DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

RENOUVELLEMENT PARTIEL ET EXTENSION DE LA CARRIÈRE DE LA GRANDE GARDE

HMFG

SAINT-COLOMBAN (44)

Étude d'impact

KALIÈS

Étude & conseil
en environnement,
énergie & risques industriels

REVISIONS

Date	Version	Objet de la version
04/11/2022	1	Version déposée pour instruction
07/04/2023	2	Intégration des compléments aux remarques formulées par l'administration
30/04/2025	3	Intégration modifications pour second passage en enquête publique

TABLE DES MATIERES

I. Description du projet 13
I.1. Localisation du projet 13
I.2. Description des caractéristiques de l'ensemble du projet 16
I.3. Description du mode d'exploitation 18
I.4. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 23
II. Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet 34
II.1. Présentation des aires d'étude 34
II.2. Milieu physique 36
II.3. Milieu naturel 70
II.4. Paysage et patrimoine 94
II.5. Milieu humain 103
II.6. Cadre de vie 116
III. Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et leur évolution 131
III.1. Description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement 131
III.2. Évolution probable de l'environnement sans le projet et avec le projet 135
IV. Incidences notables du projet et mesures associées 140
IV.1. Démarche générale d'évaluation des incidences et de définition des mesures 140
IV.2. Mesure d'évitement préalable 141
IV.3. Milieu physique 141
IV.4. Milieu naturel 165
IV.5. Paysage et patrimoine 171
IV.6. Milieu humain 178
IV.7. Cadre de vie 186
V. Volet sanitaire de l'étude d'impact 199
V.1. Préambule 199
V.2. Méthodologie 199
V.3. Conceptualisation de l'exposition 200
V.4. Conclusion de l'évaluation du risque sanitaire 214
VI. Évaluation des incidences Natura 2000 215
VI.1. Sites Natura 2000 à proximité 215
VI.2. Incidences potentielles du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire 215
VI.3. Bilan de l'évaluation des incidences 216
VII. Synthèse des incidences, mesures prévues pour éviter, réduire, compenser les effets négatifs notables et coûts associés 217
VIII. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés 221

VIII.1. Identification des projets à prendre en compte 221
VIII.2. Cumul des incidences 222
VIII.3. Autres projets connus 223
IX. Vulnérabilité du projet 225
IX.1. Vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique 225
IX.2. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents et de catastrophes majeurs 227
X. Description des solutions de substitution raisonnables et indication des principales raisons du choix effectué 228
X.1. Étude des besoins en sables en Loire-Atlantique et solutions d'approvisionnement 228
X.2. Choix du site pour la réalisation du projet 238
X.3. Principales étapes de conception du projet 239
X.4. Variantes successives du projet 240
X.5. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu 245
XI. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et articulation avec les plans, schémas et programmes 247
XI.1. Dispositions d'urbanisme 247
XI.2. Documents relatifs au sol, sous-sol, eaux souterraines et superficielles 272
XI.3. Documents relatifs au milieu naturel 309
XI.4. Documents relatifs à l'air/climat 312
XI.5. Documents relatifs aux déchets 324
XII. Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement et la santé 333
XII.1. Démarche itérative de l'étude d'impact 333
XII.2. Sources pour la description de l'état initial de l'environnement du projet 333
XII.3. Analyse des incidences et des mesures – Séquence « ERC » 334
XII.4. Méthodologie de l'évaluation du risque sanitaire 336
XIII. Auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation 337

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation du projet sous fond de carte IGN au 1/25 000ème 14
Figure 2. Projet sous fond de vue aérienne 15
Figure 3. Localisation des différentes zones du projet d'extension sur la carrière actuelle.....17
Figure 4. Phasage d'exploitation de l'extension de la carrière 17
Figure 5. Localisation des bassins de décantation et d'eau claire 20
Figure 6. Bilan carbone des activités de la carrière actuelle.....26
Figure 7. Localisation des points de mesures acoustiques de suivi annuel de la carrière actuelle....30
Figure 8. Carte de relief 36
Figure 9. Carte topographique de la carrière et de son extension.....37
Figure 10. Profil altimétrique ouest-est 38
Figure 11. Profil altimétrique nord-sud 39
Figure 12. Températures et pluviométries mensuelle moyennes entre 1981 et 2010 à la station météo de Nantes-Bouguenais 41
Figure 13. Températures et pluviométries mensuelles moyennes en 2021 à la station météo de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu.....41
Figure 14. Rose des vents – Station de Nantes-Bouguenais – 1991-2010.....41
Figure 15. Formations géologiques au droit de la zone d'étude 43
Figure 16. Coupe du gisement du sondage A47 sur la zone de l'extension 44
Figure 17. Suivi du critère SULFATES en mg/l 50
Figure 18. Evolution piézométrique des ouvrages périphériques au projet d'extension de la carrière de la Grande Garde 51
Figure 19. Côtes moyennes et mensuelles de la nappe au piézomètre de la Noë Grivaud 51
Figure 20. Localisation des piézomètres et puits de suivi des eaux souterraines.....52
Figure 21. Carte piézométrique de basses eaux sur fond IGN – 10 et 15 septembre 2020.....54
Figure 22. Carte piézométrique de basses eaux sur fond IGN – 10 et 15 septembre 2020.....55
Figure 23. Carte de localisation des points d'eau – Source : Calligée 57
Figure 24. Cours d'eau présents aux alentours de la zone d'étude.....58
Figure 25. Limite des bassins versants topographique du secteur 62
Figure 26. Carte de localisation des points de prélèvements.....64
Figure 27. Risque de remontées de nappes aux environs de la zone d'étude 65
Figure 28. Risque de retrait-gonflement des argiles aux environs de la zone d'étude.....66
Figure 29. Zonage sismique de la zone d'étude 67
Figure 30. Risque lié au potentiel radon aux environs de la zone d'étude 68
Figure 31. Localisation des sites Natura 2000 aux environs de la zone d'étude 70
Figure 32. Localisation des zones naturelles recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude 75

Figure 33. Localisation des zones humides sur la zone du projet 76
Figure 34. Contexte forestier aux alentours de la zone d'étude 77
Figure 35. Localisation de l'aire d'étude dans le SRCE 79
Figure 36. Carte des habitats du site 83
Figure 37. Carte de la flore patrimoniale du site 85
Figure 38. Cartographie des enjeux naturalistes 92
Figure 39. Localisation du projet au sein de l'unité paysagère du Bassin de Grand Lieu 95
Figure 40. Visibilité du projet à l'échelle rapprochée 98
Figure 41. Enjeux paysager liés au projet 99
Figure 42. Localisation des entités et zones de sensibilités archéologiques sur la zone d'étude selon le PLU 101
Figure 43. Localisation des établissements sensibles aux alentours de la zone d'étude 105
Figure 44. Représentation de l'occupation du sol au sein de l'aire d'étude de 3 km 106
Figure 45. Localisation des sites ICPE aux environs de la zone d'étude 107
Figure 46. Répartition des productions principales 108
Figure 47. Registre Parcellaire Graphique 2020 autour de la zone d'étude 110
Figure 48. Localisation des zones d'enjeux agricoles forts 111
Figure 49. Itinéraires de randonnée à proximité de la carrière 112
Figure 50. Localisation du point de comptage routier 113
Figure 51. Tracé des réseaux à proximité du site 114
Figure 52. Localisation des points de mesures acoustiques et résultats des mesures 118
Figure 53. Localisation de la station de surveillance de la qualité de l'air des Épinettes 119
Figure 54. Répartition des émissions de polluants par secteur d'activité sur la CC de Grand-Lieu en 2018 120
Figure 55. Répartition des émissions de GES par secteur d'activité sur la CC de Grand-Lieu en 2018 121
Figure 56. Localisation des points de mesure 123
Figure 57. Localisation des points de prélèvements et résultats associés 126
Figure 58. Répartition des émissions de CO2e par GES en 2019 (hors UTCATF) - en % 127
Figure 59. Carte de pollution lumineuses aux alentours de la zone d'étude 129
Figure 60. Principe hydrogéologique schématique de la création d'un plan d'eau en domaine sédimentaire 150
Figure 61. Principe hydrogéologique schématique du comblement d'une excavation en domaine sédimentaire 150
Figure 62. Localisation des points de référence pour les modélisations hydrogéologiques 151
Figure 63. Estimation des hauteurs d'eau résiduelle en basses eaux avec le projet au droit des puits du Maris Gâté, de la Douve et de la Brosse Gaspaille – Source : Calligée 153
Figure 64. Proposition de suivi des eaux souterraines 155

Figure 65. Carte du bassin versant et de la part intégré au modèle hydrogéologique – Source : Calligée 160
Figure 66. Localisation des séparateurs hydrocarbures..... 161
Figure 67. Circuit des eaux de la zone de commercialisation 162
Figure 68. Localisation des points de surveillance des eaux superficielles et du rejet du projet d'extension 163
Figure 69. Localisation des points de surveillance des eaux superficielles et du rejet du projet d'extension 164
Figure 70. Évitement des secteurs sensibles 167
Figure 71. Coupe topographique de la zone humide – Source : Calligée 169
Figure 72. Extrait de la cartographie présentant l'écart entre la piézométrie en 2041 et la piézométrie initiale de 2003 – Source : Calligée 170
Figure 73. Coupe topographique de la zone humide avec niveau de basses et hautes eaux estimées – Source : Calligée 170
Figure 74. Localisation des mesures paysagères..... 175
Figure 75. Visibilité des effets du projet au niveau de La Douve 176
Figure 76. Emprise de la prescription de diagnostic archéologique – AP 2022-530 du 11/07/2022 . 177
Figure 77. Évolution des zones prévues en remblais pour retour à une activité agricole 180
Figure 78. Surfaces agricoles réaménagées (14,3 ha) dans le renouvèlement après extraction et remblaiement..... 181
Figure 79. Cartographie du bruit particulier du projet sans aménagement – Phase NORD 189
Figure 80. Cartographie du bruit particulier du projet sans aménagement – Phase SUD 190
Figure 81. Modélisation du bruit futur en phase 2 – avec aménagement - (extraction au nord-est) 191
Figure 82. Modélisation du bruit futur en phase 3– avec aménagement - (extraction au sud-est) .. 192
Figure 83. Proposition de suivi du bruit..... 193
Figure 84. Vue de la répartition des vents dominants au niveau de l'extension de la carrière..... 195
Figure 85. Localisation des points de suivi poussières 197
Figure 86. Logigramme de choix des VTR..... 204
Figure 87. Zones d'habitat à proximité du projet 209
Figure 88. Schéma conceptuel 213
Figure 89. Localisation des projets identifiés pour le cumul des incidences 222
Figure 90. Répartition de l'évolution de la population entre 2012 et 2040 par zone d'emploi..... 228
Figure 91. Consommation de granulats par nature en Loire-Atlantique en 2012 230
Figure 92. Estimation des besoins en granulats entre 2017 et 2030 – scenario 1 231
Figure 93. Estimation des besoins en granulats entre 2017 et 2030 – scenario 2 231
Figure 94. Synthèse des trois scenarios étudiés 232
Figure 95. Scénarios étudiés pour répondre aux besoins en matériaux 235
Figure 96. Zone d'emploi de Nantes – Source : Schéma Régional des Carrières Pays de Loire 237

Figure 97. Zone d'emploi de Challans - Source : Schéma Régional des Carrières Pays de Loire..... 237
Figure 98. Zone d'emploi de La Roche sur Yon - Source : Schéma Régional des Carrières Pays de Loire 237
Figure 99. Périmètre d'exploitation en version initiale 240
Figure 100. Périmètre d'exploitation n°2 241
Figure 101. Périmètre d'exploitation n°3 241
Figure 102. Périmètre d'exploitation n°4 242
Figure 103. Périmètre d'exploitation n°5 242
Figure 104. Périmètre d'exploitation n°6 243
Figure 105. Périmètre d'exploitation final et synthèse des évitement réalisés 243
Figure 106. Elargissement de la bande de raccordement au nord de la zone humide – Source : HMFG 244
Figure 107. Périmètre exploitable au niveau de l'extension ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 108. Phasage de plantation des haies – Source : Rue des Murailles 248
Figure 109. Extrait du règlement graphique du PLU de Saint-Colomban..... 249
Figure 110. Territoire du SCoT du Pays de Retz 250
Figure 111. Espaces agricoles pérennes du SCoT du Pays de Retz 251
Figure 112. Trame verte et bleue du SCoT du Pays de Retz 252
Figure 113. Schéma régional des carrières – Zone niveau 0..... 273
Figure 114. Schéma régional des carrières – Zone niveau 1..... 273
Figure 115. Périmètre du SAGE de Grand-Lieu 302
Figure 116. Extrait de la carte Trame vert et bleue 310
Figure 117. Extrait de la carte Objectifs d'amélioration des continuités écologiques régionales... 311
Figure 118. Séquence « ERC »..... 335
Figure 119. Représentation schématique de l'architecture de la classification et exemple de classification d'une mesure 335

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Classement du projet par rapport à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement.....11
Tableau 2. Superficie des différentes zones du projet 16
Tableau 3. Consommations d'électricité et de fioul de la carrière actuelle 19
Tableau 4. Soumission du projet à étude préalable compensation agricole.....22
Tableau 5. Trafic aller-simple de Poids-Lourds associé aux activités de la carrière 29
Tableau 6. Quantités de déchets non dangereux produites sur la carrière.....33
Tableau 7. Déchets dangereux générés par le site.....33
Tableau 8. Périmètres des aires d'étude 34

Tableau 9. Fréquence des vents selon les différentes classes de vitesse 41

Tableau 10. Objectifs de qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines du projet de SDAGE 2022-2027 46

Tableau 11. Qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines – données 2019 47

Tableau 12. Suivi de la qualité des eaux souterraines en 2021 - Source : D'après les données de GEOSCOP 48

Tableau 13. Volumes prélevés au niveau des captages les plus proches de la zone d'étude 56

Tableau 14. Objectifs d'état global de la masse d'eau superficielle du projet du SDAGE 2022-2027 59

Tableau 15. Qualité chimique des eaux de surface -données 2019 60

Tableau 16. Suivi de la qualité des eaux du Redour et du rejet en 2021 61

Tableau 17. Écoulements mensuels de la Boulogne à la station M8112630 63

Tableau 18. Volumes prélevés au niveau des captages en eau superficielles à proximité du projet .64

Tableau 19. Passages réalisés pour les inventaires 80

Tableau 20. Habitats recensés au niveau de l'aire d'étude – extension 81

Tableau 21. Habitats recensés au niveau de l'aire d'étude – renouvellement 82

Tableau 22. Espèces à enjeu pour l'aire d'étude 91

Tableau 23. Recensement de la population en 2018 pour les communes situées dans le rayon d'affichage 103

Tableau 24. Type d'habitats en 2018 pour les communes situées dans le rayon d'affichage 104

Tableau 25. Établissements scolaires à proximité du site 104

Tableau 26. Établissements sanitaires à proximité du site 104

Tableau 27. Activités de loisirs à proximité du site 105

Tableau 28. Établissements industriels en activité soumis à Autorisation ou à Enregistrement au titre de la réglementation ICPE à proximité du site 107

Tableau 29. Valeurs enregistrées sur les trois dernières années par la station des Épinettes 120

Tableau 30. Émissions de polluants (en tonnes) par secteurs d'activité sur la CC de Grand Lieu en 2018 120

Tableau 31. Liste des établissements des communes voisines ayant déclaré des rejets entre 2018 et 2020 122

Tableau 32. Synthèse des polluants atmosphériques émis par les établissements IREP des communes voisines 122

Tableau 33. Points de mesure des retombées atmosphériques 123

Tableau 34. Résultats obtenus aux différents points de mesure - 2021 124

Tableau 35. Résultats obtenus aux différents points de mesure - 2023 125

Tableau 36. Synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement du projet 131

Tableau 37. Évolution prévisible de l'environnement sans le projet et avec le projet 136

Tableau 38. Volumes de produits stockés et rétention associées au niveau de l'atelier 144

Tableau 39. Volumes de produits stockés et rétention associées au niveau du stockage déporté .. 144

Tableau 40. Synthèse des écarts piézométriques simulées aux points de référence entre les différentes phases d'exploitation et la période de référence 2003 151

Tableau 41. Comparaison du trafic engendré en situation actuelle et future 183

Tableau 42. Proportion du trafic de la RD178 (vers le nord) lié à la sablière 184

Tableau 43. Résultats des calculs de la simulation en phase NORD – sans aménagement- Période de JOUR (07h-22h) 186

Tableau 44. Résultats des calculs de la simulation en phase SUD – sans aménagement - Période de JOUR (07h-22h) 187

Tableau 45. Résultats des calculs de la simulation en phase NORD – avec aménagement - Période de JOUR (07h-22h) 188

Tableau 46. Résultats des calculs de la simulation en phase SUD – avec aménagement - Période de JOUR (07h-22h) 188

Tableau 47. Sources de rejets 200

Tableau 48. Description des sources 201

Tableau 49. Bilan sur les rejets atmosphériques diffus en lien avec les émissions des engins 202

Tableau 50. Bilan majorant sur les rejets atmosphériques diffus en lien avec les poussières 202

Tableau 51. Classification du risque cancérogène 203

Tableau 52. Liste des établissements des communes voisines ayant déclaré des rejets entre 2018 et 2020 207

Tableau 53. Synthèse des polluants atmosphériques émis par les établissements IREP à proximité de la zone d'étude 207

Tableau 54. Données du recensement de l'INSEE en 2018 208

Tableau 55. Mortalités par grandes causes 210

Tableau 56. Identification des combinaisons source, vecteur et cible 211

Tableau 57. Synthèse des incidences, mesures prévues et coûts associés 217

Tableau 58. Projets identifiés et pris en compte pour le cumul des incidences 221

Tableau 59. Production et consommation de granulats en Pays de la Loire en 2012 et 2018 229

Tableau 60. Répartition des carrières se lon le type de matériaux extraits en Pays de la Loire 233

Tableau 61. Sensibilité des différents compartiments pour les sites pressentis 238

Tableau 62. Détails des études spécifiques réalisées dans le cadre de l'étude d'impact 337

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.

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à évaluation environnementale ou après examen au cas par cas. Après examen au cas par cas, seuls les projets identifiés par l'autorité environnementale comme étant susceptibles d'avoir des incidences négatives notables sur l'environnement doivent suivre la procédure d'évaluation environnementale.

Le projet porté par la société HMFG relève de la catégorie suivante du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement :

Tableau 1. Classement du projet par rapport à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Catégorie	Intitulé	Caractéristiques du projet	Évaluation environnementale systématique ou examen au cas par cas
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et leurs extensions supérieures ou égales à 25 ha.	L'extension représente une superficie de 30 ha dont 21,4 ha exploitables.	Évaluation environnementale systématique.

Au regard du tableau précédent, 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 *a 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 du document « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Commissariat Général au Développement Durable », Janvier 2018.

Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant de la Loi sur l'eau faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.

I. DESCRIPTION DU PROJET

I.1. LOCALISATION DU PROJET

La carrière HMFG à Saint-Colomban, dans le sud du département de Loire-Atlantique (44, Pays-de-la-Loire), se situe au lieu-dit La Grande Garde. Les coordonnées Lambert 93 du portail d'accès au site sont les suivantes :

- X = 353 598 m ;
- Y = 6 671 224 m.

Le site se trouve à environ 5,5 km au nord du bourg de Saint-Colomban et 1,7 km à l'ouest du bourg de Geneston (une fois l'extension réalisée). La ville de Nantes se situe à environ 15 km au nord de la carrière.

La carrière actuelle et son extension projetée sont implantées au milieu de zones de maraîchage et cultures conventionnelles intensives. L'environnement immédiat du site, dans sa configuration future, se compose :

- au nord, de parcelles cultivées, boisements, du lieu-dit la Métellerie et du ruisseau du Redour,
- à l'est, de parcelles cultivées et des lieux-dits Le Marais Gaté (nord-est) et la Douve (sud-est),
- au sud, de parcelles cultivées et des lieux-dits La Brosse Gaspaille (sud-est), la Petite Garde, la Grande Garde, la Garde,
- à l'ouest, de parcelles cultivées (cultures maraîchères) et de la route départementale RD178 donnant accès au site.

Les premières habitations à proximité de la carrière sont :

- sur la commune de Saint-Colomban :
    - la Métellerie, à 20 m au nord de la carrière,
    - le Marais Gaté, à 370 m au nord-est de la carrière,
    - la Douve, en limite sud-est de la carrière,
    - la Brosse Gaspaille, en limite sud de la carrière,
    - la Petite Garde, à 80 m au sud de la carrière,
    - la Grande Garde, à 20 m au sud de la carrière,
    - la Garde, à 80 m au sud de la carrière.
- sur la commune de Geneston :
    - chez Picard, à 320 m au Nord de la carrière actuelle, et à 520 m suite à la modification de périmètre liée au projet,
    - le Grand Rocher (ou Guibreteau), à 230 m au nord de la carrière.

Une vue du site sur fond de carte IGN et sur fond de vue aérienne sont présentées en pages suivantes.

Figure 1. Localisation du projet sous fond de carte IGN au 1/25 000ème

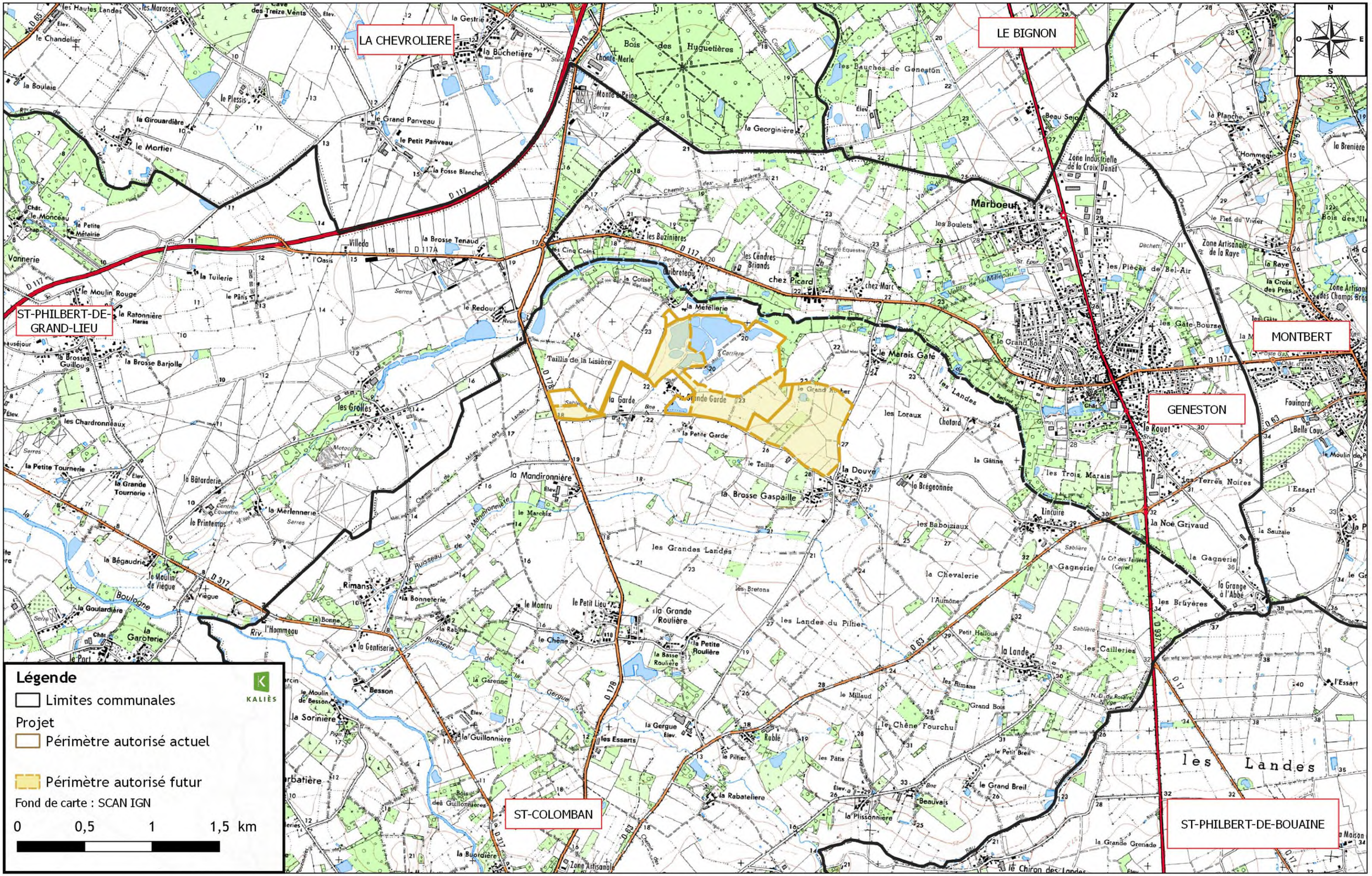


Figure 2. Projet sous fond de vue aérienne

I.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

I.2.1 PRESENTATION DU PROJET

I.2.1.1 PERIMETRE ET COMPOSANTE DU PROJET

Depuis 2000, HMFG exploite une carrière alluvionnaire sur la commune de Saint Colomban ; l'arrêté préfectoral en vigueur régissant actuellement le site date du 21 décembre 2012.

L'emprise autorisée de la carrière est de 65 ha avec une surface d'extraction de 56 ha, pour une production maximale de 400 000 t/an. La surface totale du site est de 71 ha 28 a 59 aa.

À ce jour, l'exploitation de certaines zones du site est finalisée ou en cours de finalisation, et ces-dernières resteront donc autorisées jusqu'à l'échéance de l'autorisation actuelle (21/12/2025). Une demande de prolongation de 18 mois a été formulée auprès de la DREAL. D'autre part, HMFG souhaite étendre le périmètre d'exploitation vers l'est.

Certaines zones de la carrière actuelle feraient donc l'objet d'un renouvellement et d'autres parcelles seraient ajoutées à l'emprise autorisée.

