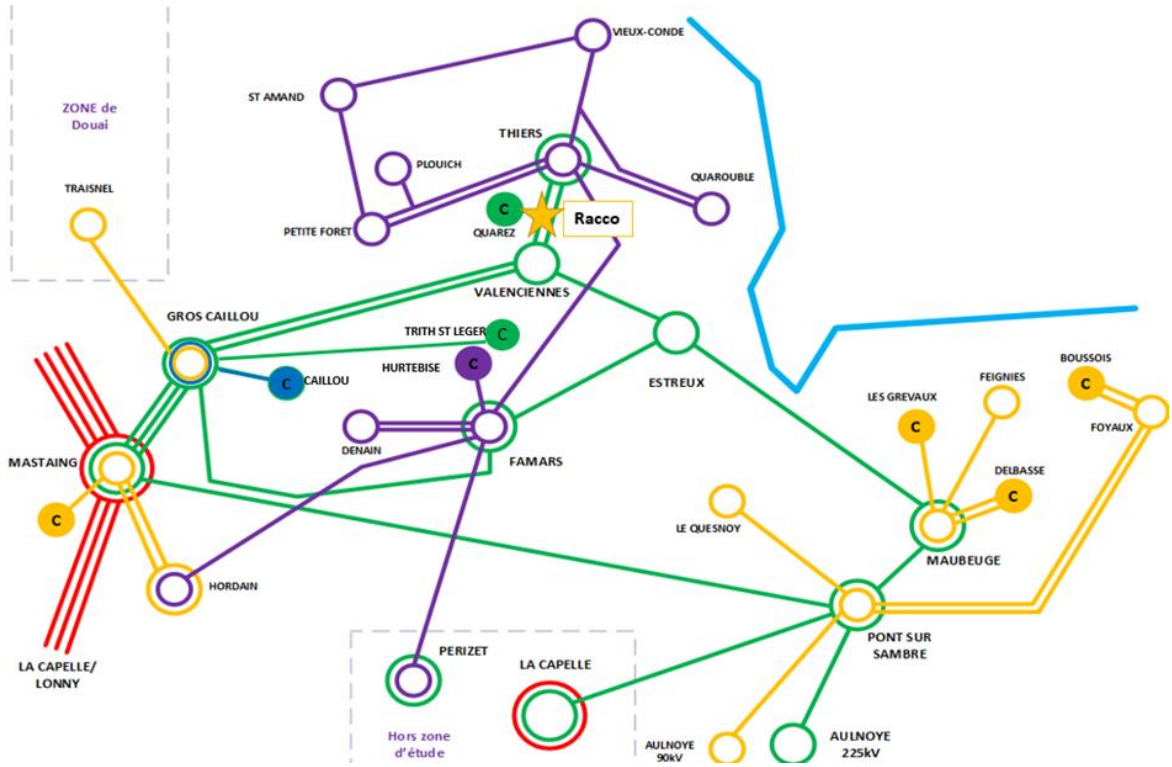



*Figure 272. Représentation schématique du réseau de la zone*

**Contraintes**

A la suite de l'abandon des PTF de H2V (500MW), la zone n'est plus saturée. Le raccordement du client peut s'effectuer sur le poste de VALENCIENNES 225kV sans contrainte.

## XI.6.3 LA CONCERTATION FERRACCI ET LES CHOIX QUI EN DECOULENT

**L'aire d'étude**

L'aire d'étude constitue le territoire sur lequel seront recherchées les possibilités d'implantation des ouvrages projetés au regard de leurs caractéristiques et des enjeux environnementaux, ainsi que de la configuration du territoire. Cette aire d'étude ne préjuge pas du périmètre sur lequel seront évalués les effets du projet sur l'environnement. Certaines composantes, dont le paysage, peuvent en effet faire l'objet d'une analyse sur une zone plus large.

L'aire d'étude doit constituer un compromis entre un territoire suffisamment vaste pour n'écarter aucune solution valable sur le plan environnemental et néanmoins restreint pour que ces solutions demeurent logiques et acceptables techniquement et économiquement.

Le périmètre de l'aire d'étude s'appuie autant que possible sur des limites existantes du territoire telles que les routes, rivières, reliefs, limites administratives, etc.

L'aire d'étude proposée doit permettre de rechercher des solutions qui limitent :

- Les impacts sur l'habitat et son cadre de vie ;
- Les impacts sur les activités économiques ;
- Les impacts sur le paysage ;
- Les incidences sur les milieux naturels ;
- Les impacts et le linéaire des raccordements aux réseaux électriques.

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'appréhender et d'évaluer l'ensemble des impacts du projet sur l'environnement, impacts directs et indirects, temporaires ou permanents.

Sur ce territoire sont ensuite menées les études environnementales et techniques qui permettent :

- d'appréhender les caractéristiques environnementales de ce territoire,
- d'identifier les enjeux et les zones les plus sensibles au projet (milieu naturel, milieu humain, paysage, contraintes techniques…),
- de rechercher les différentes possibilités de passage (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 ces fuseaux.

La délimitation de l'aire d'étude proposée s'appuie donc sur cette première analyse des grandes caractéristiques environnementales du territoire, ce qui a permis de relever les sites à enjeux mais également les opportunités.

Ainsi, les limites de l'aire d'étude proposée sont les suivantes :

- Au nord, elle englobe le poste électrique de Thiers (Bruay-sur-Escaut) ;
- A l'est, elle évite le site du Conservatoire d'Espaces Naturels et la zone à dominante humide avant de rejoindre le couloir de la voie ferrée ;
- Au sud, l'aire d'étude englobe la voie ferrée qu'elle suit, et s'appuie sur la frange bâtie de la commune de Saint-Saulve puis la RD 935 avant d'englober le poste électrique de Valenciennes ;
- A l'ouest, elle suit le couloir de lignes électriques au nord du poste de Valenciennes et rejoint l'Escaut canalisé qu'elle intègre et suit jusqu'au poste de Thiers.

L'aire d'étude proposée concerne les territoires des communes d'Anzin, Bruay-sur-Escaut, Escautpont, Onnaing, Saint-Saulve et Valenciennes.

Cette aire d'étude a été validée lors de l'Instance Territoriale de Concertation (ITC) qui s'est tenue en Préfecture de Valenciennes le 27 janvier 2026.

**La synthèse des enjeux et des sensibilités**

L'analyse des différentes données et composantes de l'environnement a permis de relever, au sein de l'aire d'étude, les secteurs les plus sensibles et les enjeux les plus importants vis-à-vis de ce projet de raccordement du site AXENS au poste de Valenciennes, nécessitant une maîtrise des incidences potentielles liées à la réalisation du projet. Il s'agit :

- d'enjeux et de sensibilités d'ordre naturel et biologique avec le Marais de l'Epaix (site du Conservatoire d'Espaces Naturels) à proximité du poste de Valenciennes, la présence de la ZNIEFF de la Basse vallée de l'Escaut recouvrant les milieux humides (plan d'eau, réseau de fossés et de cours d'eau, boisements) qui renferme un intérêt faunistique et avifaunistique. Cette ZNIEFF recouvre des Espaces Naturels Sensibles et des Espaces Naturels Nord. A noter également la présence de ripisylves le long des cours d'eau, des plans d'eau, des bosquets et des haies ;
- d'enjeux d'ordre physique avec la présence de nombreuses surfaces en eau (Escaut, cours d'eau, marais, plan d'eau), de zones humides, de la perméabilité du substrat (sensible aux pollutions accidentelles) et le caractère inondable du secteur ;
- d'enjeux d'ordre humain avec la zone d'habitat de Saint-Saulve, les activités et les secteurs parcourus par la ligne aérienne, l'agriculture ;
- d'enjeux d'ordre paysager avec la présence de zones d'habitat, les interventions liées à la modification de l'ouvrage aérien ;
- d'enjeux d'ordre patrimonial et/ou ludique, avec la présence du site patrimonial remarquable de Valenciennes, parcouru par la ligne aérienne à renforcer, de la voie verte et du patrimoine bâti à protéger ;
- d'enjeux d'ordre technique et économique liés aux franchissements des voies ferrées, des routes départementales, des cours d'eau et à l'état d'encombrement du sous-sol par des réseaux …

Tous ces enjeux et ces sensibilités sont à rapprocher des impacts potentiels liés à la réalisation d'un ouvrage et sont donc à prendre en considération dans la recherche de fuseaux de passage pour le futur ouvrage ; l'objectif étant de privilégier dans la mesure du possible la politique d'évitement de la séquence « éviter-réduire-compenser ».

**La recherche de fuseaux pour le raccordement en souterrain**

La recherche de fuseaux pour la future liaison souterraine entre le site Axens et le nouveau pylône aérosouterrain de la ligne à 225 000 volts 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'état initial de l'environnement (milieu physique, milieu naturel, milieu humain…) ;

- 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 liés au coût élevé d'une liaison souterraine avec la recherche d'un tracé court.

RTE dans le cadre d'une phase de pré-concertation, a rencontré et dialogué avec les acteurs concernés : élus, communauté d'agglomération, AXENS, Chambre d'agriculture, DIR…

Ces échanges ont permis d'intégrer dans la réflexion les préoccupations et recommandations des uns et des autres.

La localisation des points à relier, à savoir le support aérosouterrain et le poste du client AXENS, se trouvent dans des contextes différents :

- Le support aérosouterrain qui viendra se substituer au support 42 actuel se situe dans une zone « naturelle », occupée par des surfaces en herbe et de petits boisements, le tout dans un contexte à caractère humide, et au sein d'une ZNIEFF de type 2,
- Le poste du client AXENS se situera au sein de la plateforme industrielle qui sera aménagée.

Ces deux sites, distants d'environ 600 mètres à vol d'oiseau, sont séparés par de petits boisements, quelques parcelles agricoles, par la RD 935 et par un réseau de voies ferrées.

De fait, la configuration de la zone, son occupation, la faible distance entre les deux sites à relier amènent à proposer un **unique fuseau** capable de répondre aux enjeux.

Etroit au départ du site du futur support aérosouterrain, il s'élargit ensuite afin de permettre la recherche et l'étude de solutions de franchissement des infrastructures routières et ferroviaires et rejoindre le site AXENS.

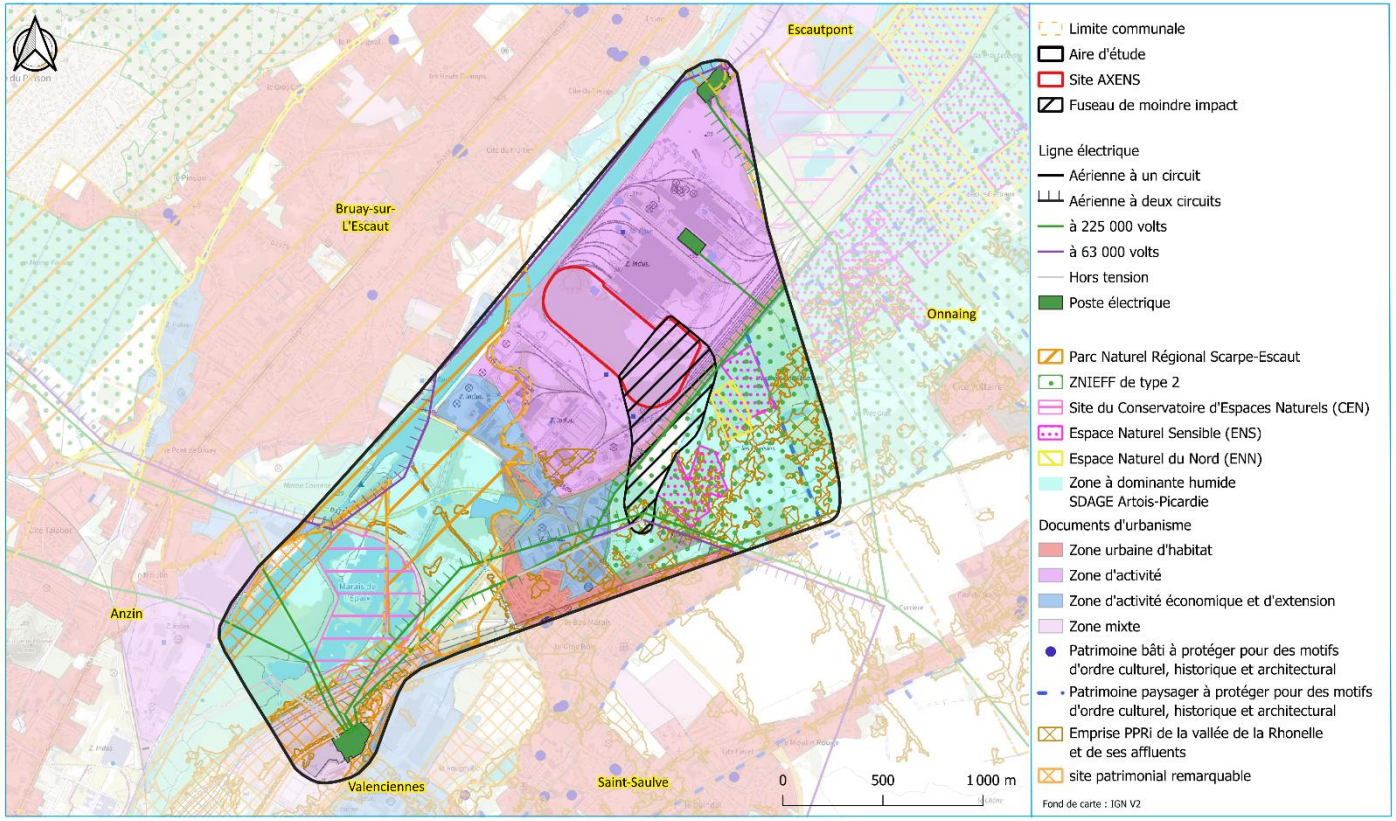
**Le fuseau retenu pour le raccordement en souterrain**

Lors de l'Instance Territoriale de Concertation qui s'est tenue en préfecture de Valenciennes le 27 janvier 2026, ce fuseau a été présenté.

A l'issue de cette réunion ce fuseau a été retenu. C'est à l'intérieur de celui-ci que la localisation du tracé de la liaison souterraine a été recherché.

Raccordement de l'usine AXENS

Synthèse des enjeux et proposition d'un fuseau de moindre impact



# XII. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

## XII.1. DISPOSITIONS D'URBANISME

Le terrain de LICAMAX est localisé sur la commune de Saint Saulve concernée par plusieurs documents d'urbanisme décrits ci-après. Le raccordement électrique se situe sur les communes de Valenciennes et de Saint-Saulve.

### XII.1.1 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune de Saint Saulve est couverte par le PLUi de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole (CAVM) approuvé le 11/03/21 et modifié le 11/06/25. Les communes de Valenciennes et de Saint-Saulve sont couvertes par le PLUi de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole (CAVM).

#### XII.1.1.1 ZONAGE

L'usine LICAMAX, qui est localisée sur la commune de Saint Saulve, est situé en zone UZa correspondant aux zones urbaines à vocation économique dédiés au secteur d'activités industrielles et logistiques permettant notamment la réalisation de bâtiment de grande hauteur. La zone UZa accueille également des services et des bureaux.

La tableau ci-après présente l'analyse de la conformité du projet au PLUi de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole (CAVM).

*Tableau 288. Analyse de la conformité du projet au règlement et dispositions de la zone UZa du PLUi en vigueur sur son emprise*

| Dispositions de la zone UZa | Conformité du projet |
|---|---|
| **THEME N°1 : Section A – Occupations et utilisations du sol interdites, autorisées ou autorisées sous conditions** | |
| Occupations autorisées :<br>• Commerces et activités de service : restauration, activité de service où s'effectue l'accueil d'une clientèle, hébergement hôtelier et touristiques ;<br>• Equipements d'intérêt collectif et services publiques ;<br>• Autres activités des secteurs secondaires ou tertiaire : industries, entrepôt, bureau, centre de congrès et d'exposition.<br>Occupations autorisées sous conditions :<br>• Habitations : logements - Les constructions destinées à l'hébergement des personnes dont la présence permanente à proximité est nécessaire pour assurer la surveillance d'une activité autorisée, intégrés dans le volume existant de l'activité ;<br>• Commerces et activités de service : artisanat et commerce de détail - La création, l'extension ou la transformation des constructions et installations complémentaires à des activités existantes dans le secteur ;<br>• Autres usages et affectations des sols :<br>o Affouillements et exhaussements du sol :<br>▪ qu'ils soient indispensables à la réalisation des types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisés.<br>▪ qu'ils soient nécessaires à la mise en sécurité de types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisés par rapport aux risques naturels et technologiques identifiés au plan de zonage.<br>▪ qu'ils soient nécessaires pour lutter contre le risque inondation, pour améliorer la gestion des eaux pluviales (écoulement, infiltration etc.) ou pour améliorer l'expansion des crues.<br>▪ qu'ils concourent à l'aménagement paysager, la valorisation écologique ou la gestion et la restauration écologique.<br>▪ qu'ils soient indispensables à la création d'une zone de stockage nécessaire à l'entretien des cours d'eau (curage, recalibrage etc.).<br>▪ qu'ils soient nécessaires à la mise en œuvre de travaux d'infrastructures routières, de transports collectifs, de circulation active ou d'aménagement d'espace public.<br>▪ qu'ils soient nécessaires à la réalisation de canalisations (conduites enterrées et installations annexes) de transport de gaz ou assimilées, aux ouvrages nécessaires à leur fonctionnement et leur bornage, ainsi qu'aux interventions ultérieures relatives au maintien de la sécurité.<br>o Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ainsi que leur extension et/ou mises aux normes dont la présence est justifiée en milieu urbain :<br>▪ qu'elles soient compatibles avec l'habitat environnant ;<br>▪ que des dispositions particulières soient prises afin d'éviter toute gêne et tout risque pour le voisinage (nuisances, incendie, explosion, bruit, odeur, etc.) ; | **Conforme**<br>Le projet dans son ensemble n'intègre aucune des composantes ci-contre.<br>Il fait partie de la sous-destination Industrie, autorisée sur le zonage UZa. |

| Dispositions de la zone UZa | Conformité du projet |
|---|---|
| ○ les changements de destination des constructions existantes :<br>▪ que la nouvelle destination ne soit pas interdite et qu'elle n'aggrave pas le danger et les inconvénients (sonores, olfactifs) pour le voisinage ;<br>○ les terrains de camping et le stationnement des caravanes :<br>▪ d'être aménagés en aires d'accueil, en unités d'habitat ou en terrains familiaux ;<br>○ le stockage à l'air libre :<br>▪ du respect de la législation en vigueur et d'être obligatoirement ceinturés de plantations.<br>Occupations interdites :<br>• Exploitations agricoles ou forestières : exploitation agricoles et exploitation forestière ;<br>• Habitations : hébergement (résidence ou foyers avec services) ;<br>• Commerces et activités de service : commerce en gros et cinéma ;<br>• Autres usages et affectations des sols :<br>○ les dépôts de ferraille, des véhicules, de matériaux de démolition, de déchets tels que pneus usés, ordures et autres ;<br>○ l'ouverture de toute carrière d'extraction de matériaux ;<br>○ les garages collectifs de caravanes ;<br>○ les parcs d'attraction et installations de jeux susceptibles de produire des nuisances ;<br>○ les parcs résidentiels de loisirs et les habitations légères de loisirs ;<br>○ les installations établies pour plus de trois mois susceptibles de servir d'abri, mobile ou fixe, pour l'habitation ou pour tout autre usage et constituées par d'anciens véhicules désaffectés, d'abris autres qu'à usage public ;<br>○ les grandes surfaces commerciales générales ou spécialisés | |
| **THEME N°2 : Section A – Volumétrie et implantation des constructions** | |
| Implantation par rapport aux voies et emprises publiques | Non réglementée |
| Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété :<br><br>Entre deux bâtiments non contigus, il doit toujours être ménagé une distance suffisante pour permettre l'entretien facile des marges d'isolement et des bâtiments eux-mêmes ainsi que le passage et le fonctionnement du matériel de lutte contre l'incendie.<br>Cette distance doit être au minimum de 3 mètres. Elle est ramenée à 2 mètres lorsqu'il s'agit de locaux de faible gabarit (inférieur à 20 m² d'emprise au sol) et de hauteur inférieure à 3,20 mètres au point le plus haut. | **Conforme**<br>Chaque bâtiment du site respecte les distances d'éloignements vis-à-vis des autres bâtiments du site. |
| Implantations par rapport aux limites séparatives : | **Conforme** |

| Dispositions de la zone UZa | Conformité du projet |
|---|---|
| Les constructions et installations devront être éloignées des limites séparatives de telle manière que la distance horizontale de tout point de la construction (cheminées et débords de toit compris) ou de l'installation à édifier (L) au point le plus proche de la limite séparative (H) soit au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points (L=H/2), sans pouvoir être inférieure à 4 mètres.<br>Les constructions peuvent néanmoins être implantées le long des limites séparatives à condition que le projet soit accolé à un bâtiment voisin existant. Dans ce cas, la hauteur en limite séparative sera similaire pour les deux bâtiments. | Les constructions et installations prévues dans le cadre du projet respectent les distances d'éloignement par rapport aux limites séparatif. |
| Emprise au sol | Non réglementée |
| Hauteur | Non réglementée |
| **THEME N°2 : Section B - Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère** | |
| Dispositions valables pour la zone UZ | Sans objet |
| Toiture :<br>Il n'est pas exigé la réalisation d'un acrotère dans le cadre de la réalisation d'une toiture végétalisée. | Sans objet |
| Murs / Revêtement extérieurs<br>Sont interdits :<br>L'emploi à nu de tous les matériaux destinés à être recouverts (exemples : carreaux de plâtre, parpaings, briques creuses entre autres);<br>L'utilisation de crépis et fausse pierre façon rocaille en revêtement extérieur,<br>La construction de bâtiments annexes sommaires tels que clapiers, poulaillers, abris à outils réalisés avec des moyens de fortune (tôles entre autres);<br>Le remplacement de linteaux de briques par des linteaux de bois, béton ou tout autre matériau,<br>Les teintes vives et/ou criardes ainsi que le blanc pur sur de grandes surfaces. | **Conforme**<br>Les murs et revêtements extérieurs respectent l'ensemble des prescriptions énoncées et n'intègrent aucun des matériaux ou dispositifs interdits. |
| Ouvertures et menuiseries :<br>Les ouvertures et menuiseries devront respecter tant par leurs formes que leurs dimensions les caractéristiques architecturales des constructions environnantes.<br>Les ouvertures devront respecter le rythme des façades existantes (proportion, alignement vertical).<br>La largeur des châssis de toits ne doit pas excéder celles des baies de la façade et seront positionnés dans l'axe des baies de la façade ou des trumeaux entre ces baies, et encastrés au nu exact de la couverture.<br>Les lucarnes devront respecter par leur implantation et leur forme la cohérence globale de la construction.<br>Les coffrets de volets roulants visibles depuis la rue ne devront pas être positionnés en saillie de la façade sauf impossibilité technique démontrée. | **Conforme**<br>Les ouvertures et menuiseries du site respectent l'ensemble des prescriptions énoncées. |
| Clôtures :<br>Sont interdits : | **Conforme** |

| Dispositions de la zone UZa | Conformité du projet |
|---|---|
| L'utilisation de tout élément de type bardage et tôle métalliques, bac acier...<br>La peinture des éléments de clôture en béton.<br>Toutes les espèces exotiques et invasives.<br>L'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts.<br>Les brise-vues rapportés à l'ensemble de ces structures (bambou, films plastiques…). | Les clôtures du site LICAMAX ne comportent aucun des éléments interdits mentionnés. |
| Antennes paraboliques et radiotéléphonie mobile, postes électriques et réseaux divers :<br>Les antennes paraboliques et éléments techniques de traitement d'air doivent être intégrées au site par tous moyens adaptés de manière à en réduire l'impact visuel depuis le domaine public, et ne pas dépasser du faîtage.<br>Les antennes relais devront justifier d'une intégration architecturale et/ou paysagère satisfaisante vis-à-vis de l'environnement existant.<br>Les postes électriques et chauffages d'immeuble doivent être intégrés dans un bâtiment et être traités en harmonie avec la construction à laquelle ils sont intégrés, dans le choix des matériaux et des revêtements.<br>Les coffrets renfermant les compteurs (électriques, gaz, etc.) et les boites de branchements (des autres réseaux) doivent préférentiellement être regroupés. Ces dispositifs liés à la desserte par les réseaux ainsi que les boites aux lettres seront de préférence dissimulés dans l'épaisseur de la composition de la façade ou de la clôture. | **Conforme**<br>Les antennes paraboliques et radiotéléphonie mobile, postes électriques et réseaux divers du site sont réalisées conformément aux prescriptions énoncées. |
| Dépôts, citernes et stockage :<br>Les citernes de gaz liquéfié ou à mazout, les aires de stockage ou de service ainsi que les installations similaires doivent être placées en des lieux non visibles depuis le domaine public. En cas d'impossibilité, elles doivent être masquées, ou ceinturées soit par des haies d'essences locales ou des clôtures (bardages bois, murets de pierre locales…) adaptées au contexte environnant. | **Conforme**<br>Les cuves de rétention de stockage se situent en enterrées. Les équipements de type utilités sont implantés dans la partie nord-ouest du site et ne sont, de ce fait, pas visibles depuis le domaine public. |
| Espaces libres et plantations :<br>Un Coefficient de Biotope par Surface de 0,15 minimum est demandé, avec un minimum de 10 % d'espaces verts.<br>Les surfaces libres de toute construction, ainsi que les délaissés des aires de stationnement doivent obligatoirement être engazonnés et/ou plantés.<br>Ces aménagements favoriseront l'infiltration par l'utilisation de matériaux perméables ou toute autre technique permettant la pénétration des eaux.<br>Les plantations existantes seront maintenues ou seront remplacées par des plantations équivalentes.<br>L'utilisation d'essences locales est obligatoire pour les plantations (liste des essences en annexe). | **Conforme**<br>Le site dispose d'espaces libres de toute construction permettant le respect de ces prescriptions. |

Le tracé de la liaison souterraine à créer concernera des secteurs classés en zone N et UZ au PLUi de Valenciennes Métropole. Le remplacement du pylône n°42 concerna le secteur N et le remplacement du pylône n°166 le secteur UE.

Le règlement de la zone N indique en section A (occupations et utilisations du sol interdites, autorisées ou autorisées sous conditions) que :

Les équipements d'intérêt collectif et services publics sont autorisées sous condition en zone N : « *En N, Na et Nd sont autorisés les équipements d'intérêt collectif et services publics sous réserve de ne pas compromettre la qualité environnementale ou paysagère du site* ».

**La liaison souterraine est donc compatible avec le règlement de la zone N du PLUi de Valenciennes Métropole.**

Concernant le pylône aérosouterrain, il vient en remplacement du support n°42, il ne va donc pas aggraver la qualité environnementale ou paysagère du site par rapport à la situation actuelle. **Le pylône aérosouterrain est donc compatible avec le règlement de la zone N du PLUi de Valenciennes Métropole.**

Le règlement de la zone UZ indique en section A (occupations et utilisations du sol interdites, autorisées ou autorisées sous conditions) que les équipements d'intérêt collectif et services publics sont autorisées.

**La liaison souterraine est donc compatible avec le règlement de la zone UZ du PLUi de Valenciennes Métropole.**

Le règlement de la zone UE indique en section A (occupations et utilisations du sol interdites, autorisées ou autorisées sous conditions) que les équipements d'intérêt collectif et services publics sont autorisées.

**Le remplacement du pylône n°166 est donc compatible avec le règlement de la zone UE du PLUi de Valenciennes Métropole.**

**Par ailleurs, la hauteur des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif n'est pas réglementée dans les diverses zones.**

**Le site LICAMAX, les composantes AXENS, le raccordement électrique RTE et la canalisation d'oxygène Air Liquide seront conformes au PLUi.**

## XII.1.1.2 PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD)

Il convient de préciser que le PADD n'est pas directement opposable aux permis de construire ou aux opérations d'aménagement, mais le règlement et les orientations d'aménagement et de programmation, eux opposables, constituent la traduction des orientations qui y sont définies.

Le PADD de la Communauté d'Agglomération de Valenciennes Métropole (CAVM) définit les axes et les orientations suivantes :

- Axe N° 1 : Renforcer l'excellence économique et l'attractivité de l'agglomération et poursuivre le développement de l'emploi ;
    - Orientation N° 1 : Conforter la compétitivité économique de l'agglomération ;
    - Orientation N° 2 : Favoriser l'ouverture et le maillage du territoire par des transports multimodaux ;
    - Orientation N° 3 : Maintenir une activité agricole dynamique ;
    - Orientation N° 4 : Développer l'attractivité de l'agglomération par le sport, la culture et la complémentarité entre différentes formes de tourisme.

  Le projet dans son ensemble n'est pas concerné par les orientations de l'axe N°1, lesquelles visent principalement les autorités locales et environnementales. Toutefois, il peut être considéré comme participant à la compétitivité économique de l'agglomération et notamment le développement de l'accueil des entreprises dans une gestion raisonné du foncier (recyclage des friches industriels) et donc le développement des zones d'activité économique. Il permet également le développement d'environ 400 emplois.

- Axe N° 2 : Renouer durablement avec une nouvelle dynamique démographique et urbaine ;
    - Orientation N°1 : Affirmer une nouvelle ambition démographique pour l'agglomération ;
    - Orientation N° 2 : Assurer un développement résidentiel équilibré et adapté ;
    - Orientation N° 3 : Organiser un développement urbain économe en foncier ;
    - Orientation N° 4 : Construire la ville durable ;

  Le projet dans son ensemble n'est pas concerné par les orientations de l'axe N°2, lesquelles visent principalement les autorités locales.

- Axe N° 3 : Promouvoir une agglomération écoresponsable :
    - Orientation N° 1 : Valoriser le cadre naturel et agricole de l'agglomération ;
    - Orientation N° 2 : Préserver les identités paysagères et architecturales du territoire ;
    - Orientation N° 3 : Aménager le territoire en limitant les risques et les nuisances.

  Le projet dans son ensemble n'est pas concerné par les orientations de l'axe N°3, lesquelles visent principalement les autorités locales et environnementales. Bien que le projet ne soit pas concerné par un de ces objectifs particuliers, il peut être considéré comme participant à la prise en compte des risques industriels dans le cadre de l'aménagement des nouveaux projets des installations industrielles en utilisant le transport fluvial et l'utilisation de l'eau du canal après traitement sur le site de LICAMAX. A noter que le raccordement électrique est compatible avec les orientations de l'axe 3. En effet, le recours à la technique souterraine permet de préserver les identités paysagères et architecturales du territoire. Les travaux sur

la ligne aérienne existante et les remplacements de pylônes n'auront pas d'impact supplémentaire sur le paysage.

## XII.1.1.3 ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP)

### XII.1.1.3.1 ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP) SECTORIELLE

La zone d'étude est concernée par une orientation d'aménagement et de programmation (OAP VAL02 commune de Valenciennes). Les cartographies concernant les OAP sectorielles sont données ci-après.

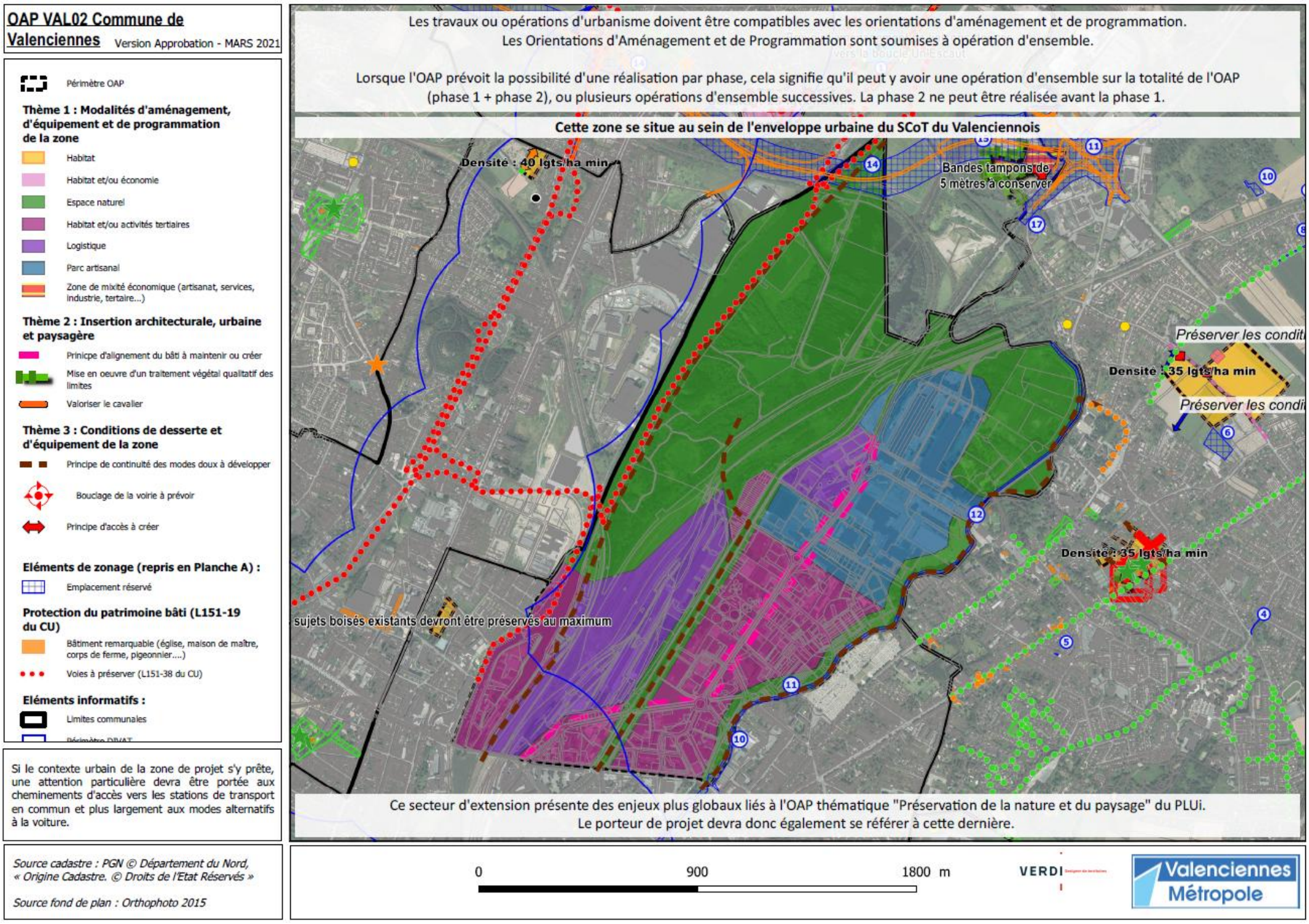



*Figure 273. OAP VAL02 commune de Valenciennes*

La réhabilitation de la ligne aérienne de raccordement ne perturbe pas les modalités d'aménagement envisagées le long de son tracé.

D'autres OAP se situent à proximité mais ne concernent pas le projet.

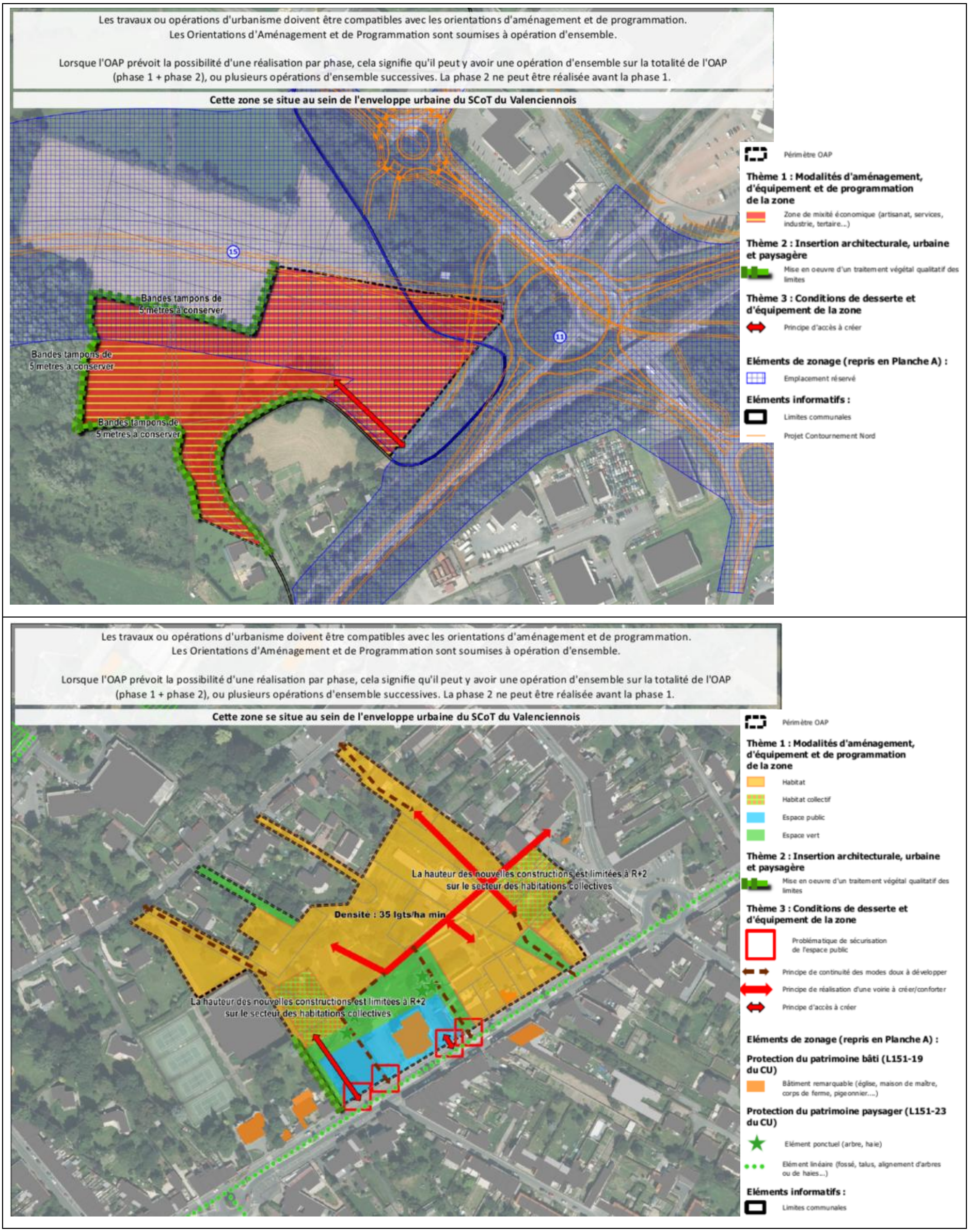



*Figure 274. Cartographie des orientations d'aménagement et de programmation de la commune de Saint Saulve (1/2)*

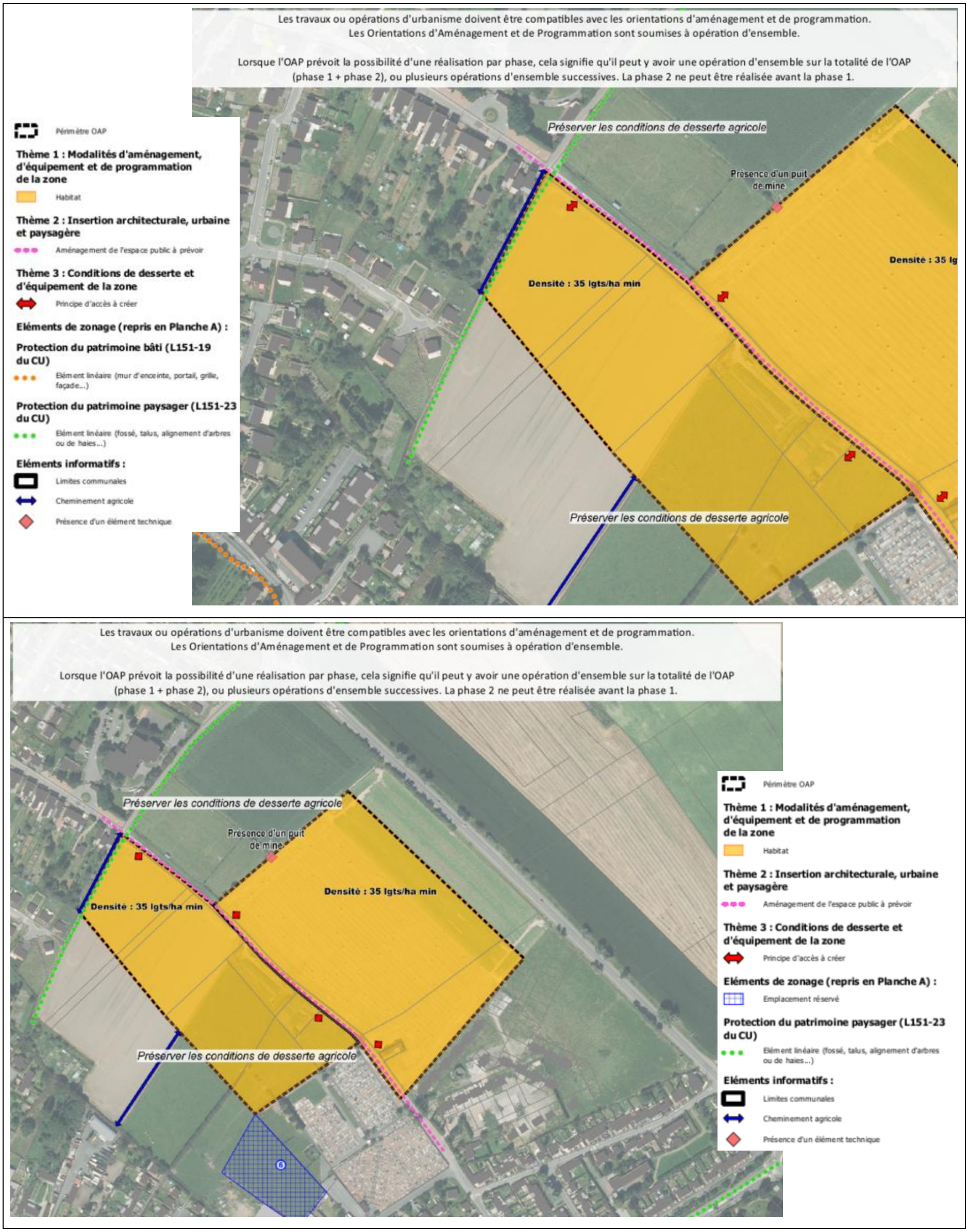



*Figure 275. Cartographie des orientations d'aménagement et de programmation de la commune de Saint Saulve (2/2)*

Le projet dans son ensemble est compatible avec les OAP.

#### XII.1.1.3.2 ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMATION (OAP) THEMATIQUE

**Préservation de la nature et du paysage**

La zone projet concernant le futur site LICAMAX, les composantes AXENS, le raccordement électrique et la canalisation d'oxygène est concerné par les orientations suivantes de l'OAP en lien avec la préservation de la nature et du paysage :

- Orientation N° 1 : Pérenniser les milieux représentant une richesse écologique importante ;
- Orientation N° 2 : Mener une réflexion sur les éléments en lien avec les milieux aquatiques et humides.

Le projet veillera à respecter ces orientations.

**Préservation du patrimoine**

La zone projet concernant le futur site LICAMAX, les composantes AXENS, le raccordement électrique et la canalisation d'oxygène n'est pas concerné par les orientations d'aménagement et de programmation pour la préservation du patrimoine.

## XII.1.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT)

Un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un document de planification et d'urbanisme qui définit les grandes orientations d'aménagement pour un territoire donné, et pour le long terme (réflexion pour les 15 à 20 ans à venir). Il se doit d'assurer la cohérence des politiques publiques d'urbanisme. Les décisions locales – carte communale, PLU– doivent être compatibles avec celui-ci.

Depuis l'approbation du Grenelle de l'environnement (12 juillet 2010), les SCOT sont obligatoires pour l'ensemble du territoire national. A partir du 1er janvier 2017, en l'absence de SCOT, les communes seront sous le régime de la constructibilité limitée et ne pourront plus ouvrir de zones d'urbanisation future (article L.122-2 du Code de l'urbanisme).

Le projet sera implanté sur le territoire du SCOT du Valenciennois qui a été approuvé le 17 février 2014 puis modifié en décembre 2015.

Sur la base d'un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), le SCoT met en cohérence et fixe les objectifs de l'ensemble des politiques publiques menées sur le territoire : urbanisme, logement, transports et déplacements, implantation commerciale, équipements structurants, développement économique, touristique et culturel. Au travers de ce document, les élus expriment leurs souhaits en matière d'évolution du territoire, dans le respect des principes de développement durable.

Le PADD constitue le socle des futures orientations dans les domaines de l'aménagement et de l'urbanisation du Valenciennois. Il s'appuie sur 7 principes fondamentaux :

- Agir pour les habitants du Valenciennois
- Maîtriser l'étalement urbain en réduisant la consommation d'espaces agricoles et naturels
- Protéger et valoriser les espaces et ressources naturels du Valenciennois
- Satisfaire les besoins en logements pour les habitants actuels et futurs
- Maintenir, amplifier et diversifier les activités économiques du Valenciennois

- Réduire les déplacements motorisés, en rapprochant l'urbanisation nouvelle des transports en commun et en développant les mobilités douces ou actives (marche à pied, vélo)
- Agir contre les émissions de gaz à effet de serre.

Les objectifs et enjeux principaux du SCOT sont les suivants :

- Améliorer le fonctionnement général du territoire par l'intermédiaire de l'armature urbaine qui s'appuie notamment sur le réseau de transports en commun ;
- Aboutir à un meilleur équilibre territorial et à une atténuation progressive des disparités qui persistent entre les différents secteurs du Valenciennois ;
- Affirmer l'identité industrielle du territoire et consolider ses filières économiques, en développant les capacités de Recherche et de Développement dans le but de maintenir et de poursuivre la dynamique économique territoriale ;
- Protéger l'environnement, en cherchant à préserver les espaces naturels reconnus, à définir des corridors écologiques à préserver ou à restaurer, et en engageant les politiques publiques à intégrer en amont la prise en compte des critères du développement durable ;
- Articuler urbanisation et transports en commun afin d'offrir aux habitants du Valenciennois une alternative à la voiture individuelle ;
- Maîtriser la consommation foncière, en favorisant le renouvellement urbain, la densification des constructions, la limitation de l'urbanisation linéaire et l'amélioration des conditions des déplacements courts.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), projet politique et stratégique du Valenciennois s'est organisé autour de 3 axes qui permettent de faire ressortir ces différents enjeux par échelles de territoires (environnement régional, d'arrondissement et local) :

- **Axe 1 :** Renforcer le rayonnement et l'attractivité du territoire dans son environnement régional ;
- **Axe 2 :** Permettre un développement durable et équilibré du Valenciennois ;
- **Axe 3 :** Améliorer le cadre de vie et penser un urbanisme de proximité.

Le projet de création d'une usine de fabrication des matériaux actifs des cathodes, porté par LICAMAX, AXENS, RTE et Air Liquide, est concerné et respectera les enjeux suivants du PADD :

- Préserver et valoriser les ressources partagées du Valenciennois (gestion et protection de la ressource en eau en compatibilité avec les objectifs et orientations du SDAGE Artois Picardie) ;
- Fixer et réaliser l'armature verte et bleue du territoire comme élément structurant de son organisation, au service de la biodiversité et des habitants (protection des espaces naturels d'enjeux majeurs, du fonctionnement écologique du territoire et protection et mise en valeur de l'agriculture) ;
- Préserver les habitants des risques naturels et technologiques ;
- Limiter les pollutions et les nuisances.

**Le projet dans son ensemble est compatible avec le PADD du SCOT du Valenciennois.**

## XII.1.3 SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET des Hauts-de-France a été adopté par la région le 30 juin 2020 et a été adopté par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Les objectifs du SRADDET sont répartis en 4 domaines : l'attractivité économique, les atouts inter-territoires, le modèle d'aménagement et la gestion des ressources. Les trois premiers domaines sont présentés dans le tableau en page suivante. Les objectifs relatifs à la gestion des ressources sont présentés dans les documents relatifs au milieu naturel, à l'air/climat et aux déchets.

Il est à noter que seules les orientations et dispositions concernant le projet sont reprises dans le tableau suivant (hors orientations et dispositions visant uniquement les autorités environnementales et collectivités locales).

*Tableau 289. Conformité du projet avec les objectifs du SRADDET*

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| **Attractivité économique** | | |
| Favoriser la diversification économique des territoires en articulation avec les écosystèmes territoriaux | Les finalités de l'objectif de diversification économique des territoires en articulation avec les écosystèmes territoriaux sont multiples. Les défis de la transition économique notamment industrielle et de la mondialisation ne seront relevés qu'à la condition que toutes les ressources locales soient valorisées et coordonnées au service de l'intérêt régional. Seront ainsi consolidées les excellences régionales, avec pour effets majeurs le renforcement de la résilience économique des territoires, la production de valeur ajoutée ancrée localement et la création nette d'emplois de qualité. La dynamique entrepreneuriale ainsi que l'artisanat participent aussi pleinement du renouveau du système productif régional. | Le projet répond à cet objectif en permettant la réindustrialisation du secteur.<br>Le projet permet également de développer la filière des batteries électriques à l'échelle régionale et nationale.<br>LICAMAX réfléchit d'ores et déjà au lancement de formations aux différents métiers sur les territoires où elle est implantée pour former et certifier ses futurs collaborateurs.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Déployer l'économie circulaire | Pour parvenir au découplage entre croissance économique et utilisation de ressources, la région Hauts-de-France doit pouvoir penser un développement qui économise les ressources non renouvelables, qui utilise le mieux possible celles qui sont renouvelables et celles qui sont déjà en circulation dans l'économie notamment locale. Ce modèle de développement robuste et sobre, qui repose sur les principes de l'économie circulaire s'inscrit pleinement dans la Troisième Révolution Industrielle.<br>Penser autrement l'usage des ressources et les modèles de développement représente un atout pour la région Hauts-de-France, de nature à stimuler la recherche et l'innovation, renforcer la compétitivité des entreprises, dynamiser les territoires, permettre le développement de nouvelles activités et créer des emplois.<br>Le déploiement de l'économie circulaire se fera dans le cadre d'opérations en lien avec notamment :<br>- le développement local pour le développement des filières courtes et pour répondre aux besoins locaux ;<br>- l'habitat pour accompagner la construction et la rénovation utilisant des techniques économes en ressources ;<br>- l'énergie pour développer les énergies renouvelables à partir des ressources locales et de boucles locales ;<br>- la gestion économe de l'espace en privilégiant le renouvellement urbain à l'extension ;<br>- la prévention et la gestion des déchets pour mieux réduire les déchets et accompagner le développement des 6 premières filières ressources - matières : « matières plastiques », « terres rares et métaux stratégiques | La filière des batteries électriques vise à limiter la consommation d'énergie fossile dans l'utilisation du véhicule électrique.<br>Le projet prévoit un principe circulaire de gestion des eaux nécessaires à leur process en plus de l'utilisation de l'eau de pluie.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| | », « sédiments », « Textiles » « issues des biodéchets », « issues des déchets du BTP » (cf. PRPGD et son plan régional en faveur de l'économie circulaire). | |
| Conforter les pôles d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation et développer leur accessibilité | Bien qu'ils se situent sur des champs différents et n'opèrent pas sur les mêmes horizons temporels, le SRADDET, le SRESRI, le SRDEII ainsi que la Troisième Révolution Industrielle « Rev 3 » convergent vers l'ambition de rendre la région plus attractive, plus visible, plus rayonnante, plus soutenable, mieux accessible et connectée. La posture régionale consiste à encourager la recherche et l'innovation, en s'appuyant sur les atouts de tous les territoires, notamment ceux nombreux présents dans les villes moyennes, afin de générer davantage d'activités, de créer plus de richesses ancrées sur le territoire, d'élever le niveau de formation de la population de sorte qu'il corresponde aux besoins en compétences des écosystèmes territoriaux, et créer des emplois pérennes.<br>Les finalités de l'objectif visant à conforter les pôles d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation et développer leur accessibilité se déclinent de façons multiples :<br>- la création d'un environnement général favorable à l'enseignement supérieur, à la recherche et à l'innovation, performant et identifiable à l'international, marqueur de l'identité du territoire ;<br>- la structuration et la coordination de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation ;<br>- l'équilibre entre spécialisation, excellences et besoins économiques des territoires par une mise en système au service de l'intérêt régional ;<br>- la mise en place des conditions d'accueil optimales tant vis-à-vis des étudiants que des enseignants-chercheurs ;<br>- le développement et la mutualisation des investissements immobiliers, des plateformes, des équipements connectés des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche permettant d'attirer de nouveaux étudiants, enseignants-chercheurs, centres de recherche et de transfert de technologie et acteurs économiques. | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Soutenir le développement et la transformation des filières professionnelles de l'habitat | Il est proposé de développer le nombre d'emplois dédiés aux filières professionnelles de l'habitat, en neuf et en réhabilitation. | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Augmenter la part modale du fluvial et du ferroviaire dans le transport de marchandises | Consolider la part modale du fluvial et du ferroviaire de 25% dans le transport de marchandises à horizon 2030 puis la faire progresser à 30% à 2050. | Le transport des matières premières et des produits finis sera multimodal (transport par voies routière et fluviale).<br>En effet, la PCAM et les additifs seront livrées par voie fluviale. En ce qui concerne les produits finis, en fonction de la localisation des clients, |

<table>
<tr><th>Objectif</th><th>Résultats attendus</th><th>Situation du projet</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ils pourront être expédiés par voie fluviale ou par voie routière.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Optimiser l'implantation des activités logistiques</td><td>- une concentration des plateformes logistiques et des implantations privilégiées aux abords des accès multimodaux (ferré, fluvial, routier). Il s'agit ainsi de faciliter le report modal et de favoriser la massification des flux<br>- une gestion économe du foncier<br>- des aménagements qualitatifs : réutilisation des friches, densification, conditions de taux d'occupation, accessibilité…<br>- identification des secteurs à enjeux en fonction des bassins d'emplois, des secteurs d'activités et des chargeurs les plus importants…<br>- mener un travail partenarial visant à hiérarchiser les plateformes et sites multimodaux à enjeux.</td><td>Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Favoriser des formes de logistique urbaine et de desserte du dernier km plus efficaces</td><td><table><tr><th></th><th></th><th>2012</th><th>2030</th><th>2050</th></tr><tr><td>Taux de charge</td><td>Tx de remplissage pour les + de 3,5 tonnes</td><td>15%</td><td>40%</td><td>70%</td></tr><tr><td>Trajets à vide</td><td>Km parcourus</td><td>20%</td><td>10%</td><td>5%</td></tr><tr><td>Eco conduite</td><td>nbre de chauffeurs formés</td><td>30%</td><td>100%</td><td>100%</td></tr><tr><td>Part modale (fluvial, ferroviaire)</td><td>Part modale en tonne /km</td><td>15%</td><td>25%</td><td>30%</td></tr></table></td><td>Non concerné.<br>Les taux de charges seront optimisés, les trajets à vide seront minimisés et l'écoconduite sera développée.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Atouts inter-territoires</th></tr>
<tr><td>Faire du Canal Seine Nord Europe un maillon structurant du hub Logistique Hauts-de-France en veillant notamment à La complémentarité et la mise en réseau des sites et infrastructures</td><td>Le CSNE est source d'attractivité, de création d'emploi et de développement territorial, notamment pour l'industrie régionale (conformément aux dynamique TRI et Euro-hub du SREII).<br>Une offre cohérente est proposée à l'échelle du système portuaire régional, incluant les plateformes du CSNE. Les équipements multimodaux des plateformes sont adaptés au potentiel offert par chacun des sites et territoires.</td><td>Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Tirer parti de la voie d'eau comme ossature des mobilités alternatives et des loisirs, notamment en</td><td>Les continuités cyclables et pédestres sont garanties et aménagées le long du CSNE. Elles permettent de renforcer le maillage régional des véloroutes et voies vertes, ainsi que des chemins de grande randonnée. L'itinéraire en bordure du canal s'insère dans l'offre touristique globale, fluviale et fluvestre, du CSNE. Des connexions sont aménagées afin que cet itinéraire contribue aux mobilités du quotidien (en direction des</td><td>Non concerné.</td></tr>
</table>