Tableau 2. Superficie des différentes zones du projet

Surface de la plateforme de commercialisation	5,1 ha
Emprise carrière actuelle	65 ha (hors emprise du convoyeur)
Emprise totale actuelle	71,3 ha
Surface à renouveler de la carrière (sur les 71,3 ha actuellement autorisés)	32,1 ha
Surface rétrocédée en 2025	39,2 ha
Surface en extension	30 ha
Emprise carrière future	**62,1 ha**

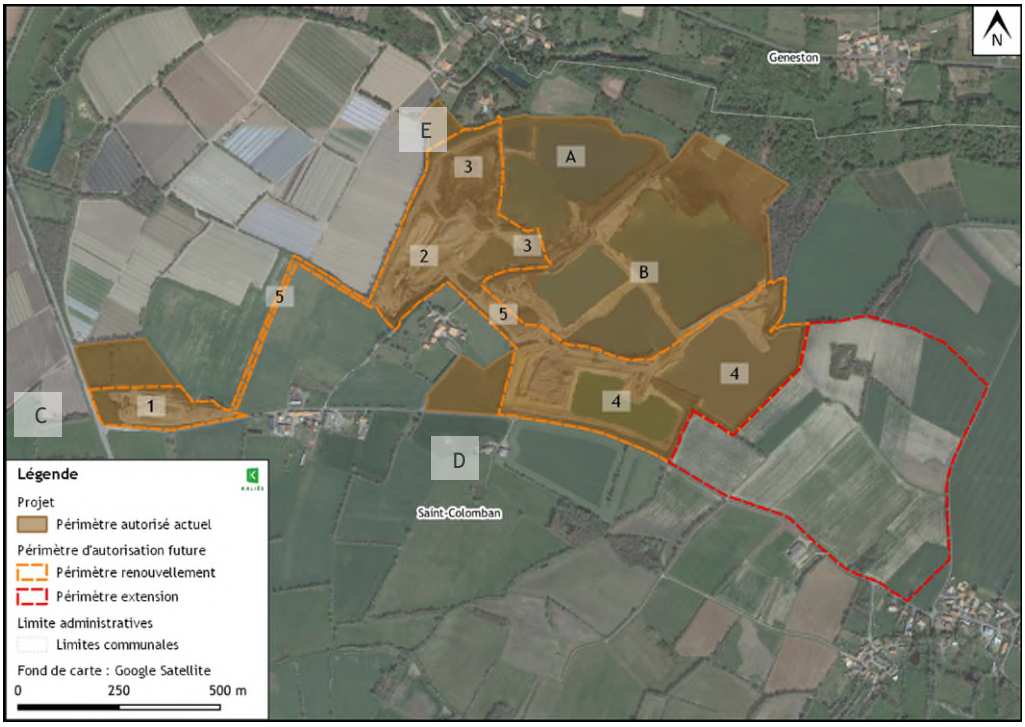
Les surfaces à rétrocéder se composent de 2 plans d'eau (notés A et B sur la figure en page suivante) dont la remise en état sera finalisée en 2025 (date prévue dans l'AP du 21/12/2012). Le plan d'eau B est en cours d'exploitation. Les digues présentes au niveau de ce plan d'eau seront extraites au moment de la remise en état.

Les surfaces agricoles (notées C, D et E sur la figure en page suivante) seront également rétrocédées.

Les surfaces à renouveler comprennent (voir numérotation sur la figure en page suivante) :

- 1. la zone de commercialisation,
- 2. la zone de traitement des matériaux extraits et de stockage,
- 3. les zones en cours de remise en état à vocation agricole, dont l'opération de remblaiement est en cours,
- 4. les zones en cours d'exploitation actuellement,
- 5. les zones de piste, convoyage des matériaux.

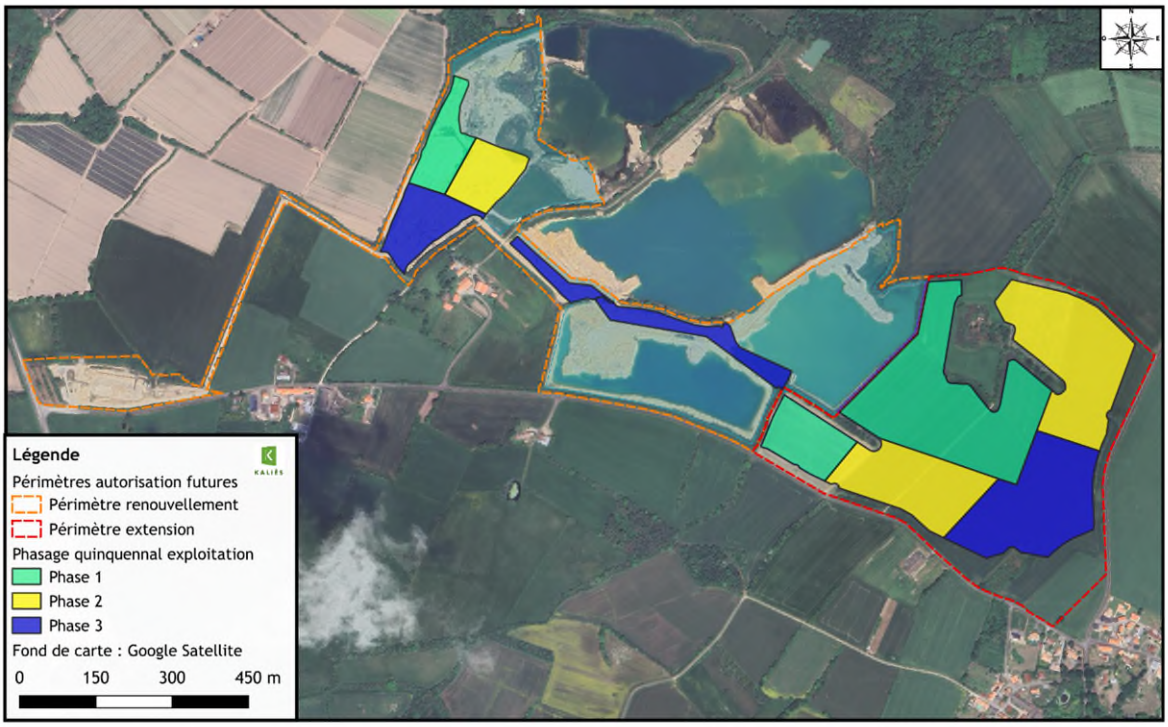
Figure 3. Localisation des différentes zones du projet d'extension sur la carrière actuelle



I.2.1.2 CARACTERISTIQUES, NATURE ET VOLUME DU PROJET

Pour son projet d'extension de la carrière, HMFG sollicite l'autorisation d'exploiter une surface de 62,1 ha, dont 25,2 ha en excavation avec une production moyenne de 250 000 t/an et une production maximale de 300 000 t/an. Le phasage du projet sera le suivant :

Figure 4. Phasage d'exploitation de l'extension de la carrière



Les horaires de fonctionnement de la carrière seront réduits : du lundi au vendredi de 7h à 19h (au lieu de 21 h) et exceptionnellement le samedi de 7h à 13h. Les dimanches et les jours fériés, la carrière est fermée.

Le nombre de personnel sur la carrière sera également maintenu à 7 postes, générant ainsi 10 emplois directs :

- 1 chef de carrière,
- 2 agents de bascule,
- 1 chauffeur de chargeur pour la vente
- 1 chauffeur de chargeur pour l'alimentation de la trémie,
- 1 surveillant/pilote d'installation,
- 2 chauffeurs de pelle,
- 1 à 2 conducteurs d'engin (tombereau).

Deux emplois indirects sont également liés aux postes administratifs, situés au siège régional à Saint-Herblain.

I.3. DESCRIPTION DU MODE D'EXPLOITATION

Le mode d'exploitation de la carrière est décrit dans la partie spécifique de Description du Projet, au § VII.

Il peut être découpé en deux phases :

- Le décapage, consistant en l'enlèvement de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 0,45 m,
- L'extraction du gisement, son traitement et sa commercialisation
    - Extraction par bandes successives, à l'aide d'une pelle hydraulique ou d'une dragueline (ou autre engin équivalent),
    - Transport des matériaux extraits, par convoyeur à bande et canalisation hydraulique,
    - Traitement des matériaux avec les opérations de lavage, criblage et séparation selon la granulométrie ;
    - Stockage des matériaux et export par voie routière.

I.3.1 CONSOMMATIONS POUR L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

I.3.1.1 DEMANDE ET UTILISATION DE L'ENERGIE

L'alimentation en électricité du site (bureaux, installations, pompes) est assurée par un poste de livraison conformes aux normes EDF. Ce poste de 20 000 volts et transformation 410 volts est situé le long de chemin de la Grande Garde. Ce poste alimente :

- Un transformateur mobile situé sur la zone d'extraction à proximité de l'installation de mise en pulpe et un transformateur : 800 kVa,
- Un transformateur pour la station de criblage : 1 250 kVa.

Ces équipements sont suffisamment dimensionnés pour permettre la mise en place des installations futures.

Les consommations électriques et de fioul ont été les suivantes sur les 4 dernières années :

Tableau 3. Consommations d'électricité et de fioul de la carrière actuelle

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Électricité (kWh)	1 925 982	1 903 533	1 742 431	1 646 717	1 124 676	1 368 446	1 368 656
GNR (L)	240 628	232 668	247 335	277 017	203 723	192 611	192 637

La consommation électrique annuelle future est estimée à environ 1,5 MWh. Une augmentation est prévue du fait de l'augmentation de la distance à couvrir par les convoyeurs à bande. Les baisses de consommation d'électricité s'expliquent par la baisse de la production et la suppression du pompage à l'extraction.

Les engins utilisent un combustible fossile (GNR) comme généralement dans ce type d'exploitation. Ils sont et seront régulièrement révisés et entretenus. La consommation en GNR restera du même ordre de grandeur. Les baisses de consommation de GNR s'expliquent par la baisse de la production et par l'utilisation de la dragline à la place de la pelle à long bras depuis 2023.

I.3.1.2 MATERIAUX ET RESSOURCES NATURELLES UTILISES

I.3.1.2.1 SOLS/MATERIAUX

La carrière de HMFG à Saint Colomban extrait les sables du sous-sol, situés entre 27 et 6 m NGF environ. La terre végétale et les stériles situés au-dessus du gisement sont décapés et stockés en merlon quand ils ne peuvent pas être utilisés directement pour le réaménagement en coordonné. Ces merlons sont toujours repris *in fine* pour le réaménagement du site.

Le gisement estimé est de 3 550 000 tonnes au total (soit environ 2 960 000 m^3) ; il sera exploité en plusieurs phases (voir en Figure 4 ci-dessus).

I.3.1.2.2 EAUX

Eaux de process

De l'eau est utilisée pour le traitement et le lavage des matériaux extraits. Utilisée en circuit fermé, l'eau provient :

- du transport des matériaux mis en pulpe (eau pompée dans un bassin pour l'acheminement des matériaux dans la canalisation hydraulique),
- d'un ajout d'eau provenant d'un pompage dans le même bassin que le pompage précédent.

Le débit de l'eau dans l'installation de traitement des matériaux était ainsi de l'ordre de 1 500 m^3/h en 2011 ; avec les améliorations apportées à l'installations depuis sa mise en service, le volume consommé est actuellement de 1 200 m^3/h.

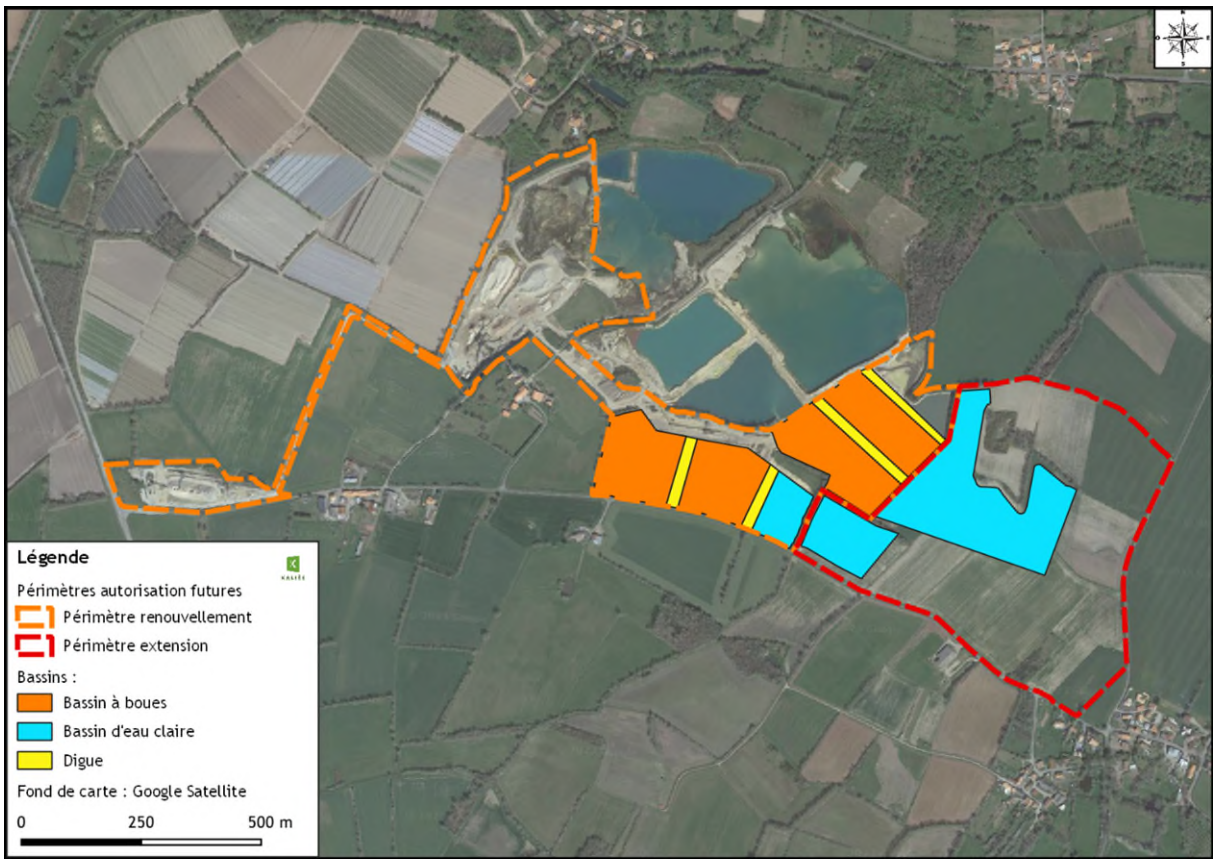
Après l'opération de lavage, cette eau est renvoyée dans un bassin de décantation pour retourner ensuite dans les dans les autres bassins d'exploitation (bassins d'eau claire) par surverse/infiltration où elles sont repompées pour le process (poussage /lavage).

L'eau des bassins est également utilisée pour le nettoyage des engins, réalisé sur une aire étanche reliée au séparateur d'hydrocarbures. Les eaux sont ensuite contrôlées et redirigées vers le bassin d'eau claire.

La totalité de l'eau prélevée dans les bassins est donc utilisée en circuit fermé.

Par temps sec, un arrosage des pistes peut être mis en place pour éviter les envols de poussières. Les asperseurs utilisent l'eau provenant des bassins d'eau claire. Aucun bac de lavage des roues n'est présent sur l'installation.

Figure 5. Localisation des bassins de décantation et d'eau claire



Perte d'eau

Malgré le fonctionnement en circuit fermé, l'extraction de sables génère deux origines principales de perte d'eau :

- L'humidité des sables transportés hors du site est évaluée à 7 % ; ainsi pour les 300 000 tonnes annuelles maximales extraites, la perte serait de 21 000 tonnes d'eau.
- En second lieu, les bassins eux-mêmes, en cours d'exploitation ou en phase de décantation, ou réaménagés sont soumis à une évaporation directe laquelle est évaluée équivalente aux précipitations déduites de l'évapotranspiration. Ces pertes en eau sont estimées à 241 mm/ha/an. Ainsi, sur les bassins actuels, le volume évaporé est de 95 436 m^3/an ; les plans d'eau aménagés à la suite de l'exploitation de l'extension seront à l'origine d'un volume évaporé de 19 280 m^3. À noter que ces volumes n'ont qu'une très faible incidence sur la ressource en eau : à l'échelle du lac du Grand Lieu, les pertes par évaporation représentent l'équivalent de 2,28 mm pour les plans d'eau de la sablière actuelle et de 0,54 mm pour le projet, et, à l'échelle du bassin versant du Lac de Grand Lieu cela représente l'équivalent de 0,12 mm et 0,03 mm.

HMFG	Surface en eau (ha)	Déficit de recharge de la nappe par évaporation au droit des plans d'eau (mm/an)	Volume évaporation (m^3/an/ha)
Situation de la sablière actuelle	39,6	241	95 436
Impact supplémentaire induit par le projet	8		19 280
Total	**47,6**		**114 716**

Eau potable

Seule la zone de commercialisation est alimentée par le réseau d'eau potable communal. La consommation est liée aux besoins sanitaires et pour le lavage des locaux.

La consommation annuelle est estimée à environ 100 m^3.

Aucun prélèvement pour les besoins en eau potable n'est et ne sera réalisé par l'exploitant dans les eaux souterraines ou superficielles.

I.3.2 EXIGENCES EN MATIERE D'UTILISATION DES TERRES

L'extension de la carrière actuelle s'étend sur 30 ha de terres agricoles correspondant à 28,83 ha de surface agricole utile (SAU – données chambre d'agriculture des Pays de la Loire). Cette zone est constituée de plusieurs parcelles, entrecoupées de bosquets et de haies. Une zone humide de 700 m^2 est également identifiée sur le terrain prévu pour l'extension.

I.3.2.1 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 4. 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)	**OUI** **Le projet est soumis étude d'impact de façon systématique s'agissant d'une extension de carrière de plus de 25 ha** (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 ou A</u> 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, Si terrain sur **l'emprise d'un PLU/carte communale** et si terrain <u>en zone 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, 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	**OUI** Au titre de PLU de Saint-Colomban, les parcelles d'extension sont situées en zone A. Les parcelles pour l'extension de la carrière sont affectées à une activité agricole et ce depuis au moins 5 ans.
3	Une **surface prélevée de manière définitive** supérieure ou égale à 2 ha (seuil fixé par arrêté préfectoral pour le département de la Loire-Atlantique).	**OUI** La surface de l'extension du projet s'élève à 30 ha.

Le projet est soumis à étude préalable de compensation agricole.

I.3.2.2 DEFRICHEMENT

Sans objet.

I.3.2.3 RESERVE NATURELLE

Sans objet.

I.3.2.4 SITE CLASSE

Sans objet.

[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. »

I.3.2.5 ESPECES ET HABITATS PROTEGES

Plusieurs espèces protégées ont été recensées sur la zone projetée pour l'extension de la carrière (voir les inventaires de terrains présentés au § II.3.5 et le Volet Naturel de l'Étude d'Impact en Annexe 7). Cependant, les enjeux restent faibles pour la plupart d'entre elles ; les mesures d'évitement et de réduction permettent que les impacts résiduels soient faibles pour la totalité des espèces. Le projet ne nécessite donc pas la réalisation d'une Demande de Dérogation au titre des Espèces Protégées.

I.3.2.6 ZONES HUMIDES

Le PLU de Saint-Colomban localise une zone humide protégée sur l'emprise de l'extension de la carrière (voir Figure 48 en p.147). Cette dernière a fait l'objet d'une caractérisation approfondie par le bureau d'études écologiques Ouest'Am (voir § II.3.2.) qui confirme la présence d'une zone humide d'environ 700 m², incluant les 2 habitats protégés mentionnés ci-avant.

Le périmètre d'extraction finalement retenu pour l'extension du projet HMFG évite en totalité cette zone humide.

I.3.2.7 AOC/IGP

Le territoire de la commune de Saint-Colomban est concerné par 131 produits IGP et 7 produits AOC (Gros-Plant du Pays Nantais et Muscadet).

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

I.4.1 EAU

I.4.1.1 EAUX USEES

La sablière n'est pas raccordée au réseau d'assainissement communal. L'eau sanitaire est collectée par un dispositif d'assainissement individuel (fosse toutes-eaux associée à un épandage autonome conforme aux normes en vigueur) qui est installé à proximité des sanitaires réservés au personnel.

I.4.1.2 EAUX DE PROCESS

Les eaux de process correspondent aux eaux de lavage des matériaux dans les installations de traitement et aux eaux de lavage des engins. À noter qu'aucun produit chimique n'est utilisé dans le process.

- **Les eaux de lavage des matériaux** ne subissent aucun traitement susceptible de générer une pollution. Les eaux lavage sont entièrement recyclées. Les eaux chargées en argiles sont renvoyées dans le bassin de décantation assurant leur clarification. Les argiles se déposent au fond du bassin puis les eaux passent par surverse dans un autre bassin pour être pompées et renvoyées vers l'installation ;
- **Les eaux de lavage des engins** sont collectées par l'aire de lavage étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures. Celui-ci est nettoyé aussi souvent que cela s'avère nécessaire, sur la base d'une surveillance régulière du personnel de l'installation. Le nettoyage est confié

à une société agréée qui se charge également de l'élimination des produits du nettoyage. Les eaux de sortie sont contrôlées et envoyées vers les bassins d'eau claire.

Des analyses sont réalisées annuellement sur les deux séparateurs d'hydrocarbures du site (au niveau de l'atelier et au niveau du stockage d'hydrocarbures), conformément à l'Arrêté Préfectoral du 21/12/2012. Sur les quatre dernières années (2018-2021), les analyses sont conformes, excepté un dépassement pour les MEST en 2018[2] sur le séparateur n°2, en mars 2021 sur le séparateur n°1 et en juin 2021 sur le séparateur n°2. Le résultat des analyses est présenté en Annexe 2.

I.4.1.3 EAUX PLUVIALES

Le site génère des eaux de ruissellement liées à la pluie tombant sur les surfaces de l'emprise du site.

Aucun rejet provenant tant des eaux de lavage que de celles de ruissellement n'est effectué directement sans décantation naturelle vers le milieu (ruisseau du Redour, fossé, …).

Les eaux de ruissellement de la plateforme de traitement sont collectées au niveau d'un point bas et renvoyées aux bassins d'eau présents sur le site. Elles servent à l'alimentation en eau de l'installation.

Les eaux pluviales polluées sont au niveau de la dalle étanche de la base vie et de l'atelier. Ces eaux passent par deux séparateurs hydrocarbures avant rejet dans les puisards. La qualité des eaux en sortie des séparateurs hydrocarbures est contrôlée annuellement en sortie.

Les eaux de ruissellement captées au niveau de la plateforme de négoce sont dirigées vers le caniveau à l'entrée de la plateforme, puis dans le puisard.

I.4.1.4 EAUX DU FOSSE DE REJET

Un seul point de rejet entre la carrière et le milieu naturel est présent, au niveau du fossé de trop plein des plans d'eau et le ruisseau du Redour. Les eaux rejetées dans le milieu naturel correspondent ainsi au surplus des plans d'eau.

Des mesures de la qualité des eaux sont réalisées trimestriellement en trois points :

- Au niveau du rejet, conformément aux arrêtés préfectoraux du 21/12/2012 et du 31/07/2020,
- Sur le ruisseau du Redour,
    - En amont du rejet,
    - En aval du rejet.

Sur les années 2017-2024, les analyses au niveau du rejet sont conformes aux valeurs limites autorisées (voir en Annexe 3).

I.4.2 AIR

I.4.2.1 NATURE ET LOCALISATION DES REJETS

Les seules émissions gazeuses prévisibles sur le site sont liées :

- Aux émissions gazeuses des véhicules, provenant des engins d'exploitation de la carrière (pelle hydraulique, chargeuse, …) et poids-lourds venant pour acheter du sable ou apporter

[2] *Les dépassements observés en 2018 et en 2021 restent conformes car inférieurs à 2 fois le seuil en valeur instantanée.*

les matériaux de remblaiement. Ils sont à l'origine de gaz d'échappement issus de la combustion de gazole dans les moteurs ;

- Aux envolées de poussières en cas de fort vent.

I.4.2.2 CARACTERISTIQUES DES REJETS

Gaz d'échappement

Les gaz de combustion sont constitués principalement de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone. Ils génèrent donc des gaz à effet de serre.

Les engins de chantiers rejettent environ 0,06 kg/h de CO, 0,11 kg/h de NOx et 60,19 kg/h de CO_2 (d'après les données disponibles de l'Office Fédéral de l'Environnement OFEV « banque de données NON-ROAD » en 2020).

Les activités d'extraction représentent la phase la plus pénalisante en termes de rejets atmosphériques. Sur une période de 24 h, les rejets atmosphériques dus aux engins de la carrière (2 chargeuses sur la zone de traitement, 1 pelle hydraulique et 1 chargeur sur l'excavation) représenteront environ 3,36 kg de CO, 6,16 kg de NOx et 3 410 kg de CO_2. Ce qui donne à l'échelle de l'année (pour 250 jours travaillés environ) :

- 840 kg/an de CO (pour 2 514 276 t en 2018 en France le CITEPA / Format SECTEN - avril 2020),
- 1 540 kg/an de NOx (pour 749 007 t en 2018 en France le CITEPA / Format SECTEN - avril 2020),
- 842 t/an de CO_2 (pour 312 367 956 t en 2018 en France le CITEPA / Format SECTEN - avril 2020).

Poussières

Les envols de poussières sont liés à la granulométrie des matériaux, au taux d'humidité, à la vitesse et direction du vent. Les émissions de poussières se produisent essentiellement par temps sec prolongé et les envols se propagent qu'en présence de vents forts.

L'émission de poussières minérales peut avoir pour origine :

- La circulation des camions qui amèneront les remblais (principale source de poussière),
- Les opérations de chargement et déchargement de matériaux,
- Le décapage des terrains en saison sèche,
- Le stockage au sol des matériaux.

En phase d'exploitation, l'extraction du gisement se fait en eau, les envols de poussières sont limités aux zones de circulation ou de stockage des matériaux extraits. L'Arrêté Préfectoral du 21/12/2012 n'exige aucun suivi des retombées de poussière pour la carrière HMFG de Saint-Colomban.

Quotas de CO_2

Le site HMFG n'est pas soumis à la politique de quotas d'émission des gaz à effet de serre.

Bilan carbone

HMFG a réalisé un bilan carbone en 2021 au niveau des activités de la carrière, prenant donc en compte la production des granulats (extraction, lavage), la production de granulats recyclés (lavage), le stockage de déchets inertes. À noter qu'en 2021, la carrière de la Grande Garde a accueilli les déblais du chantier du CHU de Nantes pour traitement ; ce chiffre apparaît dans le poste « Production de granulats recyclés », qui est moindre en année classique (peu de chantier de cette ampleur).