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| facilitant l'accès aux berges et aux quais | collèges, lycées et gares situés en proximité du canal), aux loisirs des riverains (pêche, promenade…), à l'accès aux espaces ouverts, de nature et aux équipements de loisirs situés dans son environnement proche. | Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Garantir un cadre de vie de qualité et un maintien de la biodiversité aux abords du canal | Le CSNE est identifié comme un « corridor de nature en devenir ». Il constitue un axe de déplacement longitudinal grâce à ses berges et talus enherbés. Les aménagements environnementaux réalisés au titre des mesures compensatoires dans les emprises du canal et sur les sites de dépôt qui se succèdent le long<br>des 107 km du tracé (berges lagunées, boisements, plantation de haies, aménagement écologique de nombreux délaissés dans la vallée de l'Oise…) donnent une fonctionnalité écologique à l'ensemble.<br>Les continuités écologiques créées ou maintenues dans le cadre du projet sont renforcées par les projets des territoires.<br>Les aménagements bord à canal, y compris l'aménagement des plateformes multimodales, évitent de générer de nouvelles nuisances écologiques (plantes invasives, rupture de corridors, conflits d'usage…).<br>Les emprises du Canal du Nord qui ne sont pas maintenues en eau sont renaturées, dans l'attente d'aménagements ultérieurs, pour contribuer aux objectifs régionaux de protection et de restauration de la biodiversité, ou affectées à des usages agricoles.<br>Le traitement des lisières du canal avec les zones habitées offre un cadre de vie apaisé pour les populations riveraines.<br>Les ouvrages sont conçus pour que leur consommation d'énergie soit la plus faible possible. La conception du canal permet des installations de production d'énergies renouvelables.<br>Le projet préserve la ressource en eau : l'alimentation du canal exclut tout prélèvement dans les nappes phréatiques. L'étanchéité du canal permet de limiter les besoins en eau. L'exploitation des écluses se fait en cycle fermé : l'eau nécessaire à l'utilisation des écluses est remontée par pompage entre les biefs. La préservation en périodes exceptionnelles de basses-eaux (étiage) est assurée grâce à la mise en place de réserves en eau. Le projet est conçu de façon à ne pas avoir d'impact sur le niveau des crues. | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Assurer des conditions d'un accueil respectueux des équilibres sociaux, économiques et environnementaux sur le littoral | Les espaces littoraux sont des territoires convoités car offrant de nombreuses opportunités et ressources incitant à leur exploitation et aux installations humaines.<br>Il importe de trouver un juste équilibre entre les enjeux économiques, sociaux et environnementaux. La vision d'aménagement à long terme du littoral devra ainsi rechercher la cohabitation des usages, pour privilégier les solutions répondant à tous les enjeux sans opposer le développement économique, la préservation de l'environnement ou l'épanouissement individuel et social. | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Valoriser les portes d'entrées en réduisant l'impact environnemental des flux | Le littoral des Hauts-de-France constitue aujourd'hui un espace important de passage, que ce soit par l'axe nord est / sud-ouest (chenal maritime) ou l'axe nord-ouest/ sud est (traversée maritime et ferroviaire, via le tunnel sous la Manche, entre la Grande Bretagne et le continent). Des grands projets tels que le Canal Seine Nord Europe viendront conforter ce positionnement, sous certaines conditions. La posture régionale consiste à faire des Hauts-de-France une région maritime et fluviale de premier plan. Malgré une large façade maritime performante sur de nombreux plans - industrielle, énergétique, portuaire, touristique et bien d'autres encore, | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| | les Hauts-de-France ne sont pas en effet suffisamment perçus comme un territoire maritime à part entière comme peut l'être la Bretagne. Les potentialités à exploiter sont encore nombreuses : valorisation du patrimoine naturel et historique exceptionnel dans le cadre du tourisme durable (liens avec l'objectif « assurer des conditions d'un accueil sobre et respectueux »), exploitation des énergies renouvelables ou encore développement de l'éco-logistique de nouvelle génération.<br>La maîtrise des flux (personnes, marchandises, énergie) constitue à ce titre une condition indispensable de réussite : les portes d'entrée régionales portuaire et ferroviaire doivent en ce sens faire l'objet d'une attention particulière car elles sont garantes de l'accessibilité externe optimale et donc de la capacité de la région à bien s'insérer dans les échanges internationaux. Les enjeux sont donc nombreux : absence de rupture de charges, qualité de service et d'informations, choix variés d'itinéraires fiables et fluides et intermodalité. Si les stratégies engagées de concert par la Région et ses partenaires aboutissent, le littoral, valorisé mais préservé, sera complètement arrimé, connecté et intégré à son hinterland mais aussi à l'ensemble du territoire régional, avec des portes d'entrée régionales jouant pleinement leur rôle d'interface à l'échelle régionale, nationale et même nord-ouest européenne, tout en bénéficiant des effets potentiels du Brexit. Cet objectif est en lien étroit avec les objectifs du « hub logistique » contribuant à faire des Hauts-de-France la porte d'entrée de l'Europe du nord-ouest. | |
| Encourager la gestion intégrée du trait de côte | A travers cet objectif de gestion intégrée, la finalité est de réduire la vulnérabilité des espaces soumis à la mobilité du trait de côte et à la submersion marine et de renforcer l'adaptation des territoires littoraux au changement climatique, à travers le développement d'une intelligence collective et d'une meilleure capacité à l'anticipation. | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| **Modèle d'aménagement** | | |
| Proposer des conditions de déplacements soutenables (en transport et commun et sur le réseau routier) | Une réduction des temps de trajet et de l'éloignement pour les déplacements quotidiens. | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Améliorer l'accessibilité à la métropole lilloise | - décongestionner l'accès routier et réguler les trafics<br>- fiabiliser la desserte ferroviaire et la rendre plus capacitaire et rapide<br>- lutter contre la voiture-solo (autosolisme) : report vers les services de transports collectifs, développement du covoiturage et des nouveaux services<br>- intervenir de manière concertée (différentes AOT et acteurs) pour améliorer en particulier l'intermodalité | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Faciliter les échanges avec l'Ile-de-France, en particulier grâce à la liaison Roissy-Picardie | - facilitation et diversification des possibilités d'accès en transports collectifs aux pôles franciliens<br>- amélioration de l'accès au pôle économique et d'emploi de Roissy<br>- amélioration de l'accès aux différents pôles d'emploi et d'activité d'Ile de France, notamment par une connexion optimale au Grand Paris Express<br>- accès facilité à la grande vitesse grâce à la gare TGV et à l'aéroport international de Roissy | Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |

<table>
<tr><th>Objectif</th><th>Résultats attendus</th><th>Situation du projet</th></tr>
<tr><td></td><td>- bénéfice pour les territoires concernés en termes de développement et d'attractivité tout en préservant l'identité et la qualité de vie<br>- assurer un développement équilibré de ces territoires en maitrisant la consommation foncière notamment</td><td></td></tr>
<tr><td>Encourager des solutions de mobilité pour tous les publics et les territoires les plus vulnérables</td><td>1- une couverture des territoires par une AOM qui devra proposer des services adaptés aux besoins locaux<br>2- une réponse adaptée aux besoins des territoires les moins denses<br>3- un accompagnement des publics les plus fragiles</td><td>Le projet permettra de créer de l'emploi et de redynamiser le secteur (commune de Saint-Saulve).<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Développer les pôles d'échanges multimodaux</td><td>- un traitement des gares et points d'arrêt différencié selon leurs spécificités<br>- des gares et des pôles d'échanges intégrés dans la ville et les territoires, et offrant une accessibilité et des services efficaces aux usagers</td><td>Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Tendre vers un système intégré de transport à l'échelle des Hauts-de-France</td><td>- renforcement de l'usage des transports collectifs par une offre intermodale efficace (Information multimodale, tarification, billettique, offres coordonnées)</td><td>Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires à la voiture individuelle</td><td>
<table>
<tr><th></th><th></th><th>2012</th><th>2031</th><th>2050</th></tr>
<tr><td rowspan="2">optimiser l'offre de TC</td><td>Part modale en voy/ km</td><td>9%</td><td>12%</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Part modale en nombre de déplacements</td><td>5%</td><td>10%</td><td>14%</td></tr>
<tr><td>co -voiturage</td><td>Pers./veh</td><td>1,1</td><td>1,3</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>Part modale du vélo au-delà de 5 km »</td><td>Part modale en nombre de déplacements (y compris avec assistance elec)</td><td>1%</td><td>5%</td><td>10%</td></tr>
</table>
</td><td>Des zones de covoiturage abritées sont situées dans la commune de Saint Saulve et dans la commune de Valenciennes.<br>La communauté d'agglomération promeut le covoiturage afin de réduire le trafic de la zone.<br>Un local à vélo sera présent sur le site.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Rééquilibrer l'offre commerciale en faveur des centres villes et des centres bourgs</td><td>A travers la volonté de rééquilibrer l'offre commerciale en faveur des centres villes et des centres-bourgs, le SRADDET vise à contribuer à la revitalisation des centres villes et les centres-bourgs. Il s'agit dans une approche de gestion économe de l'espace de diminuer le taux de vacance commerciale et de maintenir voire développer les emplois en lien avec le commerce. La concertation, l'accessibilité et la prise en compte de la problématique commerciale dans les aménagements seront recherchées. Par ailleurs, l'objectif vise à faciliter l'adaptation aux nouveaux modes de consommations et l'accompagnement à la diversification des activités.</td><td>Non concerné.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
</table>

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| Réduire la consommation des surfaces agricoles, naturelles et forestières | Le SRADDET offre la possibilité de fixer un cap partagé en matière d'efficacité foncière aux SCOT (à défaut aux PLU), aux Chartes de Parc naturels régionaux, aux Plans Climat Air Energie Territoriaux et aux Plans de Déplacements Urbains. Il s'agit de définir une limite quantitative à la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles, à l'échelle de la région. La définition de cet objectif chiffré repose sur :<br>- la poursuite de la tendance observée en matière de consommation d'espaces qui va dans le sens d'une diminution de la consommation des surfaces agricoles, naturelles et forestières ;<br>- la prise en compte comme période de référence de la décennie la plus proche (en conformité avec ce qui est demandé aux territoires dans le cadre de l'élaboration des SCOT), soit 2003-2012. Cette période permet d'avoir des données les plus fiables possibles issues du millésime 2015 des fichiers fonciers disponibles au moment de l'élaboration du SRADDET ;<br>- la poursuite des dynamiques engagées dans les SRCAE qui préexistaient au SRADDET.<br>Le SRADDET vise ainsi une division du rythme de consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles de 1 500 ha/an observé entre 2003 et 2012 :<br>- par 3 à l'horizon 2030 : le résultat attendu est la préservation de ces surfaces à hauteur de 1 000 ha/an, en permettant au maximum un rythme annuel d'artificialisation des sols de 500 ha/an en dehors de la tache urbaine ;<br>- par 4 à l'horizon 2040 : le résultat attendu est la préservation de ces surfaces à hauteur de 1 125 ha/an, en permettant au maximum un rythme annuel d'artificialisation des sols de 375 ha/an en dehors de la tache urbaine ;<br>- par 6 à l'horizon 2050 : le résultat attendu est la préservation de ces surfaces à hauteur de 1 250 ha/an, en permettant au maximum un rythme annuel d'artificialisation des sols de 250 ha/an en dehors de la tache urbaine.<br>Au-delà de 2050, les territoires poursuivront leurs efforts afin de tendre vers le Zéro Artificialisation Nette.<br>Les territoires orientent la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles prioritairement en faveur des projets de développement économique (hormis les extensions ou créations de zones commerciales).<br>Ce chiffre n'intègre pas le foncier nécessaire pour la réalisation des grands projets régionaux (le Canal Seine Nord Europe, le Réseau express Grand Lille, les aménagements liés au barreau ferroviaire Picardie-Roissy), ainsi que les zones de stationnement directement liées aux conséquences du BREXIT à proximité des zones portuaires. L'artificialisation issue de la réalisation de ces grands projets est estimée, à titre indicatif, à hauteur de 3 500 ha sur 30 ans, soit un rythme de 115 ha/an.<br>Cet objectif étant défini à l'échelle régionale, il est à décliner à l'échelle de chaque SCoT.<br>La mise en place et la déclinaison d'un référentiel d'observation de l'occupation du sol à l'échelle des Hauts-de-France permettront de disposer d'un outil fiable et précis en matière de suivi de données, partagé par l'ensemble des acteurs en matière de planification. L'utilisation de ce référentiel à l'échelle des Hauts-de-France permettra ainsi en 2020 d'ajuster la méthode de suivi de cet objectif de préservation des terres agricoles, forestières et naturelles. | Le projet créera une emprise au sol d'environ 11,9 ha. Toutefois, il est localisé sur une ancienne friche industrielle, appartenant historiquement à la société Vallourec.<br>L'impact lié au milieu naturel et forestier et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour le projet LICAMAX et les composantes AXENS sont présentées dans le volet naturel de l'étude d'impact.<br>Le projet de raccordement électrique nécessite l'implantation d'un nouveau pylône en zone naturelle, celui-ci viendra en remplacement du pylône n°42.<br>La liaison souterraine à créer n'engendre pas de consommation de surface agricole, naturelle et forestière. Elle s'inscrira majoritairement en terrain agricole mais n'interdit pas la remise en culture.<br>Canalisation Air Liquide non concernée. |

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| Privilégier le renouvellement urbain à l'extension urbaine | Cet objectif vise à encourager le renouvellement urbain des sols situés dans les taches urbaines, et à tendre vers une proportion régionale de surfaces mobilisées de 2/3 en renouvellement urbain et 1/3 en extension urbaine. | Voir ci-dessus.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation Air Liquide non concernés. |
| Développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité et de transition énergétique | La Région considère qu'un aménagement de qualité est un facteur d'attractivité pour le territoire régional. Cet objectif vise d'une part à renforcer l'attractivité régionale et d'autre part à réduire les différents coûts de l'aménagement (coûts directs mais aussi environnementaux et sociaux). Cette ambition peut notamment être portée par des systèmes et tissus urbains originaux (réduisant la standardisation des formes urbaines et des paysages) soutenables (limitant la consommation d'énergie et en diversifiant les sources renouvelables, réduisant les émissions de gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique) et adaptés aux effets variés du changement climatique (préservant des risques comme les inondations et les phénomènes d'îlots de chaleur). Ces modes d'aménagements doivent également répondre aux attentes sociétales, veillant ainsi à améliorer la qualité de vie, le confort d'usage et le lien social en tendant vers des aménagements à biodiversité positive.<br>L'enjeu de l'artificialisation et ses effets sur la biodiversité ne se limite pas au seul cadre rural. Aujourd'hui, l'urbain doit également contribuer à accueillir plus de nature, à favoriser la connectivité entre des espaces naturels parfois disjoints, à permettre le développement des espaces verts pour anticiper et diminuer les effets du changement climatique dans des espaces très minéraux. De plus, des expérimentations, telles que des ceintures arborées en lisière urbaine pouvant à la fois offrir des espaces refuges et une protection contre les effets du vent, pourraient être réfléchies. Bien sûr, cela doit se réfléchir au cas par cas, en fonction des opportunités foncière locale, sans dogmatisme et dans le respect des activités humaines, notamment agricoles. De même, les études d'impact et la doctrine Eviter-Réduire-Compenser participent à la prise en compte de la biodiversité dans les opérations d'aménagement. Ces éléments doivent devenir une opportunité plutôt que vécues comme des contraintes. Cela nécessite une réflexion spécifique sur ces sujets. | Le projet créera une emprise au sol d'environ 11,9 ha. Toutefois, il est localisé sur une ancienne friche industrielle, appartenant historiquement à la société Vallourec. L'impact lié au milieu naturel et forestier et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour le projet LICAMAX et les composantes AXENS sont présentées dans le volet naturel de l'étude d'impact.<br>Le projet de raccordement électrique mené par RTE n'entraine pas d'artificialisation des sols. Les mesures ERC ont été intégrées au projet. |
| Améliorer l'accessibilité des services au public – une articulation du SRADDET et des SDAASP | A travers l'objectif de réduction des disparités d'accessibilité des services au public (qu'ils soient publics ou privés, marchands ou non), il s'agit de conforter les leviers proposés dans les SDAASP afin de :<br>- améliorer la qualité et diversifier l'offre de services au sein des Hauts-de-France, en particulier dans les domaines de la santé, de l'emploi et de la connaissance ;<br>- favoriser une équité d'accès aux services, sur l'ensemble des territoires et pour l'ensemble des habitants ;<br>- créer des intérêts mutualisés pour une optimisation des équipements et l'amélioration du quotidien des habitants ;<br>- développer des complémentarités entre centres-bourgs et pôles urbains, basées sur une offre de services de différente nature ; des complémentarités entre urbain et rural ;<br>- renforcer l'attractivité des centres villes et centres-bourgs, supports de l'ossature territoriale. | Non concerné. |
| Soutenir l'accès au logement | Il s'agit de faciliter l'accès au logement, c'est-à-dire permettre à tous les ménages et notamment les jeunes, d'accéder à un logement digne et de s'inscrire dans un parcours résidentiel. | Non concerné. |

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| Développer les stratégies numériques dans le territoire | […] | Non concerné. |
| Développer de nouvelles formes de travail grâce à un écosystème numérique, en particulier dans Les territoires peu denses et isolés | […] | Non concerné. |

**Le projet dans son ensemble est compatible avec le volet « urbanisme » du SRADDET des Hauts-de-France**

# XII.2. DOCUMENTS RELATIFS AU SOL, SOUS-SOL, EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

## XII.2.1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Les tableaux ci-après examinent la compatibilité du projet vis-à-vis des dispositions du SDAGE Artois-Picardie pour la période 2022-2027.

Il est à noter que seules les orientations et dispositions concernant le projet sont reprises dans le tableau suivant (hors orientations et dispositions visant uniquement les autorités environnementales et collectivités locales).

*Tableau 290. Analyse de la compatibilité du projet aux dispositions du SDAGE 2022-2027*

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| **Enjeu A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides** | | | |
| Orientation A-1 Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux | Disposition A-1.1 | Limiter les rejets<br>Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l'environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités locales, ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect des objectifs environnementaux spécifiques assignés aux masses d'eau, continentales et marines, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable. Les mesures présentant le meilleur rapport coût/efficacité seront à mettre en place en priorité.<br>Tout projet soumis à autorisation, enregistrement ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE ou loi sur l'eau) doit aussi :<br>• Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ;<br>• S'il ne permet pas de respecter les objectifs environnementaux spécifiques assignés aux masses d'eau, mettre en place une solution alternative au rejet direct dans le cours d'eau (épandage ou fertirrigation, infiltration après épuration, stockage temporaire, réutilisation…). | Les rejets d'eaux pluviales de toiture et de voirie seront collectés par le réseau d'eaux pluviales de LICAMAX. Les eaux sont tamponnées au sein du bassin étanche (bassin de confinement), puis elles passeront par une pompe de relevage et un séparateur à hydrocarbures ou un système équivalent à 2 l/s/ha.<br>Les eaux pluviales seront collectées au sein des cuves aériennes afin d'être stockées pour réutilisation. Le reste des eaux sera envoyé vers l'Escaut.<br>Les eaux usées industrielles de procédé seront traitées et recyclées en interne pour être réutilisées en boucle fermée dans le process de LICAMAX.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Disposition A-1.2 | Améliorer l'assainissement non collectif<br>La mise en place de Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) est à encourager à une échelle intercommunale. Les SPANC veillent à la mise en conformité des installations présentant un danger pour la santé des personnes ou un risque avéré de pollution de l'environnement notamment dans les zones à enjeu sanitaire et dans les zones à enjeu environnemental pour l'assainissement non collectif définies dans les documents du SDAGE ou du SAGE.<br>La mise en place de Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) est à encourager à une échelle intercommunale. Sur la base des contrôles réalisés par les SPANC, les présidents des groupements de communes et les maires des communes veillent à la mise en conformité des installations présentant un danger pour la santé des personnes ou un risque avéré de pollution de l'environnement notamment dans les zones à enjeu sanitaire et dans les zones à enjeu environnemental pour l'assainissement non collectif définies dans la liste ou la carte « Zones à Enjeu Environnemental (ZEE) du bassin Artois-Picardie » ou dans les documents de SAGE (arrêté du 27 avril 2012). | Non concerné.<br>Les eaux usées domestiques seront collectées par un réseau d'assainissement séparatif et puis dirigées vers la station d'épuration collective.<br>Aucun système d'assainissement non collectif ne sera implanté au droit du site LICAMAX.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| | Disposition A-1.3 | <u>Améliorer les réseaux de collecte</u><br>Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale), pour leurs équipements, installations et travaux soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement et du code général des collectivités territoriales, améliorent le fonctionnement des réseaux de collecte par la mise en œuvre d'un diagnostic permanent du système d'assainissement (branchements, réseaux, station) pour atteindre les objectifs environnementaux. Lors des extensions de réseaux, les maîtres d'ouvrages mettent en œuvre des réseaux séparatifs ou exposent les raisons qui lui font ne pas retenir cette option le cas échéant, en accord avec le gestionnaire des réseaux existants si ce n'est pas le maître d'ouvrage. En cas d'opportunité, la valorisation énergétique du système d'assainissement sera étudiée. | Les eaux usées domestiques seront collectées par un réseau d'assainissement séparatif, puis dirigées vers une station d'épuration collective.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Disposition D5.1 | <u>Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques</u> | La présente étude d'impact montre l'incidence sur les milieux aquatiques des prélèvements qui seront effectués au canal de l'Escaut, elles seront moyennes à faibles et n'altèreront pas les milieux aquatiques.<br>A noter que LICAMAX a mis en place plusieurs actions permettant de réduire considérablement la consommation d'eau du site, notamment en traitant et réutilisant l'ensemble des effluents industriels générés par les activités, ainsi que les eaux pluviales.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Orientation A-2<br>Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) | Disposition A-2.1 | <u>Gérer les eaux pluviales</u><br>Les orientations et prescriptions des SCOT et des PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à favoriser l'infiltration des eaux de pluie à l'emprise du projet et contribuent à la réduction des volumes collectés et déversés sans traitement au milieu naturel.<br>La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets et de valorisation de l'eau sur le territoire (infiltration, valorisation paysagère). Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs environnementaux assignés aux masses d'eau.<br>La loi pour la reconquête de la biodiversité et des paysages vise le « zéro artificialisation nette » lors de la mise en œuvre de projets d'aménagement. Ainsi chaque projet ou renouvellement urbain doit être élaboré en visant la meilleure option environnementale compatible avec le développement durable et la préservation de la biodiversité et en privilégiant les solutions fondées sur la nature. Par exemple, promouvoir la gestion des eaux pluviales en limitant ou supprimant | La gestion des eaux pluviales sur la zone du projet respectera la doctrine sur la gestion des eaux pluviales dans les ICPE en Hauts-de-France. Elle est détaillée en partie IV.3.3.4 de la présente étude d'impact.<br>Le site bénéficie d'un équipement de gestion des eaux pluviales qui permet d'alimenter l'unité de traitement des eaux (eaux pluviales et eaux prélevées du canal de l'Escaut) pour les besoins du process.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| | | l'imperméabilisation et par des voies alternatives sur les espaces existants, en privilégiant les aménagements d'hydraulique douce favorisant la biodiversité.<br>Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et ou l'infiltration sera étudiée et privilégiée par le pétitionnaire. | |
| Orientation<br>A-7<br>Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité | Disposition<br>A-7.2 | <u>Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes</u><br>Les maîtres d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les SAGE ou les autorités portuaires veillent également à améliorer la connaissance sur la localisation des plantes invasives et à mettre en place des moyens de lutte visant à limiter leur prolifération. | Les espèces exotiques envahissantes seront gérées comme décrit dans la présente étude.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Orientation<br>A-9<br>Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité | Disposition<br>A-9.1 | <u>Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE</u><br>Les documents de SAGE, dans leur volet zones humides*, identifient :<br>1. les zones dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable et pour lesquelles des actions particulières de préservation ou de protection doivent être menées ; afin de les préserver de tout impact, ces zones font l'objet d'une règle du SAGE, visant à les préserver de toute destruction ou réduction ;<br>2. les zones où des actions de restauration/réhabilitation sont nécessaires. L'ensemble des fonctionnalités des zones humides (biologique, biogéochimiques, hydrologique) sont évaluées ;<br>3. les zones dont les fonctionnalités et la préservation sont liées au maintien et au développement d'une agriculture viable et économiquement intégrée dans les territoires.<br>Selon les enjeux du territoire, les SAGE peuvent réaliser un inventaire, aussi exhaustif que possible, des zones humides. Cette disposition est facultative, pour les SAGE ayant déjà identifié des enjeux particuliers pour ses zones humides.<br>Les zones identifiées bénéficient d'un classement en zone naturelle et forestière ou en zone agricole dans les documents d'urbanisme.<br>Cette classification doit être achevée dans les trois ans qui suivent l'approbation du présent SDAGE sur l'ensemble des bassins versants couverts par un SAGE. | La délimitation des zones humides au sein de l'emprise du projet ainsi que l'évaluation des impacts ont été réalisées par les bureaux d'étude VERDI (dans le cadre du site LICAMAX, des composantes AXENS et de la canalisation d'oxygène) et ECOSPHERE (dans le cadre du raccordement électrique). Ces études sont reprises dans le volet MILIEU NATUREL de la présente étude d'impact. |
| | Disposition<br>A-9.2 | <u>Gérer les zones humides</u><br>Les maîtres d'ouvrage sont invités à maintenir et restaurer les zones humides. | |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| | Disposition A-9.3 | <u>Prendre en compte les zones humides dans les documents d'urbanisme</u><br>Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU communaux, PLU intercommunaux et cartes communales) et les décisions administratives dans le domaine de l'eau prennent en compte l'identification des zones humides en s'appuyant notamment sur la carte « Zones à dominante humide et zones Ramsar » et les inventaires des SAGE et des MISEN. Les documents d'urbanisme affinent et complètent, le cas échéant, ces inventaires. La carte des Zones à Dominante Humide correspond à une pré-localisation cartographique réalisée par photo-interprétation et validation de terrain. Son échelle d'utilisation est le 1/50 000e. | Selon le PLU il n'y a pas présence d'une ZDH dans le secteur d'étude.<br>La délimitation des zones humides au sein de l'emprise du projet ainsi que l'évaluation des impacts ont été réalisées par les bureaux d'étude VERDI (dans le cadre du site LICAMAX, des composantes AXENS et de la canalisation d'oxygène) et ECOSPHERE (dans le cadre du raccordement électrique). Ces études sont reprises dans le volet MILIEU NATUREL de la présente étude d'impact. |
| | Disposition A-9.5 | <u>Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau</u><br>Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :<br>1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides. Cet évitement est impératif pour les zones humides dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable ;<br>2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;<br>3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national des fonctionnalités des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio à hauteur de :<br>• 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE (cf. disposition A-9.1, zones type 2) ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;<br>• 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin (cf. disposition A-9.1, zones type 2) ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones | Une délimitation a été menée.<br>Le projet est localisé dans une zone humide (Cf. Volet faune et flore de la présente étude d'impact).<br>L'évaluation des impacts et mesures ERC est menée par les bureaux d'étude VERDI (dans le cadre du site LICAMAX, des composantes AXENS et de la canalisation d'oxygène) et ECOSPHERE (dans le cadre du raccordement électrique). Ces études sont reprises dans le volet MILIEU NATUREL de la présente étude d'impact. |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| | | humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;<br>• 300% minimum, dans tous les autres cas.<br>Les mesures compensatoires font parties intégrantes du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles devront se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.<br>Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage et à ses activités annexes (atelier de transformation des productions, vente directe, accueil du public…).<br>La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral. | |
| Orientation<br>A-10<br>Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles | Disposition<br>A-10.1 | <u>Améliorer la connaissance des micropolluants</u><br>Les services de l'Etat et ses établissements publics compétents poursuivent la recherche des micropolluants (y compris substances médicamenteuses, molécules hormonales radionucléides…), dans les milieux aquatiques et dans les rejets ponctuels ou diffus.<br>En partenariat avec les industriels, les collectivités et les agriculteurs, cette meilleure connaissance permettra d'améliorer la définition des actions de suppression ou de réduction des rejets de ces micropolluants, en priorité dans les masses d'eau qui n'atteignent pas le bon état.<br>Ces investigations concernent en particulier le développement des bilans par substances, prescrits au titre du Code de l'environnement (ICPE et loi sur l'eau) ou du Code de la santé, intégrant l'ensemble des sources (naturelle, urbaine, domestique, industrielle, agricole) et détaillant les voies de transfert. La prise en compte des micropolluants dans les diagnostics sur les déversements par temps de pluie sera également étudiée. | Des rétentions seront prévues pour le stockage des liquides dangereux (à noter que cela correspond uniquement à des produits chimiques utilisés pour le système de traitement d'eau. Le procédé de fabrication des poudres NMC n'utilise pas des liquides dangereux, uniquement des matières solides sous forme des poudres).<br>Les eaux de process (à l'exception des purges traitées des TAR, des condensats de chaudière et des concentrats de l'unité d'osmose inverse) seront traitées sur site par la station de traitement des effluents afin d'être intégralement réutilisées dans le procédé de fabrication.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Orientation<br>A-11<br>Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des | Disposition<br>A-11.1 | <u>Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux</u><br>Dans le respect des dispositions qui fondent sa compétence, l'autorité administrative adapte aux exigences du milieu récepteur les prescriptions qu'elle impose au titre de la police des installations classées, de la police de l'eau ou de l'autorité de sûreté nucléaire pour les rejets dans les milieux aquatiques, les déversements dans les réseaux publics et les dispositifs d'autosurveillance qui le nécessitent. | |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| rejets de micropolluants | Disposition A-11.2 | <u>Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations</u><br>Les collectivités veillent à maîtriser les rejets de micropolluants des établissements raccordés aux ouvrages d'épuration des agglomérations.<br>Les émissions de faibles quantités de micropolluants par des petites activités dispersées dans le milieu urbain peuvent perturber le fonctionnement du système d'assainissement collectif (station et réseau).<br>Lorsque des activités économiques, utilisatrices de ces substances, sont raccordées au réseau public de collecte d'une collectivité, celle-ci établit ou met à jour les autorisations de déversement prévues au titre de l'article L.1331-10 du code de la santé publique et L.5211-9-2 du code général des collectivités territoriales, dans les conditions prévues par la loi et pour améliorer les conditions d'intervention de l'autorité de police. L'objectif est de réglementer les rejets de ces substances dans les réseaux pour en maîtriser la présence dans le milieu et dans les boues de station d'épuration. La maîtrise de ces rejets passe principalement par :<br>• La connaissance des sources potentielles d'émissions de substances par secteur géographique à l'échelle de l'agglomération d'assainissement, comme le prévoient les diagnostics amont engagés par certaines collectivités ;<br>• La prise en compte des micropolluants dans les autorisations de raccordement délivrées par les collectivités gestionnaires de réseaux d'assainissement qui les mettent à jour si nécessaire ;<br>• Des démarches collectives territoriales ou par secteur d'activité qui visent des branches d'activités ciblées pour leurs émissions en certains micropolluants. | Uniquement les eaux usées domestiques seront dirigées vers un ouvrage d'épuration collectif (STEP de la SAUR).<br>Des rétentions et du recyclage des effluents de procédés seront mis en place donc les eaux usées domestiques ne seront pas contaminées avec ces effluents.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Disposition A-11.3 | <u>Éviter d'utiliser des produits toxiques</u><br>Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante.<br>Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets. | Le site utilise des matières toxiques pour le procédé. Pour les autres produits chimiques (traitements des eaux), LICAMAX cherchera des solutions alternatives minimisant le risque toxique.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Disposition A-11.4 | <u>Réduire à la source les rejets de substances dangereuses</u><br>L'autorité administrative privilégiera la mise en œuvre de la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs du Bassin, que ce soit pour les diagnostics des sources d'émission, la recherche des moyens de réduction de ces rejets (technologies propres, substitution de produit, changement de procédé,) ou le rejet zéro (recyclage,). | Toute au long de l'exploitation LICAMAX cherchera à réduire l'utilisation de substances dangereuses et à utiliser des solutions alternatives.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| | | Des actions de démonstration et de transfert de technologie sont développées pour en faciliter la mise en œuvre. Une grande vigilance est maintenue sur la toxicité des produits de substitution. | |
| | Disposition A-11.6 | <u>Se prémunir contre les pollutions accidentelles</u><br>En un seul évènement, les pollutions accidentelles peuvent anéantir les efforts réalisés sur la réduction des pollutions chroniques. Dans le cadre des autorisations ou déclaration au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prises en compte dans les bassins versants (transport routier et ferroviaire, stations d'épurations urbaines, industries...) en amont des bassins versants particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles (zones à enjeu eau et prises d'eau de surface pour l'eau potable, zones de baignade, zones conchylicoles et de pêche professionnelle, milieux aquatiques remarquables, zones de frayères...). Elaborées en relation avec les acteurs concernés, ces actions prévoient :<br>• Des mesures visant à minimiser l'impact des rejets lors de l'arrêt accidentel ou du dysfonctionnement des ouvrages d'épuration ;<br>• Des dispositifs d'assainissement permettant la récupération, et le cas échéant le confinement, des pollutions accidentellement déversées sur un site industriel ou sur la voie publique. | En cas d'incendie, les eaux d'extinction incendie seront collectées dans le réseau d'eaux pluviales. Les pompes de relevage seront arrêtées pour confiner les eaux dans l'enceinte du site (uniquement dans le bassin de confinement servant au tamponnement des eaux pluviales et également à la rétention des eaux d'extinction incendie).<br>Les eaux seront ensuite contrôlées. En cas de pollution des eaux, les eaux seront traitées par un organisme agréé puis le réseau sera lavé.<br>Les liquides dangereux seront stockés sur rétention (seules matières liquides correspondent à celle utilisées pour le système de traitement des effluents).<br>Il en sera de même pour les déchets dangereux (qui seront stockés sous bâtiment dans un local dédié et munie d'une rétention dimensionnée conformément à la réglementation en vigueur).<br>Les entreprises en charge des travaux pour RTE seront dotées de kits anti-pollution et des mesures ERC sont prises en ce sens. |
| | Disposition A-11.7 | <u>Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait</u><br>Les programmes et les décisions administratives relatives à la prescription ou l'exécution de travaux entraînant le remaniement ou le retrait de sédiments de cours d'eau domaniaux ou non domaniaux :<br>• Prévoient la production d'une caractérisation des sédiments afin de déterminer leur dangerosité et leur toxicité ;<br>• Précisent les modalités et conditions de gestion des produits remaniés ou retirés jugés « à risque » pour qu'ils ne portent pas atteinte à la qualité des milieux.<br>Ils identifient et évaluent les risques encourus par les milieux naturels préalablement aux travaux. | Non concerné. |
| Orientation A-12<br>Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués | / | L'autorité administrative et les exploitants :<br>• Mettent en place une surveillance des eaux souterraines pour les installations classées et les sites pollués le nécessitant. L'État et les établissements publics soutiennent la bancarisation dans la base ADES des données de surveillance des eaux souterraines au droit des installations classées en vue de leur diffusion et de leur mise à disposition ; | Le site LICAMAX s'implantera sur une friche. Des investigations d'eaux souterraines ont été menées dans le cadre du rapport de base du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.<br>La surveillance des eaux souterraines sera poursuivie. |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| | | • Poursuivent les actions permettant de limiter les transferts de substances polluantes à partir des sites et sols pollués. Ils mettent en place, si nécessaire, des restrictions d'usage des eaux souterraines.<br>Par ailleurs l'Etat, les établissements publics compétents et les collectivités soutiendront les efforts de recherche relatifs à l'impact des sédiments et sols pollués sur la qualité de l'eau et des milieux vivants. | Le plan de surveillance hydrogéologique sera revu pour le périmètre de la société LICAMAX.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| **Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante** | | | |
| Orientation B-1<br>Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE | Disposition B-1.1 | <u>Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir</u><br>Les zones à enjeu eau potable correspondent à des zones à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future. Sur ces zones, des études de connaissance des aires d'alimentation sont menées et des actions visant à préserver la qualité de la ressource en eau sont mises en place le cas échéant. | Le projet dans son ensemble s'implantera hors aire d'alimentation des captages d'eau potable. |
| | Disposition B-1.2 | <u>Préserver les aires d'alimentation des captages</u><br>Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU communaux, PLU intercommunaux et cartes communales) ainsi que les PAGD (Plans d'Aménagement de Gestion Durable) et règlements des SAGE contribuent à la préservation et la restauration qualitative et quantitative des aires d'alimentation des captages. | Le projet dans son ensemble s'implantera hors aire d'alimentation des captages d'eau potable.<br>La zone n'a pas d'enjeu particulier concernant les captages d'eau potable.<br>De plus, la nappe captée par ces ouvrages n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable et ceux-ci ne se situent pas dans un périmètre de protection de captage AEP. |
| | Disposition B-1.5 | <u>Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentations de captages</u><br>Les collectivités et les acteurs du territoire veillent à protéger et restaurer, par l'orientation de l'usage des sols (contractualisation, réglementation, acquisition), les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captage afin de favoriser des usages du sol protégeant durablement la ressource. L'efficacité des actions est par ordre de priorité le boisement, les prairies, l'agriculture biologique, l'agroforesterie, les pratiques agroécologiques. | |
| Orientation B-3<br>Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives | Disposition B-3.2 | <u>Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible</u><br>Pour économiser la ressource en eau potable, les utilisateurs d'eau seront incités à adopter des ressources alternatives (eau pluviale, eau épurée…) ou des techniques économes (recyclage…) pour des usages ne nécessitant pas une eau potable (arrosage, lavage, refroidissement…). | L'eau potable sera utilisée uniquement pour les besoins sanitaires et pour les besoins du laboratoire nécessitant une qualité particulière d'eau. A noter que pour les toilettes, l'eau potable est remplacée par de l'eau industrielle (eau de canal et eau pluviale traitées en interne).<br>Pour les besoins industriels, de l'eau industrielle sera utilisée (eau de canal et eau pluviale traitées en interne).<br>Les eaux usées du process seront traitées sur site par le système de traitement des effluents et puis réutilisés intégralement pour couvrir les besoins du procédé (fonctionnement en boucle fermée). |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| | | | Cela permet de réduire considérablement la consommation d'eau du site.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| Orientation<br>B-4<br>Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères | Disposition<br>B-4.1 | <u>Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse</u><br>La carte « Débits de crise aux points nodaux » présente les seuils hydrométriques de crises les plus critiques en matière de gestion de la sécheresse. Les objectifs de quantité en période d'étiage sont définis aux principaux points nodaux. Ils sont constitués de débits de crise en dessous desquels seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits. | Le site se conformera aux réductions de consommation d'eau prescrites par arrêté préfectoral. LICAMAX étudiera un plan d'actions afin de respecter les différents seuils du plan sécheresse.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| **Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations** | | | |
| Orientation<br>C-1<br>Limiter les dommages liés aux inondations | Disposition<br>C-1.1 | <u>Préserver le caractère inondable de zones identifiées</u><br>Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU communaux, PLU intercommunaux, cartes communales) préservent le caractère inondable des zones identifiées, soit dans les atlas des zones inondables, soit dans les Plans de Prévention de Risques d'Inondations, soit à défaut dans les études hydrologiques et/ou hydrauliques existantes à l'échelle du bassin versant ou à partir d'évènements constatés ou d'éléments du PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) et du règlement du SAGE. | La commune Saint Saulve est concernée par un PPRI, mais la zone projet est hors de la limite concernant le PPRI.<br>Cependant, le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) définit des Territoires à Risque Important d'inondation (TRI). La zone du projet est concernée par le TRI de Valenciennes.<br>Le projet a été défini de manière à prendre en compte les risques d'inondation, avec la mise en œuvre du bassin tamponnement des eaux pluviales. A noter que le site pourra gérer en autonomie un volume de pluie centennale.<br>La future liaison électrique souterraine se trouve en partie en zone inondable du PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents (zone verte). Le pylône n°166 à remplacer se situe dans l'emprise du TRI.<br>Une liaison souterraine et un support ne font pas obstacle à l'écoulement des crues.<br>Canalisation oxygène Air Liquide non concernée. |
| | Disposition<br>C-1.2 | <u>Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues</u><br>Les collectivités préservent et restaurent les zones naturelles d'expansion de crues afin de réduire l'aléa inondation dans les zones urbanisées, y compris sur les petits cours d'eau et les fossés. Ces zones pourront être définies dans le SDAGE et/ou les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI). L'autorité administrative veille à la préservation de la dynamique fluviale et des zones naturelles d'expansion de crues. A cette fin, tous les obstacles aux débordements dans ces zones du lit majeur seront limités au maximum voire interdit, sauf à mettre en œuvre des | La zone de projet n'est pas localisée dans une zone à risques d'expansion de crues.<br>La future liaison électrique souterraine se trouve en partie en zone inondable du PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents (zone verte). Le pylône n°166 à remplacer se situe dans l'emprise du TRI.<br>Une liaison souterraine et un support ne font pas obstacle à l'écoulement des crues. |

| Dispositions du projet de SDAGE concernées | | | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|---|
| | | mesures compensatoires. Les solutions fondées sur la nature sont privilégiées. En dernier recours quand l'utilisation de ces dernières n'est pas possible, l'endiguement est réservé à l'aménagement d'ouvrages d'expansion de crues et à la protection rapprochée de lieux déjà urbanisés et fortement exposés aux inondations. | Canalisation oxygène Air Liquide non concernée. |
| Orientation C-2 Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues | Disposition C-2.1 | Ne pas aggraver les risques d'inondations<br>Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions des SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies…) en application de l'article L 151-23 du code de l'urbanisme.<br>Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens. . | En tant qu'ICPE, l'installation est étudiée pour rendre l'aménagement du site hydrauliquement neutre conformément à la note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 par le service risque de la DREAL Hauts-de-France. La gestion des eaux pluviales est conforme à cette doctrine.<br>Le projet a été défini de manière à prendre en compte les risques d'inondation.<br>Une liaison électrique n'aggrave pas le risque d'inondation.<br>Canalisation oxygène Air Liquide non concernée. |
| Orientation C-3 Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants | Disposition C-3.1 | Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants<br>Les projets de lutte contre les inondations prennent en compte la logique de bassin versant, en intégrant une solidarité amont/aval, en s'appuyant sur les fonctionnalités naturelles du bassin versant, en privilégiant les techniques de ralentissement dynamique (haies, fascines, …) et en veillant à la préservation des milieux, le cas échéant par des mesures compensatoires écologiques. | La gestion des eaux a été étudiée distinctement pour chaque bassin versant.<br>Le projet a été défini de manière à prendre en compte les risques d'inondation.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |

**Le projet dans son ensemble est donc compatible avec le SDAGE Artois-Picardie (2022-2027).**

## XII.2.2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le site est concerné par le SAGE de l'Escaut qui a été approuvé par arrêté préfectoral du 13 juillet 2021.

L'analyse de la conformité du site aux orientations et dispositions du SAGE de l'Escaut est présentée dans le tableau suivant.

*Tableau 291. Conformité du projet au SAGE de l'Escaut*

| Objectifs | Dispositions du SAGE concernées | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|
| **Enjeu N° 1 : Reconquérir les milieux aquatiques et humides** | | |
| Objectif N° 1 : Préserver, restaurer les zones humides | Disposition 1 : Améliorer les connaissances sur la localisation des zones humides | Le projet impactera des zones humides qui ont été recensées dans l'emprise future du site LICAMAX, la zone de canalisation Air liquide et les composantes AXENS. Des mesures compensatoires ont été mises en place, elles sont détaillées dans le volet « milieu naturel » de la présente étude d'impact.<br>Le projet de raccordement électrique impactera des zones humides. Des mesures ERC ont été mises en place, elles sont détaillées dans le volet « milieu naturel » de la présente étude d'impact. |
| | Disposition 2 : Protéger les zones humides à travers les documents d'urbanisme | |
| | Disposition 3 : Accompagner les pétitionnaires dans la doctrine « éviter, réduire et compenser » (ERC) | |
| | Disposition 4 : Assurer une gestion adaptée des zones humides et restaurer les zones humides à enjeu | |
| Objectif N° 2 : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques | Disposition 5 : identifier les réseaux de fossés stratégiques et sensibiliser à leur bon entretien | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales)<br>A noter que :<br>• Des dispositions sont prises concernant la propagation des espèces exotiques envahissantes pour l'ensemble de la zone projet (cf volet milieu naturel).<br>• La future liaison souterraine traversera plusieurs fossés, des dispositions sont prises pour réduire les impacts sur ces fossés. Ces dispositions sont détaillées dans le volet « milieu naturel ». |
| | Disposition 6 : réaliser et mettre en place les plans de gestion des cours d'eau et d'entretien des fossés | |
| | Disposition 7 : Préserver la ripisylve dans les documents d'urbanisme | |
| | Disposition 8 : Améliorer la connaissance sur les foyers d'Espèces Exotiques Envahissantes | |
| | Disposition 9 : Sensibiliser pour éviter la propagation d'Espèces Exotiques Envahissantes | |
| Objectif N° 3 : Rétablir la continuité écologique des cours d'eau et des canaux ainsi que la continuité latérale (connexion avec les annexes hydrauliques) | Disposition 10 : améliorer et diffuser la connaissance des peuplements piscicoles, notamment des migrateurs, des cours d'eau du SAGE | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| | Disposition 11 : établir un inventaire / diagnostic des ouvrages et formaliser une stratégie de restauration de la continuité écologique | |
| | Disposition 12 : établir une stratégie visant la restauration de la continuité latérale | |
| | Disposition 13 : Définir une marge de recul de l'implantation des constructions futures par rapport aux cours d'eau | |
| **Enjeu N° 2 : Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations** | | |

| Objectifs | Dispositions du SAGE concernées | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|
| Objectif 4 : mettre en place une gestion intégrée des eaux pluviales | Disposition 14 : mettre en place des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales permettant une gestion intégrée des eaux pluviales en milieu rural et zone urbanisée | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| | Disposition 15 : développer les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales | En tant qu'ICPE, l'installation est étudiée pour rendre l'aménagement du site hydrauliquement neutre conformément à la note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 par le service risque de la DREAL Hauts-de-France. La gestion des eaux pluviales est conforme à cette doctrine.<br>Le projet a été défini de manière à prendre en compte les risques d'inondation.<br>Raccordement électrique RTE non concerné. |
| Objectif 5 : limiter le ruissellement et l'érosion des sols hors zones urbaines | Disposition 16 : réaliser un bilan de la connaissance sur les aléas « érosion » | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| | Disposition 17 : réaliser des études et mettre en place des aménagements | |
| | Disposition 18 : intégrer l'objectif de réduction du risque de ruissellement dans les documents d'urbanisme | |
| | Disposition 19 : sensibiliser les agriculteurs | |
| Objectif 6 : caractériser l'aléa et réduire la vulnérabilité des biens et des personnes face au risque d'inondations | Disposition 20 : identifier et caractériser les zones inondables et parmi elles les zones naturelles d'expansion de crues sur les territoires non couverts par des PPRi | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales)<br>La future liaison souterraine se situe en partie en zone inondable du PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents (zone verte). A noter, qu'une ligne électrique n'aggrave pas le risque d'inondation et que des mesures seront prises pendant la phase travaux (volet « milieu physique »). |
| | Disposition 21 : prendre en compte le risque d'inondation et préserver les zones naturelles d'expansion de crues dans les documents d'urbanisme | |
| | Disposition 22 : Développer la culture du risque | |
| **Enjeu N° 3 : Améliorer la qualité des eaux** | | |
| Objectif 7 : Limiter l'impact de l'assainissement collectif | Disposition 23 : définir des zones prioritaires pour le contrôle et la mise en conformité des rejets d'eaux usées domestiques | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| | Disposition 24 : procéder au diagnostic des systèmes d'assainissement | Non concernée |

| Objectifs | Dispositions du SAGE concernées | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|
| | Disposition 25 : améliorer les performances des systèmes d'assainissement les plus impactant | Non concernée |
| | Disposition 26 : réaliser des contrôles de branchements et suivre | Non concernée |
| | Disposition 27 : veiller à la mise en conformité des branchements lors des transactions immobilières | Non concernée |
| | Disposition 28 : améliorer la gestion du temps de pluie pour les systèmes de collecte en tout ou partie unitaires | Non concernée |
| | Disposition 29 : connaitre et maitriser les rejets d'eaux non domestiques au système d'assainissement collectif | Aucun rejet non domestique vers des stations d'épuration collectif n'aura lieu dans le cadre du projet LICAMAX |
| Objectif 8 : Améliorer l'assainissement non collectif | Disposition 30 : améliorer la connaissance sur l'impact de l'assainissement non collectif sur la qualité des eaux en vue de délimiter des éventuelles zones à enjeu environnemental | Aucun rejet au milieu naturel provenant d'une station d'assainissement non collectif n'aura lieu dans le cadre du projet.<br>Les purges traitées des TAR, les condensats de chaudière et les concentrats de l'unité d'osmose inverse seront rejetées dans l'Escaut. Un suivi de ces eaux sera réalisé.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Disposition 31 : contrôler et suivre les réhabilitations des assainissement non collectifs polluants | |
| Objectif 9 : Réduire la pression des autres usages | Disposition 32 : sensibiliser pour réduire l'impact des usages sur la qualité de l'eau | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| | Disposition 33 : gérer le risque de pollutions accidentelles | Des mesures d'évitement seront mises en place (en phase chantier et en phase exploitation) par les différents composants du projet afin d'éviter tout risque de déversement accidentel des matières pouvant engendrer des pollutions accidentelles. |
| | Disposition 34 : informer la CLE des suivis qualité des sites de gestion de sédiments pollués | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| Objectif 10 : Limiter l'utilisation des produits phytosanitaires et les risques de transfert au milieu | Disposition 35 : sensibiliser l'industrie agroalimentaire sur les conséquences des contrats agricoles | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| | Disposition 36 : poursuivre la sensibilisation des collectivités pour parvenir à l'objectif « zéro phyto » | |

| Objectifs | Dispositions du SAGE concernées | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|
| | Disposition 37 : sensibiliser les particuliers et entreprises privées aux risques des produits phytosanitaires | |
| **Enjeu 4 : Gérer la ressource en eaux souterraines** | | |
| Objectif 11 : Améliorer la connaissance | Disposition 38 : améliorer la connaissance relative au fonctionnement hydrodynamique des nappes à l'interaction nappe-rivière | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| | Disposition 39 : mettre en place une réflexion sur le bilan besoins / ressource | |
| Objectif 12 : Garantir une eau potable de qualité pour tous | Disposition 40 : assurer la protection des captages prioritaires et mettre en place des " Opérations de reconquête de la qualité de l'Eau" sur le territoire du SAGE de l'Escaut | |
| | Disposition 41 : encourager les pratiques agricoles compatibles avec la préservation de la ressource en eau | |
| | Disposition 42 : suivre les mesures compensatoires et d'accompagnement des aménagements du canal Seine Nord | |
| | Disposition 43 : suivi des sites et sols pollués et réduction de leur impact | |
| Objectif 13 : Réduire les pressions quantitatives sur la ressources | Disposition 44 : optimiser le fonctionnement des réseaux d'eau potable | |
| | Disposition 45 : sensibiliser les industriels, agriculteurs et particuliers sur les politiques d'économie d'eau | Plusieurs actions ont été mise en place par LICAMAX afin de réduire l'utilisation de la ressource eau. Parmi celles :<br>• Les eaux usées contenant des produits dangereux seront traitées sur site par le système de traitement des effluents et puis réutilisés intégralement pour couvrir les besoins du procédé (fonctionnement en boucle fermée). Cela permet de réduire considérablement la consommation d'eau du site ;<br>• Le site LICAMAX collectera, stockera est réutilisera partiellement les eaux pluviales ;<br>• Choix d'une technologie moins consommatrice d'eau en lien avec les besoins de refroidissement du site (tours adiabatiques). |

| Objectifs | Dispositions du SAGE concernées | Dispositions prévues sur le site |
|---|---|---|
| | | Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| **Enjeu 5 : Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE** | | |
| Objectif 14 : Améliorer, centraliser et partager les connaissances | Disposition 46 : améliorer, centraliser et partager les données | Dispositions non concernant le projet (visant les autorités environnementales et collectivités locales) |
| | Disposition 47 : communiquer sur les enjeux du territoire du SAGE et promouvoir les bonnes pratiques | |
| | Disposition 48 : accompagner les élus dans la mise en œuvre du **SAGE** | |
| Objectif 15 : Une gouvernance adaptée pour la mise en œuvre du SAGE | Disposition 49 : développer les partenariats pour la mise en œuvre du SAGE | |
| | Disposition 50 : favoriser la concertation transfrontalière | |

Le projet dans son ensemble est compatible avec le SAGE.

## XII.2.3 CONTRAT DE MILIEUX

Un contrat de milieux est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans entre préfet(s) de département(s)s, agence de l'eau et collectivités locales.

La commune de Saint-Saulve est concernée par le contrat de milieu Aunelle-Rhônelle-Hogneau signé le 14/12/2000. Ce contrat s'est clôturé en 2005 et est donc achevé. Les objectifs ne sont donc plus pertinents et la compatibilité du projet à ceux-ci ne sera pas développée.

## XII.2.4 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION (PPRI)

La commune de Saint Saulve est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents, lequel a été approuvé par arrêté préfectoral du 24 mai 2022.

Cependant, le site LICAMAX, les composantes AXENS et la canalisation Air liquide sont situés hors limite de la zone d'étude du PPRI, donc ils ne sont pas concernés par les dispositions notamment en lien avec les phénomènes de débordement et de ruissellement, qui concernent la commune de Saint Saulve.

Une partie de la future liaison électrique souterraine intersecte une zone verte du PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents, à proximité du nouveau pylône 42.

D'après le règlement les zones vertes « *correspondent à des zones exutoires et/ou des zones de dépression topographique, définies par la carte des enjeux comme des zones non actuellement urbanisées (hameaux, habitat isolé, zones à vocation paysagère, agricole ou de tourisme et loisirs…). Elles sont exposées à un aléa faible ou moyen de débordement de cours d'eau ou à un ruissellement faible* ».

Dont les objectifs sont de : «

- *Préserver leurs capacités de stockage ;*
- *Ne pas implanter de nouvelles activités ou de nouveaux logements ;*
- *Réduire la vulnérabilité des enjeux existants ;*
- *Permettre la poursuite de l'activité agricole existante et des aménagements compatibles avec la fonction d'accumulation d'eau (développement de la voie d'eau, restauration écologique…) ;*
- *Permettre les aménagements et constructions qui n'augmentent pas la vulnérabilité au sein des zones de projet d'intérêt communautaire identifiées ;*

*Le principe général dans la zone verte est d'interdire toute nouvelle construction, sauf celles strictement nécessaires à la poursuite de l'activité agricole* ».

Le chapitre II.2.B.2 du règlement du PPRi indique les types de constructions, occupations et utilisations du sol admises sans prescription en zone verte :

- *« Toute construction, aménagement ou installation qui n'augmente pas la vulnérabilité des biens et des personnes ;*

- *Les extensions limitées à 10 m² de surface de plancher ou d'emprise au sol qui seraient strictement nécessaires à des mises aux normes d'habitabilité ou de sécurité au sens du décret 2002-120 du 30 janvier 2002 (conformément à la circulaire du 24 avril 1996 jointe en annexe) ;*
- *Les travaux usuels d'entretien et de gestion normaux des biens et activités implantés antérieurement à l'approbation du présent plan, à condition de ne pas augmenter l'emprise au sol des bâtiments ;*
- *Les changements de destination qui n'augmentent pas la vulnérabilité et ne créent pas de nouveaux logements ;*
- *Les mises en conformité (accessibilité aux personnes à mobilité réduite, normes sanitaires, sécurité incendie etc ) des Établissements Recevant du Public existants à la date d'approbation du PPRi et sous réserve d'une prise en compte du risque (solidité, pérennité des ouvrages et aggravation limitée de l'aléa) »*

Un ouvrage électrique souterrain correspond au premier point cité précédemment, le projet de raccordement électrique est donc compatible avec le PPRi de la vallée de la Rhonelle et de ses affluents.

### XII.2.5 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES (PPRN)

La commune de Saint Saulve n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques de retrait-gonflement des argiles (PPRN).

### XII.2.6 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN (PPRMT)

La commune de Saint-Saulve est concernée par le Plan de Prévention des Risques de Mouvement de Terrain. La cartographie des enjeux, Figure 276, ne présente pas la zone du projet dans son ensemble comme exposée à l'aléa de référence.

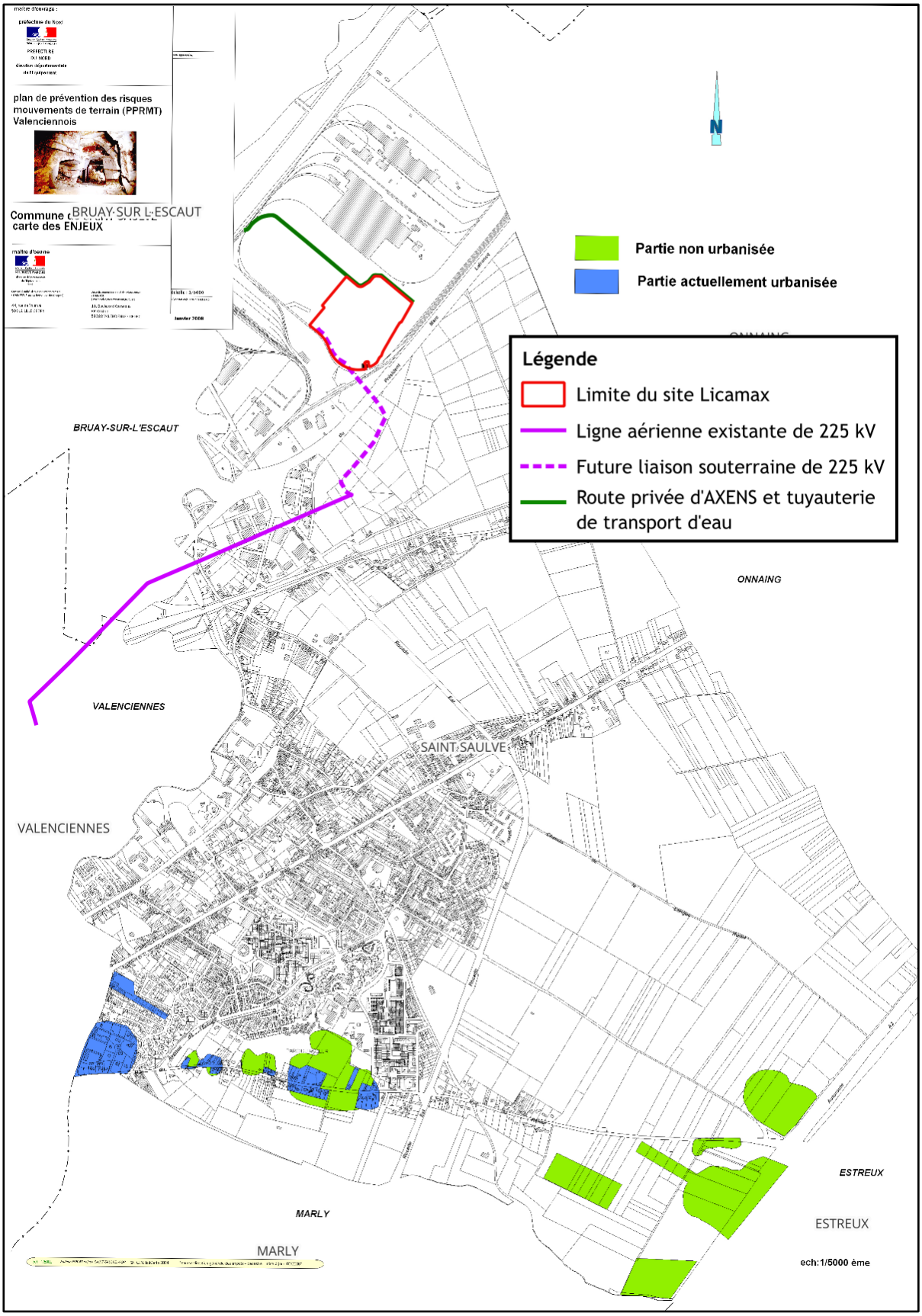



*Figure 276. Carte des enjeux du PPRMT pour la commune de Saint-Saulve*

## XII.2.7 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MINIERS (PPRM)

L'exploitation minière au cours du temps a créé des milliers de galeries, puits et forages sur le territoire. Il en résulte la présence de nombreuses cavités souterraines artificielles plus ou moins profondes présentant des risques de mouvement de terrain. La fin de l'exploitation minière n'a pas pour autant induit la disparition des phénomènes susceptibles d'affecter les terrains de surface situés dans l'emprise des anciennes exploitations.

Bien que plusieurs communes du Valenciennois soient concernées par un Plan de Prévention des Risques Miniers, Saint-Saulve n'en fait pas partie.

La cartographie du PPRM sur Valenciennes montre que le raccordement électrique ne se trouve pas sur des espaces exposés aux aléas.

**Le projet dans son ensemble n'est donc pas concerné par un PPRM.**

## XII.2.8 ARRETE ZRE

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du Code de l'Environnement, comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».

D'après la DREAL Hauts-de-France, le territoire du Valenciennois n'est pas concerné par un arrêté ZRE.

**Le projet dans son ensemble n'est donc pas concerné par un arrêté ZRE.**

## XII.2.9 ARRETE ZONE VULNERABLE AUX NITRATES

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l ;
- les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles qui ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble des agriculteurs de la zone. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local.

D'après l'arrêté portant sur la désignation des zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Artois-Picardie du 13/07/2021, toutes les communes du département sont vulnérables à la pollution par les nitrates.

**Le site LICAMAX n'étant pas utilisateur de nitrate et n'ayant pas d'activité agricole, il ne sera pas concerné par le fait que la commune de Saint Saulve soit vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole.**

# XII.3. DOCUMENTS RELATIFS AU MILIEU NATUREL

Le concept de la Trame Verte et Bleue (TVB) se positionne en réponse à l'augmentation croissante de la fragmentation et du morcellement des écosystèmes, afin d'être utilisé comme un véritable outil pour enrayer cette diminution. Il est en effet établi par la communauté scientifique que la fragmentation des écosystèmes est devenue une des premières causes d'atteinte à la biodiversité.

La notion de fragmentation ou de morcellement des écosystèmes englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. Les individus, les espèces et les populations sont différemment affectés par la fragmentation de leur habitat. Ils y sont plus ou moins vulnérables selon leurs capacités adaptatives, leur degré de spécialisation, ou selon leur dépendance à certaines structures écopaysagères.