Le bilan carbone présenté a été réalisé avec l'outil développé par l'UNPG (Union Nationale des Producteurs der Granulats). Cet outil intègre les 3 scopes :

- Le **scope 1** concerne toutes les émissions directes de gaz à effet de serre émises par l'entreprise : le chauffage dans les locaux, les émissions des véhicules détenus par l'entreprise, etc.
- Le scope 2 regroupe les émissions indirectes et liées à l'énergie : ce sont les émissions créées lors du processus de production de produits. Cela représente votre empreinte carbone énergétique.
- Dans le **scope 3**, on retrouve toutes les émissions indirectes de l'entreprise : achat de marchandise, de services, transport…

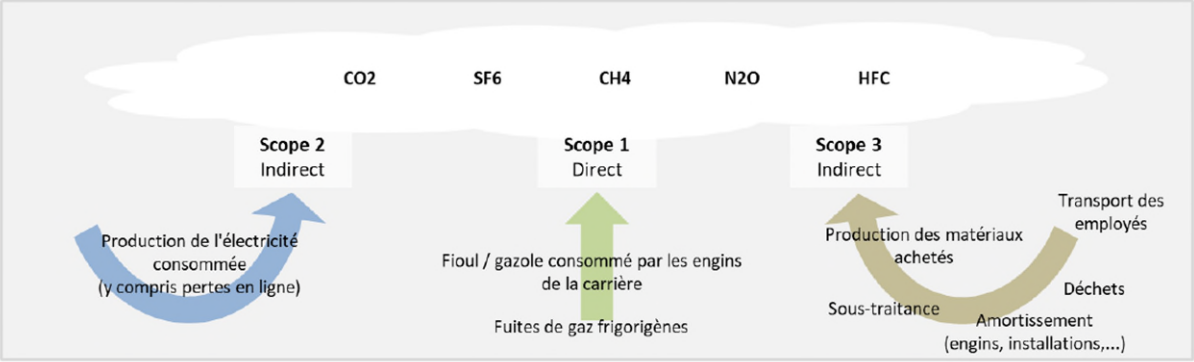
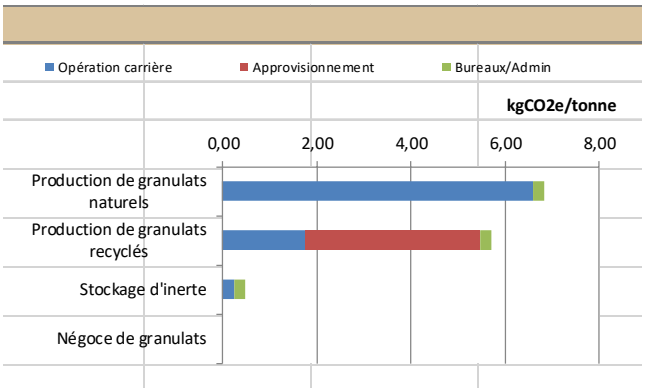


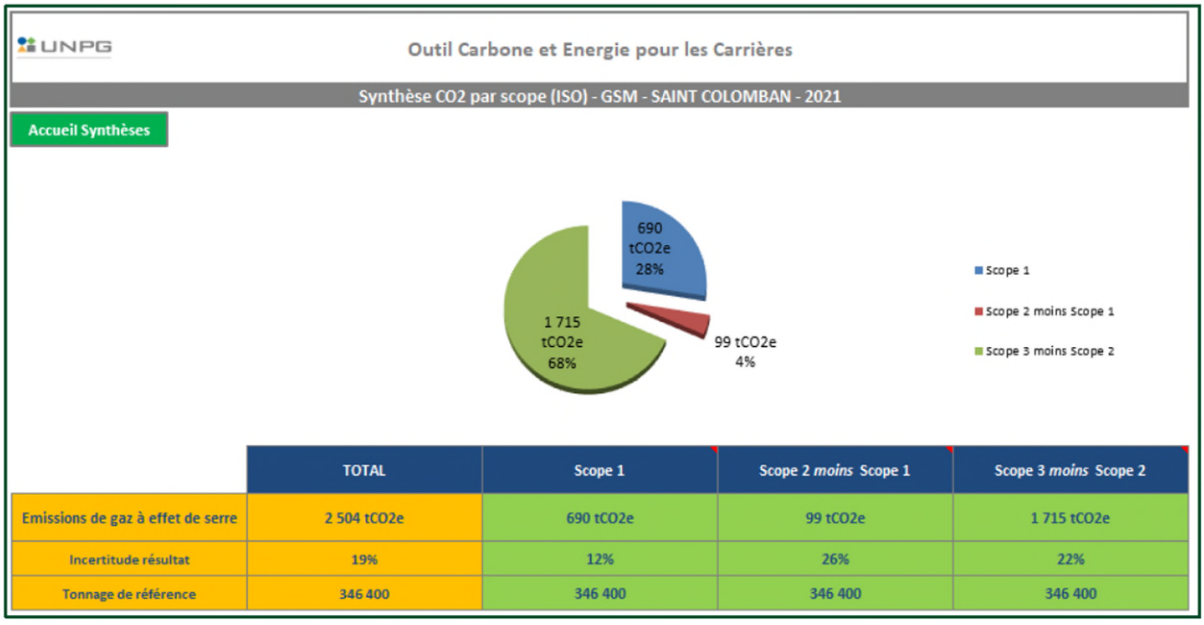
Figure 6. Bilan carbone des activités de la carrière actuelle

				Etiquetage granulat départ carrière		
Type d'activité	Production annuelle (t/an)	TOTAL (tCO2e)	TOTAL par tonne (kgCO2e/t)	Opérations carrière (kgCO2e/t)	Approvisionnement (kgCO2e/t)	Bureaux/admin (kgCO2e/t)
Production de granulats naturels	166 000	1 134	6,83	6,59	-	0,24
Production de granulats recyclés	124 000	709	5,72	1,77	3,70	0,24
Stockage d'inerte	56 400	28	0,49	0,25	0,00	0,24
Négoce de granulats	-	-	-	-	-	-
	Moyenne départ carrière pour le site	1 871 tCO2e	5,40 kgCO2e/t			



Voici ci-dessous la synthèse du bilan carbone complet par scope.

Figure 7. Bilan carbone complet par scope



	TOTAL	Scope 1	Scope 2 *moins* Scope 1	Scope 3 *moins* Scope 2
Emissions de gaz à effet de serre	2 504 tCO2e	690 tCO2e	99 tCO2e	1 715 tCO2e
Incertitude résultat	19%	12%	26%	22%
Tonnage de référence	346 400	346 400	346 400	346 400

Ce tableau intègre le transport de matériaux vers le client, contrairement au résultat « départ carrière ».

Ainsi, les activités de la carrière émettent 5,40 kgCO_2/t au niveau des activités de la carrière. À noter qu'en 2017, ce calcul aboutissait à une émission de 6,25 kgCO_2/t, soit une diminution de 13 %.

I.4.3 ODEUR

L'exploitation des matériaux de sablière est une opération réalisée à l'aide de matériels et d'engins mécaniques qui ne dégagent aucune odeur particulière (pas de produits organiques ou chimiques utilisés).

I.4.4 SOL ET SOUS-SOL

En fonctionnement normal, l'exploitation de la carrière n'est pas émettrice des résidus dans le sol ou le sous-sol susceptible d'engendrer une pollution.

Certaines substances liquides manipulées sur le site seront susceptibles d'entrainer une pollution des sols en cas de contact (déversement accidentel) avec ces derniers. Le projet mettra en œuvre les

produits liquides suivants qui sont potentiellement polluants pour le sol : gasoil, huiles lubrifiantes, eaux de lavage des engins, …

De plus, la circulation de véhicules susceptibles d'avoir une fuite d'hydrocarbures ou d'huile entraine un risque de pollution du sol.

I.4.5 TRAFIC

Comme actuellement, deux types de flux sont générés dans le cadre du projet :

- le transport interne assuré par bandes transporteuses, qui permet le transfert des matériaux extrait vers les installations de traitement puis les emplacements de stockage avant expédition ;
- le transport externe, qui est généré majoritairement par l'évacuation des matériaux produits et dans une moindre mesure, par l'apport de matériaux inertes destinés au remblais pour le réaménagement du site, l'apport de matériaux à destination des installations de traitement, ainsi que les trajets du personnel du site.

Transport externe des produits finis

Les produits finis sont et seront commercialisés uniquement par voie routière, seul moyen de transport possible et existant à proximité du site. La carrière produit en effet les granulats nécessaires aux marchés du BTP, du béton et des enrobés routiers et du maraîchage. Elle dessert majoritairement les marchés des départements de Loire-Atlantique et de Vendée (99 % des ventes en 2020).

L'évacuation des produits finis est réalisée régulièrement tout au long de l'année (environ 250 jours).

Transport externe d'apport de matériaux inertes

Selon l'Arrêté Préfectoral du 31 juillet 2020 autorisant l'apport de matériaux inertes sur le site pour les activités de remblayage, la quantité de déchets extérieurs acceptée est limitée à 100 000 t/an.

Transport externe d'apport de matériaux à traiter

Depuis 2021, les installations de traitement de la carrière de HMFG à Saint-Colomban traitent également des matériaux issus des travaux du CHU : les sables extraits pour réaliser les fondations de l'édifice sont lavés sur le site de HMFG, puis commercialisés comme matériaux de substitution.

D'une manière générale, le traitement de matériaux externe est faible (environ 20 000 t/an).

Le tableau ci-dessous synthétise le trafic de Poids-Lourds des différentes activités de la carrière en 2016 et 2020. Ces données sont issues du registre des entrées-sorties de la carrière.

Tableau 5. Trafic aller-simple de Poids-Lourds associé aux activités de la carrière
Source : HMFG

	2016		2020	
	Vente de granulats	**Apport de remblais**	**Vente de granulats**	**Apport de remblais**
Trafic moyen (PL/j)	46	13	49	3
Moyenne du trafic moyen (PL/j) *	56		49	
Trafic maximal (PL/j)	108	62	127	32
Maximum du trafic maximal (PL/j) *	**127**		**127**	

NB : Pour estimer le trafic, un tonnage de 26,2 t/PL a été considéré (moyenne réelle de 2020)

* Pour le trafic moyen des remblais, les jours à "0 tonnes" sont exclus du calcul. La moyenne est donc calculée seulement sur les jours où des remblais ont été réceptionnés. C'est pourquoi la « moyenne du trafic moyen » n'est pas égale à la moyenne de la somme du « trafic moyen » de vente de granulats et d'apport de remblais. De même pour le trafic maximal.

Ce tableau illustre bien la diminution de la quantité de granulat produites et a pour conséquence la diminution du nombre de Poids-Lourds liés aux activités du site. Ces données sont majorantes et n'intègrent pas les possibilités de double fret qui peut représenter une part importante des tonnages réceptionnés. À noter que 127 PL/jour se rapproche de la limite journalière que peut accepter la bascule actuelle.

Véhicules du personnel

À cela s'ajoutent les véhicules du personnel ce qui représente un total d'environ 13 mouvements par jour.

I.4.6 BRUIT ET VIBRATION

I.4.6.1 SOURCES DE BRUIT

Les principales sources sonores de la sablière sont :

- la pelle hydraulique,
- la trémie,
- les convoyeurs,
- l'installation de mise en pulpe,
- les installations de traitement,
- le fonctionnement des engins de sablière (chargeurs, dumpers…),
- les poids-lourds apportant les matériaux pour le remblaiement et ceux venant chercher du sable.

HMFG réalise un suivi annuel de ses émissions de bruit, en 4 points constituant des Zones à Émergences Règlementées autour du site.

Figure 8. Localisation des points de mesures acoustiques de suivi annuel de la carrière actuelle
Source : GESOSCOP

Le résultat des mesures des années 2017-2024 sont présentés en Annexe 5 et synthétisé ci-après :

Année	Point de réception	Niveau de bruit résiduel (en dBA)		Niveau de bruit ambiant (en dBA)		Emergence (en dBA)	Conformité
		LAeq	L50	LAeq	L50		
2017	B1 – La Métellerie	44,5	43,0	46,5	45,0	2,0	Oui
	B2 – La Grande Garde	46,0	43,0	51,0	48,5	5,0	Oui
	B3 – La Garde	47,5	42,0	50,5	45,0	3,0	Oui
	B6 – La Petite Garde	45,0	40,0	47,0	41,5	2,0	Oui
2018	B1 – La Métellerie	46,5	41,0	47,0	43,5	0,5	Oui
	B2 – La Grande Garde	49,5	45,5	51,0	48,5	1,5	Oui
	B3 – La Garde	47,0	43,0	48,5	43,0	1,5	Oui
	B6 – La Petite Garde	44,5	39,5	44,5	37,5	< 0,5	Oui
2019	B1 – La Métellerie	52,5	51,5	52,5	45,5	< 0,5	Oui
	B2 – La Grande Garde	52,0	44,0	53,5	47,5	1,5	Oui
	B3 – La Garde	46,5	42,0	47,0	43,0	0,5	Oui
	B6 – La Petite Garde	42,5	38,5	44,0	38,5	1,5	Oui
2020	B1 – La Métellerie	40,5	39,0	44,0	42,0	3,5	Oui
	B2 – La Grande Garde	53,5	41,5	54,0	48,0	6,5	Non
	B3 – La Garde	45,5	43,5	50,0	46,0	4,5	Oui
	B6 – La Petite Garde	41,5	37,5	43,5	40,5	2,0	Oui
2021	B1 – La Métellerie	45,5	36,5	49,5	41,0	4,5	Oui
	B2 – La Grande Garde	45,5	41,5	49,5	47,0	4,0	Oui
	B3 – La Garde	47,0	43,5	49,0	43,5	2,0	Oui
	B6 – La Petite Garde	40,5	36,5	42,0	39,0	1,5	Oui

Année	Point de réception	Niveau de bruit résiduel (en dBA)		Niveau de bruit ambiant (en dBA)		Emergence (en dBA)	Conformité
		LAeq	L50	LAeq	L50		
2022	B1 – La Métellerie	47,0	43,0	45,5	43,0	< 0,5	Oui
	B2 – La Grande Garde	55,5	46,0	52,5	48,0	2,0	Oui
	B3 – La Garde	47,5	45,5	47,5	45,5	< 0,5	Oui
	B6 – La Petite Garde	42,0	34,0	47,0	39,0	5,0	Oui
2023	B1 – La Métellerie	40,0	38,0	41,5	39,0	1,5	Oui
	B2 – La Grande Garde	39,5	35,5	46,0	45,0	6,5	Non
	B3 – La Garde	43,5	39,0	43,0	40,0	< 0,5	Oui
	B6 – La Petite Garde	41,0	37,0	42,5	41,5	1,5	Oui
2024	B1 – La Métellerie	43,0	40,0	44,5	42,0	1,5	Oui
	B2 – La Grande Garde	51,0	45,5	52,5	49,5	4,0	Oui
	B3 – La Garde	50,0	43,5	46,5	43,0	< 0,5	Oui
	B6 – La Petite Garde	44,0	38,5	43,0	41,0	2,5	Oui

Les niveaux d'émergence calculés sont conformes aux valeurs limites de l'AP du 21/12/2021 sauf pour le lieu-dit de la Grande Garde (point B2) en 2020 et en 2023. Le vent venant du nord-est, les niveaux de bruits étaient plus importants.

Les valeurs limites sont présentées ci-dessous :

Tableau 6. Niveaux limites de bruit à respecter en limites de propriété

Arrêté	Niveau en limite de propriété admissible pour la période diurne (7 h - 21 h) et samedi (7 h - 13 h)	Niveau en limite de propriété admissible pour la période nocturne (22 h - 7 h)
Préfectoral 21/12/2012	70 dB(A)	60 dB(A)

Tableau 7. Valeurs limites d'émergence à respecter dans les zones à émergence réglementée

Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période 7 h - 21 h et samedi 7 h - 13 h sauf dimanche et jours fériés
35 dB(A) < Bruit ambiant ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)
Bruit ambiant > 45 dB(A)	5 dB(A)

Une expertise acoustique a donc été menée en mars 2021 pour identifier les installations à l'origine des émergences : les niveaux sonores restent mesurés lorsque les appareils sont en fonctionnement sans charge (ni eau ni granulats) mais ils augmentent nettement au point B2 dès que les installations fonctionnent en charge.

Plusieurs mesures ont déjà été mises en place pour réduire les nuisances sonores :

- remplacement d'un vieux réducteur sur la mise en pulpe de l'alimentation en tout-venant, organe situé à proximité du lieu-dit concerné et qui était bruyant,
- refixation du bardage existant,
- mise de caoutchouc sous une goulotte,
- utilisation des stocks comme « mur anti-bruit » en maintenant haut ceux proches des habitations,

- bardage des 4 pompes à sables dans l'installation,
- bardage de la trémie proche du point de mesure B2 (lieu-dit de la Grande Garde).

Dans le cadre de l'extension, seules la pelle hydraulique, la trémie et l'extension des convoyeurs se rapprocheront des habitations et constitueront donc des sources de bruit différentes. Les installations de traitement et de mise en pulpe continueront de fonctionner à leur emplacement actuel.

I.4.6.2 SOURCES DE VIBRATIONS ET ESTIMATION DES NIVEAUX VIBRATOIRES ATTENDUS

Les alluvions constituant un matériau meuble, leur exploitation ne nécessite aucune opération de tirs d'explosifs. L'extraction des matériaux n'engendre pas de vibrations.

I.4.7 ÉMISSIONS LUMINEUSES

Au niveau des zones d'extraction, il y a peu d'émissions lumineuses, l'activité se déroulant de jour. En période hivernale, le personnel peut être amené à allumer les feux des engins.

Le site de l'installation de traitement et de la plateforme de négoce disposent d'un éclairage nocturne nécessaire pour la période hivernale (matin et soir) afin de permettre une circulation sécurisée des véhicules et un bon fonctionnement de l'installation de traitement.

I.4.8 CHALEUR ET RADIATION

La carrière n'accueille pas d'activité susceptible de générer des émissions de chaleur ou de radiation notable au regard du tissu urbain qui l'entoure.

I.4.9 DECHETS PRODUITS

Les principaux déchets générés par le site sont liés à l'entretien et l'équipement des engins, des équipements de l'installation de traitement :

- remplacement des pièces usagées (pièces métalliques et ferraille),
- entretien et remplacement des bandes transporteuses (caoutchouc),
- remplacement des toiles de cribles (polyuréthane),
- pneus usés, filtres usagés, batteries, cartouches de graisses, huiles usagées provenant de l'entretien des engins,
- boues issues des séparateurs à hydrocarbures,
- déchets d'emballage tels que papiers, palette ou cartons non souillés,
- déchets classés dangereux (papiers souillés, chiffons souillés, produits absorbant…)
- déchets ménagers.

Certains types de déchets sont produits de façon discontinue. Ils sont issus du remplacement des appareillages usagés : toiles caoutchoutées des bandes transporteuses, pièces métalliques, …

Les quantités de déchets non dangereux produites sont les suivantes.

Tableau 8. Quantités de déchets non dangereux produites sur la carrière

2018		2019		2020		2021	
Valorisable	DIB	Valorisable	DIB	Valorisable	DIB	Valorisable	DIB
0,56	1,52	1,64	2,52	1,02	2,02	0,58	2,32
2,08		4,16		3,04		2,90	

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des déchets dangereux générés sur le site ; certains sont produits de manière très épisodiques : ils sont donc listés ci-après, mais aucune quantité n'a été émise sur les 3 dernières années.

Tableau 9. Déchets dangereux générés par le site

Intitulé déchet	CODE NOMENCLATURE	Code traitement	Destination	2019	2020	2021
AEROSOLS	160504*	R4	ARF 02300 CHAUNY			0,039
BLEU DE METHYLENE	161001*	D13	CHIMIREC 35133 JAVENE			
BOUES HYDROCARBUREES	130502*	R1	SUEZ OUEST 44220 COUERON	1,500	0,300	0,450
CARBURANTS USAGES	130703*	R12	ARF 59330 ST REMY DU NORD			
EAUX HYDROCARBUREES	130507*	R3	ARF 59330 ST REMY DU NORD	7,300	6,500	5,700
EAUX SOUILLEES NON CHLOREES	161001*	D10	SEDIBEX 76430 SANDOUVILLE			
EFFLUENTS DE LABORATOIRES	160305*	D10	ORTEC 80800 VILLERS BRETONNEUX			
EMBALLAGES & MATÉRIAUX SOUILLÉS	150202*	R1	CHIMIREC 35133 JAVENE	0,274		1,425
FILTRES A HUILE ET A CARBURANTS	160107*	R12	CHIMIREC 35133 JAVENE			
FLEXIBLES HYDRAULIQUES	150202*	R13	CHIMIREC 35133 JAVENE			
FUTS VIDES	150110*	R12	CHIMIREC 35133 JAVENE	0,271		
			TOTAL	**9,345**	**6,800**	**7,614**

** Déchet classé comme dangereux selon l'annexe de la décision n°2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000.*

II. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

II.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 :

- immédiat, centré sur le site d'implantation, de 0 à 250 m,
- rapproché, dans un rayon de 250 m à 1 km autour du site,
- éloigné de 1 à 3 km et au-delà, du site. Ce périmètre permet l'étude du contexte environnemental général.

Ces différents périmètres permettent de prendre en compte toutes les thématiques :

Tableau 10. 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
Eaux superficielles		X	
Risques naturels			X
Milieu naturel			
Zonages du patrimoine naturel			X
Zones humides	X		
Contexte forestier	X		
Continuités écologiques	X		
Inventaires de terrain	X		
Paysage et patrimoine			
Paysage			X
Patrimoine			X
Milieu humain			
Urbanisme			X
Population			X
Activités socio-économiques			X

	Périmètre immédiat	Périmètre rapproché	Périmètre éloigné
Voies de communication et réseaux		X	
Risques technologiques			X
Cadre de vie			
Ambiance sonore et vibrations		X	
Air		X	
Odeurs	X		
Émissions lumineuses		X	

II.2. MILIEU PHYSIQUE

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique seront présentés au sein du chapitre XI, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

II.2.1 TOPOGRAPHIE

Le niveau topographique oscille entre 18 m NGF à l'entrée du site et 18 à 22,5 m NGF sur la zone d'extraction et au droit des installations de traitement.

Les terrains où est projetée l'extension de la carrière sont compris entre 22,5 et 27,5 m NGF.

Dans l'environnement local, on constate une pente sur l'axe est-ouest. Les terrains de l'autre côté de la RD 178, à l'ouest, se trouve à 15 m NGF environ. Les altimétries des lieux-dits environnants sont de 22 à 23,5 m NGF pour le Marais Gaté, 27 m NGF pour la Douve, et 26 à 27 m NGF pour la Brosse Gaspaille.

Également on observe localement une pente selon l'axe nord-sud.

La zone d'étude ne présente aucun accident topographique majeur. Le flanc sud de la vallée du Redour est peu pentu et la vallée très évasée, située à une altitude moyenne de 17 m.

Figure 9. Carte de relief

Source : topographic-map.com

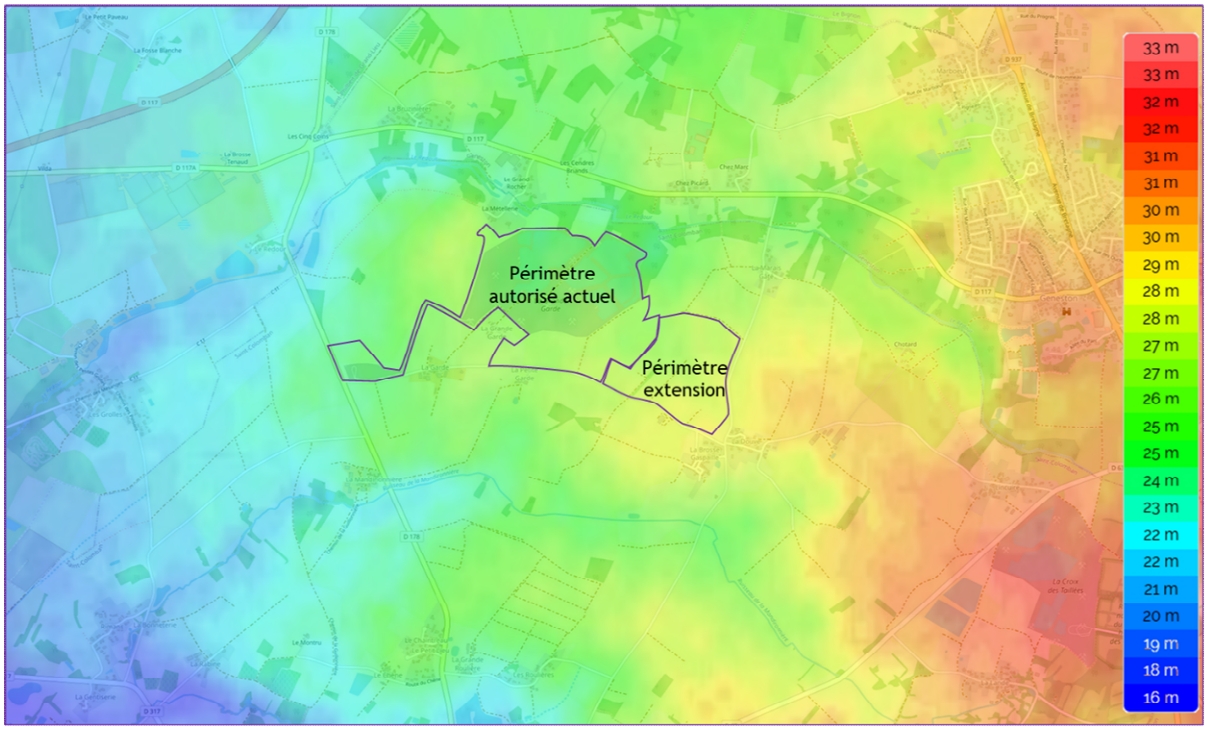


Figure 10. Carte topographique de la carrière et de son extension
Source : HMFG

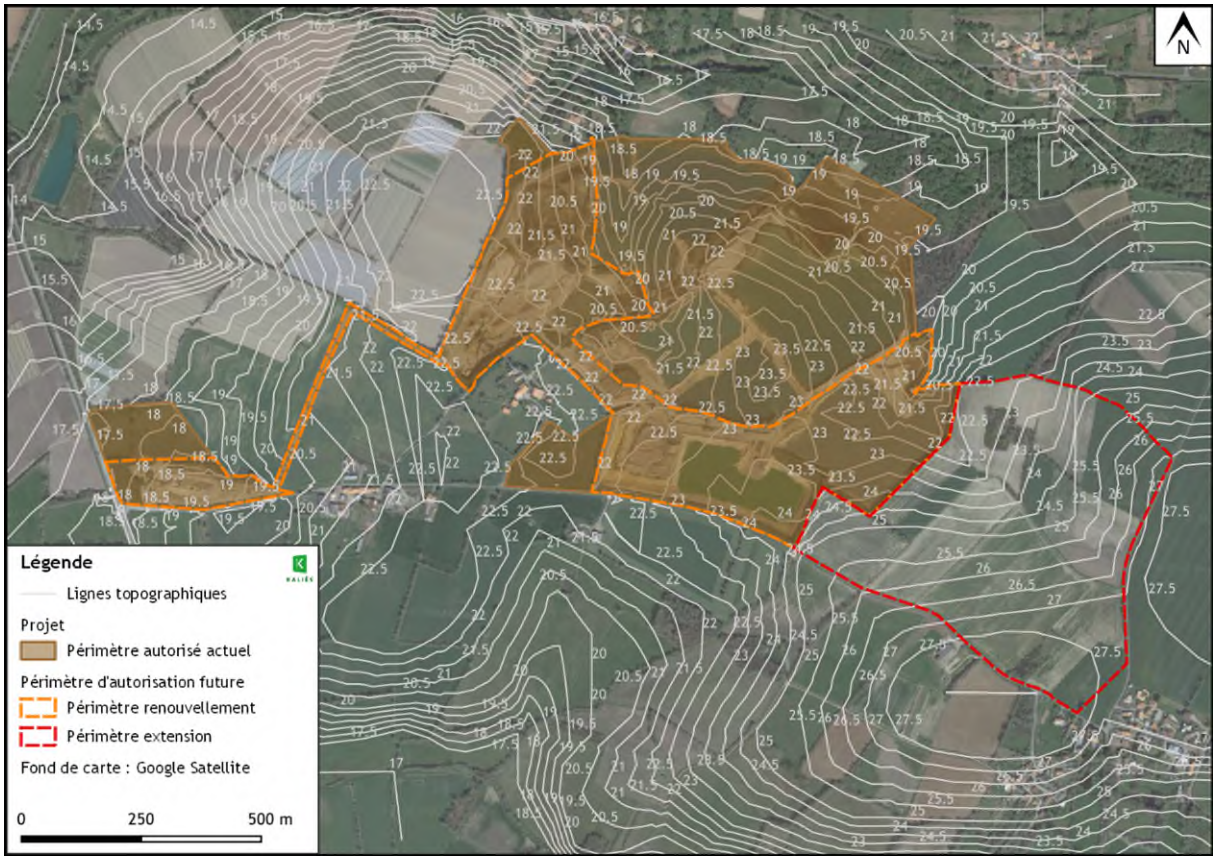
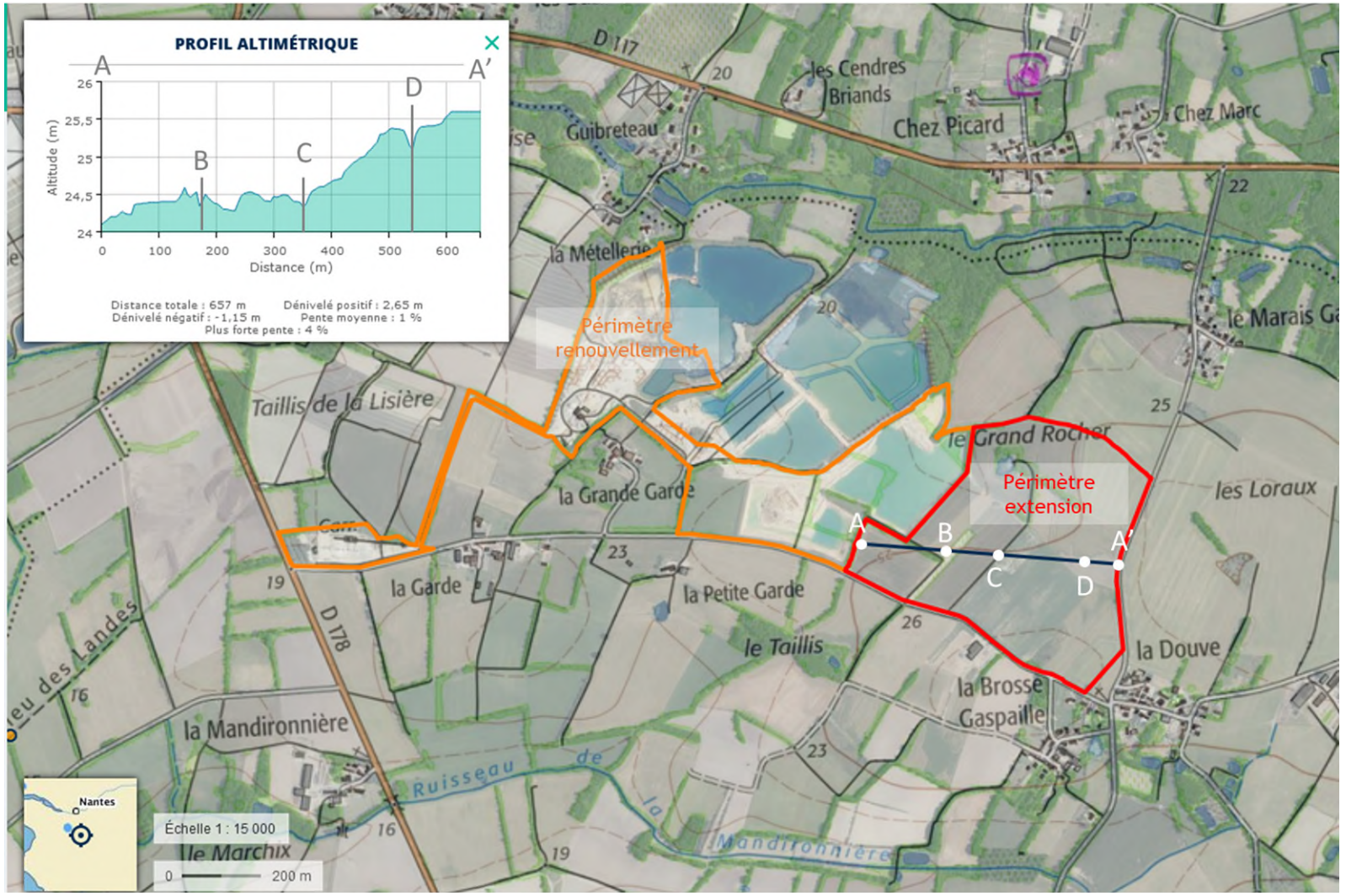


Figure 11. Profil altimétrique ouest-est

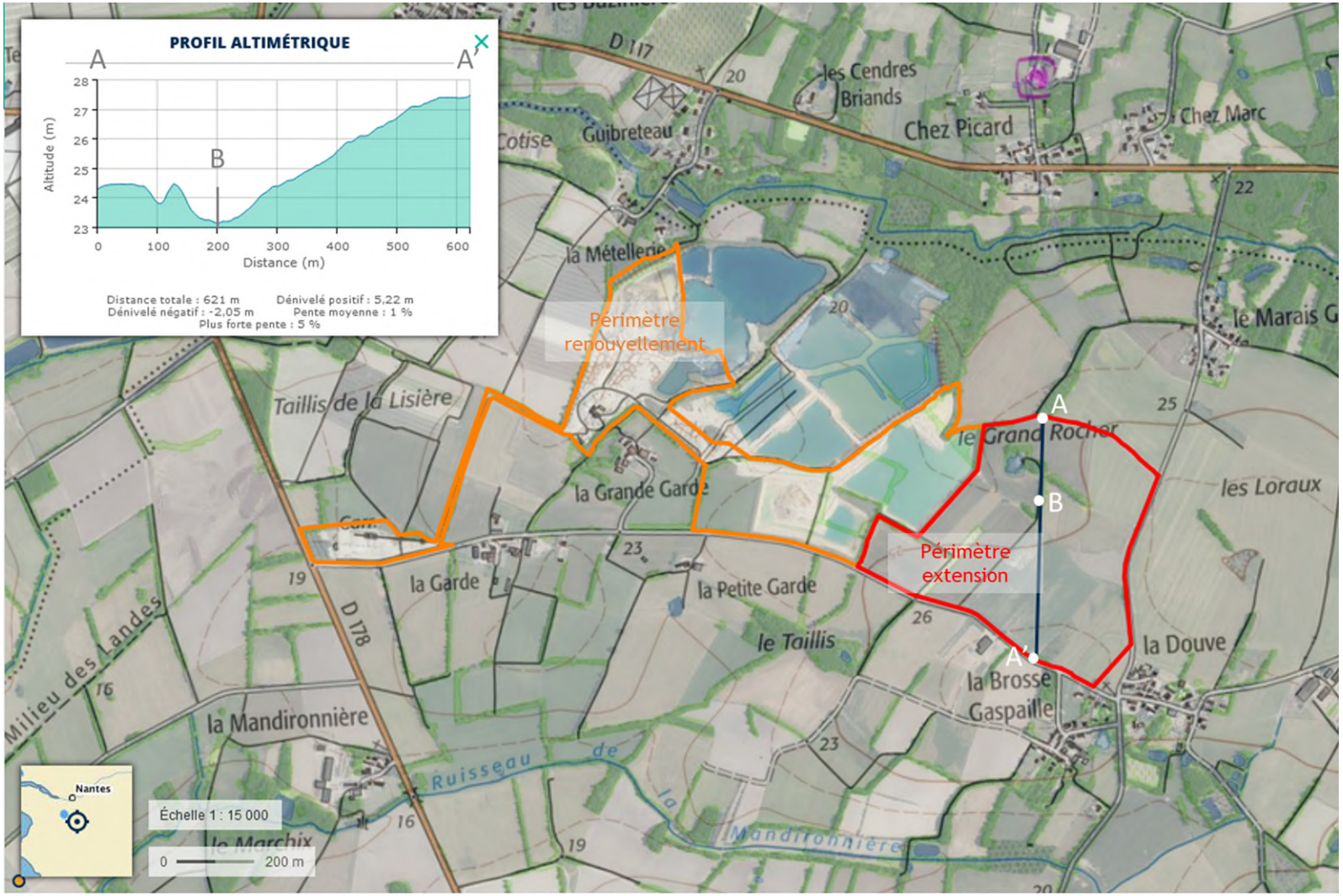
Source : Géoportail



À noter que les points B, C et D, sur lesquels on note une dépression, correspondent à des chemins agricoles.

Figure 12. Profil altimétrique nord-sud

Source : Géoportail



II.2.2 METEOROLOGIE – CLIMAT

II.2.2.1 CONTEXTE GENERAL

Avec sa façade océanique orientée vers l'ouest et un relief peu accentué, le climat de la Loire-Atlantique est de type tempéré océanique, et change peu d'un endroit à l'autre du département, excepté le sud-ouest. Les hivers y sont doux (5 °C en moyenne), les étés faiblement chauds (18 °C en moyenne). Les précipitations sont fréquentes (surtout en hiver et au printemps) mais rarement violentes ; le chiffre moyen de 820 mm de pluie par an masque par ailleurs une irrégularité des précipitations d'une année sur l'autre et selon la localisation dans le département.

Dans le sud-ouest de la Loire-Atlantique (le Pays de Retz et la Baie de Bourgneuf), il fait souvent plus chaud de 3 °C en moyenne et la mer peut atteindre des températures plus élevées sur les plages. Les hivers y sont presque toujours doux et sans gel. Cette particularité est due à l'abri naturel aux courants froids formé par l'Île de Noirmoutier. À noter toutefois que l'ensoleillement de la Loire-Atlantique reste relativement faible par rapport aux autres départements du littoral atlantique notamment par rapport au Morbihan et à la Vendée. Sur la côte notamment l'ensoleillement dépasse rarement 1 850 heures par an.

II.2.2.2 PARAMETRES CLIMATIQUES

Les données climatologiques présentées dans les paragraphes suivants sont issues de la station météorologique de Nantes-Bouguenais (44) ; les données moyennes statistiques sont calculées sur la période 1991 – 2020, les records sont établis entre 1945 et 2024. Il s'agit de la station Météo-France la plus proche du site et la plus représentative de la zone d'étude présentant des données moyennes statistiques calculées. La fiche climatique et la rose des vents sont disponibles dans leur intégralité en Annexe 1.

La station de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, plus proche du site, est également citée pour les moyennes mensuelles de l'année 2021.

Une station météorologique a été posée sur le site de la carrière pour les mesures de l'état initial de l'air ; les données recueillies ne sont pas présentées ici car la station n'est restée qu'un mois, ce qui n'est pas suffisant pour caractériser l'état initial.

II.2.2.2.1 TEMPERATURES

Sur la période 1991-2020, les températures relevées mettent en évidence :

- des moyennes mensuelles comprises entre 6,4°C en janvier et 19,8°C en aout,
- une moyenne annuelle de 12,7°C,
- un minimum absolu obtenu en février 1956 de – 15,6°C,
- un maximum absolu obtenu en juillet 2022 de 42°C.

L'amplitude thermique est faible et caractéristique d'un climat océanique ; les valeurs mensuelles moyennes mesurées à la station de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu sont similaires.

II.2.2.2.2 PRECIPITATIONS

Les moyennes des relevés effectués révèlent des précipitations annuelles de 819,5 mm.

La hauteur maximale de précipitations tombées en 24 heures a été la plus forte en 2021 (96,7 mm).

Sur la période 1991-2020, on a compté en moyenne 119,7 jours de précipitations par an (entre 7,1 et 13,5 jours selon les mois).

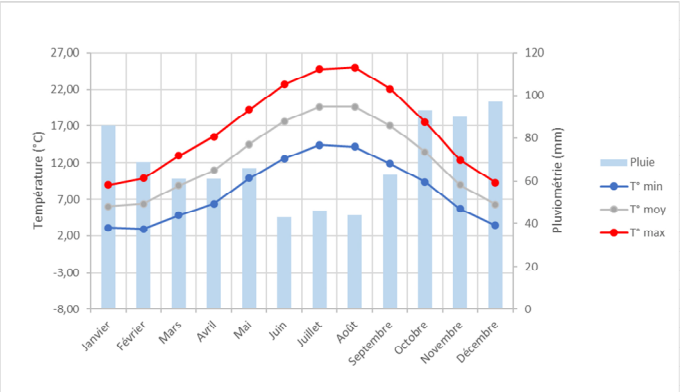


Figure 13. Températures et pluviométries mensuelle moyennes entre 1981 et 2010 à la station météo de Nantes-Bouguenais

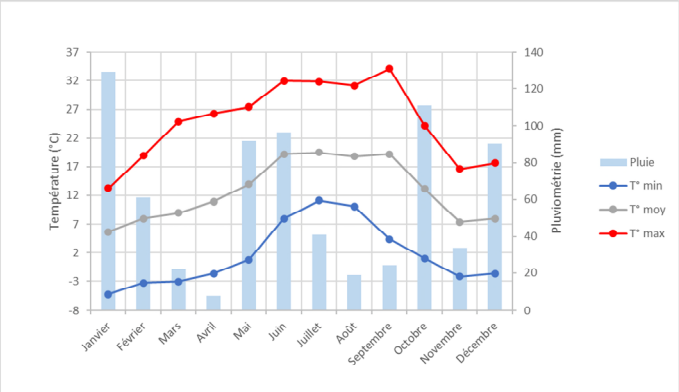


Figure 14. Températures et pluviométries mensuelles moyennes en 2021 à la station météo de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu

II.2.2.2.3 REGIME DES VENTS

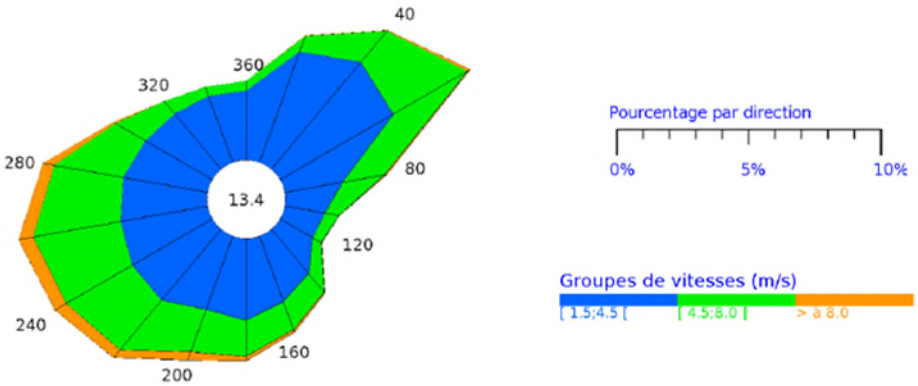
Pour la période comprise entre 1991 et 2010, les vents dominants ont été de secteur ouest-sud-ouest (avec une fréquence de 27,2 % toutes vitesses confondues).

Pour cette même période, les fréquences des vents correspondant à chaque classe de vitesse sont reportées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11. Fréquence des vents selon les différentes classes de vitesse
Source : Météo France

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
Fréquences des vents	13,4 %	56,1 %	27,5 %	3,0 %

Figure 15. Rose des vents - Station de Nantes-Bouguenais - 1991-2010
Source : Météo France



Entre 1981 et 2017, la vitesse instantanée la plus forte (37 m/s) a été enregistrée en février 1990.

La vitesse moyenne annuelle enregistrée entre 1981 et 2017 s'élève à 3,7 m/s.

II.2.2.1 GAZ A EFFET DE SERRE

Cette thématique, en lien avec les changements climatiques, est traitée au sein du chapitre II.6.2.3 relatif à la qualité de l'air.

II.2.3 SOL ET SOUS-SOL

II.2.3.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

La sablière exploite des formations tertiaires qui résultent des dépôts d'un fleuve ancien (le fleuve Yprésis). Ces formations datées du Pliocène, sont légendées e4-p « Yprésien-Pliocène indéterminé, argiles, sables, cailloutis » sur la carte géologique en vecteur harmonisée. La carte géologique imprimée apporte plus d'informations, en notant ces formations p2 « Pliocène marin. Sables rouges et galets de quartz et de silex ».

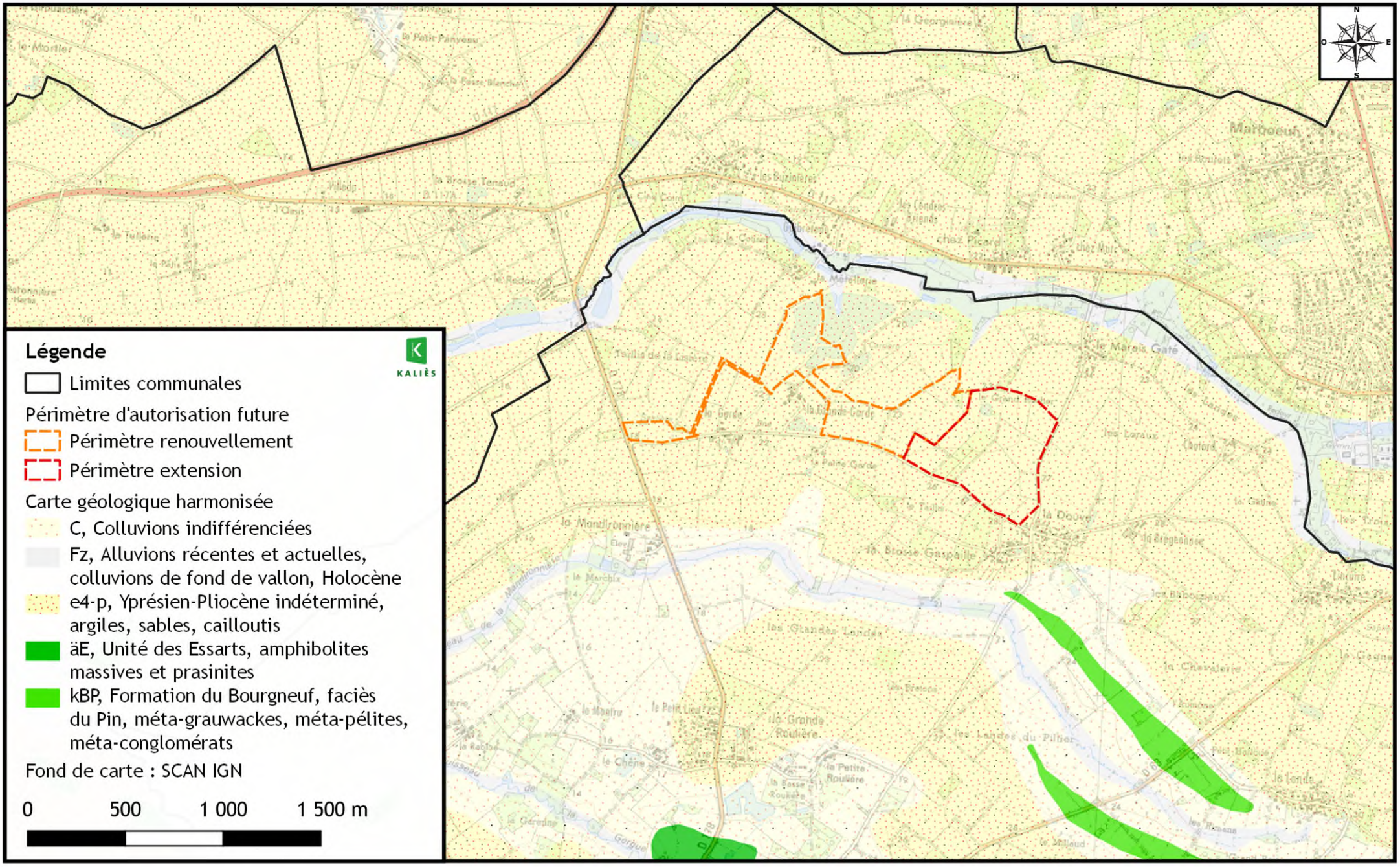
Les formations géologiques de la zone d'étude reposent directement sur le socle granitique. Elles sont constituées d'une alternance de graviers et de sables et sont, par construction et par nature, très hétérogènes. Elles peuvent atteindre 20 m d'épaisseur.

Au droit du site d'exploitation, les différentes campagnes de sondage réalisées au démarrage des travaux ont permis d'identifier :

- 0 à 15 m d'une alternance de graviers et de formation sableuse,
- 15 à 20 m de sable fin,
- à partir de 20 m en moyenne, socle granitique surmonté d'un niveau argileux d'altérites.

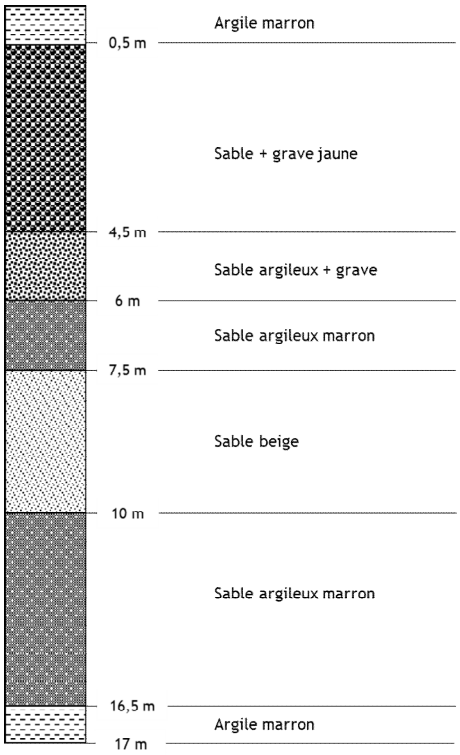
Au cours de la phase d'exploitation, la présence de lentilles de matériaux argileux de faible perméabilité et d'épaisseur pouvant atteindre 2 m a été décelée en particulier dans la partie nord-est du site (parcelles A24 à A35).

Figure 16. Formations géologiques au droit de la zone d'étude



Au niveau de la zone d'extension de la carrière, les sondages de prospection réalisés en 2017 ont mis en évidence les formations suivantes :

Figure 17. Coupe du gisement du sondage A47 sur la zone de l'extension
Source : HMFG



II.2.3.2 SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES A PROXIMITE

Des bases de données regroupent les sites potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif (anciennement dénommés BASOL) ainsi que les sites Industriels et Activités de Service (BASIAS). Par ailleurs, l'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, 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 un rayon d'1 km autour de la zone d'étude, on ne recense aucun site BASIAS, ex-BASOL ou SIS.

Les sites BASIAS les plus proches se trouvent à Geneston, à plus d'1,5 km à l'est de l'extension projetée de la carrière. Un SIS/ex-BASOL est situé à 2,7 km à l'est de l'extension de la carrière caractérise l'ancienne décharge de Geneston (SSP0006403). À noter que l'aquifère local s'écoule d'est en ouest.

II.2.3.3 ÉTAT DE POLLUTION DES SOLS

Le présent dossier étant déposé dans le cadre du projet relevant des catégories mentionnées à l'article L. 516-1 nécessitant la constitution de garanties financières, l'état de pollution des sols doit être précisé.

II.2.3.3.1 ÉTAT ACTUEL

La carrière ainsi que les terrains de l'extension projetée ne sont pas recensées comme potentiellement polluées dans la base de données Géorisques.

Il n'est pas connu d'accident historique sur le site qui ait pu engendrer de pollution des sols. L'activité exercée sur le site actuel depuis de nombreuses années concerne une activité d'extraction et de traitement de produits minéraux, par nature inertes.

La zone concernée par le projet d'extension de la carrière est occupée par des activités agricoles conventionnelles depuis toujours.

Il n'y a donc pas lieu de suspecter l'existence de pollution historique particulière des sols sur le site.

II.2.3.3.2 ÉTAT PROJETE

Dans le cadre de la nouvelle autorisation, il convient de rappeler que l'activité extractive peut être à l'origine d'une pollution des sols au droit du site. Ce risque est toutefois limité du fait de l'absence de produits chimiques dans le processus de fabrication des granulats. Il est également à noter que les produits présents sur le site (hydrocarbures essentiellement) sont présents en quantité réduite ; ils sont stockés dans des conditions garantissant la prévention de pollutions.

Bien que peu probable, une pollution des sols et des eaux est susceptible de survenir. Les effets de l'exploitation sur les eaux, et par conséquent sur les sols, sont traités et détaillés dans le chapitre relatif aux incidences sur les eaux souterraines de l'étude d'impact. Les mesures en place y seront également détaillées. Il s'agit notamment :

- de la gestion des hydrocarbures et produits nécessaires au fonctionnement des engins (rétentions, quantités limitées, engins régulièrement entretenus, aire étanche et stockage reliés à des séparateurs d'hydrocarbures, …) ;
- de la gestion et du tri des déchets produits par le site ;
- de la surveillance des matériaux inertes acceptés sur le site dans le cadre des opérations de réaménagement ;
- de la lutte contre les décharges sauvages et le déversement de matériaux ou produits susceptibles de porter atteintes à la qualité des milieux ;
- de consignes d'intervention en cas de pollution accidentelle, d'un personnel formé et régulièrement sensibilisé, de la présence de kits anti-pollution dans chaque engin et à l'atelier.

Ainsi, d'une manière générale, le risque de pollution est déjà bien pris en compte sur le site et les mesures actuellement existantes seront maintenues et étendue à la zone du projet d'extension. Les sources éventuelles de pollution disparaitront avec la fin de l'activité.

II.2.4 EAUX SOUTERRAINES

II.2.4.1 RESSOURCES AQUIFERES

À l'échelle régionale, il existe peu d'information disponible sur la géométrie et les caractéristiques des réservoirs des sables pliocènes en raison de la relativement faible productivité de ce type d'aquifère et l'absence de captage AEP, agricole et industriel, dont la mise en production nécessite des reconnaissances hydrauliques préalables.

Localement, l'aquifère contenu dans les sables pliocènes constitue le seul aquifère présent au droit du site. Ce réservoir renferme une nappe libre, peu profonde, alimentée par les précipitations. Les eaux s'écoulent d'est en ouest, vers le ruisseau du Redour, et de manière globalement stable. Le niveau de la nappe est suivi mensuellement par HMFG depuis 1997.

II.2.4.2 CARACTERISATION DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES

II.2.4.2.1 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) Loire-Bretagne (cf. chapitre XI.2.2) 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 Loire-Bretagne 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.

D'après le SDAGE 2022-2027, les objectifs envisagés pour les masses d'eau concernées sont les suivants :

Tableau 12. Objectifs de qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines du projet de SDAGE 2022-2027

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Quantitatif	Chimique
FRGG026	Logne-Boulogne-Ognon-Grand Lieu	Libre	2021	2027
FRGG037	Sables du bassin tertiaire du lac de Grand Lieu libre	Libre	2015	2027

Le report du bon état à 2027 pour la masse d'eau FRGG026 est justifié par la faisabilité technique, les conditions naturelles et les coûts disproportionnés ; des objectifs moins stricts ont été établis pour les pesticides, en revanche, l'atteinte du bon état est à obtenir pour les nitrates.

Le report est justifié par les conditions naturelles pour la FRGG037.

II.2.4.2.2 DONNEES QUALITATIVES ET QUANTITATIVES

Selon les données de 2019 d'état des lieux des masses d'eau, validées dans le SDAGE 2022-2027, l'état des masses d'eau concernées est fourni dans le tableau qui suit.

Tableau 13. Qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines – données 2019
Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Quantitatif	Chimique
FRGG026	Logne-Boulogne-Ognon-Grand Lieu	Libre	Bon état	État médiocre
FRGG037	Sables du bassin tertiaire du lac de Grand Lieu libre	Libre	Bon état	État médiocre

II.2.4.3 CONTEXTE LOCAL

Il est à noter que le projet engagé par la société LAFARGE, dont le périmètre est illustré sur les cartographies ci-après, a été retiré en 2024.

II.2.4.3.1 MESURES DE QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Suivi réalisé

Un suivi de la qualité des eaux souterraines est réalisé trimestriellement par HMFG sur un piézomètre amont et deux piézomètres avals. Les analyses, en corrélation avec l'AP du 21 décembre 2012 et l'APC du 24 décembre 2015, portent sur le pH, les MEST, la DCO, les hydrocarbures totaux, les sulfates et les métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc, aluminium, étain, fer, manganèse).