## XII.3.1 SRADDET

### XII.3.1.1 USINE LICAMAX

Le projet du **Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires** a été arrêté en séance plénière du Conseil Régional, le 31 janvier 2019. Il a été adopté par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Il s'agit d'un document stratégique intégrateur et à caractère prescriptif, qui répond selon la loi NOTRe à deux enjeux de simplification :

La clarification du rôle des collectivités territoriales, en octroyant à la région un rôle majeur en matière d'aménagement du territoire,

La rationalisation du nombre de documents existants en prévoyant l'insertion, au sein du SRADDET, de plusieurs schémas sectoriels.

Les objectifs du SRADDET sont de synthétiser, croiser et enrichir les schémas existants pour donner une vision stratégique, unifiée et claire sur l'aménagement, le développement durable et équilibré des territoires pour renforcer l'attractivité de la région Hauts-de-France.

Il 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 trois 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, multi trames 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.

Dans les 10 km autour du site, il existe :

2 corridors principaux de la trame verte :
- humide
- ouvert

1 type de corridor de la trame bleue (7 entités) :
- des cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux figurant sur la liste 1 établie en application de l'article L-214-17

Aucun type de réservoir de biodiversité de la trame bleue

1 type de réservoir de biodiversité de la trame verte (33 entités) :
- multi trame

1 continuité écologique d'importance nationale :
- les milieux boisés

5 types de zones supports aux corridors potentiels (853 entités) :
- autres vergers et petits fruits ;
- pépinières, maraichages et serres ;
- prairies ;
- systèmes culturaux et parcellaires complexes ;
- terres arables.

Aucun de ces éléments n'intersecte la zone d'étude.

# Le SRADDET

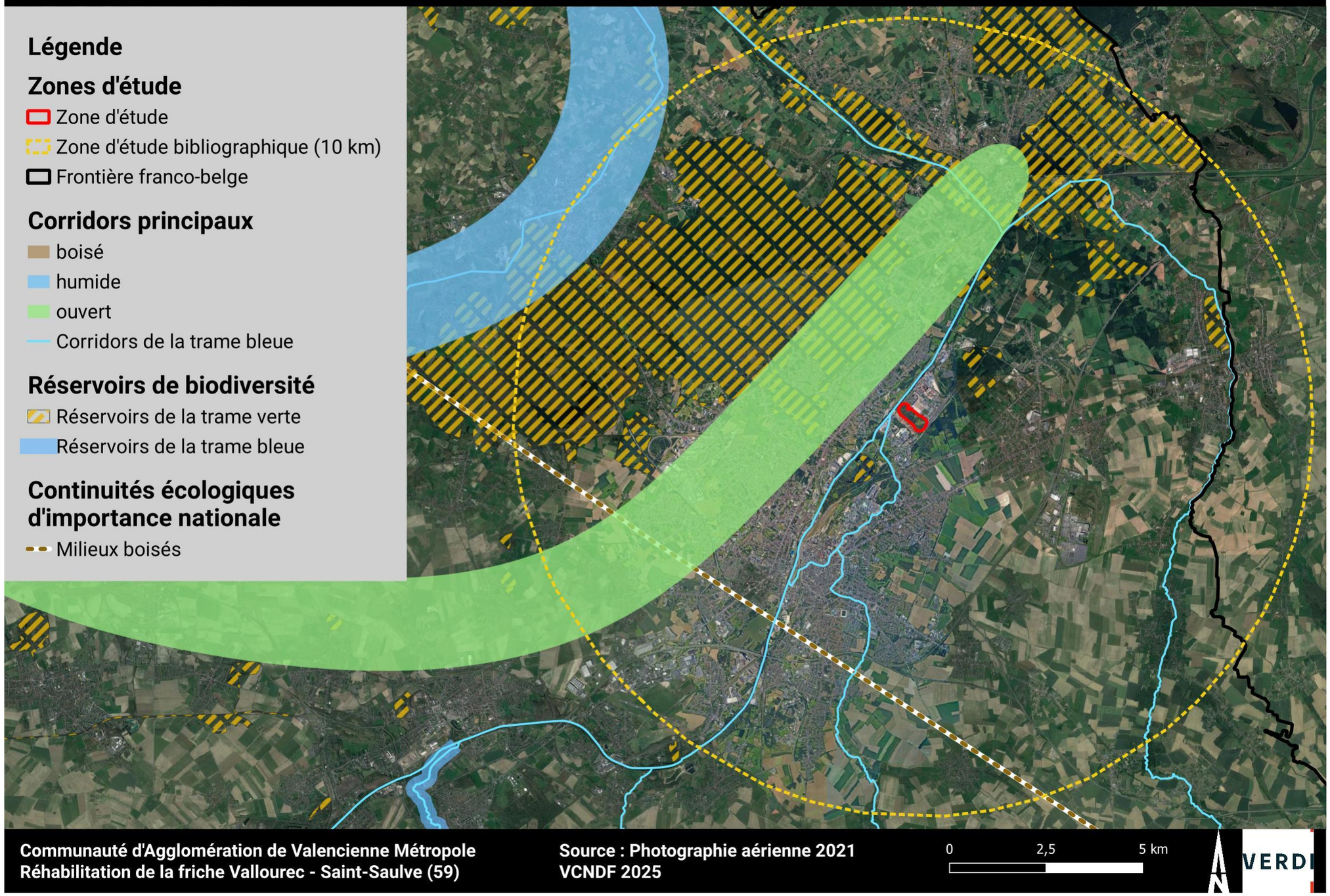



*Figure 277. SRADDET milieu naturel 1/3 (Source : VERDI)*

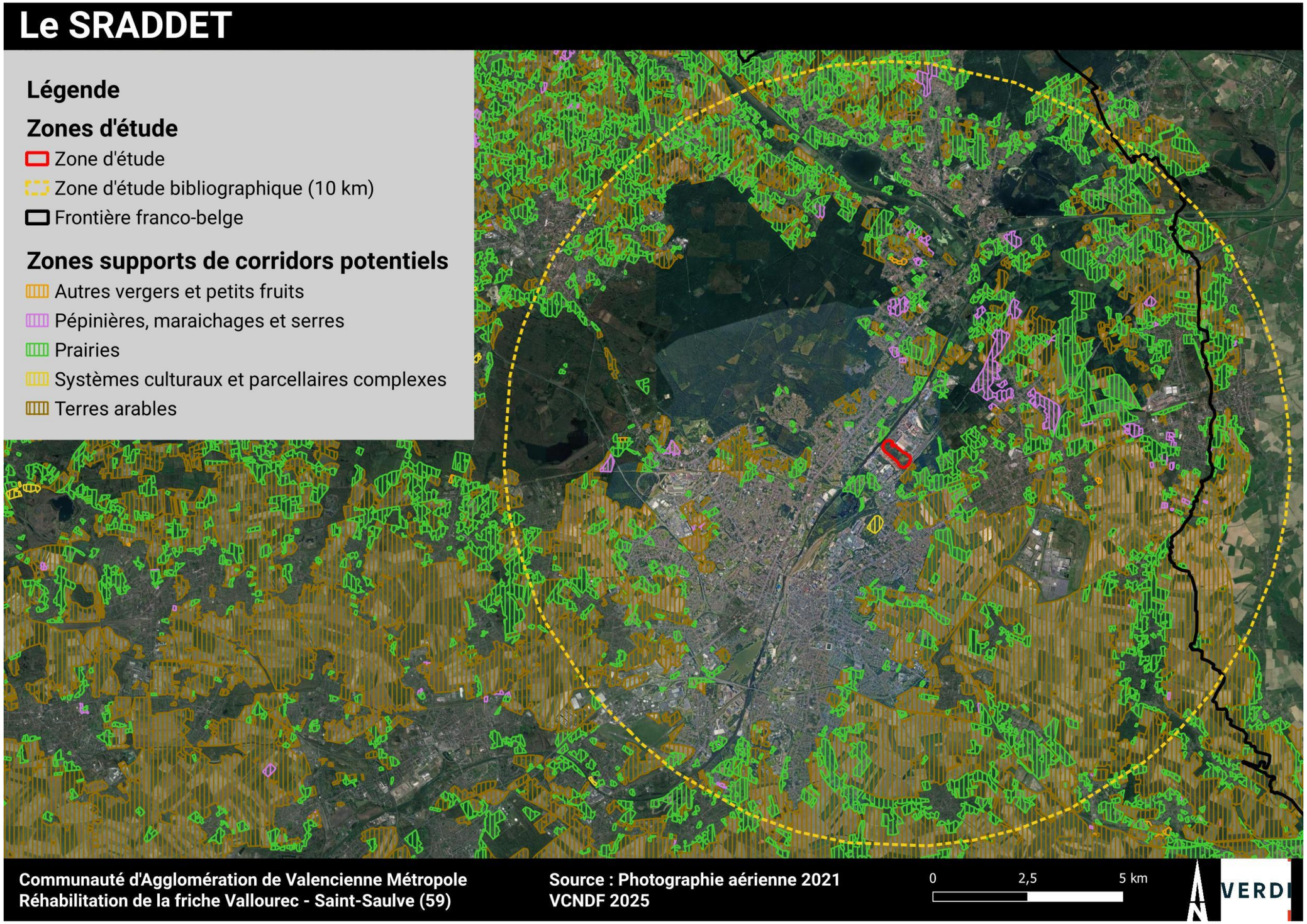



*Figure 278. SRADDET milieu naturel 2/3 (Source : VERDI)*

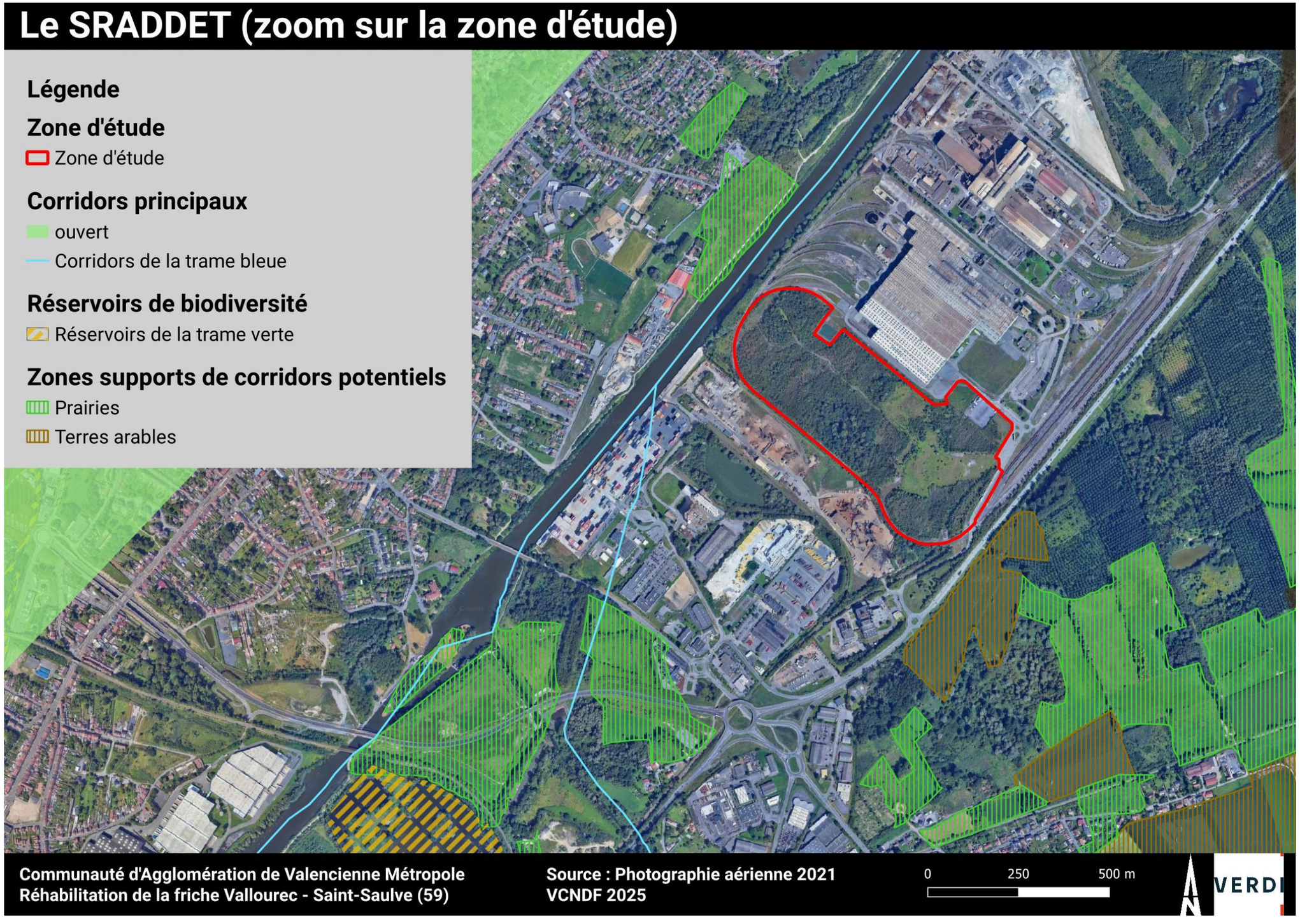



*Figure 279. SRADDET milieu naturel 3/3 (Source : VERDI)*

## XII.3.1.2 RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE

La Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) qui définit notamment les objectifs de la région en termes de de protection et de restauration de la biodiversité, de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. Le SRADDET intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants dont le schéma régional de cohérence (SRCE) qui est la déclinaison régionale de la trame verte et bleue. Le SRCE a fait l'objet d'une consultation publique, mais n'a pas été validé par le Conseil Régional et constitue uniquement un « porter à connaissance ». Il est toutefois parfois plus précis que le SRADDET c'est pourquoi il peut être utilisé en complément du SRADDET, à titre indicatif.

D'après le SRADDET, la ZIP s'inscrit dans un contexte d'espaces majoritairement artificialisés et semi-naturels. Quelques secteurs de culture sont présents, notamment dans la partie Nord de la ZIP, mais aussi dans la partie centrale. Un corridor fluvial (le vieil Escaut), traverse ponctuellement la ZIP. À proximité directe de la ZIP, il existe un réservoir de biodiversité de la trame verte, représenté par le Marais de l'Epaix. Dans un rayon de 2km autour de la ZIP, sur la partie Nord-Ouest, une zone de corridors ouverts existe également, cette dernière jouxtant un réservoir de biodiversité et de trame verte, correspondant au massif forestier de Saint-Amand et de Raismes.

Le SRCE confirme les informations fournies par le SRADDET. Il complète néanmoins ce dernier par la matérialisation d'un corridor humide dégradé à proximité de la ZIP (au niveau du Marais de l'Epaix), ainsi que par la présence d'un complexe de boisements et de prairies, dont une partie se trouve au Nord de la ZIP.

**En conclusion, la ZIP se trouve dans un contexte de connectivité moyenne. Bien que largement dominé par une matrice urbaine à semi-urbaine, le secteur est également caractérisé par des éléments de connectivité notables, relatifs à des milieux aquatiques (cours de l'Escaut, marais de l'Epaix…), mais aussi à des milieux ouverts et boisés (massif forestier de Saint-Amand, boisements et pâtures entre Bruay-sur-l'Escaut et Onnaing…). Notons toutefois que certains corridors peuvent être considérés comme dégradés ou fragmentés par le contexte urbain dans lequel s'inscrit la ZIP**.

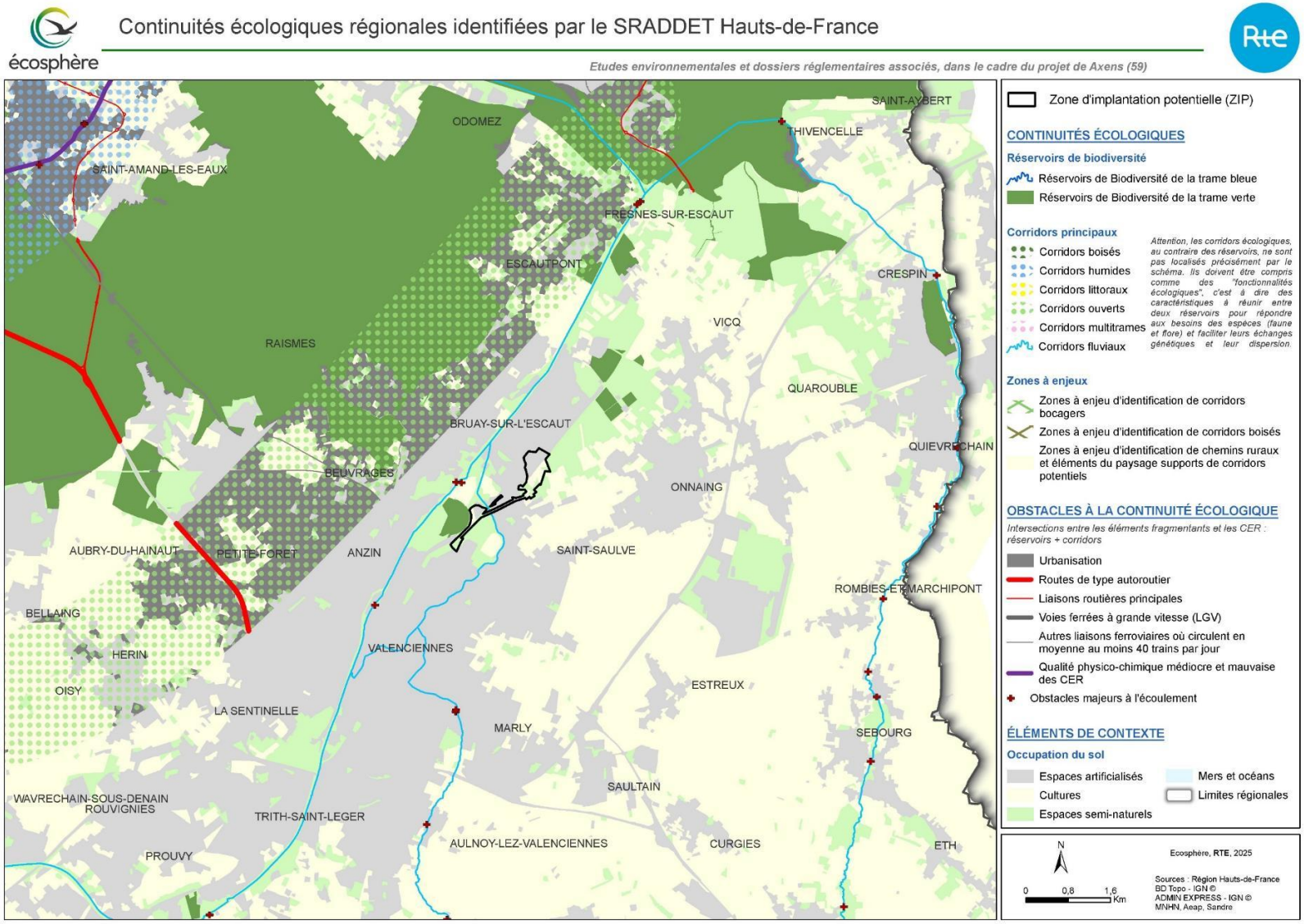



*Figure 280. SRADDET Milieu naturel (Source : Ecosphère)*

# XII.3.2 SRCE

## XII.3.2.1 USINE LICAMAX

### XII.3.2.1.1 LE PROJET DE SRCE

Pour la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue au niveau régional, l'article L 371-3 du Code de l'environnement prévoit qu'un document-cadre intitulé "Schéma régional de cohérence écologique" soit élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'Etat en association avec un comité régional "trames verte et bleue" créé dans chaque région.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique – trame verte et bleue vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité, et ainsi permettre aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer...

En effet, la fragmentation des espaces crée d'importantes « ruptures » dans le fonctionnement écologique. Avec la destruction des milieux naturels liés, en particulier à l'urbanisation croissante, au développement des infrastructures de transport et aux pratiques agricoles intensives, elles constituent les principaux facteurs d'appauvrissement de la biodiversité.

Cet élément juridique a été adopté par la région Nord Pas de Calais, sur décision du préfet de la région Nord-Pas-de-Calais le 16 juillet 2014, après approbation par le Conseil régional le 4 juillet 2014. En Picardie, il n'a pas été adopté par le Conseil Régional, à la suite du vote réalisé le 13 novembre 2015.

La réforme territoriale mise en place au 1er janvier 2016 a opéré un rapprochement entre les deux régions citées précédemment et a ainsi créé la région Hauts-de-France. Cela a donc posé un problème d'ordre juridique au regard de la situation de chaque ancienne région. Après délibération, le SRCE fit l'objet d'une procédure d'annulation « sèche » par le tribunal administratif de Lille dans un jugement du 26 janvier 2017 n°1409305 et 1500282 et constitue uniquement une source de connaissance des continuités écologiques.

La prise en compte des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme passant par ailleurs par les dispositions de droit commun du code de l'urbanisme, notamment à travers l'article L.101-2 : "Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants :(…) 6° La protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ;"

Le réseau écologique est composé de différents éléments fonctionnels.

- Les **réservoirs de biodiversité** : milieu naturel qui présente l'ensemble des habitats nécessaires au cycle de vie des espèces animales et végétales (habitat, site de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration…).
- Les **corridors écologiques** : espace naturel utilisé par la faune et/ou la flore pour se déplacer pendant un cycle de vie. Il permet de relier les différentes zones entre elles et peut contribuer au brassage génétique des espèces.
- Les **espaces naturels relais** : espaces présentant une couverture végétale qui les rend susceptibles de constituer des espaces relais pour les déplacements de la faune et de la flore

à travers le paysage mais qui présente un intérêt écologique moindre qu'un cœur de biodiversité (par son état de conservation, sa surface, son homogénéité…) et ne permet le cycle de vie que d'un cortège plus réduit (et plus généraliste) d'espèces communes. Les obstacles à ces déplacements sont essentiellement représentés par les zones imperméabilisées (route notamment) et les zones urbaines.

#### XII.3.2.1.2 TRAME VERTE ET BLEUE

La trame verte est définie dans le cadre du grenelle de l'environnement comme un "outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales". Elle est complétée par une trame bleue formée des cours et plans d'eau. L'objectif de la Trame Verte et Bleue (TVB) est d'assurer une continuité biologique entre les grands ensembles naturels et dans les milieux aquatiques pour permettre notamment la circulation des espèces sauvages.

Concrètement, caractériser la trame verte et bleue consiste à identifier à la fois les noyaux et cœurs de biodiversité et les espaces que pourront emprunter la faune et la flore sauvage pour communiquer et échanger entre ces cœurs de nature.

Les objectifs assignés à la TVB sont définis dans le code de l'environnement depuis la loi "Grenelle 2" du 12 juillet 2010.

Les dispositions du code de l'environnement prévoient que la TVB est un réseau de continuités écologiques identifiées par les SRCE dont l'objectif principal est d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. La trame verte et bleue s'articule autour de plusieurs documents d'urbanisme (article R. 371-16), prenant eux même en compte les SRCE (article L. 371-3) ; obligation rappelée par les dispositions du code de l'urbanisme s'agissant des SCoT (article L. 122-1-12) et des PLU (article L. 123-1-9).

La mise en place de la TVB est dépendante du développement et de l'adoption du SRCE.

#### XII.3.2.1.3 CORRIDORS ECOLOGIQUES – BIOCORRIDORS

Un corridor met en communication des espaces naturels favorables à une espèce, ou à un groupe d'espèce. Un bio-corridor est un milieu, ou un réseau de milieux naturels, répondant à certains besoins fondamentaux de ces espèces : se déplacer ou se propager. Ils permettent les échanges entre des populations, assurant ainsi le brassage génétique nécessaire à leur maintien.

Les corridors sont liés à différents facteurs chimiques, physiques ou biologiques :

- Relief, pente végétation,
- Type de couvert végétal (herbacé, ligneux, linéaire, discontinu …)
- Caractéristiques du sol (humidité, acidité, présence de calcaire, type de traitement des parcelles voisines…
- Caractéristiques de l'eau (turbidité, teneur en oxygène, …)
- Absence de pollution lumineuse, etc.

La DREAL met à disposition un ensemble de données concernant les bio-corridors écologiques potentiels et avérés.

La zone d'inventaire est concernée directement par :
- 1 espace naturel relais : Terrils et autres milieux anthropiques ;

La zone d'inventaire est concernée indirectement par :
- 2 corridors terrestres et aquatiques : cours d'eau, zones humides.

Au sein de la zone d'étude bibliographique sont référencés :

**5 types de réservoirs de biodiversité :**
- des forêts
- des prairies et/ou bocage
- des terrils et autres milieux anthropiques
- des zones humides
- d'autres milieux

**4 types d'espaces naturels relais :**
- des forêts,
- des prairies et/ou bocage
- des terrils et autres milieux anthropiques
- des zones humides

**5 types de corridors terrestres et aquatiques :**
- des forêts
- des prairies et/ou bocage
- des rivières
- des terrils
- des zones humides