Aux mois de mars et septembre (périodes de hautes et basses eaux), des analyses complémentaires ont été réalisées en corrélation avec l'APC du 31 juillet 2020 ; celles-ci portent sur le baryum, le molybdène, l'antimoine, le sélénium, le chlorure, les fluorures et le COT.

Les résultats des mesures depuis 2017 sont présentés en Annexe 4 ; seuls ceux de l'année 2021 sont présentés ci-dessous.

Tableau 14. Suivi de la qualité des eaux souterraines en 2021 - Source : D'après les données de GEOSCOP

		10/03/2021			14/06/2021			08/09/2021			08/12/2021		
Paramètres	**Valeur limite (AP 21/12/12)**	**Puit 5a (amont)**	**Pz 15 (aval)**	**Puit 17 (aval)**	**Puit 5a (amont)**	**Pz 15 (aval)**	**Puit 17 (aval)**	**Puit 5a (amont)**	**Pz 15 (aval)**	**Puit 17 (aval)**	**Puit 5a (amont)**	**Pz 15 (aval)**	**Puit 17 (aval)**
Température (°C)	30	10,2	11,0	10,0	16,3	14,5	15,8	15,1	15,1	15,5	12,2	14,8	11,6
pH	[4 ; 8,5]	6,5	5,9	7,8	5,4	5,8	7,6	5,6	5,5	7,8	6,5	4,6	8,0
MEST (mg/l)	35	<2,0	14,0	<2	<2.0	92	3,5	3,5	10	2,1	<2.6	120	<2
DCO (mg/l)	125	17	16	<10	<10.0	21	< 10.0	<10	144	<10	<10	15	<10
Hydrocarbures totaux (mg/l)	10	<0.06	<0.06	<0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.060	<0.6	<0.06	<0.060	<0.06	<0.06	<0.060
Sulfates (mg/l)	-	33,2	231	35,6	35,5	212	33,1	33,2	218	33,9	23,8	229	41,6
Arsenic (mg/l)	-	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium (mg/l)	-	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chrome (mg/l)	-	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cuivre (mg/l)	-	<0,01	<0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mercure (mg/l)	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Nickel (mg/l)	-	0,006	0,010	<0,005	0,060	0,009	< 0,005	0,006	0,014	<0,005	0,016	0,013	<0,005
Plomb (mg/l)	-	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc (mg/l)	-	<0,02	0,52	<0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
Aluminium (mg/l)	-	0,12	0,49	<0,05	0,52	0,13	< 0,05	0,27	0,49	<0,05	0,06	0,50	<0,05
Etain (mg/l)	-	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Fer (mg/l)	-	0,02	0,15	<0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Manganèse (mg/l)	-	0,0553	0,311	0,00061	0,121	0,333	0,00101	0,106	0,460	<0,00050	0,190	0,408	0,00230
Baryum (mg/l)	-	0,072	0,057	0,05200				0,124	0,054	0,05100			
Molybdène (mg/l)	-	<0,005	<0,005	<0,005				<0,005	<0,005	<0,005			
Antimoine (mg/l)	-	<0,02	<0,02	<0,02				<0,02	<0,02	<0,02			

		10/03/2021			14/06/2021			08/09/2021			08/12/2021		
Paramètres	**Valeur limite (AP 21/12/12)**	**Puit 5a (amont)**	**Pz 15 (aval)**	**Puit 17 (aval)**	**Puit 5a (amont)**	**Pz 15 (aval)**	**Puit 17 (aval)**	**Puit 5a (amont)**	**Pz 15 (aval)**	**Puit 17 (aval)**	**Puit 5a (amont)**	**Pz 15 (aval)**	**Puit 17 (aval)**
Sélénium (mg/l)	-	<0,01	<0,01	<0,01				<0,01	<0,01	<0,01			
Chlorure (mg/l)	-	40,1	34,400	15,90000				25,900	34,500	16,80000			
Fluorures (mg/l)	-	<0,1	0,210	0,16000				<0,1	0,200	0,19000			
COT (mg/l)	-	6,1	6,500	3,00000				4,100	13,000	3,00000			
Aspect	-	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	Très trouble	limpide	limpide	trouble	limpide
Coloration	-	incolore	incolore	incolore	incolore	Légèrement blanchâtre	incolore	incolore	Très colorée (marron)	incolore	incolore	marron	incolore
Odeur	-	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans

Analyse des résultats

Sur toutes les mesures réalisées, les ouvrages n°5a (amont) et 15 (aval) montrent toujours une acidité marquée.

Il faut rappeler que le pH analysé dans des puits ou piézomètres en février 1998 lors de l'analyse de l'état initial du site dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement avait déjà montré une acidité des eaux souterraines avec une valeur de 5,21 au puits de la Petite Garde (latéral hydraulique). À l'époque, seul le puits de la Métellerie, en bordure du ruisseau présentait un pH basique. On retrouve ce phénomène avec l'analyse du puits 17 qui en est proche.

La qualité des eaux dans chaque ouvrage est stable sur les années mesurées. Il n'y a pas d'évolution notable de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval du remblaiement.

Les teneurs des eaux souterraines sont conformes aux seuils fixés par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation. Le paramètre MES dépasse la valeur règlementaire de 35 mg/l au Pz15 (aval) à plusieurs reprises : mars 2018, mars, juin et septembre 2019, juin et décembre 2021) et la DCO est également supérieure au seuil de 125 mg/l en septembre 2021.

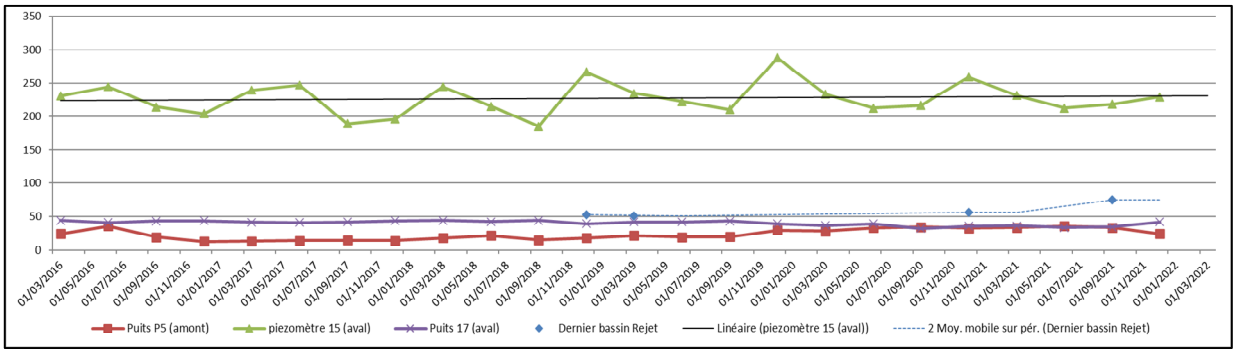
Comme les années précédentes, les teneurs en sulfates et de certains métaux sont élevées sur Pz15 en probable relation avec le contexte agricole environnant.

La présence de plâtre dans les remblais n'est pas considérée comme un facteur des niveaux de sulfates et de métaux élevés du fait qu'un tri est réalisé avant la mise en remblais afin d'enlever le plâtre possiblement présent dans les matériaux inertes accueillis.

Se trouvant au milieu de terres maraichères, et le sulfate étant un engrais pour les plantes, cette hypothèse semble plus plausible.

Le graphique ci-dessous reprend le suivi du critère Sulfates au niveau des différents puits et piézomètres :

Figure 18. Suivi du critère SULFATES en mg/l



Ce graphique montre au niveau du piézomètre 15, localisé au niveau de champs, une périodicité des pics de Sulfates qui pourrait être liée aux lessivage des terres par les pluies hivernales.

Le suivi réalisé au niveau du plan d'eau à proximité immédiate du stockage de déchets inertes ne montre aucune concentration en surface (nommé « Dernier bassin rejet sur le graphique ci-dessus).

II.2.4.3.2 SUIVI DE LA PIEZOMETRIE

Selon l'AP d'autorisation (article 6-9 de l'AP du 21 décembre 2012), un suivi mensuel de la piézométrie doit être effectué sur les puits voisins de la carrière cités dans l'étude d'impact. Ce suivi est réalisé mensuellement par la Société HMFG sur 18 puits. Un suivi ayant été réalisé spécifiquement pour l'étude hydrogéologique du projet, il a été jugé préférable de présenter ce-dernier en détail (voir § suivant).

Les suivis mensuels sont tenus disponibles et à jour par HMFG.

L'analyse des suivis piézométriques des ouvrages périphériques au projet d'extension de la carrière de la Grande Garde montre :

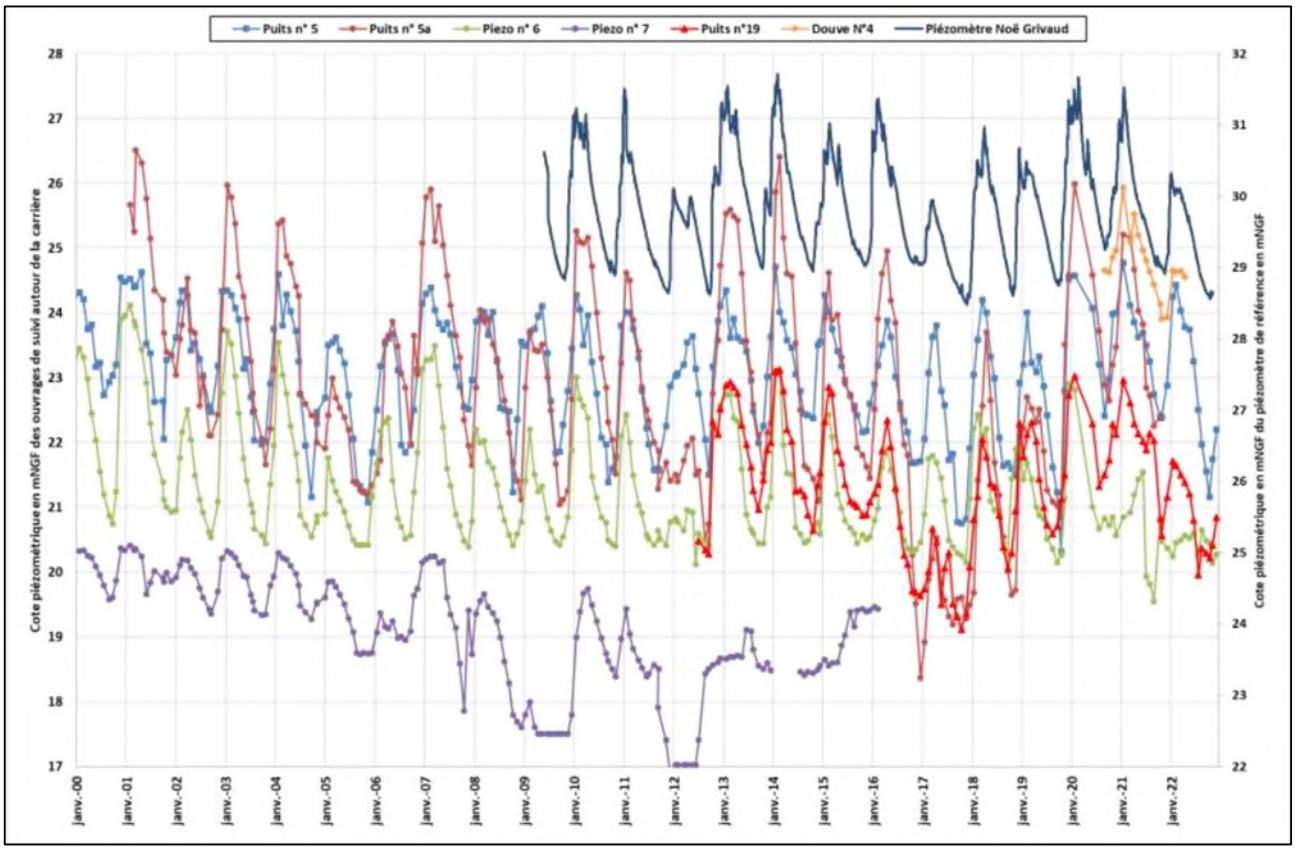
- Au Nord-Est de la carrière actuelle, donc au Nord-Ouest de son extension, le puits n°7 (hors service depuis 2016) a présenté à partir de 2005, des variations significatives de niveau d'eau en lien avec les phasages d'extraction, de barrière hydraulique ou de bassin en eau (abaissement ou élévation du niveau de la nappe).

- Au Sud-Est, puits n°6, chronique piézométrique similaire à celle du piézomètre de Noë Grivaud. Les niveaux de basses eaux sont de l'ordre de 20,5 m NGF, en dehors des étiages marqués (2017 : 20,15 m NGF). Les niveaux de hautes eaux, sont beaucoup plus variables, passant de 22 m NGF lors d'hiver à faible recharge (2005), à plus de 24 m NGF (2001). Un abaissement de 1,3 à 1,5m est enregistré entre juillet et septembre 2021, semblant résulter de l'exploitation des bassins B11 et B12 à proximité dans la carrière actuelle ;

- Le puits n°5a, distant d'environ 80 m au sud de la zone d'extension projetée, présente des amplitudes annuelles variables et assez marquées notamment en période estivale. Un abaissement significatif est observé entre octobre 2016 et mars 2018, synchrone à celui observé sur le puits n°19 du Marais Gâté, pourtant distant de plus de 1km. L'origine de cette évolution piézométrique n'est pas discernée, pouvant résulter d'effets de pompages locaux.

- A la Brosse Gaspaille, Puits n°5, la signature piézométrique est identique à celle du piézomètre de référence de Noë Grivaud

Figure 19. Evolution piézométrique des ouvrages périphériques au projet d'extension de la carrière de la Grande Garde



II.2.4.3.3 MESURES COMPLEMENTAIRES

Piézomètre de référence

Le piézomètre de référence de la BSS le plus proche de la carrière et dans un contexte hydrogéologique comparable est celui de Noë Grivaud (BSS001JSBK - 05088X0134/B), situé à 3 km à l'est de la carrière.

Le niveau de la nappe augmente à partir d'octobre pour atteindre son maximum entre février et mars, puis décroit jusqu'au mois de septembre.

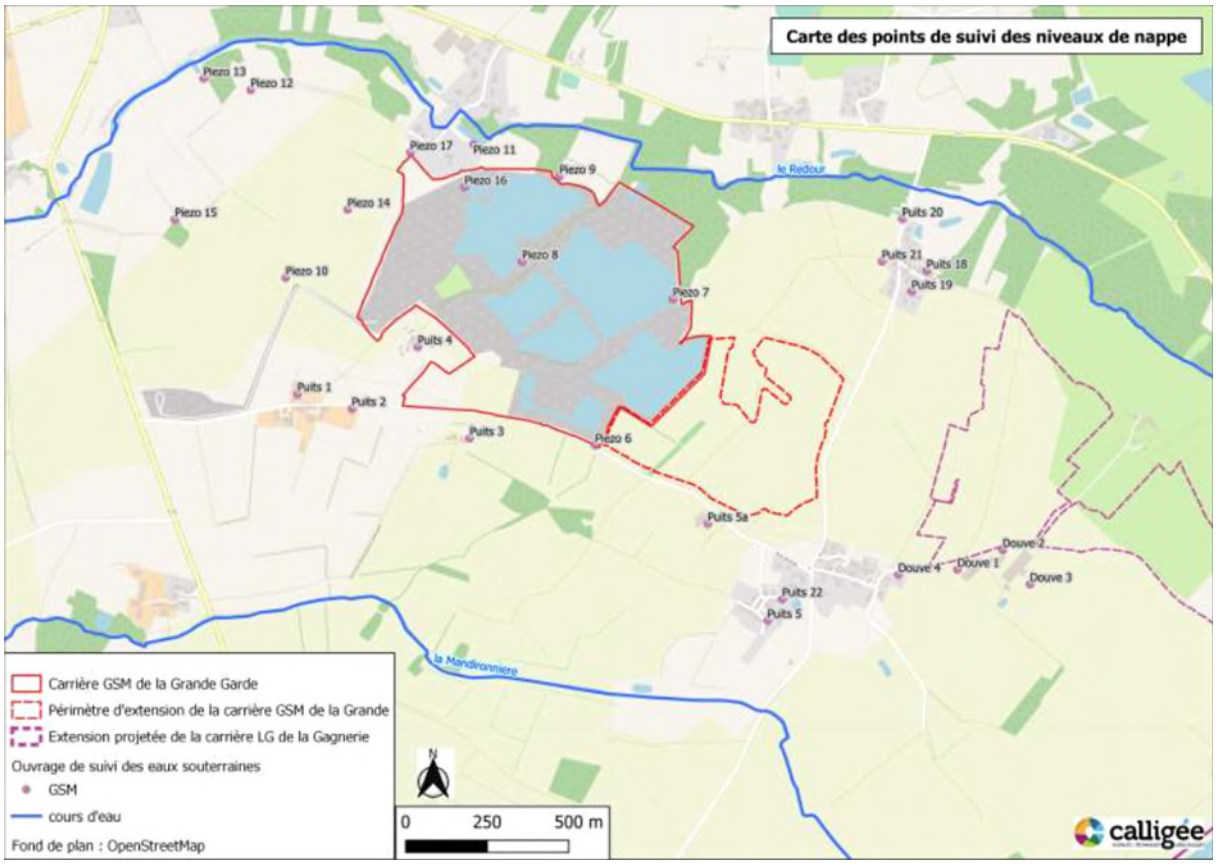
Figure 20. Côtes moyennes et mensuelles de la nappe au piézomètre de la Noë Grivaud

Source : Étude hydrogéologique, Calligée, novembre 2022
Données issues du Portail National des Eaux souterraines SIE, ADES

Piézomètres locaux

Selon l'Arrêté Préfectoral d'autorisation de la carrière (article 6-9 de l'AP du 21 décembre 2012), un suivi mensuel de la piézométrie doit être effectué sur les puits voisins de la carrière. Ce suivi est réalisé mensuellement par HMFG sur 18 puits. Dans le cadre du projet, le suivi a été étoffé avec le suivi de 4 puits supplémentaires à La Douve à partir de septembre 2020 et un puit à La Brosse Gaspaille (PZ22) depuis décembre 2021.

Figure 21. Localisation des piézomètres et puits de suivi des eaux souterraines
Source : Étude hydrogéologique, Calligée, mars 2023



Mesure en période de basses eaux

Un relevé piézométrique a été effectué les 4 et 8 novembre 2021 sur les piézomètres de HMFG ceux de Lafarge et a permis d'établir la carte piézométrique de basses eaux. Cette année 2021 est choisie comparativement à des années plus sèches car des données sur les cours d'eau sont disponibles sur cette séquence.

Cette carte piézométrique indique :

- Des écoulements souterrains drainés par les ruisseaux du Redour au nord ;
- À hauteur de la Douve et de la Brégeonnée, il se dessine un interfluve avec un drainage vers le sud-ouest en direction du ruisseau de la Mandironnière ;
- Le hameau de la Lande et le secteur du Petit Halloué s'écoulent également vers la partie amont de la Mandironnière ;
- Une dépression locale à la Brégeonnée. Celle-ci est liée aux prélèvements de l'exploitation agricole de la Douve tout au long de l'année et préférentiellement en période d'étiage sur le puits Douve 2 (ou Pz201) captant les sables (2 800 m^3/an environ), le forage Pz202 captant le

socle (5 500 m^3/an environ) et le réservoir d'eau creusé dans les sables (1 500 m^3/an environ). À défaut de mesure dans le vallon, il est difficile d'apprécier si la dépression reste locale (ce qui est supposée) ou bien si elle s'étend dans le vallon qui conflue au sud-ouest avec la Mandironnière.

Mesure en période de hautes eaux

Un relevé piézométrique a été effectué le 27/01/2021 sur les piézomètres de HMFG et de Lafarge et a permis d'établir la carte piézométrique de hautes eaux. Des mesures ont également été réalisées sur les ruisseaux du Redour et de la Mandironnière.

Cette carte piézométrique indique :

- Un drainage de la nappe par les ruisseaux du Redour au nord et de la Mandironnière au sud ;
- Un dôme piézométrique au centre la carrière de la Gagnerie, s'étirant d'est en ouest depuis les « Cailleries ». Dans le secteur de la Grande Garde, cette crête piézométrique longe par le sud la voie communale menant de Brosse Gaspaille à la RD178 ;
- Au sud-ouest de la carrière de la Gagnerie, un drainage par la zone humide du Petit Halloué vers le sud-ouest (en direction du ruisseau de la Mandironnière)
- Au centre sud de la carrière de la Gagnerie, les niveaux de nappe semblent montrer le soutirage local lié à l'exploitation du bassin 7c avec son système d'abaissement de niveau de nappe ;
- Un drainage par le vallon à l'est de la Petite Garde du nord vers le sud, depuis la carrière de la Grande Garde vers le Ruisseau de la Mandironnière ;
- Un drainage au sud-ouest des Baboiziaux vers la Mandironnière, et dans le secteur du Taillis de la Risière vers le Redour.

Les cartes piézométriques de basses et de hautes eaux sont présentées en suivant.

Figure 22. Carte piézométrique de basses eaux sur fond IGN – 10 et 15 septembre 2020
Source : Étude hydrogéologique, Calligée, novembre 2022

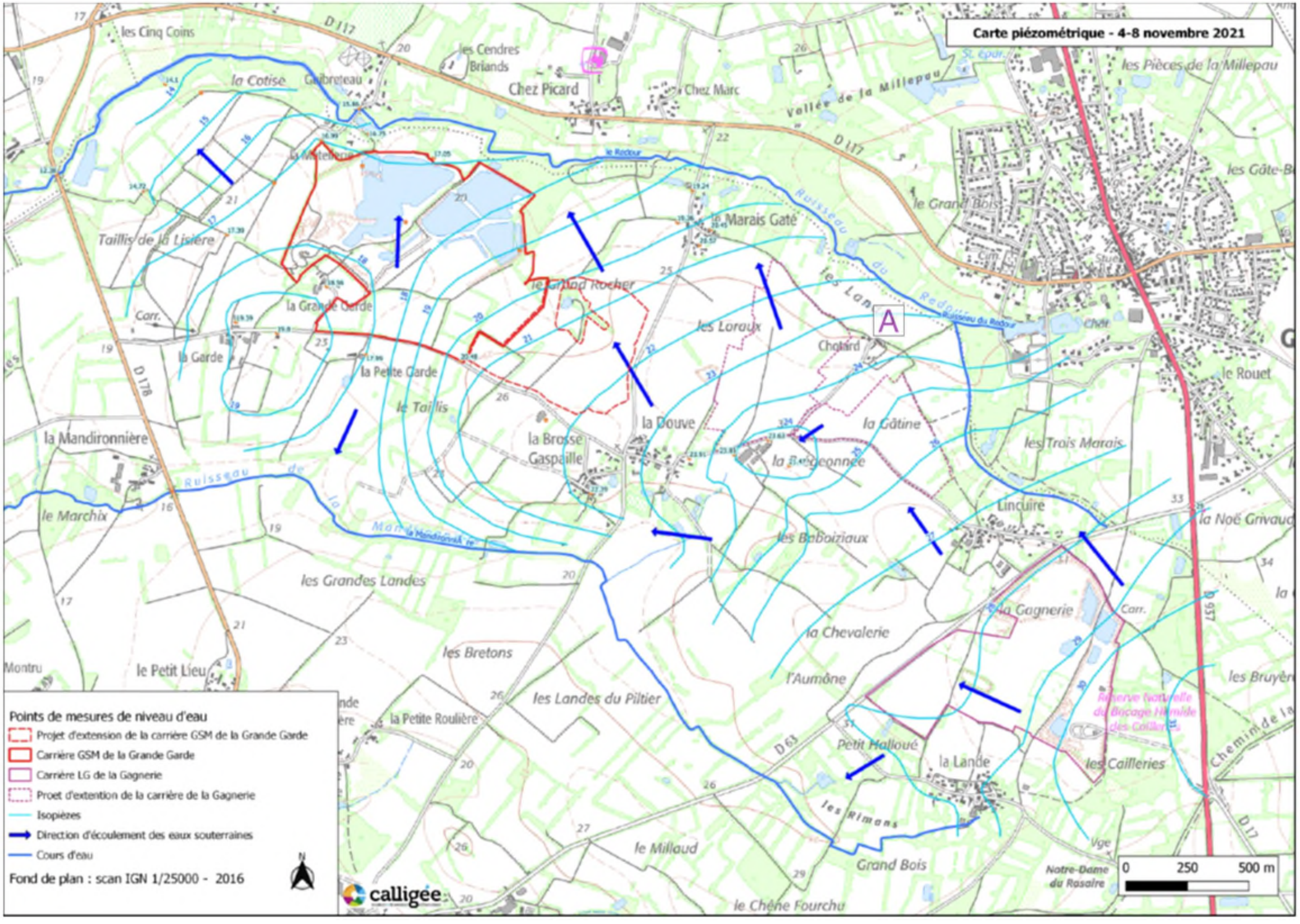
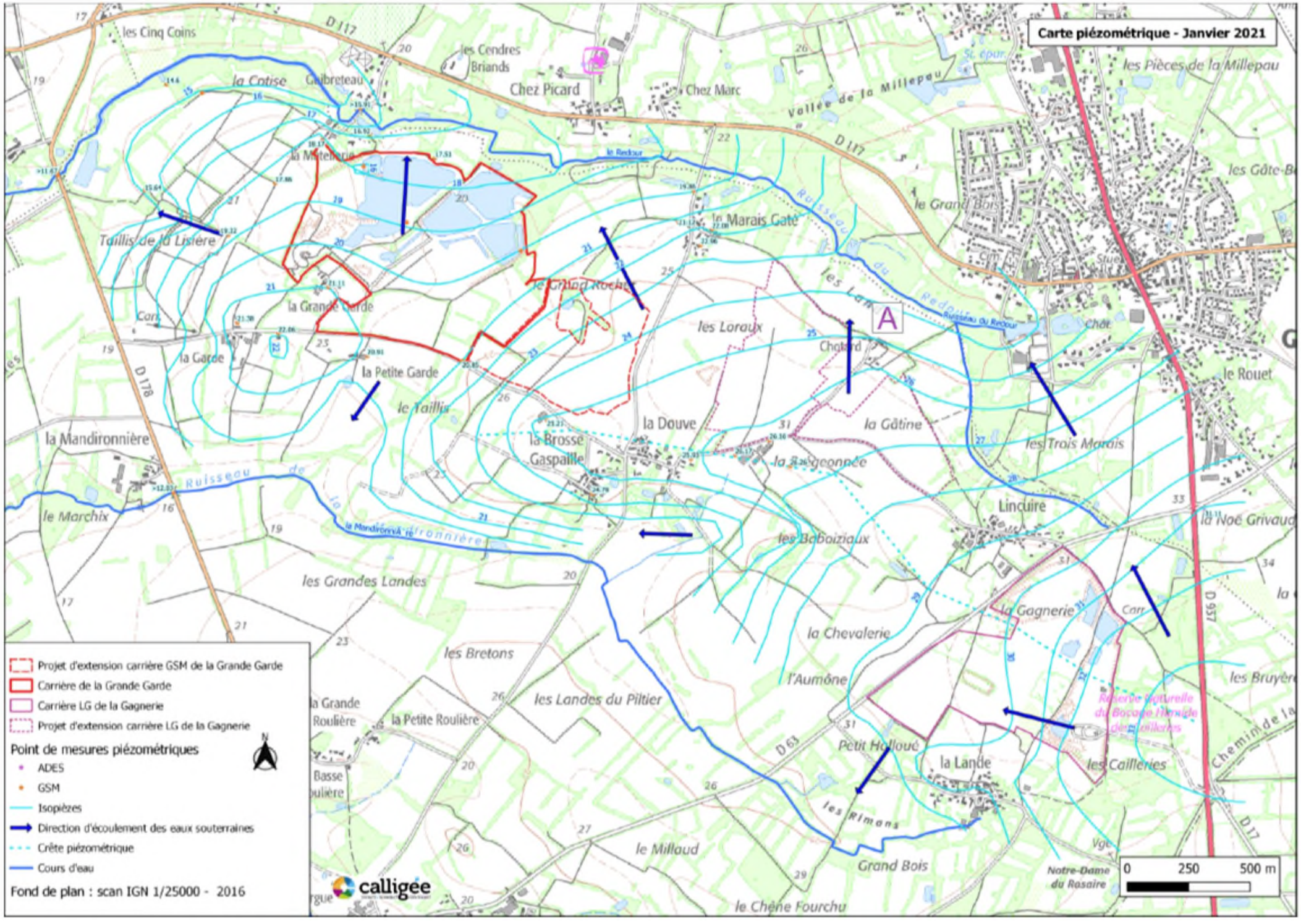


Figure 23. Carte piézométrique de basses eaux sur fond IGN – 10 et 15 septembre 2020
Source : Étude hydrogéologique, Calligée, novembre 2022



II.2.4.4 USAGES

II.2.4.4.1 CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Contactée, l'ARS a mentionné la présence de 3 captages destinés à l'AEP sur la commune de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu ; ces derniers sont situés à environ 8,5 km au sud-ouest de la zone du projet. La carrière de HMFG et son extension ne sont pas concernées par les Périmètres de Protection de ces captages.

II.2.4.4.2 AUTRES CAPTAGES

Selon la Banque Nationale des Prélèvements en Eau (BNPE), on compte de très nombreux prélèvements en eau souterraine, tous à destination de l'irrigation : 27 dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude ; seulement 2 d'entre eux sont à moins d'1 km :

- le captage OPR0000078958 du lieu-dit de la Metellerie Village, à environ 100 m au nord du site ;
- le captage OPR0000073678, situé à La Mandironnière à environ 600 m au sud du site (zone de négoce).

Les volumes prélevés sont les suivants :

Tableau 15. Volumes prélevés au niveau des captages les plus proches de la zone d'étude
Source : BNPE

	2017	2018	2019
OPR0000078958	80 260	73 210	54 090
OPR0000073678	16 330	15 710	15 144

Les volumes prélevés entre 2017 et 2019 ont diminué de 30 % pour le captage de la Metellerie.

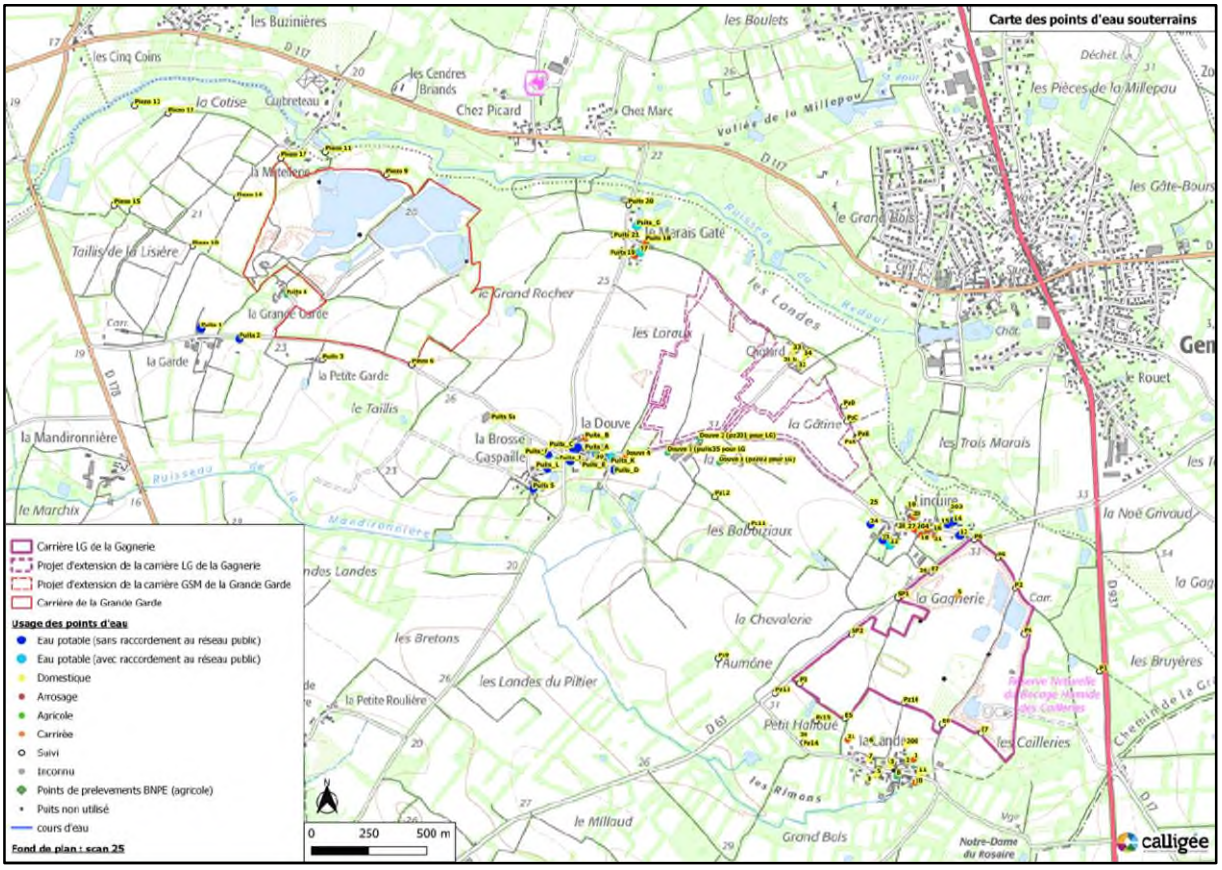
D'autre part, selon les prospections menées par HMFG et Lafarge, de nombreuses habitations disposent d'un puits, servant à l'alimentation en eau potable occasionnelle ou quotidienne pour certaines habitations : on en dénombre 15 dans un rayons d'1 km ainsi que 4 forages.

II.2.4.4.3 AUTRES USAGES AGRICOLES ET DOMESTIQUE

Les puits recensés sur l'ensemble du territoire (Petite Garde, Grande Garde, Brosse Gaspaille, Douve, Marias Gâté, Chôtard, Lincuire, Lande) et suivis pour partie sont les suivants :

- 14 puits alimentant en intégralité des habitations pour des usages domestiques et d'eau potable, localisés dans les hameaux de Lincuire (5), La Brosse Gaspaille (3), La Douve (4) et La Garde (2). Ces habitations ne disposent pas de raccordement au réseau public d'eau potable ;
- 5 puits (2 à La Douve, 2 au Marais Gâté, 1 à Lincuire) alimentant en majorité des habitations pour des usages domestiques et d'eau potable ; les habitations sont raccordées au réseau public mais leur utilisation est limitée ;
- 7 puits à usage domestique ;
- 5 puits à usage agricole ;
- 12 puits à usage d'arrosage pour le jardin ;
- 5 puits inutilisé ;
- 35 puits et piézomètres utilisés pour le suivi des niveaux de nappe.

Figure 24. Carte de localisation des points d'eau – Source : Calligée



II.2.5 EAUX SUPERFICIELLES

II.2.5.1 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 commune de Saint-Colomban appartient au bassin de la Boulogne situé entre la dépression du Lac de Grand-Lieu et les landes de Saint-Philbert-de-Bouaine. Les tracés des différents cours d'eau sont guidés par les structures géologiques.

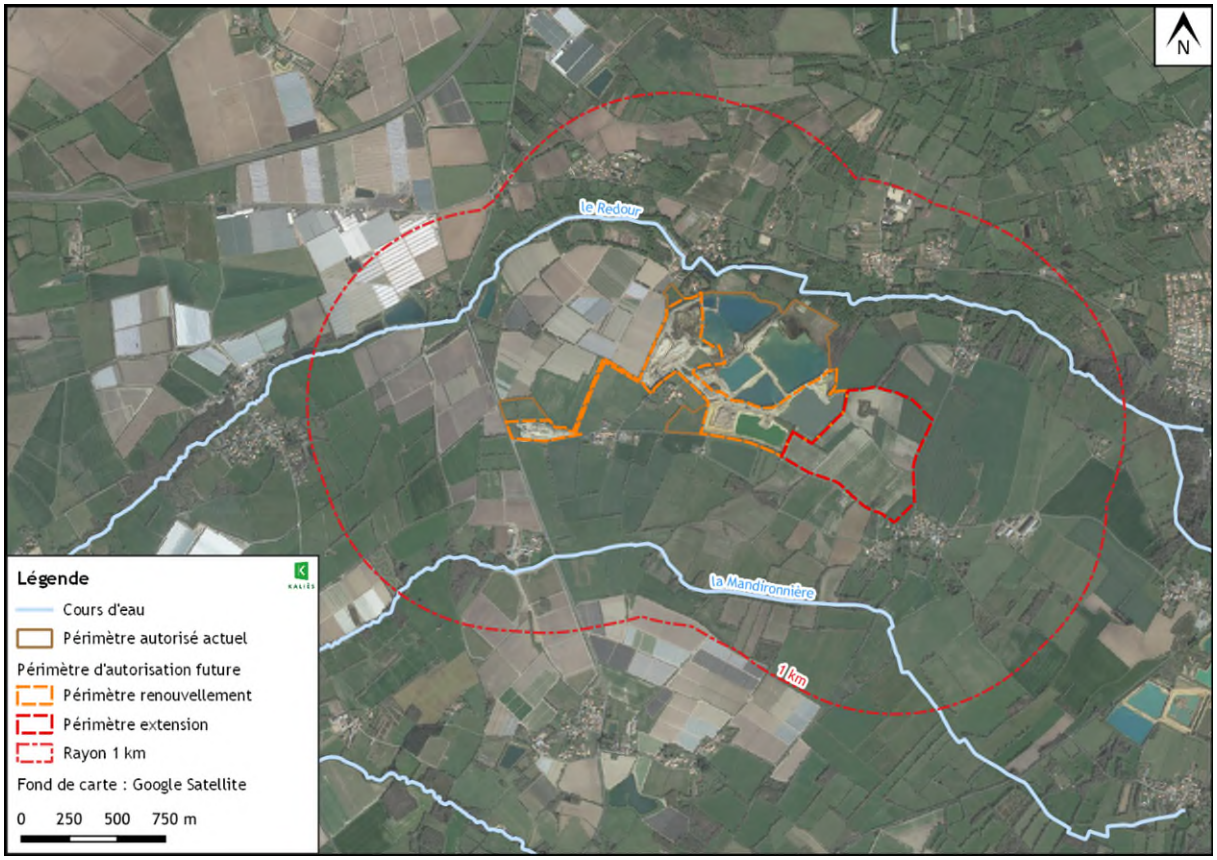
La carte du réseau hydrographique ci-dessous présente les principaux cours d'eau qui autour du site :

- au nord se situe le Redour, cours d'eau faisant partie du bassin versant de la Boulogne. Il prend sa source au sud du bourg de Geneston, à environ 2 km du site et s'étend sur 9,7 km. Il rejoint la rivière de la Boulogne à environ 5 km du site.
- au sud, le ruisseau de la Mandironnière, également affluent de la Boulogne, à 560 m au plus proche.
- la Boulogne (hors carte), à 1,9 km au sud, est l'une des deux rivières qui alimentent le lac de Grand-Lieu. Elle prend sa source en Vendée et serpente sur des dizaines de kilomètres. La Boulogne draine un bassin versant de 485 km² avant de rejoindre le lac à Saint-Philbert-de-Grand-Lieu.

Les cours d'eau appartiennent ainsi à la masse d'eau FRGR0552 « La Boulogne et ses affluents depuis la source jusqu'au Lac de Grand-Lieu ». Ce lac, situé à environ 7 km à l'est, est le plan d'eau le plus important de l'aire d'étude. Il joue naturellement le rôle de zone tampon pour les crues étant donné la faible capacité hydraulique de son exutoire (l'Acheneau) et son fonctionnement hydraulique.

Plusieurs réserves d'eau sont également présentes ; les plus importantes sont celles de Geneston à environ 2 km à l'est (vocation de loisirs) et les plans d'eau de la Gagnerie constitués par l'exploitation de la sablière de Lincuire. De nombreuses retenues collinaires ont été créées le long du Redour à l'ouest du site pour des usages maraîchers.

Figure 25. Cours d'eau présents aux alentours de la zone d'étude



II.2.5.2 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 2015. 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 2015, un report de délais (à l'échéance 2021 ou 2027) est possible pour cause de conditions naturelles, de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés. Les reports ne sont donc pas liés à l'activité de la carrière ou à son projet d'extension.

Les objectifs d'état global de la masse d'eau du secteur du projet, issus du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027, sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 16. Objectifs d'état global de la masse d'eau superficielle du projet du SDAGE 2022-2027

Code la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif de bon état écologique		Objectif de bon état chimique	
		Objectif	Motif de dérogation	Objectif	
				Avec ubiquistes[3]	Sans ubiquistes
FRGR0552	La Boulogne et ses affluents depuis la source jusqu'au Lac de Grand-Lieu	Objectifs moins stricts 2027	CD, FT	Bon état 2021	Objectifs moins stricts 2027

Les OMS (Objectifs Moins Stricts) définis pour le report du bon état écologique sont :

- Un état moyen pour les Phytobenthos, la Faune benthique invertébrés, l'Ichtyofaune, les Nutriments et les Polluants spécifiques ;
- Un état médiocre pour le bilan de l'oxygène

Ces OMS sont justifiés par des coûts disproportionnés et une faisabilité technique complexe.

II.2.5.3 DONNEES QUALITATIVES

II.2.5.3.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La qualité écologique et chimique de la masse d'eau FRGR0552 « La Boulogne et ses affluents depuis la source jusqu'au Lac de Grand-Lieu », selon les données de l'état des lieux réalisé en 2019 et validé dans le SDAGE 2022-2027, est donnée dans le tableau suivant.

[3] *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. De ce fait, elles dégradent régulièrement l'état des masses d'eau et masquent les progrès accomplis par ailleurs (voir directive 2013/39/UE concernant les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau).*

Tableau 17. Qualité chimique des eaux de surface -données 2019
Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État écologique en 2019	État chimique en 2019	
			Avec ubiquistes	Sans ubiquistes
FRGR0552	La Boulogne et ses affluents depuis la source jusqu'au Lac de Grand-Lieu	État médiocre	Mauvais état	Bon état

II.2.5.3.2 MESURES REALISEES

Des stations de mesures de suivi du Redour ont été mises en place, en amont et en aval du rejet de la carrière actuelle, afin de mesurer son impact sur le milieu aquatique. Cela permet également de disposer de données récentes et proches sur la qualité du cours d'eau.

Le suivi est réalisé tous les trimestres (sauf si absence de rejet). Les mesures réalisées en 2020 sont présentées dans le tableau ci-dessous ; le suivi réalisé depuis 2017 est disponible en Annexe 3.

Selon ces analyses, le Redour est en bon état en amont et en aval du rejet de la carrière pour les paramètres étudiés : Il n'y a pas d'évolutions majeures à noter sur la qualité des eaux du ruisseau entre l'amont et l'aval du rejet. La différence de couleur entre l'amont et l'aval est inférieure à 100 mg/l (Pt), conformément à l'Arrêté Préfectoral.

La carrière n'a pas d'influence notable sur le milieu extérieur.

Tableau 18. Suivi de la qualité des eaux du Redour et du rejet en 2021

Source : D'après les données de GEOSCOP

		10/03/2021			14/06/2021			08/09/2021			08/12/2021		
Paramètres	**Seuil règlementaire rejet**	**Rejet**	**Amont**	**Aval**	**Rejet**	**Amont**	**Aval**	**Rejet**	**Amont**	**Aval**	**Rejet**	**Amont**	**Aval**
Température (°C)	30	8,4	7,4	7,7	24,6	19,6	19,1	24,8	20	19,1	6,2	7,4	7,3
pH	[4 ; 8,5]	5	7,2	6,9	5,4	7,4	7,1	6,8	7,5	6,9	7	7,4	7
MEST (mg/l)	35	<2	5	3	< 2,0	15	9,4	< 2,0	14	5,9	< 2,5	2,9	7,6
DCO (mg/l)	125	< 10	19	11	< 10	22	23	< 10	24	16	< 10	16	17
Hydrocarbures totaux (mg/l)	10	< 0,060	< 0,060	< 0,065	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060	< 0,060
Couleur (mgPt/l)	-	< 5	40,4	29,5	< 5,0	41,8	37,9	< 5	50,8	38	< 2,5	2,9	7,6
Différence couleur amont/aval	100 mgPt/l		10,9			3,9			12,8			4,7	
Aspect	-	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration	-	incolore	incolore	jaunâtre	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur	-	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans	sans

Les teneurs des eaux de rejet sont conformes aux limites fixées par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation.

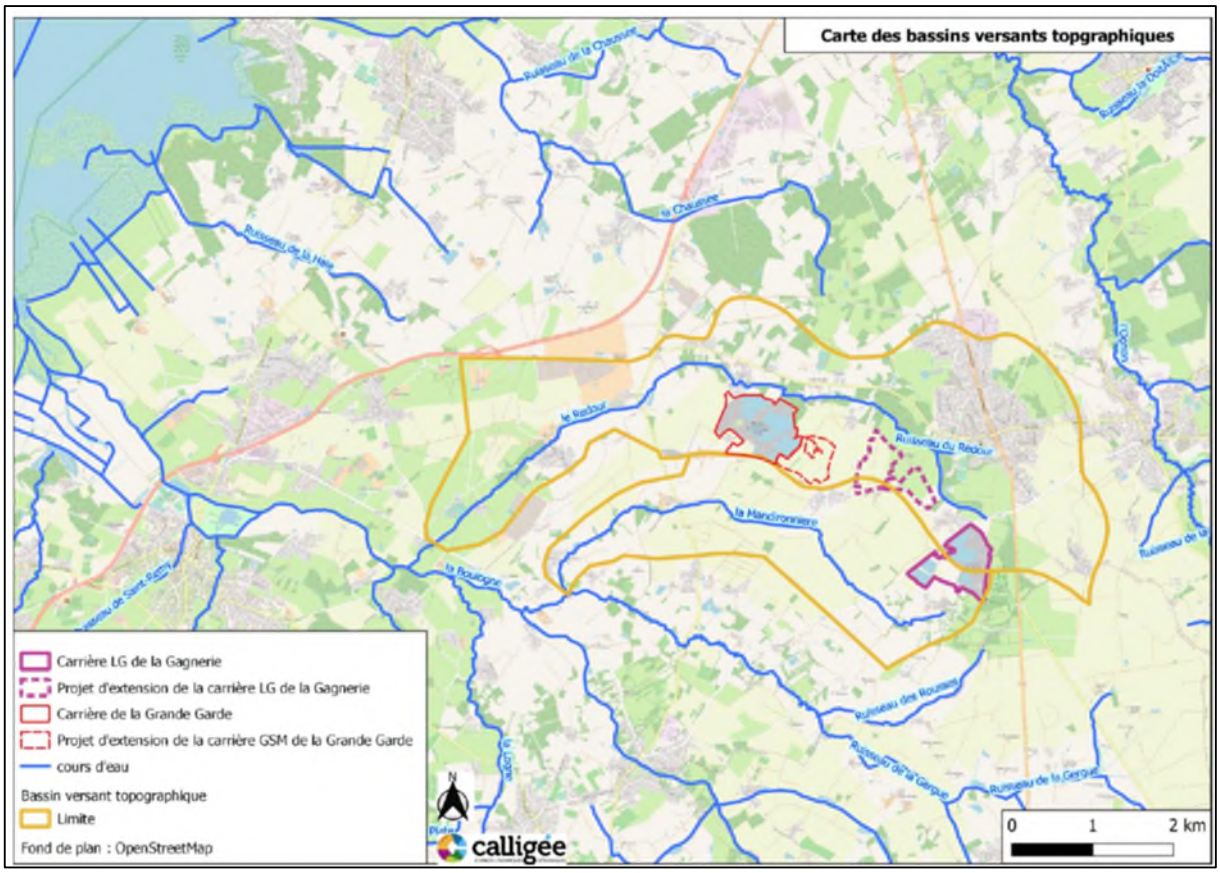
Au 1er semestre, les eaux rejetées sont légèrement acides. Au 2nd semestre, ces eaux sont neutres.

II.2.5.4 DONNEES QUANTITATIVES

Bassin versant de la zone d'étude et régime hydrologique

La ligne de partage des eaux suit approximativement le chemin communal n°13. Les eaux de ruissellement s'écoulent donc en grande partie vers le cours d'eau du Redour. Le bassin versant du Redour à une forme étirée d'orientation ouest-est. Sa superficie en amont du site est d'environ 600 ha.

Figure 26. Limite des bassins versants topographique du secteur



Le régime hydrologique des cours d'eau du bassin versant est lié au caractère imperméable de la couverture pédologique induisant principalement des circulations rapides de surface et peu de réserves en eaux souterraines.

Ce régime hydrologique est très contrasté avec des crues moyennement élevées et des étiages très sévères. En été, les petits ruisseaux sont à sec régulièrement et sur la Boulogne, les écoulements ne sont pas continus (succession de biefs).

L'influence des volumes consommés pour l'irrigation devient alors prépondérante sur le régime des cours d'eau en étiage sévère.

Données hydrométriques

La Boulogne fait l'objet d'un suivi à la limite entre la commune de Saint-Colomban et celle de Saint-Philbert-de-Bouaine en Vendée, à environ 7,7 km en amont de la confluence entre le Redour et la Boulogne, à la station M8112630.

Les données suivantes, calculées entre 2008 et 2021, proviennent de la Banque Hydro

Tableau 19. Écoulements mensuels de la Boulogne à la station M8112630
Source : BanqueHydro

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	5,4	5,04	2,82	1,38	0,731	0,293	0,068	0,029	0,035	0,518	1,86	4,82	1,9
Qsp ($l/s/km^2$)	26,2	24,5	13,7	6,7	3,5	1,4	0,3	0,1	0,2	2,5	9	23,4	9,2
Lame d'eau (mm)	70	61	36	17	9	3	0	0	0	6	23	62	293

Le débit mensuel minimal calculé pour 5 ans ($QMNA_5$), représentatif des périodes de sécheresse est de 0,02 m^3/s ; le débit maximal journalier calculé pour 10 ans (QJ_{10}), caractéristiques des crues, est de 43 m^3/s.

II.2.5.5 USAGES

En ce qui concerne les cours d'eau, la ressource en eau en étiage est en quantité insuffisante pour satisfaire les besoins actuels : l'irrigation, la vie biologique (poissons en particulier et toute la faune inféodée aux milieux aquatiques), et pour les autres activités humaines comme la pêche, les loisirs.

II.2.5.5.1 EAU POTABLE

Aucun captage d'eau potable n'est réalisé sur le bassin versant de la Boulogne aval ; **l'alimentation en eau potable est assurée par des apports d'eau extérieurs (essentiellement Loire et nord Vendée).**

II.2.5.5.2 ACTIVITES DE LOISIRS

Le tourisme et les loisirs liés à l'eau sur les cours d'eau du bassin versant du lac de Grand-Lieu sont limités et ponctuels. Le tourisme au niveau de nombreuses communes est lié à l'activité de pêche, en particulier sur les plans d'eau.

Le seul site pour les activités nautiques au niveau du bassin versant est localisé au niveau de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu : location de barques pour la Boulogne et location de pédalos au niveau du plan d'eau.

Le lac de Grand-Lieu constitue un site réputé pour l'observation des oiseaux et la chasse.

Pêche

La pêche est un usage développé sur les cours d'eau du bassin versant (pêche de loisirs) et sur le lac de Grand-Lieu (pêche professionnelle). Environ 4 000 pêcheurs amateurs sont adhérents d'associations de pêche.

Tous les cours d'eau dans le périmètre du SAGE « Logne, Boulogne, Ognon et Lac de Grand Lieu » sont classés en seconde catégorie piscicole à "cyprinidés dominants", c'est-à-dire des espèces de poissons d'eaux calmes (poissons blancs et carnassiers : gardon, goujon, chevaine, perche, brème, tanche, carpe et brochet, …). Le poisson migrateur présent est l'anguille. Pour accéder au bassin du lac de Grand-Lieu, l'anguille emprunte l'estuaire de la Loire, puis l'Acheneau.

Au niveau du Redour, l'activité pêche est peu développée du fait de la sévérité des étiages ainsi que du recalibrage du cours d'eau avec l'installation de seuils artificiels.

II.2.5.5.3 AUTRES USAGES

Usages agricoles

L'irrigation est le seul usage prélevant de l'eau superficielle sur la commune de Saint-Colomban et les communes limitrophes.

Dans un rayon de 1 km autour du site, deux prélèvements en eau superficielle dans le ruisseau du Redour ont été identifiés selon les données de la BNPE :

- le prélèvement OPR0000078957, au lieu-dit Le Carré O, sur la commune de Saint-Colomban, à environ 710 m au nord-ouest du site en son point le plus proche (pointe nord) ;
- le prélèvement OPR0000076867, au lieu-dit des Grolles, sur la commune de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, à environ 890 m à l'ouest du site en son point le plus proche (zone de commercialisation).

Les volumes prélevés sur les trois dernières années sont les suivants :

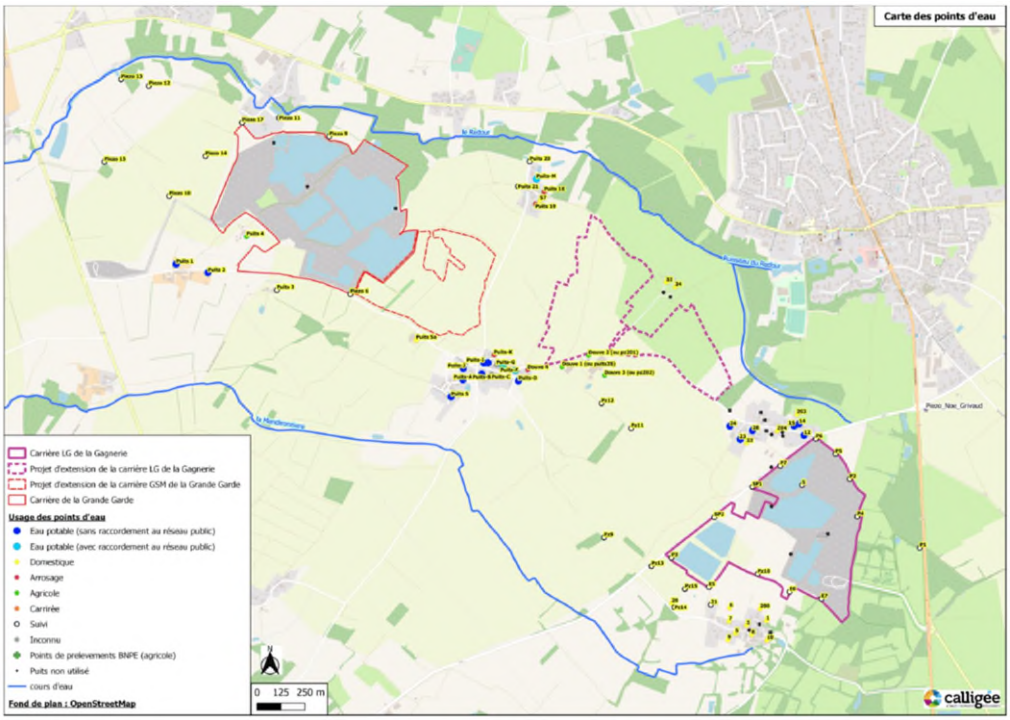
Tableau 20. Volumes prélevés au niveau des captages en eau superficielles à proximité du projet

	2017	2018	2019
OPR0000078957	70 084	90 241	61 991
OPR0000076867	24 360	24 902	18 631

Les volumes prélevés entre 2018 et 2019 ont diminué de 30 % pour le captage de la commune de Saint-Colomban et de 25 % pour celui sur la commune de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu.