**1 type d'espace à renaturer :**
- des forêts.

# Le SRCE

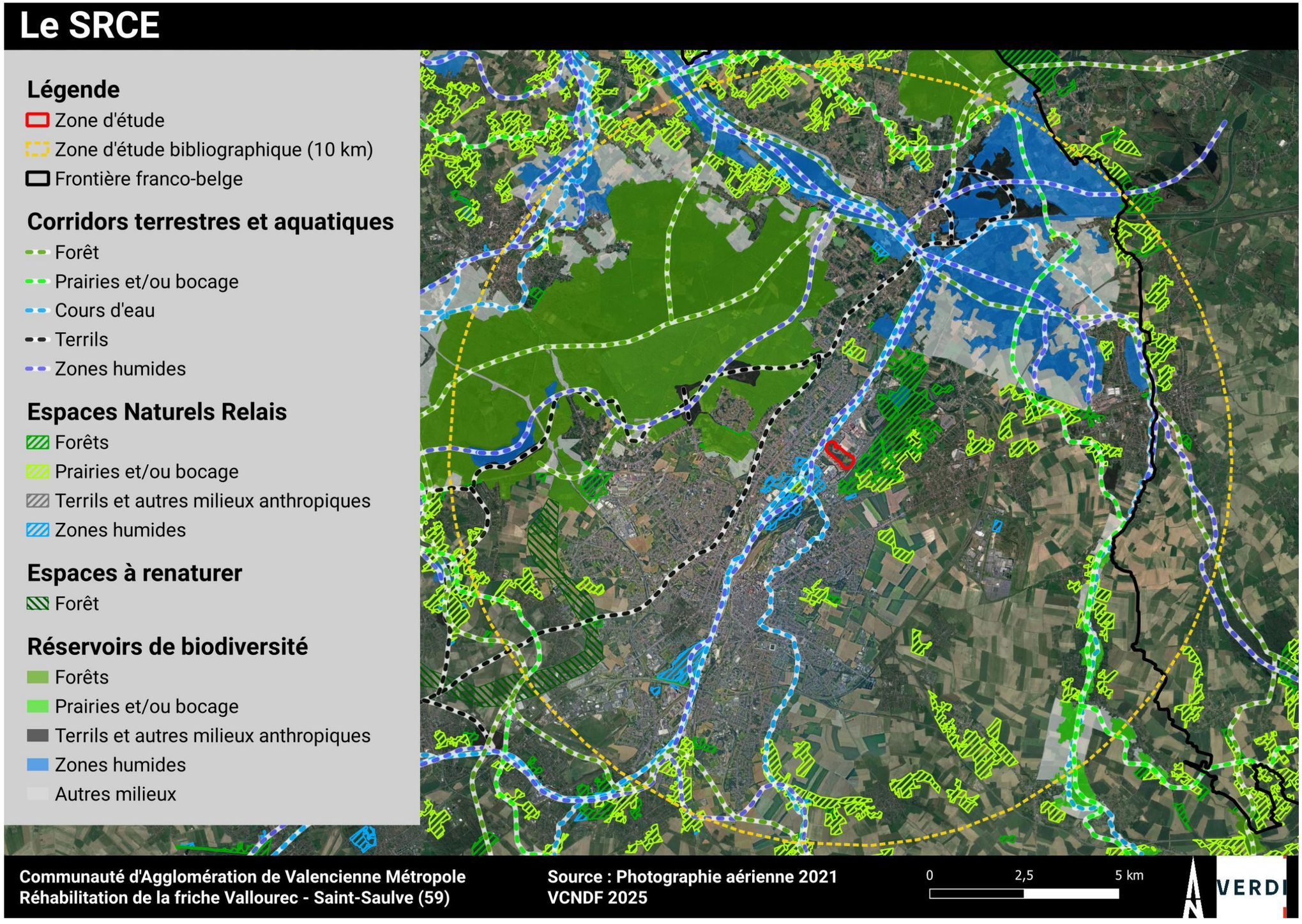



*Figure 281. SRCE 1/2 (source : VERDI)*

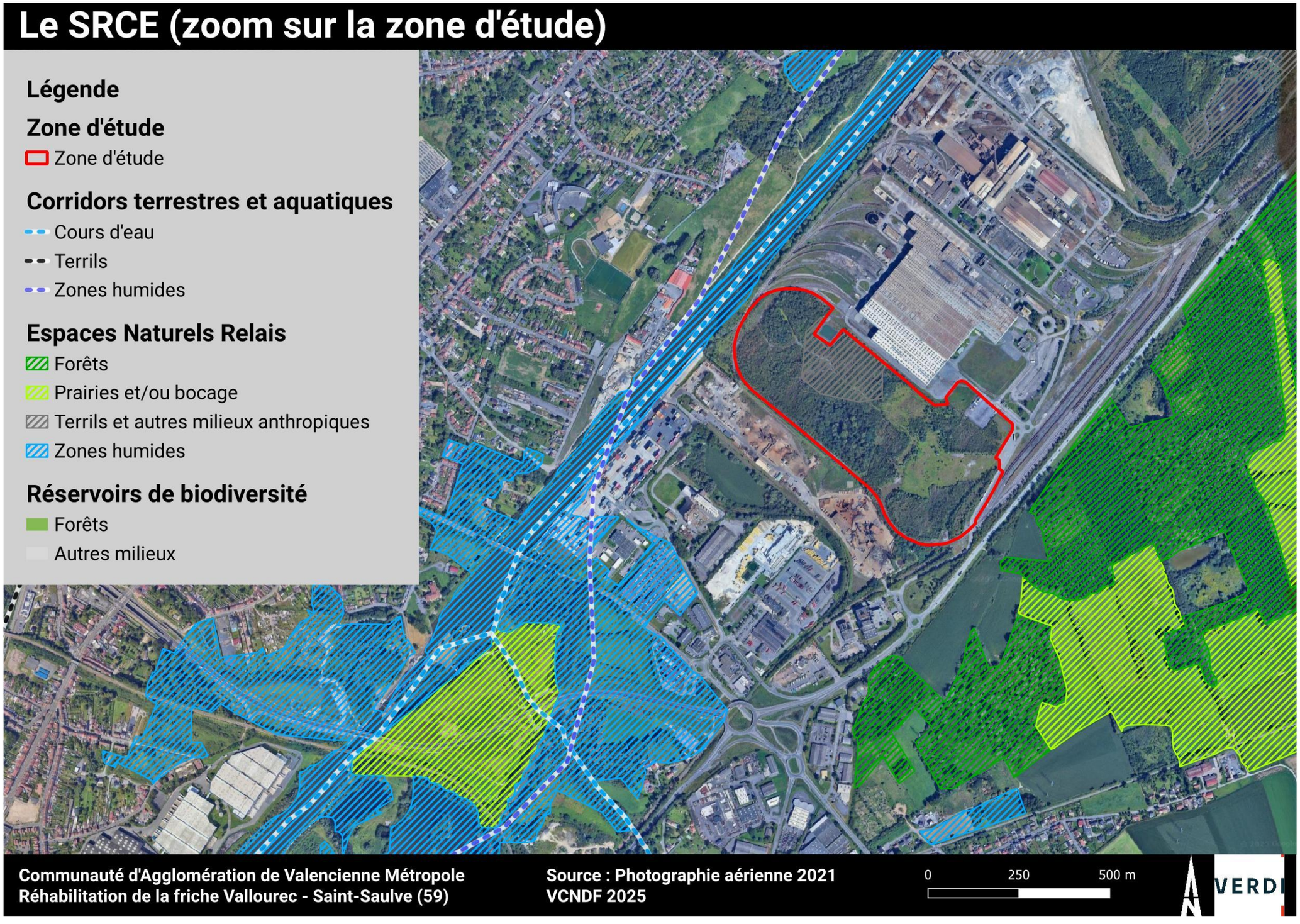
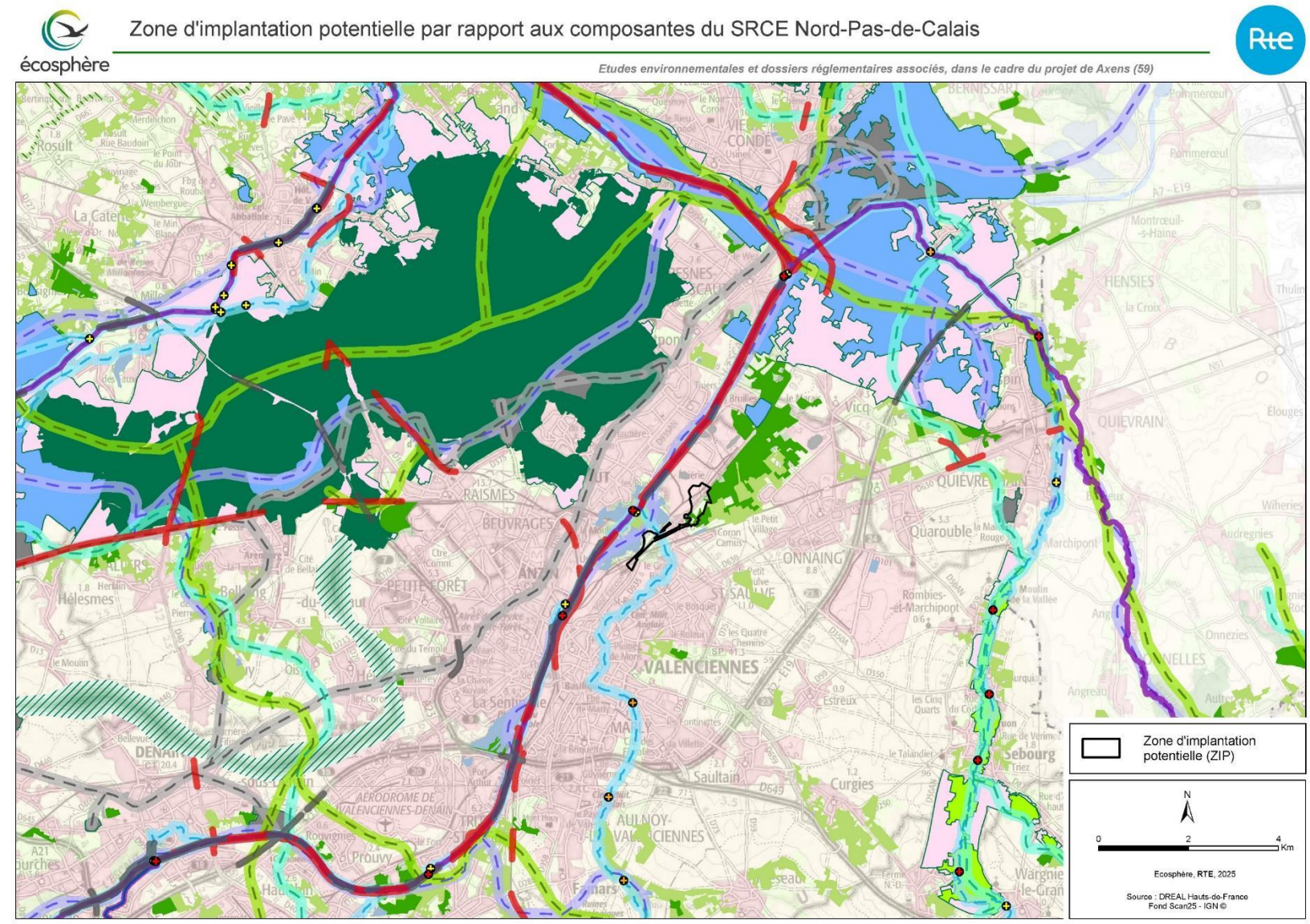



*Figure 282. SRCE 2/2 (source : VERDI)*

## XII.3.2.2 RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE



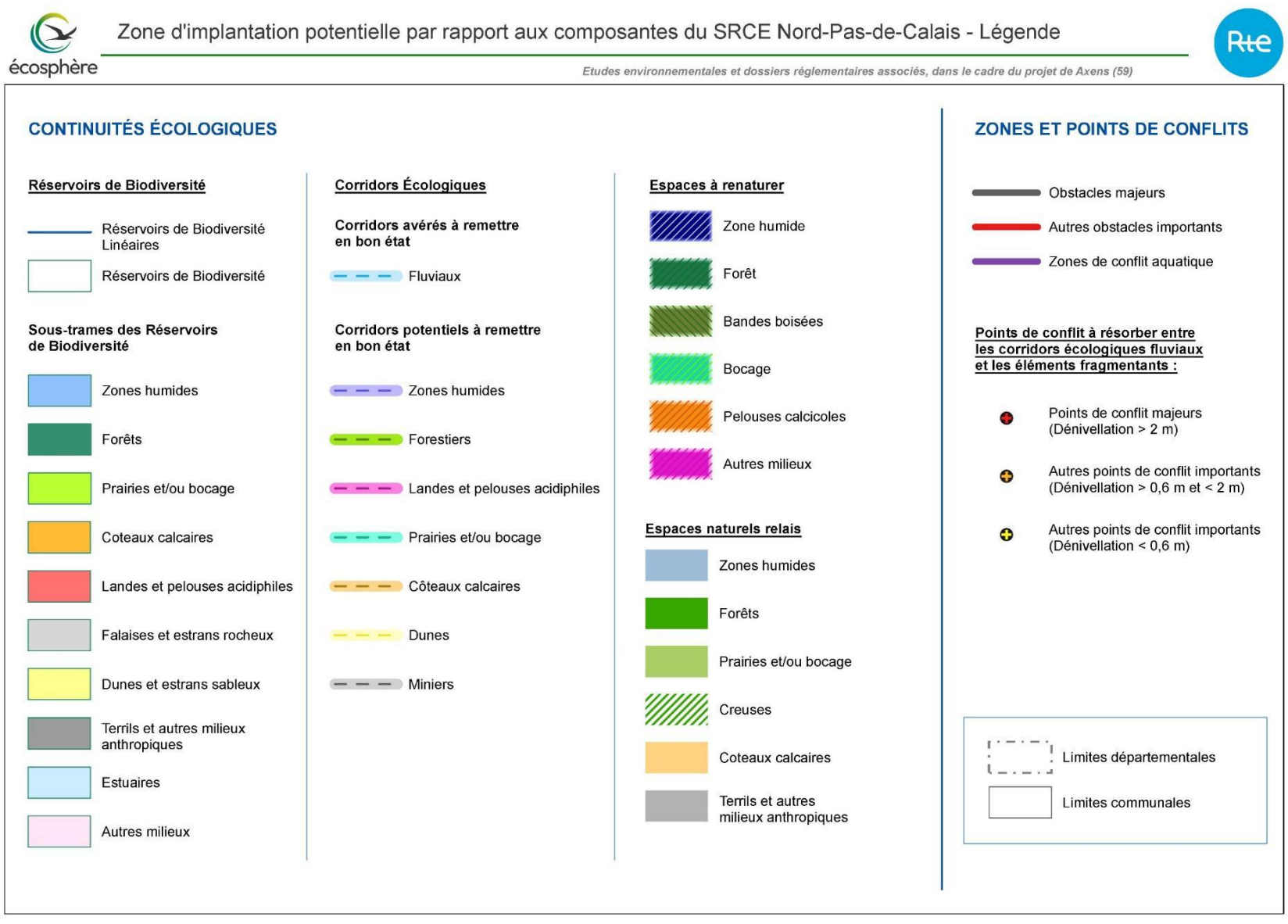




*Figure 283. SRCE (source : Ecosphère)*

# XII.4. DOCUMENTS RELATIFS A L'AIR/CLIMAT

## XII.4.1 SRADDET

Le SRADDET des Hauts-de-France a été adopté par la région le 30 juin 2020 et adopté par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Les objectifs relatifs à l'air et au climat sont présentés dans le domaine « gestion des ressources » et sont présentées dans le tableau suivant.

Il est à noter que seules les orientations et dispositions concernant le projet sont reprises dans le tableau suivant (hors orientations et dispositions visant uniquement les autorités environnementales et collectivités locales).

*Tableau 292. Tableau de conformité au SRADDET et ses objectifs relatifs à l'air et climat*

<table>
<tr><th>Objectif</th><th>Résultats attendus</th><th>Situation du projet</th></tr>
<tr><td colspan="3">Gestion des ressources</td></tr>
<tr><td>Réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre</td><td>
En application du cadre règlementaire, le SRADDET fixe des objectifs quantitatifs de maitrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, de lutte contre la pollution de l'air à l'horizon de l'année médiane des budgets carbone les plus lointains, soit aux années : 2021, 2026, 2031, 2050.<br>
Sur la base des scénarios initiaux des SRCAE, les travaux de scénarisation, actualisés et harmonisés à l'échelle des Hauts de France, ont permis de définir une trajectoire de réduction de la consommation d''énergie et des émissions des Gaz à effet de serre autour de 4 repères hiérarchisés :<br>
- la sobriété énergétique ;<br>
- l'efficacité énergétique pour maitriser la consommation d'énergie ;<br>
- le développement des énergies renouvelables dans le mix énergétique régional ;<br>
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre par la captation notamment par la préservation et amélioration des puits de carbones.<br>
La sobriété prend en compte l'évolution des comportements de la population sur le long terme soit volontairement (baisse de la température de chauffage, évolution du régime alimentaire, réduction des gaspillages) soit sous l'effet des évolutions économiques (réduction des distances de déplacements grâce à la relocalisation alimentaire, les nouvelles formes de présence au travail (tiers lieux télétravail), démographiques de la région (réduction de la taille des logements en lien avec la baisse de la taille des ménages …).<br>
L'efficacité énergétique vise à améliorer le rendement de la consommation dans tous les secteurs régionaux, en améliorant l'isolation des bâtiments, la performance des appareils, des process, en optimisant l'aménagement urbain pour réduire les distances et favoriser l'utilisation des modes de transports les plus performants.<br>
La trajectoire retenue pour les Hauts-de-France est à la fois ambitieuse et réaliste car tout en atteignant les objectifs de la loi TECV, elle prend en compte les spécificités régionales, et les contraintes de chaque secteur. Lors des différentes révisions du SRADDET, la trajectoire pourra être amenée à évoluer pour tenir compte des innovations, des connaissances sur les gisements, de l'évolution du cadre règlementaire, technique ou financier.<br>
Objectif de réduction de la consommation régionale d'énergie finale par secteur :<br>
<table>
<tr><th rowspan="2">Secteurs\Gwh/an</th><th rowspan="2">2012</th><th colspan="2">2021</th><th colspan="2">2026</th><th colspan="2">2031</th><th colspan="2">2050</th></tr>
<tr><th colspan="2">Gain</th><th colspan="2">Gain</th><th colspan="2">Gain</th><th colspan="2">Gain</th></tr>
<tr><td>Résidentiel</td><td>48 351</td><td>7 615</td><td>- 16%</td><td>11 926</td><td>- 25%</td><td>15 430</td><td>- 32%</td><td>25 936</td><td>- 54%</td></tr>
<tr><td>Tertiaire</td><td>21 884</td><td>3 093</td><td>- 14%</td><td>4 225</td><td>- 19%</td><td>5 527</td><td>- 25%</td><td>9 658</td><td>- 44%</td></tr>
<tr><td>Industrie</td><td>86 438</td><td>10 658</td><td>- 12%</td><td>15 299</td><td>- 18%</td><td>20 080</td><td>- 23%</td><td>35 495</td><td>- 41%</td></tr>
<tr><td>Transports</td><td>43 656</td><td>10 701</td><td>- 25%</td><td>14 001</td><td>- 32%</td><td>17 826</td><td>- 41%</td><td>28 373</td><td>- 65%</td></tr>
<tr><td>Agriculture</td><td>3 442</td><td>421</td><td>- 12%</td><td>1 244</td><td>- 36%</td><td>1 570</td><td>- 46%</td><td>2 424</td><td>- 70%</td></tr>
<tr><td>Réduction de consommation d'énergie par rapport à 2012</td><td>203 772</td><td>32 488</td><td>- 16%</td><td>46 695</td><td>- 23%</td><td>60 433</td><td>- 30%</td><td>101 886</td><td>- 50%</td></tr>
</table>
</td><td>Le projet, afin de réduire la consommation énergétique, prévoit la mise en place des panneaux photovoltaïques en toiture des bâtiments concernés pour l'autoconsommation.<br>
La société LICAMAX a étudié techniquement et économiquement la possibilité de réutiliser la chaleur contenue dans les fumées sortant des fours tunnel afin de préchauffer le gaz process (O2/air) avant de l'injecter dans le four. Cependant, cette solution n'est pas viable techniquement. En effet, un échange thermique gaz-gaz requière des échangeurs de chaleur très volumineux avec un rendement assez faible au regard de son coût financier très élevé. De plus, d'un point de vue technique, la réutilisation de la chaleur perdue pourrait engendrer un encrassage rapide des échangeurs (présence des poussières et risques de condensation).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Objectif</th><th>Résultats attendus</th><th>Situation du projet</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>
Objectif de réduction des émissions régionales de gaz à effet de serre par secteur :
<table>
<tr><th rowspan="2">Secteurs\KteqCO2/an</th><th rowspan="2">2012</th><th colspan="2">2021</th><th colspan="2">2026</th><th colspan="2">2031</th><th colspan="2">2050</th></tr>
<tr><th colspan="2">Gain</th><th colspan="2">Gain</th><th colspan="2">Gain</th><th colspan="2">Gain</th></tr>
<tr><td>Résidentiel</td><td>7 300</td><td>1 984</td><td>- 27%</td><td>2 331</td><td>- 32%</td><td>2 968</td><td>- 41%</td><td>4 730</td><td>- 65%</td></tr>
<tr><td>Tertiaire</td><td>5 900</td><td>590</td><td>- 10%</td><td>931</td><td>- 16%</td><td>1 226</td><td>- 21%</td><td>2 198</td><td>- 37%</td></tr>
<tr><td>Industrie</td><td>24 800</td><td>5 518</td><td>- 22%</td><td>8 022</td><td>- 32%</td><td>10 208</td><td>- 41%</td><td>16 214</td><td>- 65%</td></tr>
<tr><td>Transports</td><td>11 500</td><td>2 987</td><td>- 26%</td><td>3 921</td><td>- 34%</td><td>4 970</td><td>- 43%</td><td>7 792</td><td>- 68%</td></tr>
<tr><td>Agriculture</td><td>12 400</td><td>564</td><td>- 5%</td><td>1 170</td><td>- 9%</td><td>1 561</td><td>- 13%</td><td>2 925</td><td>- 23%</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>61 900</td><td>11 643</td><td>- 19%</td><td>16 375</td><td>- 26%</td><td>20 933</td><td>- 34%</td><td>33 859</td><td>- 55%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réduction de $CO^2$ due aux EnR&R</td><td>1 031</td><td>- 2%</td><td>2 154</td><td>- 3%</td><td>3 895</td><td>- 6%</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Réductions d'émissions de $CO^2$ par rapport à 2012</td><td>12 674</td><td>- 20%</td><td>18 529</td><td>- 30%</td><td>24 829</td><td>- 40%</td><td>vers F4 (- 75%)</td><td>vers F4</td></tr>
</table>
La répartition des objectifs de réductions de $CO_2$ et de la consommation d'énergie entre les différents secteurs ne correspond pas à leur poids en consommation d'énergie et en quantité d'émissions dans le profil régional. Les objectifs de réductions sont liés aux différentes dynamiques à l'œuvre dans chacun de ces secteurs : le volontarisme des acteurs, la maturité des dispositifs d'accompagnement et des technologies pouvant être mises en œuvre.
</td>
<td>
Par ailleurs, le préchauffage du gaz process peut induire des fluctuations de pression dans le four. La stabilité de la pression dans les fours est un paramètre critique et primordial sur la qualité du produit.<br><br>
La société LICAMAX s'engage à réaliser des études techniques plus approfondies afin d'évaluer d'autres solutions alternatives permettant la réutilisation de la chaleur perdue du traitement thermique après le démarrage de l'usine.<br><br>
Le choix d'implantation du site à un enjeu également important sur les émissions de gaz à effet de serre car la zone d'implantation du projet permettra la desserte fluviale à proximité immédiate du site (port fluvial Bruay Saint Saulve) qui favorise le report du trafic routier en fluvial (mode de transport alternatif).<br><br>
RTE demande à ses entreprises prestataires d'intégrer cet objectif dans leurs modes opératoires.
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>Objectif</th><th>Résultats attendus</th><th>Situation du projet</th></tr>
<tr><td>Améliorer la qualité de l'air en lien avec les enjeux de santé publique et de qualité de vie</td><td>Les objectifs Air du SRADDET en région s'inscrivent dans les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).<br>Tableau des objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport à 2015 :<br><table><tr><th>Emissions en tonnes</th><th>2015</th><th>2021</th><th>Baisse (%) / à 2015</th><th>2026</th><th>Baisse (%) / à 2015</th><th>2031</th><th>Baisse (%) / à 2015</th></tr><tr><td>Nox</td><td>102 652</td><td>69 440</td><td>-32%</td><td>55 552</td><td>-46%</td><td>43 052</td><td>-58%</td></tr><tr><td>COVnM</td><td>118 545</td><td>75 396</td><td>-36%</td><td>70 097</td><td>-41%</td><td>63 484</td><td>-46%</td></tr><tr><td>SO2</td><td>29 340</td><td>22 637</td><td>-23%</td><td>17 103</td><td>-42%</td><td>11 570</td><td>-61%</td></tr><tr><td>NH3</td><td>50 434</td><td>48 852</td><td>-3%</td><td>46 817</td><td>-7%</td><td>44 273</td><td>-12%</td></tr><tr><td>PM2.5</td><td>20 490</td><td>17 208</td><td>-16%</td><td>13 672</td><td>-33%</td><td>10 136</td><td>-51%</td></tr><tr><td>PM10</td><td>32 341</td><td>27 214</td><td>-16%</td><td>21 622</td><td>-33%</td><td>16 030</td><td>-50%</td></tr></table></td><td>Le projet prévoit l'émission de poussières ($PM_{2,5}$ et $PM_{10}$) et des oxydes d'azote. Néanmoins, les émissions atmosphériques du projet respecteront les valeurs limites autorisées par les prescriptions applicables au projet.<br>Une évaluation des risques sanitaires a été réalisée dans le cadre du présent dossier. Le risque sanitaire est jugé acceptable et maitrisé.<br>La réalisation du chantier RTE est susceptible d'engendrer des poussières qui resteront très limitées et respecteront les valeurs limites autorisées.</td></tr>
<tr><td>Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises</td><td>Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.<br>L'objectif régional de production d'énergies renouvelables est conduit en tenant compte à la fois des potentialités régionales, de la création d'emplois régionaux, de l'acceptation sociale et du besoin de limiter les impacts environnementaux (pollution de l'air, protection de la biodiversité...) et paysagers.</td><td>Le projet prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments administratif, maintenance et Labo/vestiaires.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Expérimenter et développer les modes de production bas carbone</td><td><table><tr><th></th><th>2021</th><th>2026</th><th>2031</th><th>2050</th></tr><tr><td>Réduction de la consommation énergétique régionale en Gwh /an</td><td>10 658</td><td>12 516</td><td>14 006</td><td>26 706</td></tr><tr><td>Réduction des émissions de GES en Hauts de France en Kteq CO2/an</td><td>5 518</td><td>6 426</td><td>7 120</td><td>12 067</td></tr></table></td><td>Le process est entièrement électrifié, réduisant ainsi l'usage d'énergies fossiles.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Objectif</th><th>Résultats attendus</th><th>Situation du projet</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>De plus, le projet LICAMAX s'inscrit dans le cadre de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et dans le cadre de la loi d'orientation des mobilités (LOM) puisqu'il s'insère dans la chaine de valeur des batteries électriques pour décarboner le secteur des transports.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés.</td></tr>
<tr><td>Réhabiliter thermiquement le bâti tertiaire et résidentiel</td><td><table><tr><th></th><th>2021</th><th>2026</th><th>2031</th><th>2050</th></tr><tr><td>Réduction de la consommation énergétique régionale en Gwh /an</td><td>9 830</td><td>10 129</td><td>10 599</td><td>16 010</td></tr><tr><td>Réduction des émissions de GES en Hauts de France en Kteq CO2/an</td><td>2 442</td><td>2 759</td><td>3000</td><td>4 660</td></tr></table></td><td>Non concerné.</td></tr>
<tr><td>Encourager l'usage de véhicules moins émetteurs de gaz à effets de serre et de polluants, dont électriques et/ou gaz</td><td>- atteindre 114g CO2/km sur les véhicules (140gCO2/km sur les véhicules neufs aujourd'hui)<br>- atteindre 7% de part des véhicules (gaz, hydrogène, bio méthane et électrique)<br>- diminuer de 24 % en 2031 la consommation unitaire d'énergie fossile des véhicules utilisés pour le transport de marchandises</td><td>Le projet est porté sur la construction d'une usine de fabrication des matériaux actifs des cathodes servant donc à la production des batteries lithium-ion type NMC pour les véhicules électriques.<br>Il s'inscrit donc dans l'engagement de l'Union Européenne et de la France sur la transition énergétique.<br>Les chariots et moyens de manutention interne seront entièrement électriques.</td></tr>
</table>

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| | | RTE demande à ses entreprises prestataires d'intégrer cet objectif dans leurs modes opératoires. |
| Maintenir et restaurer les services systémiques fournis par les sols notamment en termes de piège à carbone | - maintenir et restaurer la capacité de stockage de carbone des sols<br>- diminuer la tendance de disparition des terres arables.<br>- maintenir le rythme de création d'espaces boisés et arborés en milieu agricole<br>- maintenir les surfaces de prairies<br>- maintenir les surfaces forestières | Le projet créera une emprise au sol d'environ 11,9 ha. Toutefois, il sera localisé sur une ancienne friche, anciennement appartenant à la société Vallourec, et n'entrainera pas de destruction d'espace agricole. Les zones forestières présentes sur la friche font l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement avec compensation associée.<br>Les massifs forestiers seront préservés, seul une zone de végétation située entre deux bosquets sera traversée dans le cadre de la création de la liaison souterraine avec la suppression de la végétation sur une bande de 5 m.<br>Des opérations de défrichement (et marginalement de coupes d'arbres) seront nécessaires pour accéder aux pylônes.<br>Après réalisation, les terrains agricoles parcourus peuvent être remis en culture ou en prairie.<br>Les travaux d'Air Liquide n'entraineront pas de défrichement. |

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| Adapter les territoires au changement climatique | - diminuer l'exposition des personnes, des biens, des infrastructures et de l'agriculture aux risques « eau » (inondation, baisse des précipitations, augmentation de la demande en eau, dégradation de la qualité de l'eau potable) ;<br>- diminuer l'exposition des populations, des biens aux risques de submersion marine ;<br>- diminuer l'exposition des populations, des biens aux risques de retrait/gonflement des argiles (RGA) ;<br>- diminuer l'exposition des populations, des biens aux phénomènes des îlots de chaleur. | Non concerné. |

Le projet dans son ensemble est compatible avec le SRADDET.

## XII.4.2 PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le PCAET de Valenciennes Métropole a été adopté lors du Conseil communautaire du 19 décembre 2014.

Dans ce cadre, de nombreuses actions ont été menées par la Communauté d'Agglomération pour réduire les émissions de gaz à effet de serre du territoire et réduire sa vulnérabilité face aux impacts du changement climatique, parmi lesquelles :

- Diffusion des résultats de la thermographie aérienne ;
- Aide à l'amélioration de l'habitat ;
- Accompagnement des communes pour la rénovation énergétique de leur patrimoine ;
- Implantation de 38 bornes de recharge pour véhicules électriques ;
- Aménagement de la boucle cyclable Un 'Escaut ;
- Edition du guide des producteurs du Valenciennois ;
- Actions du programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés.

Conformément au décret n°2016-849 du 28 juin 2016, Valenciennes Métropole a lancé la démarche d'actualisation de son Plan Climat en vue d'élaÉlément Gr le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) 2020-2026. Par délibération du 28 mai 2019, le conseil communautaire a approuvé les modalités d'élaboration.

Le PCAET est un projet territorial de lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air. A la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air, le développement des énergies renouvelables.

Il s'applique à l'échelle d'un territoire donné sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens entre autres) sont mobilisés et impliqués.

Il est à noter que seules les orientations et dispositions concernant le projet sont reprises dans le tableau suivant (hors orientations et dispositions visant uniquement les autorités environnementales et collectivités locales).

*Tableau 293. Conformité de projet aux objectifs du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)*

| Axes stratégiques | Conformité |
|---|---|
| ***Priorité 1 : Sobriété et autonomie énergétique*** | |
| 1.1 Rénover le parc de logements privés et promouvoir la performance<br>1.2 Rénover le parc de logements sociaux<br>1.3 Sobriété énergétique des entreprises et sensibilisation du territoire à la dynamique REV3<br>1.4 Sobriété énergétique des bâtiments publics et éclairages extérieurs<br>1.5 Développer les réseaux de chaleur<br>1.6 Augmenter la production d'énergies renouvelables | Le projet, afin de réduire la consommation énergétique, prévoit la mise en place des panneaux photovoltaïques en toiture des bâtiments concernés pour l'autoconsommation.<br>La société LICAMAX a étudié techniquement et économiquement la possibilité de réutiliser la chaleur contenue dans les fumées sortant des fours tunnel afin de préchauffer le gaz process (O2/air) avant de l'injecter dans le four. Cependant, cette solution n'est pas viable techniquement. En effet, un échange thermique gaz-gaz requière des échangeurs de chaleur très volumineux avec un rendement assez faible au regard de son coût financier très élevé. De plus, d'un point de vue technique, la réutilisation de la chaleur perdue pourrait engendrer un encrassage rapide des échangeurs (présence des poussières et risques de condensation).<br>Par ailleurs, le préchauffage du gaz process peut induire des fluctuations de pression dans le four. La stabilité de la pression dans les fours est un paramètre critique et primordial sur la qualité du produit.<br>La société LICAMAX s'engage à réaliser des études techniques plus approfondies afin d'évaluer d'autres solutions alternatives permettant la réutilisation de la chaleur perdue du traitement thermique après le démarrage de l'usine.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| ***Priorité 2 : Mobilité durable*** | |

| Axes stratégiques | Conformité |
|---|---|
| 2.1 Accélérer le développement des usages du vélo<br>2.2 Expérimenter de nouvelles offres de mobilité et favoriser le report modal<br>2.3 Optimiser la gestion des flux logistiques et du « dernier kilomètre »<br>2.4 Développer la transition énergétique des véhicules et l'électromobilité<br>2.5 Accompagner au changement et sensibiliser à l'impact des transports sur le climat | Le choix d'implantation du site à un enjeu également important sur les émissions de gaz à effet de serre car la zone d'implantation du projet permettra la desserte fluviale à proximité immédiate du site (port fluvial Bruay Saint Saulve) qui favorise le report du trafic routier en fluvial (mode de transport alternatif).<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| ***Priorité 3 : Mieux vivre demain sur le territoire*** | |
| 3.1 Développer une alimentation durable sur le territoire<br>3.2 Encourager les pratiques d'agriculture durable et le stockage carbone<br>3.3 Promouvoir les espaces verts et favoriser la biodiversité<br>3.4 Réaliser des aménagements plus vertueux<br>3.5 Agir sur le petit et le grand cycle de l'eau pour préserver les ressources et réduire la vulnérabilité<br>3.6 Réduire les déchets et développer l'économie circulaire et le réemploi | LICAMAX a mis en place plusieurs actions permettant de réduire considérablement la consommation d'eau du site, notamment en traitant et réutilisant l'ensemble des effluents industriels générés par les activités, ainsi que les eaux pluviales.<br>Le projet en lui-même a pour objectif de revaloriser différents déchets des poudres métalliques générés par le procédé de fabrication, notamment les particules métalliques provenant des filtres (système de traitement d'air) ainsi que celles provenant des opérations de nettoyage des gazettes. Les principaux métaux seront revalorisés en tant que matières premières dans la filière de la batterie.<br>Le projet MACARON constitue une brique fondamentale de l'ambition globale du groupe AXENS, et notamment de la société portant le présent projet LICAMAX (co-entreprise du groupe AXENS), sur le site de Saint-Saulve, mais ce n'est pas la seule. Le groupe AXENS dispose des compétences nécessaires pour s'imposer comme un acteur clé sur plusieurs maillons de la chaîne de valeur. À travers une série de projets cohérents et complémentaires, le groupe ambitionne de créer une boucle vertueuse autour des matériaux pour batteries. |

| Axes stratégiques | Conformité |
|---|---|
| | Une ambition notamment portée par la société EURECAT, filiale à 100% du groupe Axens, qui travaille au développement des activités de recyclage des batteries en fin de vie et des rebuts de fabrication issus des Gigafactories.<br><br>Concernant la composante RTE, les quantités de déchets produits seront limitées au maximum, notamment en mettant en œuvre toutes opérations de valorisation possibles. |

## XII.4.3 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a pour objet de définir les actions permettant de ramener les concentrations en polluants dans l'air ambiant sous des valeurs assurant le respect de la santé des populations (valeurs réglementaires définies dans le Code de l'Environnement). Le PPA Nord-Pas-de-Calais a été élaboré en concertation avec quatre collèges concernés par l'amélioration de la qualité de l'air : service de l'état, collectivités territoriales, associations et professionnels concernés. Il a été approuvé 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). La commune de Saint-Saulve est concernée.