La carte ci-dessous est extraite de l'étude hydrogéologique menée par Calligée pour la modélisation hydrogéologique de la nappe avec les projets d'extension des carrières de la Grande Garde (HMFG) et de la Gagnerie (Lafarge). Elle localise les points de prélèvements superficiels et souterrains recensés dans le secteur.

Figure 27. Carte de localisation des points de prélèvements
Source : Étude hydrogéologique, Calligée, novembre 2022



II.2.6 RISQUES NATURELS

II.2.6.1 RISQUE INONDATION

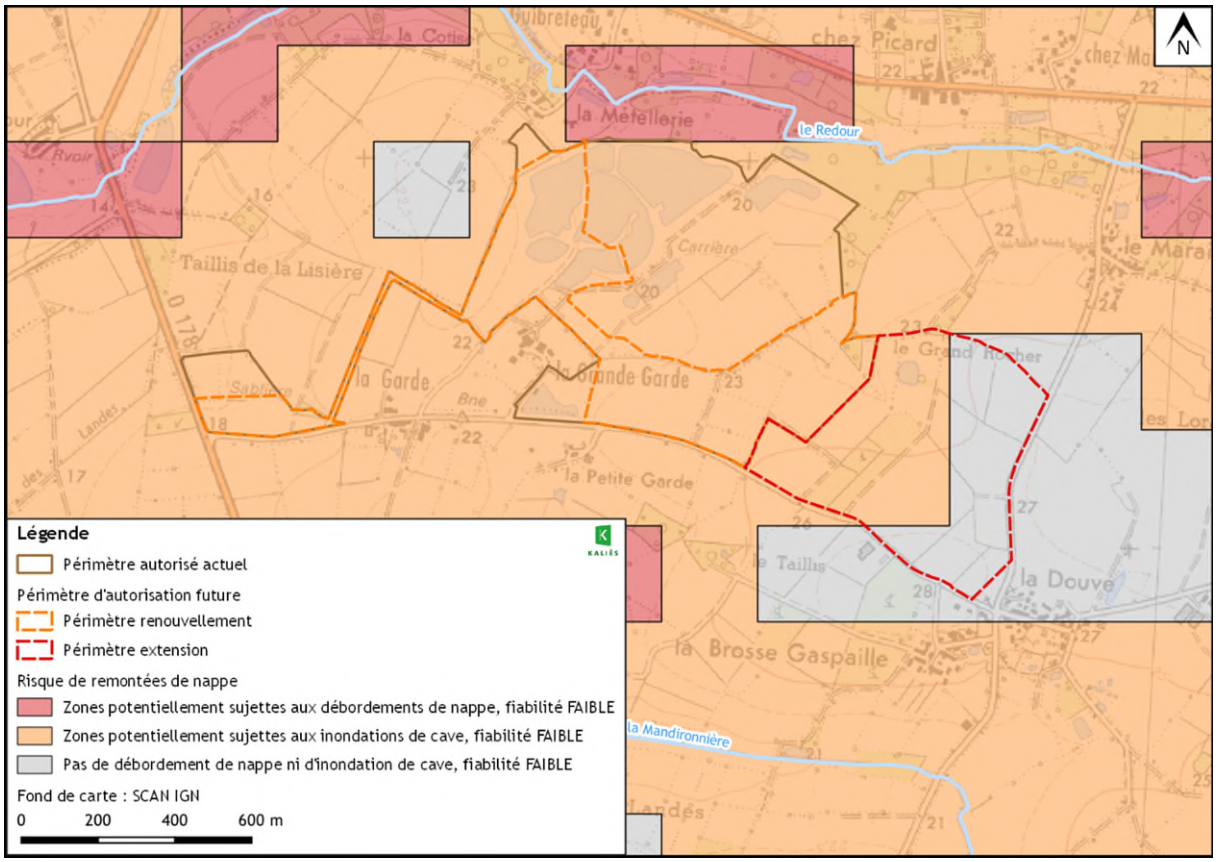
La commune de Saint-Colomban fait partie de l'Atlas des Zones Inondables des affluents du Lac de Grand-Lieu en raison des débordements possibles de la Boulogne et de la Logne.

Le Redour, en limite nord du site, n'est pas recensé comme cours d'eau susceptible de déborder ; l'emprise de la carrière actuelle et de son extension ne sont pas incluses dans le lit majeur de la Boulogne ni de la Logne.

II.2.6.2 RISQUE REMONTEE DE NAPPE

En raison de la présence du ruisseau du Redour en limite nord du site, la carrière et son extension sont situées en zone potentiellement sujette aux inondations de cave (risques d'infiltrations faibles).

Figure 28. Risque de remontées de nappes aux environs de la zone d'étude



II.2.6.3 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.

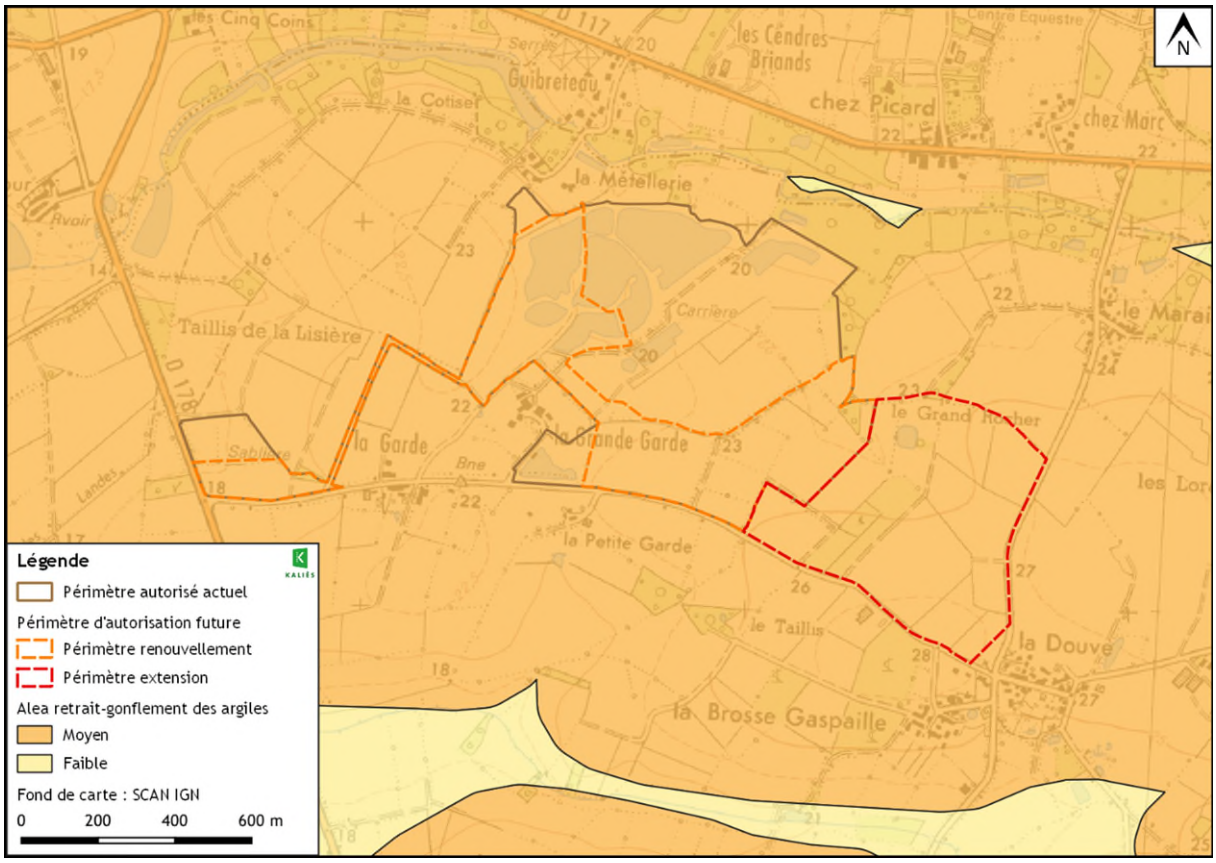
Retrait-gonflement des argiles

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.

Le secteur du projet est classé en aléa moyen pour le risque de retrait/gonflement d'argile.

Figure 29. Risque de retrait-gonflement des argiles aux environs de la zone d'étude



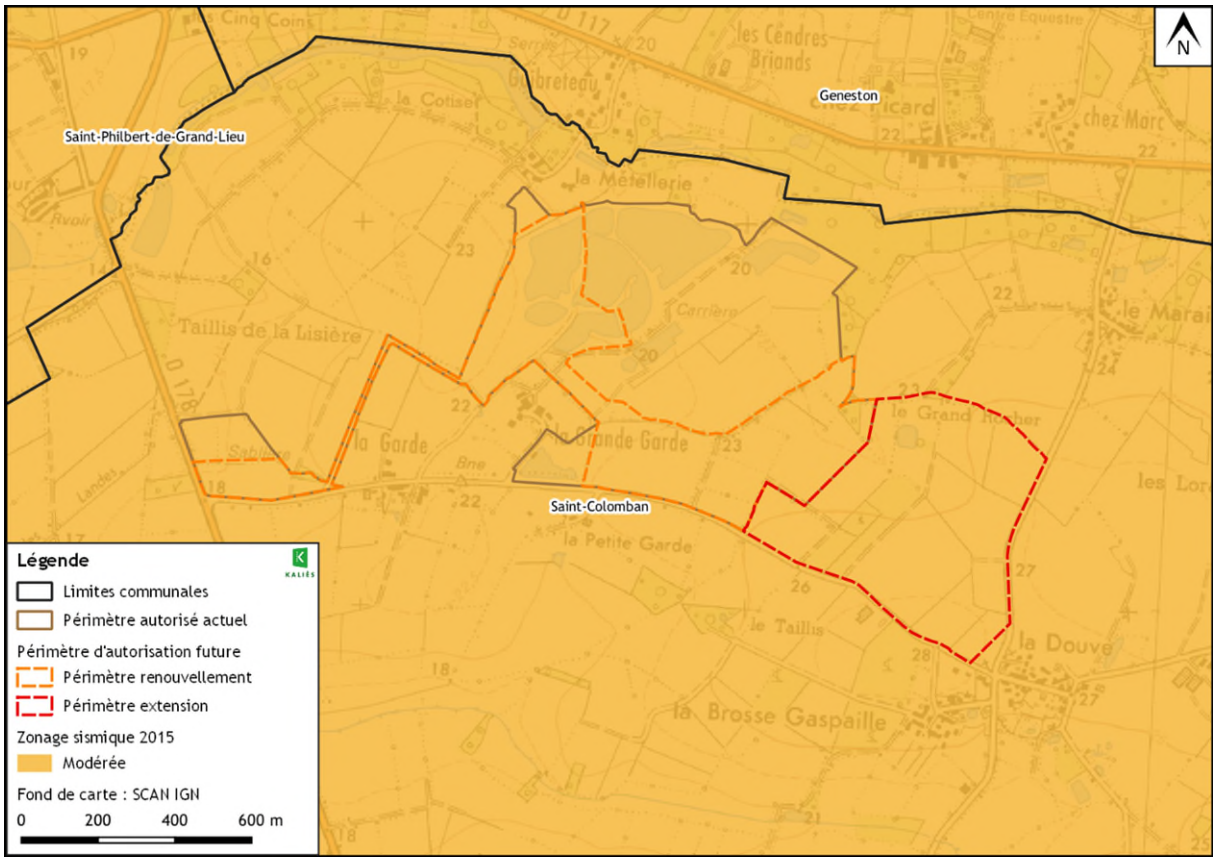
II.2.6.4 RISQUE SISMIQUE

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).

La commune de Saint-Colomban se situe en zone de sismicité modérée (zone 3).

Figure 30. Zonage sismique de la zone d'étude



II.2.6.5 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 :

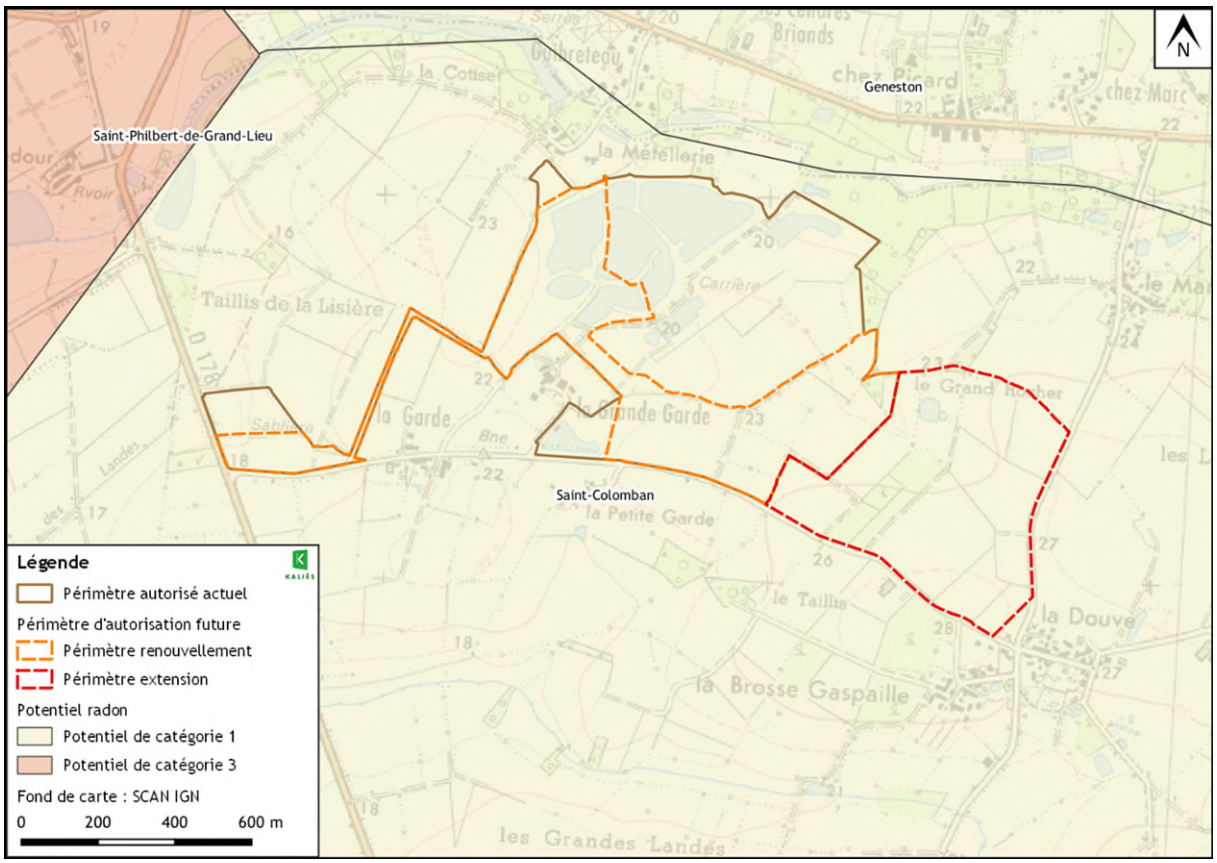
- Catégorie 1 : potentiel radon faible (seulement 20 % des bâtiments dépassent 100 Bq/m^3 (becquerels par mètre-cube) et moins de 2 % dépassent 400 Bq/m^3),
- Catégorie 2 : potentiel radon faible, mais zone avec des facteurs géologiques pouvant faciliter le transfert du radon vers les bâtiments (présence 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-Colomban est située en zone 1 où le potentiel radon est faible (formations géologiques à faible teneur en uranium).

Figure 31. Risque lié au potentiel radon aux environs de la zone d'étude



II.2.6.6 AUTRES RISQUES

Le Document Départemental des Risques Majeur (DDRM) de Loire-Atlantique fait également mention du risque de tempête pour la commune de Saint-Colomban.

II.2.7 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU MILIEU PHYSIQUE

Les thèmes concernant le milieu physique étudiés précédemment sont résumés ci-dessous, et un niveau d'enjeu est attribué à chacun d'entre eux. 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 modéré
Enjeu faible	Enjeu fort

Thème	Enjeux	Niveau
Milieu physique		
Topographie	Le site se trouve au sud de Nantes, proche du ruisseau du Redour. La carrière en exploitation a une altimétrie comprise entre 20 m NGF au niveau de la plateforme de négoce à 0 m NGF en fond de fouille. Les terrains où l'extension de la carrière est projetée sont à 25 m NGF.	
Climat	Climat océanique, sous influence de l'Atlantique. La pluviométrie est de 796,6 mm/an en moyenne ; les vents dominants proviennent des directions ouest-sud-ouest, ou nord-est.	
Sol et sous-sol	Sous-sol constitué d'une poche de sable, en cours d'exploitation par la carrière actuelle : - 0 à 15 m d'une alternance de graviers et de formation sableuse, - 15 à 20 m de sable fin, - à partir de 20 m en moyenne, socle granitique surmonté d'un niveau argileux d'altérites. Aucun site BASIAS n'a été identifié dans un rayon de 1 km autour du site. Pas de pollution historique particulière des sols.	
Eaux souterraines	Le projet est situé au droit des deux masses d'eaux souterraines : - La masse d'eau principale qui affleure contenue dans les sables est la FRGG037 (code européen) ou GG037 (code français) « Sables du bassin de Grand Lieu », - La masse d'eau sous-jacente contenue dans les formations de socle (très peu productive) est la FRGG026 - Logne-Boulogne-Ognon-Grand Lieu. Ce réservoir renferme une nappe libre, peu profonde, alimentée par les précipitations. Les eaux s'écoulent d'est en ouest, vers le ruisseau du Redour, et de manière globalement stable Le site n'est pas inclus dans le périmètre de protection d'un captage AEP. Des captages privés à usage domestique sont néanmoins présents dans les villages alentours ; 2 captages pour l'irrigation sont situés à moins de 1 km.	
Eaux superficielles	Au plus proche, le Redour passe en limite nord de la carrière actuelle (FRGR0552 « La Boulogne et ses affluents depuis la source jusqu'au Lac de Grand-Lieu »). Les eaux du ruisseau sont en bon état en amont et en aval du rejet de la carrière pour les paramètres étudiés. Aucun captage en eau potable n'est présent à proximité. Deux prélèvements dans le Redour pour l'irrigation sont présents en aval de la zone d'étude. La zone de loisir la plus proche en aval est le lac de Grand Lieu, à 7 km à l'est.	
Risques naturels	- inondation : le site de la carrière actuelle et de son extension n'est pas en zone inondable - risque potentiel de remontée de nappe, - aléa moyen de retrait-gonflement des argiles, - risque sismique de niveau 3 sur 5.	

II.3. MILIEU NATUREL

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique seront présentés au sein du chapitre XI, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

II.3.1 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

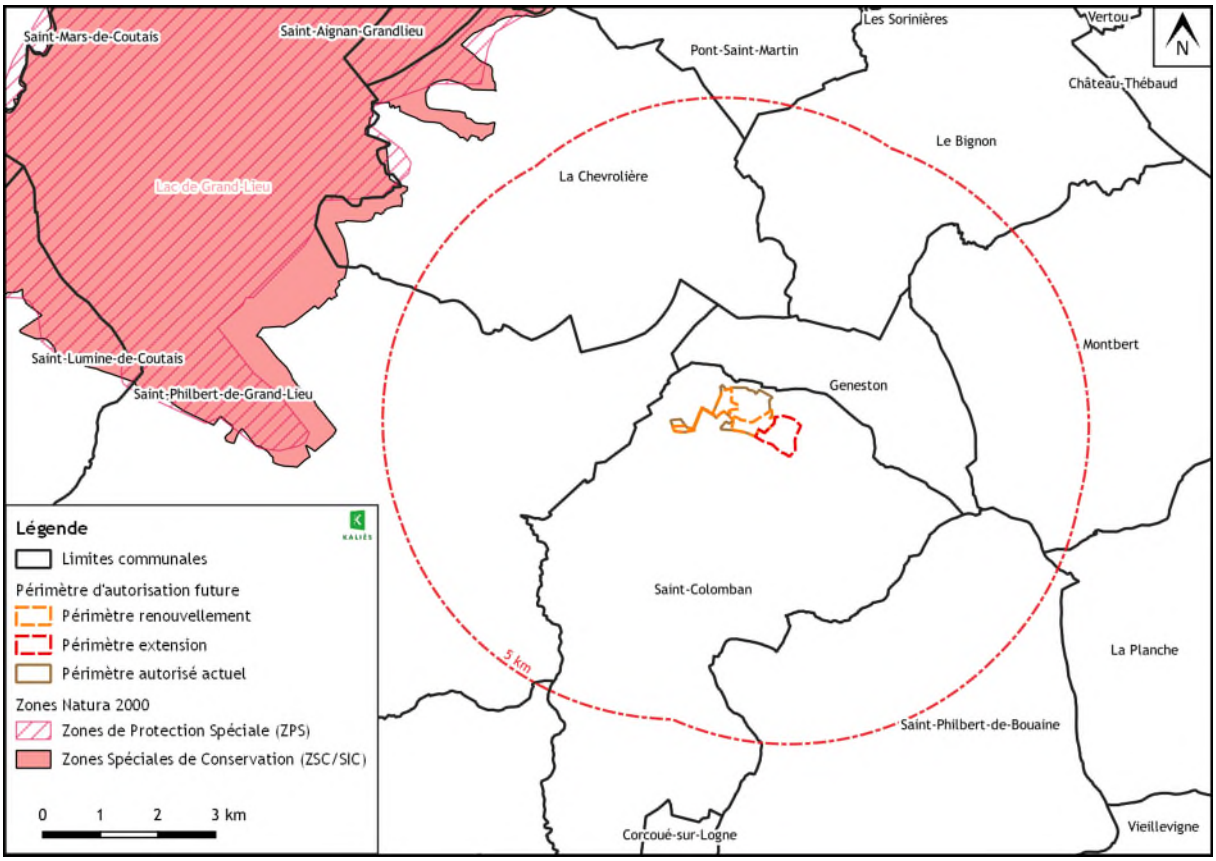
II.3.1.1 SITES NATURA 2000

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.

Les sites NATURA 2000 les plus proches du site sont situés sont les suivants :

- La Zone de Protection Spéciale du « Lac de Grand Lieu » (FR5210008) à 6,2 km à l'ouest,
- La Zone Spéciale de Conservation du même nom (FR5200625) à 5,8 km à l'ouest.

Figure 32. Localisation des sites Natura 2000 aux environs de la zone d'étude



II.3.1.2 ZONAGES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

II.3.1.2.1 PARCS NATIONAUX ET RESERVES INTEGRALES

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 n'est situé en région des Pays de la Loire.

II.3.1.2.2 ARRETES PREFECTORAUX 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 celui des « Stations d'Angélique des Estuaires des berges de la Loire » (FR3800603), à environ 20 km au nord-ouest.

II.3.1.2.3 RESERVES 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 étant à plus de 100 km.

II.3.1.2.4 RESERVES 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.

La RNCFS la plus proche est située à plus de 100 km.

II.3.1.2.5 RESERVES 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.

La Réserve Naturelle Nationale du Lac de Grand Lieu (FR3600048) est située à environ 8 km à l'ouest de la zone d'étude ; il est également classé en Réserve Naturelle Régionale. Cependant, la RNR la plus proche est celle du Bocage humide des Cailleries (FR9300104), à 2 km au sud-est de la zone d'étude (voir Figure 33 à la p.75).

II.3.1.3 INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

II.3.1.3.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE 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.**

Parmi les ZNIEFF identifiées dans un rayon de 5 km autour de la zone du projet, on recense trois ZNIEFF de type 1 :

- Les Prairies et bois tourbeux du Marais Gâté (520616258), en limite nord de la zone d'étude,
- Le Bocage relictuel de la lande à Saint-Colomban (520016248), à 1,5 km au sud-est de l'extension de la carrière,
- La Forêt de Touvois et de Rocheservière, Vallée de la Logne et de ses affluents, à 4,8 km au sud de la zone d'étude (zone de négoce).

Aucune ZNIEFF de type 2 n'est présente dans ce rayon (voir Figure 33 à la p.75).

II.3.1.3.2 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.

Une ZICO a été associée au Lac de Grand Lieu (pl04), à environ 6 km à l'ouest de la zone du projet.

II.3.1.4 AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

II.3.1.4.1 ZONES HUMIDES PROTEGEES 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 le plus proche est le lac de Grand Lieu (FR7200014) ; la zone s'étend jusqu'à 6 km à l'ouest de la zone d'étude.

II.3.1.4.2 PARCS NATURELS REGIONAUX

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.

Aucun PNR ne se trouve à proximité, le plus proche étant à plus de 40 km.

II.3.1.4.3 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.

Aucun ENS n'est situé sur la commune de Saint Colomban ou dans un rayon de 5 km. Le Lac de Grand Lieu (à environ 6 km à l'ouest fait l'objet d'une zone de préemption au titre des ENS.

II.3.1.4.4 TERRAINS ACQUIS PAR LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL

Les sites du conservatoire du littoral ont pour vocation la sauvegarde des espaces côtiers et lacustres. Leur accès au public est encouragé mais reste défini dans des limites compatibles avec la vulnérabilité de chaque site. En complément de sa politique foncière, visant prioritairement les sites de fort intérêt écologique et paysager, le conservatoire du littoral peut depuis 2002 exercer son action sur le domaine public maritime. Ce mode de protection peut être superposé avec d'autres dispositifs réglementaires ou contractuels.

Le Lac de Grand Lieu est une zone acquise par le Conservatoire du littoral.

II.3.1.4.5 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).

Aucun site acquis par un Conservatoire d'espaces naturels ne se trouve à proximité.

II.3.1.4.6 RESERVES DE BIOSPHERE

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.

II.3.1.4.7 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.