*Tableau 294. Dispositions réglementaires du PPA*

| Actions | Cibles | Mesure | Position du projet |
|---|---|---|---|
| **Industrie** | | | |
| Réduction des émissions des polluants atmosphériques des sites industriels | ICPE | Assurer la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles par les sites IED | Le projet est compatible avec les MTD associées à l'activité du site.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | | Promouvoir l'adoption des MTD auprès des sites non soumis à la directive IED | Non concerné. |
| | | Contrôle des valeurs limites d'émissions | L'ensemble des émissions (rejets atmosphériques) du site LICAMAX respecteront les VLE établies (cf. Tableau 148), ainsi que le programme de surveillance des émissions proposée dans le cadre de la présente étude d'impact conformément à la réglementation en vigueur, cf. Tableau 155.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| **Mobilité** | | | |
| Animation d'un réseau ZFE-m | EPCI concernées (MEL, CABBLAR, CALL, CAVM) | Animation du club technique ZFE-m | Non concerné. |
| Réalisation de plans de mobilité employeurs | Entreprises et administrations | Maintenir l'obligation de réalisation des plans de mobilité employeur pour les entreprises et administrations de plus de 250 employés | La zone d'activité dispose d'un Plan de Déplacements Urbain de l'agglomération valenciennoise. |
| | | Accompagner les entreprises et administration dans l'élaboration/la révision de leur PDMe | |

| Actions | Cibles | Mesure | Position du projet |
|---|---|---|---|
| Réalisation de plans de mobilité des établissements scolaires | Établissements scolaires | Maintenir l'obligation de réalisation des plans de mobilité pour les établissements scolaires de plus de 250 personnes | Non concerné. |
| | | Accompagner les établissements dans l'élaboration/la révision de leur PDMes | |
| Réduction de la vitesse en interurbain | Gestionnaire de voiries | Conduire une étude exploratoire permettant d'identifier les tronçons routiers aux abords desquels le niveau de pollution de l'air pourrait justifier un abaissement de la vitesse maximale autorisée (VMA) | Non concerné. |
| Aide à l'émergence des projets cyclables sécurisés | AOM, collectivités ayant la compétence voirie | Harmoniser les schémas cyclables | Non concerné. |
| | | Accompagner le montage de projets | Non concerné. |
| **Agriculture** | | | |
| Promotion du passage sur banc d'essai moteur et de l'écoconduite des engins agricoles | Exploitants et futurs exploitants, CUMA | Sensibiliser les agriculteurs aux bonnes pratiques en matière de conduite des engins agricoles | Non concerné. |
| | | Concevoir et proposer une formation sur l'écoconduite des engins agricoles intégration passage sur banc d'essai | Non concerné. |
| Promotion des bonnes pratiques en matière d'épandage | Agriculteurs | Encourager le partage de connaissances et les retours d'expérience sur les bonnes pratiques en matière d'épandage | Non concerné. |
| | | Accompagner les agriculteurs dans l'évaluation et l'adaptation de leurs pratiques grâce aux outils disponibles | Non concerné. |
| | | Aider à la mise en œuvre des bonnes pratiques | Non concerné. |
| Incitation à la couverture des fosses à lisier | Agriculteurs | Rappeler mes exigences réglementaires pour les exploitations soumises à la réglementation IED | Non concerné. |
| | | Encourager le partage de connaissances et les retours d'expérience sur les bonnes pratiques en matière de stockage des effluents | Non concerné. |
| | | Aider à la mise en œuvre des bonnes pratiques | Non concerné. |
| **Bâtiment** | | | |

| Actions | Cibles | Mesure | Position du projet |
|---|---|---|---|
| Recensement des modes de chauffage fortement émetteurs | Collectivités, particuliers | Intégrer l'analyse du parc et des pistes d'accélération du renouvellement des appareils de chauffage fortement émetteurs dans les plans air des PCAET | Les appareils de chauffage mis en place sur le site seront neufs et ne seront pas à l'origine d'émissions. |
| | | Réaliser une sensibilisation et une communication ciblée vers les propriétaires d'appareils de chauffage fortement émetteurs | Non concerné. |
| Interdiction d'usage des appareils de chauffage à foyer ouvert en vue d'accélérer leur renouvellement | Particuliers | Prendre un arrêté interdisant l'usage des foyers ouverts sur le territoire du PPA | Non concerné. |
| | | Sensibiliser les professionnels (notaires, agences, bureau d'études thermiques, installateurs, ramoneurs…) aux évolutions réglementaires et les inciter à informer les particuliers concernés. | Non concerné. |
| Généralisation des pratiques favorables à la qualité de l'air sur les chantiers de bâtiments et les travaux publics | MOA, entreprises du BTP | Développer les outils de sensibilisation aux enjeux de qualité de l'air sur les chantiers à destination des professionnels du BTP | Non concerné. |
| | | Outiller les maîtres d'ouvrage pour limiter les émissions de polluants liées aux chantiers | Non concerné. |
| **Planification** | | | |
| Amélioration de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagements | Collectivités possédant la compétence urbanisme | Mettre à jour le guide « Aide à la prise en compte de la qualité de l'air dans la planification d'urbanisme et des transports : zoom en Nord-Pas-de-Calais sur PLUi et PDU » (DREAL Hauts-de-France, 2016) | Non concerné. |
| | | Promouvoir ces orientations dans les échanges techniques, les porter à connaissance et avis rendus par les services de l'État sur les documents de planification (SCOT, PLUi, PLU, PLH, PCAET…) et projets d'aménagement | Non concerné. |
| | | Sensibiliser les collectivités et bureaux d'études aux problématiques de la qualité de l'air et les accompagner dans la prise en compte de cet enjeu au sein des documents d'urbanisme et des projets d'aménagements | Non concerné. |
| | EPCI | Renforcer le diagnostic « qualité de l'air » du PCAET sur le volet exposition | Non concerné. |

| Actions | Cibles | Mesure | Position du projet |
|---|---|---|---|
| Renforcement de la prise en compte de la dimension exposition dans les plans air des PCAET | | Préciser les attentes quant aux solutions à mettre en œuvre pour diminuer l'exposition chronique de établissements recevant du public sensible | Non concerné. |
| **Transversal** | | | |
| Adaptation du dispositif préfectoral de gestion des épisodes de pollution : réflexion sur l'élargissement des mesures d'urgence | Tous secteurs | Adaptation du dispositif de gestion des pollutions | Non concerné. |
| Renforcement de l'interdiction du brûlage des déchets verts | Particuliers, agriculteurs, exploitants forestiers, collectivités | Clarifier la réglementation concernant l'emploi du feu | La société LICAMAX ne réalisera pas de brûlage à l'air libre de déchets verts.<br>Durant le chantier du raccordement électrique, aucun brûlage ne sera réalisé à l'air libre des déchets verts de chantier. Les entreprises en charge des travaux pour RTE seront informées de cette interdiction. |
| | | Sensibilisation des particuliers | |
| | | Accompagner les collectivités pour assurer le respect de l'interdiction | |

**Le projet dans son ensemble est donc conforme avec le PPA.**

## XII.4.4 ARRETE PIC DE POLLUTION

Lors d'épisodes de pollution atmosphérique, le Code de l'Environnement (art. L 223-1) prévoit la mise en place de mesures d'urgence propres à en limiter l'ampleur et les effets sur la population. Ces mesures doivent être prises en application du plan de protection de l'atmosphère.

Un arrêté de ce type avait été pris le 13/06/2023 par le préfet de la région Hauts-de-France. Les mesures de réduction des émissions dans le secteur industriel étaient : limiter autant que possible les émissions de précurseurs de l'ozone (utilisation de systèmes de dépollution renforcés, report de certaines opérations telles que travaux de maintenance, dégazage d'une installation, chargement ou déchargement de produits émettant des composants organiques volatils en l'absence de dispositif de récupération des vapeurs).

**En cas de déclenchement d'une procédure liée à la qualité de l'air, la société LICAMAX appliquera toutes les mesures mises en place par le préfet.**

# XII.5. DOCUMENTS RELATIFS AUX DECHETS

## XII.5.1 PLAN NATIONAL DE GESTION DES DECHETS

Le Plan National de Gestion des Déchets, adopté en octobre 2019, vise à fournir une vision d'ensemble, au niveau national, du système de gestion des déchets et de la politique nationale menée en la matière, en particulier sur les mesures en vigueur et prévues pour améliorer la valorisation des déchets. Il reprend ainsi, dans un document unique, les mesures, objectifs et orientations législatives, réglementaires et/ou fiscales arrêtées dans le cadre de la Loi relative à la transition énergétique et pour la croissante verte du 17 août 2015 et proposées par la feuille de route pour une économie circulaire publiée le 23 avril 2018. Il permet également de répondre aux nouvelles dispositions intégrées dans la directive cadre déchets 2008/98/CE. Ce plan national n'a pas vocation à se substituer aux plans régionaux.

La conformité ne se fait pas à partir de ce plan à l'échelle nationale.

## XII.5.2 PLAN NATIONAL DE PREVENTION DES DECHETS

Le plan national de prévention des déchets (PNPD), prévu à l'article L. 541-11 du code de l'environnement et piloté par le ministère chargé de l'environnement, vise à fournir une vision d'ensemble des orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir.

Le PNPD a vocation à fixer les priorités d'actions dans le domaine de la prévention des déchets afin d'atteindre les objectifs définis par la loi. Il constitue également un outil opérationnel qui permet d'assurer le suivi de la mise en œuvre des mesures de prévention.

*Tableau 295. Conformité du projet aux axes et mesures du Plan National de Prévention des Déchets*

| Axes | Mesures / Dispositions | Situation du projet |
|---|---|---|
| **1. Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services** | **1.1. Mobiliser les filières à responsabilité élargie du producteur (REP)**<br>1.1.1 Mettre en œuvre des modulations des contributions aux filières REP, sous forme de primes et de pénalités, pour favoriser l'écoconception des produits<br>1.1.2 ÉlaÉlément Gr des plans quinquennaux de prévention et d'écoconception communs au sein de chaque filière REP<br>1.1.3 Soutenir les efforts de R&D en matière d'écoconception, et accompagner les producteurs pour une utilisation plus efficace des ressources naturelles, notamment les matières critiques<br>**1.2. Mobiliser les acteurs économiques**<br>1.2.1 Intégrer la prévention des déchets et les démarches d'écoconception dans les accords volontaires établis entre l'État et les secteurs économiques, notamment dans les secteurs de l'agrofourniture, de la pêche et de l'aquaculture<br>1.2.2 Prévenir la teneur en substances dangereuses des matériaux et des produits, en incitant les fabricants à substituer les substances dangereuses dans les objets du quotidien<br>1.2.4 Accompagner les entreprises pour produire mieux avec moins de ressources et maîtriser leurs déchets en leur mettant à disposition des guides opérationnels<br>1.2.5 Soutenir l'innovation, accompagner les démarches d'investissement dans l'écoconception des produits et services développés par les entreprises<br>1.2.6 Renforcer la lisibilité de l'étiquetage de certains produits ménagers afin d'en assurer une utilisation efficace et sûre<br>**1.3 Lutter contre l'obsolescence des produits**<br>1.3.1 Mettre en œuvre les recommandations du rapport au Parlement sur l'obsolescence logicielle pour limiter les risques d'obsolescence logicielle liés aux mises à jour des systèmes d'exploitation et des logiciels ainsi que mieux informer les consommateurs sur ce sujet | Le projet en lui-même a pour objectif de revaloriser différents déchets des poudres métalliques générés par le procédé de fabrication, notamment les particules métalliques provenant des filtres (système de traitement d'air) ainsi que celles provenant des opérations de nettoyage des gazettes. Les principaux métaux seront revalorisés en tant que matières premières dans la filière batterie.<br>Valorisation matières des emballages papiers / cartons / plastiques / palettes bois / big-bags entre autres.<br>Les déchets produits par l'exploitation du site LICAMAX seront triés selon leur nature physique et chimique. La valorisation de ces déchets sera réalisée en priorité.<br>La valorisation matières des emballages papiers / cartons / plastiques / palettes bois s'applique également pour RTE. |
| **+3. Développer le réemploi et la réutilisation** | **3.1 Mobiliser les filières REP et les acteurs économiques en faveur du réemploi et de la réutilisation**<br>3.1.1 Définir des objectifs de réemploi pour les filières REP<br>3.1.2 Mettre en place des fonds dédiés au financement du réemploi et de la réutilisation pour les filières REP<br>3.1.3 Augmenter la part des emballages réutilisés et réemployés mis en marché par rapport aux emballages à usage unique, accompagner les expérimentations et le déploiement des moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs et de la trajectoire nationale<br>3.1.4 Développer le réemploi des produits et des matériaux du secteur du bâtiment, et mettre en place un maillage territorial de points de collecte avec des zones dédiées au réemploi et à la réutilisation des produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment (PMCB) usagés<br>**3.2 Faciliter la mise à disposition de gisement pour les acteurs de l'économie sociale et solidaire et les associations**<br>3.2.1 Installer des zones de réemploi dans les déchetteries<br>3.2.2 Organiser par les éco-organismes la mise à disposition des produits usagés repris par les distributeurs auprès des acteurs du réemploi et de la réutilisation dans les filières concernées par un objectif de réemploi<br>**3.3 Renforcer le suivi du réemploi et de la réutilisation**<br>3.3.1 Mettre en place l'observatoire du réemploi et de la réutilisation | Les batteries voient leur durée de vie varier selon leur utilisation et leur chimie. La technologie NMC privilégiée par LICAMAX dans le cadre du projet MACARON se distingue par sa densité énergétique élevée et son efficacité sur le long terme. Lorsqu'elles atteignent un stade où leur performance décline, généralement après plusieurs centaines de milliers de kilomètres, différentes solutions existent pour leur seconde vie ou leur recyclage :<br>• Seconde vie :<br>  ○ Stockage stationnaire d'énergie pour le réseau électrique (fermes solaires, bâtiments industriels) ;<br>  ○ Alimentation de bornes ou applications nécessitant une puissance moindre.<br>• Recyclage des matériaux :<br>  ○ Le recyclage des batteries repose sur des processus mécaniques et hydrométallurgiques permettant de récupérer le lithium, le cobalt, le nickel et le cuivre pour leur réutilisation dans la fabrication de nouvelles batteries. Il contribue à la réduction de l'impact environnemental et à la sécurisation de l'approvisionnement en matériaux stratégiques.<br>AXENS dispose des compétences nécessaires pour s'imposer comme un acteur clé sur plusieurs maillons de la chaîne de valeur. À travers une série de projets cohérents et complémentaires, le groupe ambitionne de créer une boucle vertueuse autour des matériaux pour batteries. Une ambition notamment portée par la société EURECAT, filiale à 100% du groupe Axens, qui travaille au développement des activités de recyclage des batteries en fin de vie ou des rebuts de fabrication issus des Gigafactories.<br>Concernant la composante RTE, les quantités de déchets produits seront limitées au maximum, notamment en mettant en œuvre toutes opérations de valorisation possibles. |
| **4. Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets** | **4.2 Limiter les impacts environnementaux associés à la production et la consommation de produits contenant des matières plastiques**<br>4.2.1 Interdire progressivement les microplastiques ajoutés dans les produits<br>4.2.2 Prévenir les pertes de granulés dans l'environnement au stade de la production, manipulation et transport<br>4.2.3 Prévenir les pertes de microfibres en plastique issues du nettoyage des textiles<br>**4.4 Agir contre le gaspillage des produits non alimentaires**<br>4.4.1 Interdire l'élimination de produits non alimentaires neufs invendus<br>4.4.2 Interdire la distribution d'échantillons gratuits dans le cadre de démarches commerciales, sauf demande des consommateurs | Valorisation matières des emballages papiers / cartons / plastiques / palettes bois / big-bags entre autres.<br>Les déchets produits par l'exploitation du site LICAMAX seront triés selon leur nature physique et chimique. La valorisation de ces déchets sera réalisée en priorité.<br>La valorisation matières des emballages papiers / cartons / plastiques / palettes bois s'applique également pour RTE. |

| Axes | Mesures / Dispositions | Situation du projet |
|---|---|---|
| | 4.4.3 Réduire les imprimés publicitaires non sollicités<br>4.4.4 Sensibiliser le grand public et les scolaires à la prévention des déchets, y compris des dépôts sauvages | |

**Le projet dans son ensemble est conforme au PRPGD.**

## XII.5.3 SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Les aspects du SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) pouvant être reliés aux déchets sont présentés ci-dessous.

*Tableau 296. Conformité du projet aux objectifs du SRADDET relatif aux déchets*

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| Réduire les déchets à la source, transformer les modes de consommations, inciter au tri et au recyclage | <u>Concernant les DMA</u><br>- d'ici à 2020, l'objectif est de diminuer de 378 000 tonnes la production de déchets, soit une diminution de la production de DMA de 74 kg/habitant par rapport à 2010, pour arriver à une production de 562 kg/habitant/ an en 2020 ; puis jusqu'en 2031 rechercher une stabilisation pérenne de la production de déchets en compensant l'augmentation attendue de population et la baisse de la taille des ménages ; à cet effet, il s'agit :<br>d'ici 2025 de diminuer la production des déchets de 78 kg/an/hab. par rapport à 2010 ;<br>d'ici 2031, de diminuer la production des déchets de 83 kg/an/hab. par rapport à 2010.<br>- le plan vise de plus à décliner en région les objectifs nationaux de déploiement de la tarification incitative : 2,3 millions d'habitants couverts par la Tarification incitative en 2025.<br><u>Concernant les DAE</u><br>- d'ici 2020, la planification régionale vise à stabiliser la production de DAE - hors BTP à 6,3 millions de tonnes, reposant sur la prévention de 84 500 tonnes par an de DAE ; puis jusqu'en 2031, maintenir la trajectoire de prévention des DAE pour garder le cap d'une production annuelle de 6,3 millions de tonnes, soit 1,35 millions de tonnes évités sur la durée du PRPGD.<br><u>Concernant les Biodéchets (professionnels et particuliers)</u><br>- d'ici à 2031, la planification régionale vise à diminuer de 500 000 tonnes la production de déchets, par rapport à 2015 principalement par le compostage et la lutte contre le gaspillage alimentaire et d'ici 2025, à généraliser le tri à la source des biodéchets.<br><u>Concernant les déchets du BTP</u><br>- la planification régionale vise d'ici à 2020, à limiter la production de déchets et développer le réemploi in situ pour contribuer à l'objectif global de 70% de valorisation des déchets du BTP, soit 14 millions de tonnes annuels valorisés ; et D'ici 2031, à stabiliser la production, (hors les 3 chantiers majeurs), à 20,5 millions de tonnes, dont 1,2 millions de tonnes pour les déchets non inertes et 19,3 millions de tonnes pour les déchets inertes.<br><u>Concernant les déchets dangereux</u><br>- la planification régionale vise à stabiliser le gisement à 1,12 millions de tonnes dès 2020. | Le projet en lui-même a pour objectif de revaloriser différents déchets des poudres métalliques générés par le procédé de fabrication, notamment les particules métalliques provenant des filtres (système de traitement d'air) ainsi que celles provenant des opérations de nettoyage des gazettes. Les principaux métaux seront revalorisés en tant que matières premières dans la filière de la batterie.<br>La technologie NMC privilégiée par LICAMAX dans le cadre du projet se distingue par sa densité énergétique élevée et son efficacité sur le long terme permettant donc de prolonger la durée des vies des batteries lithium ion.<br>Les déchets produits par le projet seront gérés et envoyés dans les filières de recyclage, de traitement ou de valorisation appropriées.<br>Les entreprises en charge des travaux pour le compte de RTE ont obligation de trier et traiter les déchets avec recherche d'une valorisation de ces derniers. |

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| Collecter, valoriser, éliminer les déchets | Pour la collecte et le tri des DMA : […]<br>Pour la collecte des textiles, linges de maison et chaussures : […]<br>Pour la collecte et le tri des déchets dangereux :<br>Planification du tri, de la collecte et de traitement des déchets amiantés. L'objectif est d'augmenter le nombre de points de collecte acceptant l'amiante (déchèteries publiques et professionnelles) afin de disposer d'un maillage satisfaisant d'installations (à titre indicatif zone de chalandise inférieures 10 kms et des temps de parcours inférieurs à 20 mns).<br>Pour la collecte de papiers graphiques : […]<br>Planification e la collecte du tri ou du traitement de véhicules hors usage : […]<br>Pour la collecte des DEEE :<br>L'objectif est de contribuer à l'atteinte d'un taux national de collecte des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) de 59 % en 2018, 65 % en 2019 et 65 % en 2020, et poursuivre cet effort au regard des objectifs qui seront fixés aux éco organismes après 2020.<br>Pour le recyclage et la valorisation matière :<br>Pour les DND<br>L'objectif est d'augmenter les taux de valorisation matières des déchets non dangereux non inertes (DNDNI) de 54 % à 58% en 2020, à 65% en 2025 et 67% en 2031. Les objectifs quantitatifs de valorisation matière sont ainsi :<br>- d'ici à 2020, de 4 millions de tonnes dont, 1,8 millions de tonnes pour les DMA et 2,2 millions de tonnes pour les DAE hors laitiers sidérurgiques ;<br>- d'ici à 2025, de 4,5 millions de tonnes, dont 2 millions de tonnes pour les DMA et 2,5 millions de tonnes pour les DAE hors laitiers sidérurgiques ;<br>- d'ici à 2031, de 4,6 millions de tonnes, dont 2 millions de tonnes pour les DMA et 2,6 millions de tonnes pour les DAE hors laitiers sidérurgiques ;<br>Pour les déchets issus du BTP<br>D'ici à 2020, l'objectif est de développer le recyclage sur site et hors site pour atteindre l'objectif global de 70% de valorisation des déchets du BTP, soit 14 millions tonnes valorisés chaque année (hors grands travaux), et de faire progresser ce taux respectivement à 72% et 75% pour les années 2025 et 2031. L'objectif est d'atteindre, pour l'ensemble des broyeurs régionaux, un taux minimum de réutilisation et de valorisation de 95% en masse du parc des Véhicules Hors d'Usage (VHU).<br>Pour la valorisation énergétique :<br>D'ici à 2020, il convient d'assurer la valorisation énergétique des déchets qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles et résultant d'une opération de tri (art L541-1 9° du Code de l'Environnement), notamment dans le cadre de la performance énergétique R1 applicable aux Centres de Valorisation Energétique (CVE). Les flux de déchets de la valorisation énergétique des CVE portent :<br>- d'ici à 2020, sur 1 million de tonnes de DND ; | Le site LICAMAX disposera d'une politique de tri de ses déchets afin d'en recycler / valoriser la majeure partie.<br><br>Les entreprises en charge des travaux pour le compte de RTE ont obligation de trier et traiter les déchets avec recherche d'une valorisation de ces derniers |

| Objectif | Résultats attendus | Situation du projet |
|---|---|---|
| | - d'ici à 2025, sur 970 000 tonnes de DND ;<br>- d'ici à 2031, sur 950 000 tonnes de DND.<br>Les flux de la valorisation énergétique incluant, outre les CVE, les nouvelles formes de valorisation (CSR…) portent :<br>- d'ici à 2020, sur 1,1 millions de tonnes de DND ;<br>- d'ici à 2025, sur 1,2 millions tonnes de DND ;<br>- d'ici à 2031, sur 1,3 millions tonnes de DND.<br><u>Pour l'élimination :</u><br>Pour les DND : il convient de s'inscrire dans la trajectoire fixée par la loi TECV limitant les capacités annuelles de stockage des déchets non dangereux non inertes, respectivement en 2020 et 2025, à 70% et 50% des tonnages admis en ISDND en 2010, soit 1,7 millions de tonnes en 2020 et 1,2 millions tonnes en 2025 (sur base des 2,4 millions tonnes admises en 2010 en Hauts-de-France) ; En résultante des objectifs de prévention, de collecte et de valorisation matière et énergétique les<br>flux de DND mis en décharge seront ;<br>- d'ici à 2020, de 1,7 millions de tonnes soit une réduction de 480 000 tonne tonnes par rapport à 2010 ;<br>- d'ici à 2025, de 1,2 millions de tonnes, soit une réduction de 1,28 millions de tonnes par rapport à 2010 ;<br>- d'ici à 2031, de 890 000 tonnes, soit une réduction de 1,59 millions de tonnes par rapport à 2010.<br>Pour les déchets du BTP : diminution de 4,3millions de tonnes en 2031 (par rapport à 2015)<br><u>Pour les transports des déchets :</u><br>L'optimisation des modes de transport au regard de leur pertinence est recherchée pour tous les flux de déchets. | |

**Le projet dans son ensemble est compatible avec le SRADDET.**

## XII.5.4 PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS (PRPGD)

Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets des Hauts-de-France a été approuvé le 13/12/2019. La Région l'a adopté, en même temps qu'un cadre d'actions pour le mettre en œuvre. Objectif : faire des Hauts-de-France une région "zéro déchet" et développer une économie circulaire sur tous les territoires.

Ce document de planification a un périmètre plus large et concerne tous les types de déchets (déchets dangereux, déchets non dangereux non inertes et déchets inertes), quels que soient leurs producteurs (ménages, entreprises, administrations, etc.). Il ne tient pas compte du lieu de production des déchets et s'intéresse à la fois aux déchets produits et traités dans la région, aux déchets importés pour être traités dans la région et aux déchets exportés pour être traités dans d'autres régions.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets des Hauts-de France (PRPGD) est notamment composé de :

- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets, dont le contenu est également règlementé ;
- une prospective à terme de six ans et de douze ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produits sur le territoire ;
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux de manière adaptée aux particularités régionales et des indicateurs qui pourront en rendre compte lors du suivi du plan ;
- une planification de la prévention et de la gestion des déchets à terme de six ans et de douze ans, qui recense les actions prévues et identifie les actions à prévoir par les différents acteurs concernés pour atteindre les objectifs de prévention et de gestion des déchets. Plusieurs flux de déchets font l'objet d'une planification spécifique de leur prévention et de leur gestion : biodéchets, déchets du BTP, déchets d'emballages ménagers et de papiers graphiques, véhicules hors d'usage, déchets de textile linge de maison et chaussures ;
- un plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire.

La stratégie régionale se décline en 21 orientations générales et sectorielles.

La compatibilité du projet aux orientations du PRPGD des Hauts-de-France applicables aux acteurs économiques est analysée au travers du tableau en page suivante.

*Tableau 297. Conformité du projet aux orientations du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets des Hauts-de-France*

| Orientation | Dispositions / Objectifs | Situation du projet |
|---|---|---|
| **Orientation N°3 :** Contribuer à la transformation des modes de production et de consommation des acteurs économiques – hors biodéchets et BTP | **3.1 Développer la réduction à la source des DAE (Déchets d'Activité Economique)** | |
| | Développer l'éco-conception et son intégration dans la production de biens et services (en particulier l'éco-conception des emballages et la suppression des suremballages). | LICAMAX, et notamment le groupe AXENS, a des ambitions de créer une boucle vertueuse autour des matériaux pour batteries. Parmi ces ambitions, EURECAT (filiale à 100% du groupe AXENS) travaille au développement des activités de recyclage des batteries en fin de vie ou des rebuts de fabrication issus des Gigafactories, dans le but de produire de la CAM permettant de fabriquer des nouvelles batteries lithium-ion à partir des batteries recyclées.<br>Les poudres CAM (poudres NMC) produite par le site LICAMAX seront expédiées dans des emballages spécifiques dédiés au transport de ces marchandises dangereuses.<br>Concernant la composante RTE, les quantités de déchets produits seront limitées au maximum, notamment en mettant en œuvre toutes opérations de valorisation possibles. |
| | Développer la prise en compte de la « pensée cycle de vie » permettant notamment une réduction du déchet à tous les stades de la vie d'un produit. | |
| | Former et sensibiliser les maîtres d'œuvre aux techniques alternatives ou substitutives favorisant l'usage de produits moins nocifs ou toxiques. | LICAMAX travaille sur la substitution de matières premières par des substances moins nocives, notamment certains additifs utilisés dans la production des poudres NMC.<br>Il est également à noter que, à ce jour, les batteries NMC (nickel, manganèse, cobalt) sont privilégiées pour leur densité énergétique élevée permettant d'optimiser l'autonomie des véhicules électriques tout en maintenant une masse contenue. Elles sont ainsi particulièrement adaptées aux segments premium et aux applications exigeantes comme le transport longue distance.<br>L'installation prévue dans le cadre du projet pourrait permettre à LICAMAX d'accompagner le développement des batteries à électrolytes solides, qui utiliseront aussi des CAM NMC. Ces nouvelles générations de batteries, encore en développement, promettent une densité énergétique accrue, une sécurité améliorée et une autonomie renforcée pour les véhicules électriques.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Promouvoir le réemploi. | Valorisation matières des emballages papiers / cartons / plastiques / palettes bois / big-bags entre autres.<br>Les déchets produits par l'exploitation du site LICAMAX seront triés selon leur nature physique et chimique. La valorisation de ces déchets sera réalisée en priorité.<br>Concernant la composante RTE, les déchets non dangereux (bois, papier, verre textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants doivent être valorisés. |
| | Promouvoir l'usage de matériaux recyclés dans les procédés de production. | LICAMAX s'inscrira dans le nouveau règlement européen sur les batteries qui prévoit principalement :<br>• Pour les batteries industrielles, les niveaux minimums obligatoires de contenu recyclé sont initialement fixés à 16 % pour le cobalt, 85 % pour le plomb, 6 % pour le lithium et 6 % pour le nickel.<br>• Tous les fabricants de batteries pour véhicules électriques doivent être en mesure de récupérer 90 % du nickel et du cobalt en 2027, 95 % en 2031 pour la réutilisation ou le recyclage.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Informer, communiquer sur les labels reconnus en matière de qualité, recyclabilité et durabilité des produits, affichant l'impact environnemental | Communication de LICAMAX sur la traçabilité, recyclabilité et durabilité des poudres NMC qui seront produites sur site.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Promouvoir les démarches d'économie circulaire. | Dans la charte environnementale qui sera mise en œuvre par LICAMAX une démarche d'économie circulaire sera adoptée, par exemple avec l'implantation sur des surfaces importantes des panneaux photovoltaïques pour couvrir partiellement ces besoins énergétiques.<br>De plus, LICAMAX réutilisera en totalité les effluents industriels générés par l'activité (eaux usées industrielles souillées avec des substances dangereuses), quels seront traités sur site et réinjectés intégralement au procédé. Cela permettra de réduire considérablement l'utilisation de la ressource eau.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | **3.2 Transformer les modes de consommation des acteurs économiques** | |

| Orientation | Dispositions / Objectifs | Situation du projet |
|---|---|---|
| | Sensibiliser et systématiser la diffusion d'un outil d'auto-diagnostique incluant le calcul du coût des déchets. | Tenue d'un registre déchets dangereux et déchets non dangereux<br>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. |
| | Promouvoir les démarches d'écologie industrielle et territoriale intégrant la prévention des déchets. | LICAMAX réutilisera en totalité les effluents industriels générés par l'activité (eaux usées industrielles souillées avec des substances dangereuses), quels seront traités sur site et réinjectés intégralement au procédé. Cela permettra de réduire considérablement l'utilisation de la ressource eau.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Participer au développement des labels sur la qualité, la recyclabilité et la durabilité des produits, affichant l'impact environnemental (y compris la gestion de fin vie des produits). | Communication de LICAMAX sur la traçabilité, recyclabilité et durabilité des poudres NMC qui seront produites sur site.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | **3.3 Amplifier le tri à la source des acteurs économiques** | |
| | Accompagner le déploiement opérationnel du tri 5 flux et renforcer sa traçabilité. | Aménagement de zones de collecte des déchets dangereux et non dangereux (local dédié au stockage des déchets) sur site pour faciliter les opérations de tri des déchets.<br>Tenue d'un registre de déchets dangereux et non dangereux.<br>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. |
| **Orientation N°5 :** Contribuer à l'évolution des modes de production et de consommation du BTP | **5.1 Réduire la production de déchets sur les chantiers** | |
| | Mettre en œuvre la prévention des déchets tout au long d'un projet et en particulier dès la programmation :<br>• Concevoir dès la programmation un ouvrage à durée de vie optimisée en favorisant les possibilités de reconversion et/ou réhabilitation afin de reporter au maximum sa démolition, notamment en appréhendant dès la conception la fin de vie de l'ouvrage et son potentiel pour d'autres fonctions. Par exemple, un ancien bâtiment peut devenir un parking ou des ressources exploitables : granulats réutilisables, remblais ;<br>• Limiter les extractions de terres non polluées en fournissant une analyse des sols pour que les différentes alternatives possibles soient étudiées et que les ouvrages soient adaptés au terrain naturel ;<br>• Choisir des matériaux standardisés, adaptables, repositionnables, démontables et réutilisables ;<br>• Etudier la possibilité d'un recours à des plateformes de matières premières. | Prévu : sera inscrit au cahier des charges travaux<br>Equilibre déblais / remblais visé pour le chantier LICAMAX. Possibilité de déblais à évacuer.<br>Cet équilibre déblais / remblais intéresse également le chantier RTE avec réutilisation des matériaux extraits pour la réalisation des tranchées. Possibilité de déblais à évacuer. |
| | Promouvoir dans les marchés des technologies se concentrant sur des produits durables et recyclables | Au cœur du projet : Fabriquer des matériaux actifs de la cathode avec des technologies qui permettent de fabriquer des batteries lithium-ion avec une densité énergétique élevée et efficacité sur le long terme, ce qui permet de prolonger la durée de vie de la batterie.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Développer la réutilisation des emballages avec les fournisseurs (consigne de palettes, optimisation du rangement…) | Tri du flux de déchets pour valorisation dont : bois, cartons, papiers, plastiques entre autres. Il en est de même pour la composante RTE. |
| | Optimiser les conditions de stockage et de mise en œuvre des matériaux afin de limiter les risques d'endommagement (casse, pluie entre autres). | Zones de collecte des déchets prévues sur le site (local dédié au stockage des déchets à l'abri des intempéries).<br>Stockage des déchets dangereux liquides sur rétention dans un bâtiment fermé.<br>Ces dispositions s'appliquent également au projet de raccordement RTE avec mise en place de bennes au niveau des bases vie. |
| | Sensibiliser au non-mélange des déchets non dangereux inertes, déchets non dangereux non inertes et déchets dangereux. | Communication auprès des entreprises extérieures en charge des travaux sur les consignes de tri des flux des déchets de chantier.<br>Sur le site, la formation du personnel permettra d'orienter correctement les déchets, en évitant les mélanges de résidus incompatibles.<br>Ces dispositions s'appliquent également au projet RTE à destination des entreprises et de leurs salariés |

| Orientation | Dispositions / Objectifs | Situation du projet |
|---|---|---|
| | Eviter les déversements de produits toxiques au sol lors des chantiers afin de limiter les terres polluées. | Bacs de rétention prévus sur le chantier.<br>Les véhicules de chantier pour le projet RTE disposeront de kits anti-pollution. |
| | Dans le cas de sites pollués, favoriser les techniques de dépollution in situ afin d'éviter les excavations de terres polluées. | Non visé / Sans objet |
| | **5.2 - Favoriser l'éco conception sur les chantiers du BTP** | |
| | Concevoir des ouvrages démontables pour éviter leur remplacement total lors de maintenance ou de déconstruction | Sera inscrit autant que possible au cahier des charges des entreprises de travaux. |
| | Choisir des matériaux adaptables, repositionnables, démontables et réutilisables. | |
| | Recourir aux éléments préfabriqués moins générateurs de déchets. | |
| | Poursuivre et soutenir les actions de substitution des produits toxiques moins néfastes pour l'environnement et la santé. | |
| | Promouvoir l'utilisation de peintures sans solvant, de bois non traités ou traités avec des produits non dangereux qui préservent l'environnement et la santé ainsi que la qualité de l'air intérieur. | |
| | Former et sensibiliser les maîtres d'ouvrages et les maîtres d'œuvre aux techniques alternatives ou substitutives favorisant l'usage de produits moins nocifs ou toxiques. | |
| **Orientation N°8 :** Améliorer la collecte et le tri des déchets d'activités économiques et du BTP | Trier à minima les emballages, déchets inertes, déchets dangereux, et déchets non dangereux. Limiter la présence de dépôts sauvages. Faire prendre en compte les besoins d'installations dans les documents d'urbanisme. | Le raccordement électrique RTE est compatible avec l'orientation 8 dont l'enjeu est de trier à minima les emballages et les déchets inertes. |
| **Orientation n°10 :** Développer la valorisation matière | **10.9 Améliorer la valorisation des déchets dangereux** | |
| | Améliorer les performances de valorisation | LICAMAX suivra en interne des indicateurs de valorisation des déchets.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| **Orientation n°15 :** Développer le recours aux modes de transport durable | Pour tous les types de déchets, recourir de manière privilégiée à du transport alternatif à la route. Cet objectif sera tout particulièrement développé pour l'acheminement des déchets produits par le BTP, notamment des terres polluées, vers les installations de traitement ou de valorisation. | Expédition des déchets par route : solution en lien avec les volumes journaliers de déchets produits.<br>Le nombre de camions d'enlèvement des déchets sera optimisé autant que possible en fonction de la quantité des déchets et des typologies de déchets à collecter.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Favoriser le recours au transport fluvial ou ferré des déchets dans le cadre des appels d'offre. | Le transport des déchets pourra être effectué par voie fluviale, en fonction de la localisation et l'accessibilité des filières agréée de valorisation et recyclage.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Faciliter l'usage du transport alternatif à la route des déchets avec des infrastructures adaptées. | |
| | Identifier les opportunités pour renforcer le recours au fer ou à la voie fluviale (favoriser le foncier bord à voie d'eau pour les entreprises de l'économie circulaire). | Connexion de l'usine LICAMAX au réseau fluvial (port fluvial Bruay Saint Saulve). A ce stade du projet, 100 % des matières premières seront transportées par voie fluviale.<br>En ce qui concerne les produits (poudre NMC), ils pourront être transportés par voie fluviale ou voie routière en fonction de la localisation et l'accessibilité des clients.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Systématiser l'étude de logistiques alternatives pour les dossiers ICPE, afin de promouvoir l'usage de modes de transport alternatifs à la route en matière de déchets. | |
| **Orientation n°17 :** Gérer les déchets issus de situations exceptionnelles | Privilégier les dispositifs, sites et filières existants, ainsi que toute mutualisation ou coopération pertinente de moyens humains et de stockage, évaluation, transport et gestion des déchets. | Le prestataire en charge de l'enlèvement des déchets LICAMAX organisera ses tournées de manière à mutualiser les enlèvements de déchets avec d'autres industriels du secteur en fonction des volumes et de la nature des déchets.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| | Dans la mesure du possible, respecter les principes de hiérarchie des modes de traitements (tel que défini à l'article L. 541-1 du code de l'environnement) pour les déchets de situations exceptionnelles, en tenant compte que, dans ces situations les producteurs et les détenteurs de déchets peuvent déroger à ce principe pour certains déchets « spécifiques, sur la base d'une justification tenant compte des effets globaux sur l'environnement et la santé humaine, et des conditions techniques et économiques » (article R4251-12 du CGCT). | La hiérarchie des modes de traitement des déchets sera respectée pour les déchets générés en mode normal et en cas de situation exceptionnelle.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |
| **Actions en faveur des boucles matières de l'économie circulaire** | Positionner les Hauts-de-France comme une des régions spécialistes au niveau mondial du recyclage de métaux stratégiques. | Le projet MACARON constitue une brique fondamentale de l'ambition globale du groupe AXENS, et notamment de la société portant le présent projet LICAMAX (co-entreprise du groupe AXENS), sur le site de Saint-Saulve, mais ce n'est pas la seule. Le groupe AXENS dispose des compétences nécessaires pour s'imposer comme un acteur clé sur plusieurs maillons de la chaîne de valeur. À travers une série de projets cohérents et complémentaires, le groupe ambitionne de créer une boucle vertueuse autour des matériaux pour batteries.<br>Une ambition notamment portée par la société EURECAT, filiale à 100% du groupe Axens, qui travaille au développement des activités de recyclage des batteries en fin de vie et des rebuts de fabrication issus des Gigafactories. |

| Orientation | Dispositions / Objectifs | Situation du projet |
|---|---|---|
| | | Sur un temps plus long AXENS travaille également avec sa maison mère, IFPEN, au développement d'une technologie de fabrication de précurseurs de CAM qui fermerait alors complètement la boucle. Ces différents projets sont toujours à l'étude et feront tous l'objet de procédures administratives et environnementales distinctes du projet MACARON.<br>Raccordement électrique RTE et canalisation oxygène Air Liquide non concernés. |

# XIII. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

## XIII.1. DEMARCHE ITERATIVE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est un instrument destiné à améliorer la qualité des projets et leur insertion dans l'environnement. De cette manière, l'étude d'impact contribue à la conception du projet et doit concourir à le faire évoluer vers un projet de moindre impact (Circulaire n°93-73 du 27 septembre 1993).

La démarche de l'étude d'impact comporte une évaluation des incidences basée sur l'analyse de l'état initial de l'environnement et des caractéristiques du projet.

Pour ce dossier d'étude d'impact, il a ainsi été nécessaire de procéder par étapes :

- la définition du projet retenu,
- l'établissement d'un état initial de l'environnement et de son évolution prévisible,
- l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement et la santé,
- la mise en place des mesures pour éviter, réduire et en dernier lieu compenser, les incidences négatives du projet.

Pour décrire les incidences du projet sur l'environnement, plusieurs méthodes ont été utilisées, certaines très techniques, d'autres liées aux connaissances actuelles acquises sur des projets de même nature.

Ainsi, la démarche de réalisation de cette étude d'impact a été caractérisée par :

- une démarche inductive, partant des faits, mesures et observations, et critiquant les résultats en tenant compte de l'expérience,
- un souci d'objectivité,
- la prise en compte d'une incertitude pour les résultats escomptés,
- un raisonnement rigoureux et scientifique.

Pour le raccordement électrique RTE, l'étude d'impact s'est également inscrite dans un processus de concertation intégrant des rencontres et des échanges entre les différents acteurs du territoire et RTE. Un Dossier de Présentation du Projet (DPP) a permis de retenir un fuseau de moindre impact pour la liaison à créer, fuseau à l'intérieur duquel RTE a défini son tracé de DUP. Les études techniques (franchissement d'infrastructures) et écologiques (étude FFH) ont aussi permis la définition d'enjeux et de mesures.

# XIII.2. SOURCES POUR LA DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Plusieurs reconnaissances de terrain ont été réalisées sur le site tout au long de la réalisation du présent dossier. Elles ont permis de s'imprégner de la zone étudiée et de son fonctionnement et de préciser l'occupation du sol actuelle.

Elles ont permis :

- de répertorier les paysages d'intérêt et d'apprécier les points de vue sur le site,
- de constater l'urbanisation du secteur,
- de mettre en évidence les diverses pressions (essentiellement humaines, etc.) sur le site,
- de réaliser des relevés photographiques.

Par ailleurs, les principales sources documentaires consultées pour l'analyse de l'état initial de l'environnement du projet sont listées ci-après :

- La carte topographique et la photographie aérienne de l'Institut Géographique National (IGN),
- les données concernant la géologie du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),
- les données d'urbanisme transmises par les administrations territoriales compétentes ;
- les données socio-économiques de l'INSEE,
- les données météorologiques de Météo France,
- les données de l'Agence de l'eau Artois-Picardie (SDAGE, données sur les masses d'eau entre autres),
- les données sur le patrimoine via les sites internet suivants : Base de données Mérimée, DREAL, Atlas des patrimoines,
- les données environnementales mise à disposition sur le site internet de la DREAL Hauts-de-France,
- les données relatives aux risques naturels et technologiques de la préfecture du Nord,
- les données de caractérisation de la qualité de l'air ambiant du site internet de l'association ATMO Hauts-de-France,

Par ailleurs des études hydrogéologique, hydraulique et faune/flore (cf. listes des annexes) ont été réalisées dans le cadre du projet et par différents bureaux d'études mentionnés dans la présente étude d'impact.

L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thème et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact.

# XIII.3. ANALYSE DES INCIDENCES ET DES MESURES – SEQUENCE « ERC »

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'analyse des incidences du projet porte sur les effets directs et indirects, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs.

Les **incidences brutes** du projet, **en phase travaux** d'une part et **en phase exploitation** d'autre part, sont évaluées en tenant compte des **mesures de conception et d'évitement préliminaires**, notamment au regard de la réglementation en vigueur (Meilleures Techniques Disponibles, arrêtés ministériels de prescriptions générales entre autres).

Sur la base de cette analyse, les **mesures complémentaires, visant à Éviter, Réduire, voire Compenser** les incidences brutes du projet (séquence « ERC ») que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre, sont détaillées dans des encadrés spécifiques pour chaque thématique étudiée.

L'incidence résiduelle suite à la phase « ERC » est alors qualifiée. En cas d'incidence non significative, la séquence « ERC » s'interrompt. Dans le cas contraire, des mesures de compensation sont développées, conformément aux principes de la séquence ERC.

Des mesures d'accompagnement et des modalités de suivi sont au besoin présentées selon les thématiques.

La séquence ERC « Éviter, Réduire, Compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

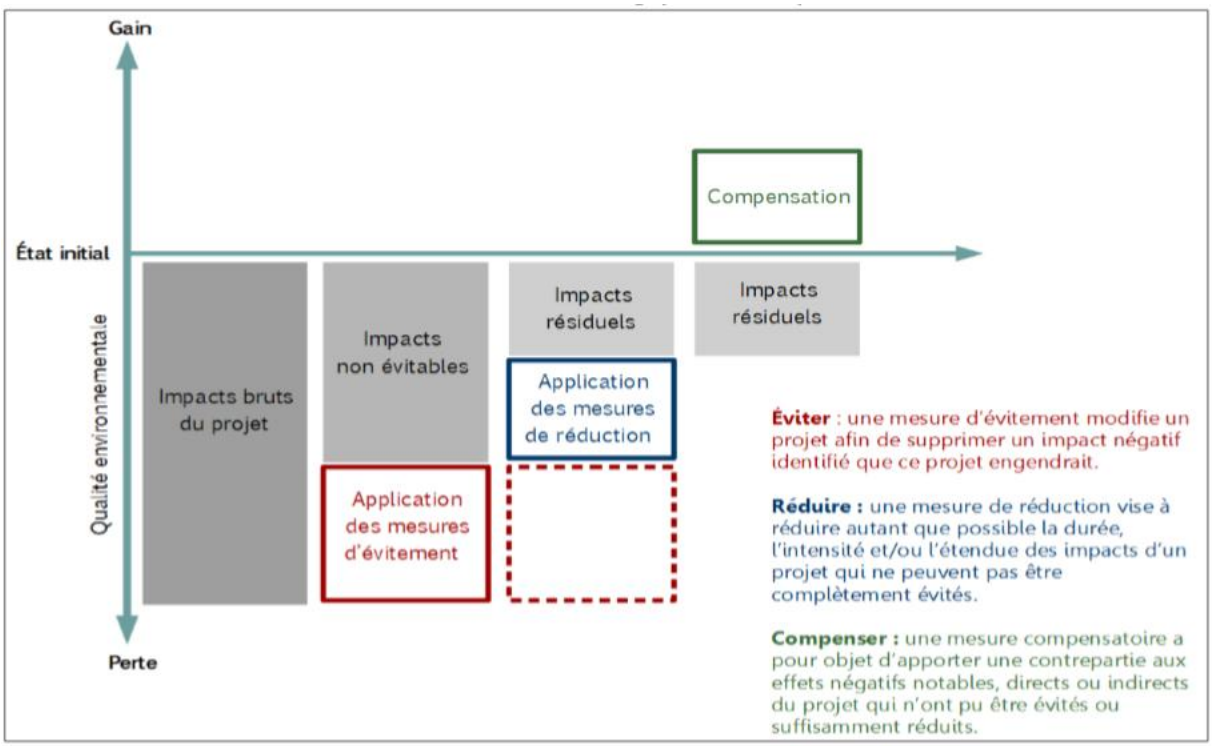



*Figure 284. Séquence « ERC »*

Afin d'optimiser la mise en œuvre de cette séquence, le CGDD (Commissariat Général au Développement Durable) a publié en janvier 2018 un guide d'aide à la définition des mesures ERC. Celui-ci propose une classification nationale des mesures ERC selon plusieurs niveaux au sein de chaque phase de la séquence. Cette classification doit permettre :

- de disposer d'une base méthodologique commune,

- de s'adresser à l'ensemble des projets, plans ou programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires,
- de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures au sein de l'outil de géolocalisation des mesures compensatoires environnementales (GéoMCE),
- de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue (éviter, réduire ou compenser une incidence brute ou résiduelle) et indépendamment des moyens / actions nécessaires pour la mettre en œuvre.

Ce système de classification est repris dans la présente étude d'impact pour chacune des mesures définies.

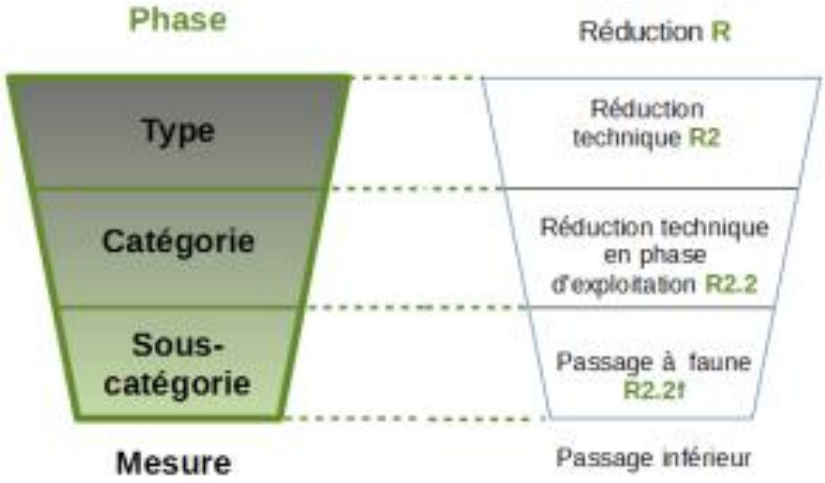



*Figure 285. Représentation schématique de l'architecture de la classification et exemple de classification d'une mesure*

# XIII.4. METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

L'évaluation du risque sanitaire a été réalisée à partir :

- du guide InVS pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact réalisé par le département Santé-Environnement, publié en février 2000,
- du guide « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » publié par l'INERIS en septembre 2021,
- de la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation,
- de la note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 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 des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués,
- de données provenant de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS),
- de données provenant de l'US Environmental Protection Agency (US EPA),
- de données provenant de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques),

- de données provenant du Ministère de l'Éducation Nationale,
- de données provenant de la base de données des installations classées,
- des bases de données de Valeurs Toxicologiques de Référence établies par les organismes suivants : ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM, OEHHA et EFSA,
- des données provenant de la BD ETM du GISSOL et de l'INRA pour les valeurs de bruits de fond dans les sols pour les métaux,
- des résultats des analyses réalisées par KAL'AIR dans le cadre de l'IEM.

Le cadre méthodologique de la présente évaluation des risques sanitaires est basé sur les étapes suivantes :

- Conceptualisation de l'exposition : cette étape vise à :
    - décrire les sources d'émission du site d'étude à considérer (ici rejets atmosphériques),
    - déterminer les substances à étudier et leurs caractéristiques, notamment leurs Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR),
    - évaluer les enjeux et les voies d'exposition au sein de la zone d'étude (description des populations et des usages) afin de bâtir le schéma conceptuel, c'est-à-dire de déterminer, sur la base des éléments identifiés précédemment, les sources d'émissions pour lesquelles le schéma Source de dangers / Vecteur de transfert / Cibles susceptibles d'être atteintes par les pollutions est identifié.
- Évaluation de l'état de milieux (démarche d'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) : cette étape doit permettre de fixer des priorités pour la suite de l'étude et pour la gestion des émissions de l'installation contribuant à la protection des enjeux identifiés dans le schéma conceptuel. Cette évaluation se base sur les mesures réalisées (ou sur des données bibliographiques) dans les milieux d'exposition autour de l'installation pour :
    - s'agissant d'une installation nouvelle, définir l'état initial des milieux, qui constitue un état de référence « historique » de l'état de l'environnement exempt de l'impact de l'installation,
    - déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages et apporter des indications sur une vulnérabilité potentielle vis-à-vis d'une ou plusieurs substances émises par l'installation.

  Cette étape IEM se déroule en deux phases, la première qui consiste à évaluer la dégradation des compartimentaux environnementaux susceptibles d'être affectés par les rejets de l'installation (ici l'air et le sol).

  Si ces milieux ne montrent pas de dégradation notable, la démarche peut s'interrompre.

  En revanche, lorsque les variations dans le temps ou dans l'espace montrent une dégradation des milieux, il devra être estimé dans quelle mesure cet état dégradé peut compromettre ou non la compatibilité des milieux avec les usages. Cette démarche consiste à comparer les concentrations mesurées avec les valeurs réglementaires ou indicatives sur la qualité des milieux applicables, ou si elles n'existent pas, à réaliser une quantification partielle des risques.
- Évaluation prospective des risques sanitaires : cette étape a pour objectif d'estimer les risques sanitaires potentiellement encourus par les populations voisines attribuables aux émissions futures de l'installation, via :
    - l'identification des dangers (effets sur la santé et devenir dans l'environnement des substances retenues),

- l'évaluation de la relation dose-réponse, c'est-à-dire les VTR de chaque substance (les mêmes qui ont été déterminées lors de la conceptualisation de l'exposition),
- l'évaluation de l'exposition via une modélisation de la dispersion des émissions futures retenues sur la base des caractéristiques des sources d'émissions décrites précédemment et de la zone d'étude (météorologie, topographie, etc.),
- la caractérisation du risque : cette étape permet de calculer les niveaux de risques pour l'ensemble des substances susceptibles de présenter des risques sanitaires sur la base des résultats de la modélisation et des VTR des substances. Pour les substances ne disposant pas de VTR mais uniquement de valeurs guide, une comparaison des résultats de la modélisation à cette valeur guide est réalisée.

- Conclusion de l'Évaluation des Risques Sanitaires : afin de pouvoir vérifier la compatibilité du projet dans l'environnement dans lequel il s'implante, les résultats de l'évaluation prospective des risques sanitaires doivent être étudiés conjointement avec les résultats de l'évaluation de l'état de milieux grâce à la grille d'évaluation issue de la circulaire du 9 août 2013.

# XIV. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

La présente étude d'impact a été menée et pilotée par la société KALIÈS :

Agence Nord

8 rue Pierre et Marie Curie

59260 LEZENNES

Nom et qualité des personnes ayant contribué à l'étude d'impact :

Hervé DUVAL

Responsable de pôle ICPE

Shadia ANGULO

Cheffe de projets

Maelis GUERREIRO

Chargée d'affaires

Elodie POCHOLLE

Cheffe de projets

Les études ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact sont listées ci-après :

*Tableau 298. Détails des études spécifiques réalisées dans le cadre de l'étude d'impact*

| Type | Société | Auteur(s) | Date |
|---|---|---|---|
| Compte rendu de mesures des bruits de l'environnement autour du site | KALIES | E. THUMEREL | 05/05/25 |
| Rapport de modélisation acoustique | KALIES | Q. FOUBERT | 21/04/26 |
| Rapport de base | KALIES | Q. FOUBERT | 21/04/26 |
| Plans et notice sismique | MANING | C. GARDAIR | - |
| Étude géotechnique | FONDASOL | S. SUPONT | 15/04/26 |
| Etude de gestion des eaux pluviales | KALI'EAU | P. VIDAURRE | 10/04/26 |

| Type | Société | Auteur(s) | Date |
|---|---|---|---|
| Rapports de mesures d'air ambiant (jauges Owen, analyseurs séquentiels, tubes passifs) | KALI'AIR | M. SENOUCI | 04/09/25<br>05/09/25<br>28/11/25 |
| Rapport de prélèvement de sol dans l'environnement | KALIES | L. MORTREUX | 19/08/25 |
| Dossier de dérogation espèces protégées | VERDI | L. LEPAGE | 23/04/26 |
| Dossier de mesures compensatoires de zones humides | VERDI | D. TROLLE<br>A. PARCELLIER | 13/04/26 |
| Dossier de demande d'autorisation de défrichement | VERDI | SC | 13/04/26 |
| Evaluation des incidences Natura 2000 | VERDI | L. LEPAGE | 13/04/26 |
| Intégration de la composante Air Liquide à l'étude d'impact | Air Liquide | O. MOREL<br>E. VIET | 11/04/26 |
| Intégration de la composante RTE à l'étude d'impact | SPIE pour RTE | L. GERMAIN-BOISSELIER<br>M. LETELLIER | 09/04/2026 |
| Volet FFH du projet de raccordement électrique | Ecosphère | F. LEVEQUE-PAUTET<br>Q. VAN HECKE<br>J. TAISNE<br>C. RAVEAUX<br>L. DUTRIEUX<br>M. NAJJI | 20/03/2026 |