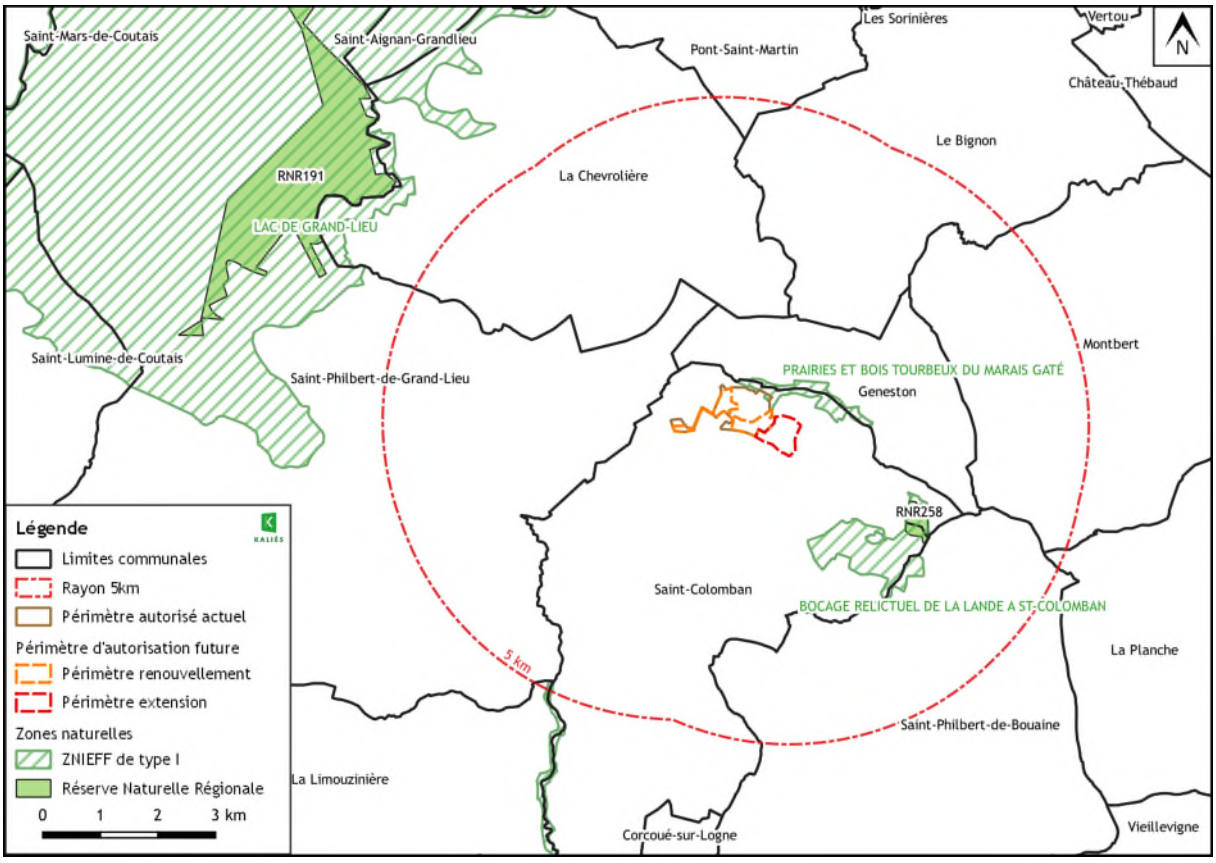
Aucun bien naturel UNESCO ne se trouve à proximité du projet.

II.3.1.4.8 ZONES MARINES PROTEGEES DE LA CONVENTION OSLO-PARIS

Les zones OSPAR sont une catégorie d'aire marine protégée (AMP) issue de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est, dite convention OSPAR (Oslo-Paris) de 1998. Au sein d'OSPAR, les AMP sont perçues comme des zones pour lesquelles des mesures de protection, de conservation, de restauration ou de précaution ont été instaurées afin d'assurer la protection et la conservation des espèces, des habitats, des écosystèmes ou des processus écologiques de l'environnement marin. Les zones OSPAR doivent à terme constituer un réseau écologiquement cohérent d'AMP. Il est également convenu de considérer les propositions des parties contractantes et des observateurs sur des zones allant au-delà de la juridiction nationale : elles pourraient être sélectionnées par la Commission OSPAR à titre de composantes du réseau OSPAR d'aires marines protégées.

Aucune OSPAR ne se trouve à proximité du projet, la plus proche est à environ 50 km.

Figure 33. Localisation des zones naturelles recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude



II.3.2 ZONES HUMIDES

En dehors du Lac de Grand Lieu, zone humide RAMSAR mentionnée précédemment, aucune zone humide d'importance majeure n'est recensée aux environs de la zone d'étude.

Le PLU de Saint-Colomban localise une zone humide protégée sur l'emprise de l'extension de la carrière (voir Figure 111 en p.249). Cette dernière a fait l'objet d'une caractérisation approfondie par le bureau d'études écologiques Ouest'Am. Les éléments les plus importants sont repris ci-dessous et l'intégralité de la description figure en Annexe 7.

Sur la zone d'extension de la carrière, une dépression, qui accueille dans sa partie exondable des communautés amphibies et, dans sa partie toujours en eau, des végétations immergées enracinées, constitue une zone humide selon le critère floristique. La superficie est d'environ 700 m² et le cortège est diversifié et très majoritairement composé d'espèces indicatrices de zones humides.

Sur le reste de la zone d'étude, constituées par des parcelles agricoles, le critère floristique n'est pas exploitable du fait des labours et de l'exploitation du sol. Des sondages pédologiques ont donc été réalisés le 12/02/2020 : tous montrent des sols sains ou sans traces d'hydromorphie sur les 40 premiers centimètres (sols classés non humides selon la règlementation).

Ainsi, une zone humide est identifiée sur la zone d'étude et correspond précisément à celle qui figure dans les inventaires de zones humides du PLU.

Figure 34. Localisation des zones humides sur la zone du projet

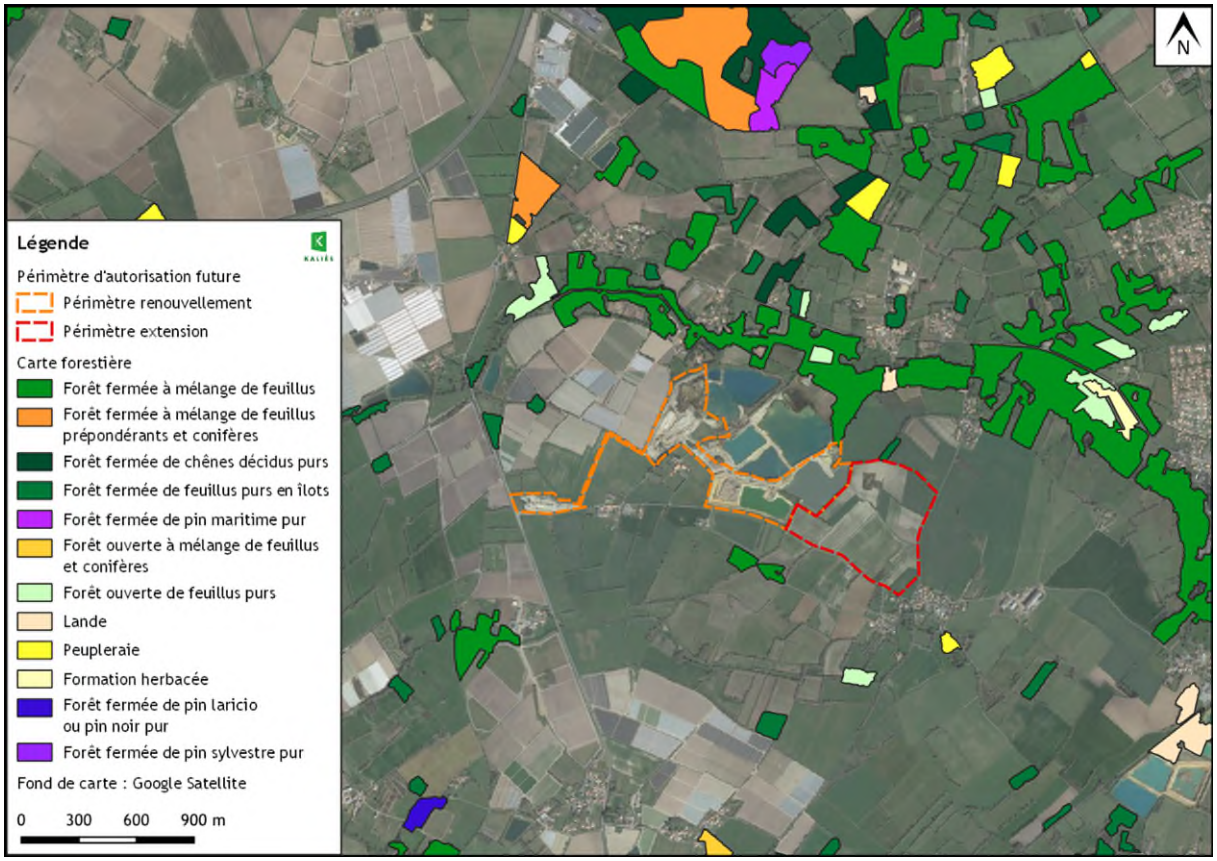
Source : VNEI, Ouest'Am, juin 2022

II.3.3 CONTEXTE FORESTIER

L'emprise du projet ne se situe pas dans une zone forestière ; des haies bocagères séparent les parcelles agricoles, des bosquets sont présents çà et là, mais sans véritable continuité.

La zone boisée la plus importante se situe au nord de la zone d'étude : il s'agit de la ripisylve du Redour, constituées par une forêt fermée à mélange de feuillus.

Figure 35. Contexte forestier aux alentours de la zone d'étude



II.3.4 CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de la région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Le SRCE est un document de cadrage pour les différents projets et documents de planification locaux (SCoT, PLU). Il met en avant les grands ensembles écologiques et les principales liaisons fonctionnelles hypothétiques les connectant sur la base des connaissances disponibles Le législateur a prévu le plus faible niveau d'opposabilité pour ce schéma, à savoir la « prise en compte ».

Il constitue un outil d'aménagement du territoire à l'échelle régionale construit au 1/100 000ème, de nombreux éléments utiles à l'échelle locale n'y sont pas détaillés. Le rôle des collectivités locales et maîtres d'ouvrages divers est donc de prendre en compte les différents éléments du SRCE tout en ayant la possibilité d'en décliner le contenu à leur propre échelle de territoire et/ou projet, en réalisant, si nécessaire, des études complémentaires s'appuyant sur les données locales.

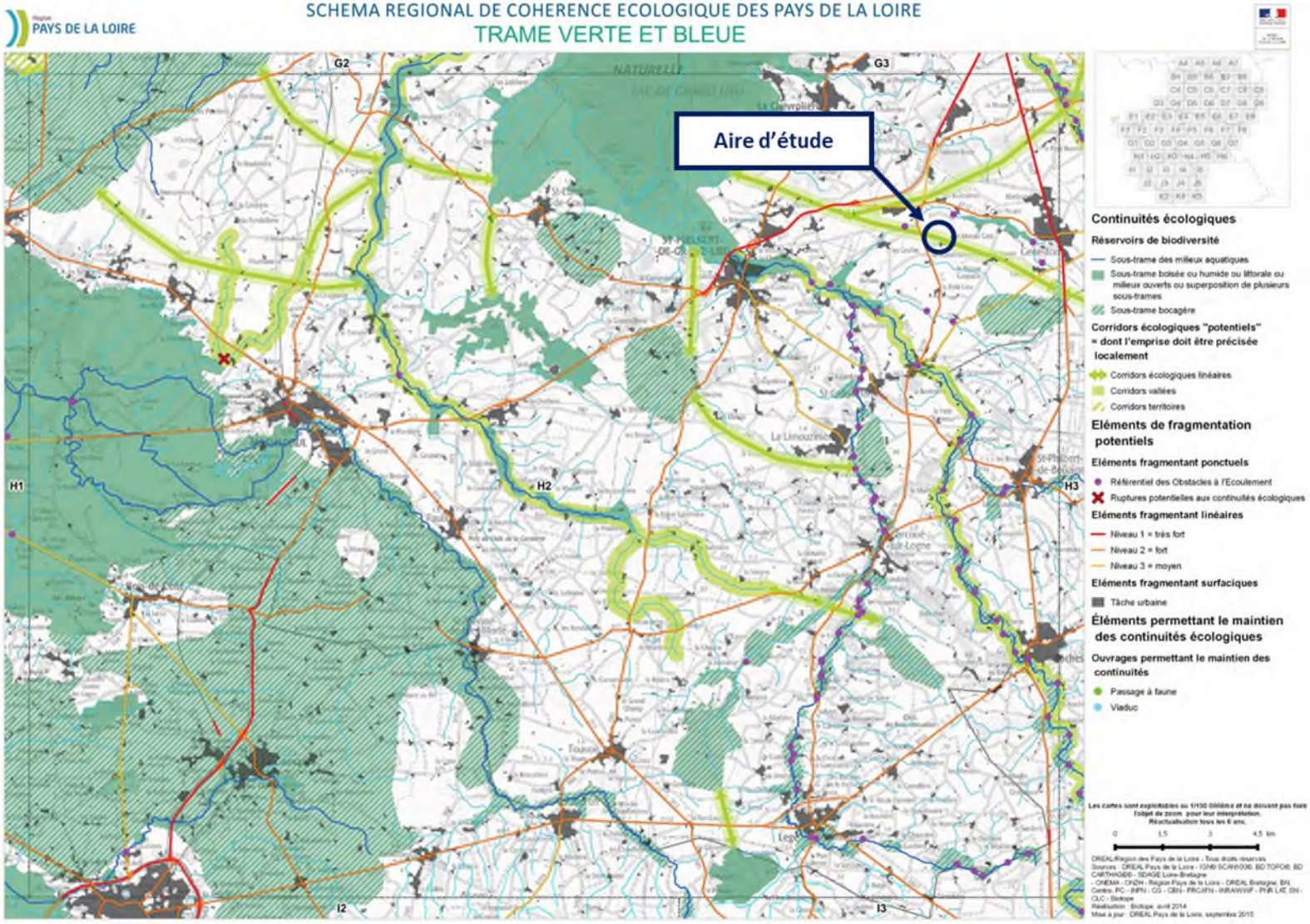
La carte Trame Verte et Bleue (TVB) issue du SRCE à l'échelle locale est consultable en suivant.

Le site d'implantation se situe à proximité d'un réservoir de biodiversité de type « boisé ou humide », qui correspond à une ZNIEFF de type I, et d'un corridor écologique potentiel de type vallée identifié dans le SRCE.

La compatibilité du projet au SRCE est étudiée au § XI.3.1

Figure 36. Localisation de l'aire d'étude dans le SRCE

Source : VNEI, Ouest'Am, juin 2022



II.3.5 INVENTAIRES DE TERRAIN

Les inventaires de terrain ont été réalisé sur la zone de l'extension et sur la zone de renouvellement par Ouest'Am, bureau d'étude écologue. Les éléments ci-après sont des extraits du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI), qui est consultable en intégralité en Annexe 7.

Tableau 21. Passages réalisés pour les inventaires
Source : VNEI, Ouest'Am, mars 2023

	Date des sorties	Nature de l'inventaire	Intervenant
Extension	12 février 2020	Pédologie	Élise Ghesquière
	26 février 2020 (diurne)	oiseaux hivernage, recherche du Grand Capricorne	Pascal Bellion
	7 avril 2020 (diurne)	oiseaux migration prénuptiale/reproduction, mammifères, reptiles, insectes	Willy Maillard
	13 mai 2020 (diurne)	Habitats, flore, oiseaux reproduction, mammifères, insectes.	Vincent Voeltzel
	13 mai 2020 (nocturne)	amphibiens, insectes	Vincent Voeltzel
	3 juin 2020 (diurne)	Oiseaux reproduction, mammifères, insectes, amphibiens	Marc Bellion
	24 juin 2020	Chiroptères et oiseaux nocturnes, dont Œdicnème criard	Alexane Broussin
	2 juillet 2020	Habitats, flore et zones humides floristiques	Vincent Voeltzel
	6 août 2020	Chiroptères et oiseaux nocturnes, dont Œdicnème criard	Alexane Broussin
	20 août 2020 (diurne)	Oiseaux migration postnuptiale, mammifères, insectes	Willy Maillard
	7 septembre 2020	Oiseaux migration postnuptiale, mammifères, amphibiens, insectes	Marc Bellion
	31 janvier 2023 (nocturne)	Chouette hulotte reproduction	Willy Maillard
Renouvellement	4 février 2021	Oiseaux hivernage	Willy Maillard
	23 mars 2021	Oiseaux migration prénuptiale, mammifères, reptiles, insectes	Thomas Perronno
	23 avril 2021 (diurne)	Habitats et flore, mammifères, reptiles, insectes	Vincent Voeltzel
	23 avril 2021 (nocturne)	Oiseaux reproduction, amphibiens, insectes	Vincent Voeltzel
	5 mai 2021	Oiseaux reproduction, mammifères, reptiles, insectes	Thomas Perronno
	1er juin 2021	Habitats et flore, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes	Vincent Voeltzel
	1er juin 2021	Chiroptères, Grand Capricorne et oiseaux nocturnes, dont Œdicnème criard	Chloé Tanton
	22 juin 2021	Oiseaux reproduction, mammifères, reptiles, insectes	Thomas Perronno
	2 septembre 2021	Flore, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes	Vincent Voeltzel
	2 septembre 2021	Chiroptères et oiseaux nocturnes, dont Œdicnème criard	Thomas Perronno

Les inventaires couvrent :

- sur la zone en demande d'extension, les quatre saisons, avec une pression de prospection supérieure pour la nidification.
- sur la zone en demande de renouvellement, l'hivernage, la période prénuptiale et la nidification, conformément aux recommandations adressées par la DDTM en février 2021. Un inventaire complémentaire ciblant la Chouette hulotte, qui est une espèce dont la reproduction commence très tôt dans l'année, a été réalisé le 31 janvier 2023.
- 16 journées de prospections ont été consacrées à l'observation des oiseaux. Pression de prospection « très bonne » au regard du nombre de sorties réalisées et de la superficie relativement restreinte de l'aire d'étude.

Un inventaire complémentaire ciblant la Chouette hulotte, qui est une espèce dont la reproduction commence très tôt dans l'année, a été réalisé le 31 janvier 2023.

Concernant les inventaires de l'avifaune nicheuse en avril, les mâles chanteurs observés sont pour partie des migrateurs. Ainsi, des inventaires en mai et juin ont été préférés.

Les espèces les plus précoces à savoir les pics, l'Alouette lulu et les rapaces nocturnes ont été inventoriées lors du passage consacré à la migration prénuptiale de l'essentiel des espèces le 23 mars et le 23 avril.

Les oiseaux nocturnes ont été inventoriés lors des passages consacrés aux amphibiens et lors de ceux consacrés aux chauves-souris.

II.3.5.1 HABITATS NATURELS ET FLORE

Les inventaires floristiques et pédologiques ont été menés, sur le secteur concerné par le projet d'extension : le 12 février, le 13 mai et le 2 juillet 2020 et sur les secteurs concernés par la demande de renouvellement : le 23 avril, le 1er juin et le 2 septembre 2021.

Étant donné la taille relativement réduite du site et les dates de passage, en au printemps et en fin d'été, la pression de prospection peut être considérée, au vu des habitats présents, comme bonne.

II.3.5.1.1 HABITATS NATURELS

Zone d'extension

Deux types d'habitats ont été recensés sur la zone de l'extension :

- Les habitats humides, au niveau de la dépression caractérisée précédemment comme zone humide. Cette dernière présente une partie qui s'exonde au printemps, d'environ 600 m² et accueille des espèces végétales amphibies. La partie la plus profonde de la dépression (environ 100 m²) est toujours en eau, on y trouve une végétation enracinée immergées.
- Les habitats non humides sont prépondérants sur la zone de l'extension et sont caractérisés par des zones arbustives (bosquets, haies, fourrés) et des zones agricoles (champs, terrains en friche).

Tableau 22. Habitats recensés au niveau de l'aire d'étude – extension
Source : VNEI, Ouest'Am, juin 2022

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Intitulé Natura 2000	Code Natura 2000	Surface
Habitats humides				
Communautés amphibies	22.3	Communautés annuelles oligotrophiques à méso-trophiques, acidiphiles, de niveau topographique moyen, planitaires à montagnardes, des *Isoeto-Juncetea*	3130-5	600 m²
Végétations enracinées immergées	22.42	-	-	100 m²
Habitats non humides				
Fourrés	31.8	-	-	-
Petits bois, bosquets	84.3	-	-	-
Champs d'un seul tenant intensément cultivés	82.1	-	-	-
Terrains en friche	87.1	-	-	-
Haies arborées	-	-	-	-

Zone de Renouvellement

Sur la zone en renouvellement, la majorité de la surface est constituée par la carrière.

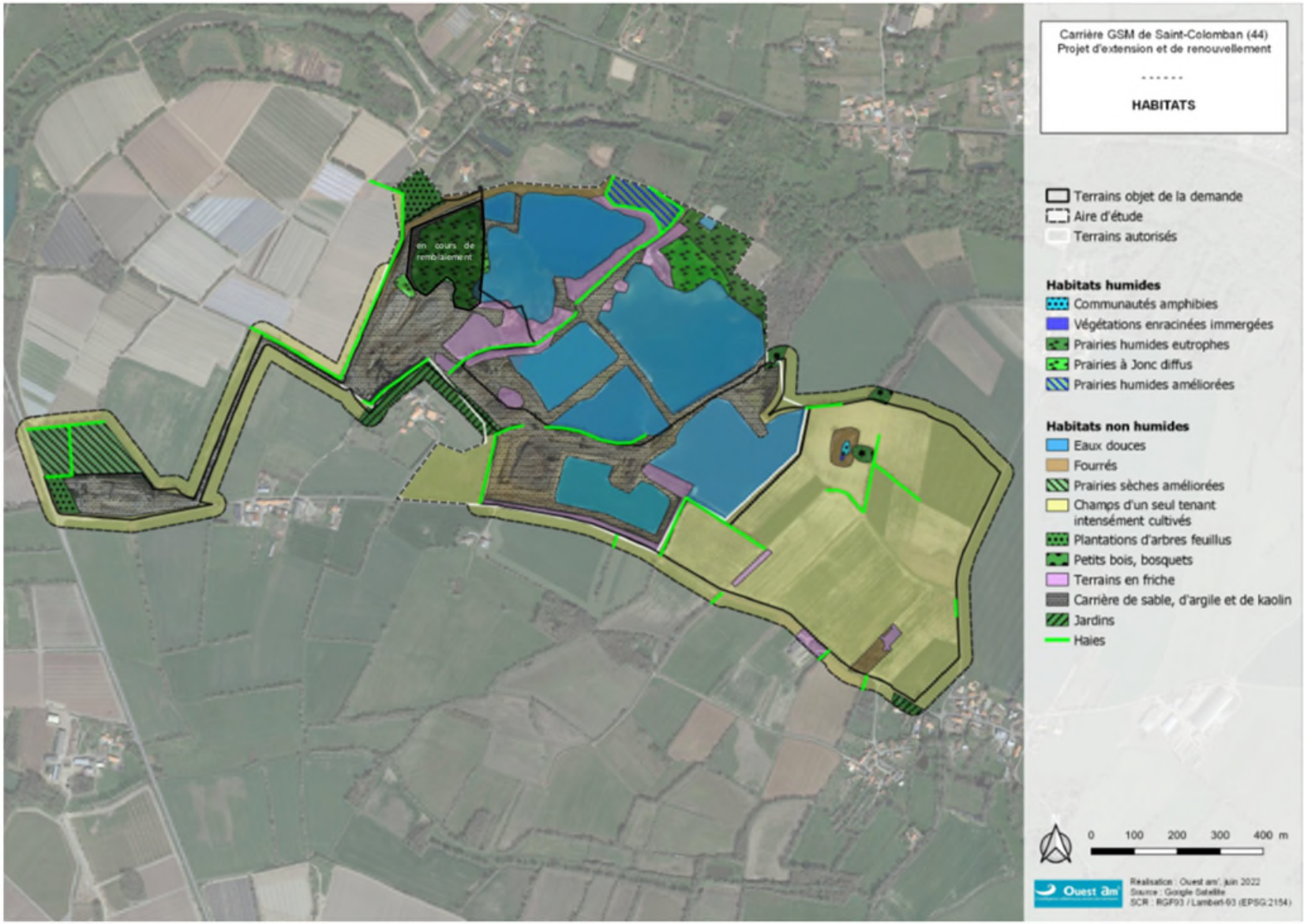
Les habitats humides, se situent au niveau des zones réaménagées de la carrière actuelle ; certains seront sortis du périmètre de renouvellement, d'autres resteront dans l'emprise sollicitée mais ne feront pas l'objet d'extraction.

Tableau 23. Habitats recensés au niveau de l'aire d'étude – renouvellement

Source : VNEI, Ouest'Am, juin 2022

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Intitulé Natura 2000	Code Natura 2000
Habitats humides			
Végétations enracinées immergées	22.42	-	-
Prairies humides eutrophes	37.2	-	-
Prairies acides à Molinie	37.312	Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques	6410-6
Habitats non humides			
Eaux douces	22.1	-	-
Fourrés	31.8	-	-
Prairies à Jonc diffus	37.217	-	-
Prairies humides oligotrophes	37.3	-	-
Prairies sèches améliorées	81.1	-	-
Champs d'un seul tenant intensément cultivés	82.1	-	-
Plantations d'arbres feuillus	83.32	-	-
Terrains en friche	84.1	-	-
Carrière de sables, d'argile et de kaolin	84.411	-	-
Jardins	85.3	-	-
Haies arborées	-	-	-

Figure 37. Carte des habitats du site
Source : VNEI, Ouest'Am, mars 2023



II.3.5.1.2 FLORE

Zone d'extension

90 taxons ont été inventoriés au cours de deux passages sur l'aire d'étude, ce qui constitue un chiffre relativement peu élevé, qui s'explique par la taille restreinte du site.

Six espèces patrimoniales ont été inventoriées.

Aucune espèce invasive avérée n'a été observée.

Zone de renouvellement

45 taxons ont été inventoriés au cours de trois passages sur l'aire d'étude, ce qui constitue un chiffre faible, qui s'explique par la faible diversité des milieux dans la zone d'exploitation et, surtout, par le fait que ces milieux sont globalement peu riches sur le plan floristique. Par ailleurs, l'objectif principal des inventaires est de mettre en évidence les éventuels enjeux de conservation ; tous les milieux, et notamment ceux présentant une certaine originalité ont été inventoriés, mais certaines espèces très communes ont pu ne pas être notées.

Les secteurs très minéraux (pistes, zones d'exploitation) et les bassins en eau non végétalisés occupent l'essentiel de l'aire d'étude. Exceptés des pieds épars de Chrysanthème des moissons présents dans des secteurs de friche, le site n'héberge aucune espèce végétale protégée ou menacée. Les espèces patrimoniales régulièrement contactées dans les sablières de l'ouest de la France – Pilulaire, Cicendie naine, Illécèbre verticillé, etc. sur les berges et Ornithope penné, Ornithope comprimé, Cotonnière de France etc. dans les milieux sableux secs – ont été recherchées en vain.

Par ailleurs, le CPIE Loire-Anjou, qui réalise chaque année des inventaires sur la zone d'étude, n'a pas noté, depuis 2017, d'espèce végétale protégée ou menacée supplémentaire. Plusieurs pieds de Piment royal (espèce protégée et patrimoniale) avaient été notés en limite de ZNIEFF, sur un talus situé tout au nord de la zone d'exploitation, qui a été supprimé en 2016. L'espèce n'est plus présente sur l'aire d'étude.

Aucune espèce végétale invasive n'a été inventoriée sur le secteur en demande de renouvellement.

Nom	Observé		LR France (2018)	LR Pays de la Loire (2015)	Protection
	Zone renouvelée	Extension			
Chrysanthème des moissons *Glebionis segetum*	Oui	Oui	LC	NT	
Renoncule tripartite *Ranunculus tripartitus*	Non	Oui	LC	NT	
Jonc nain *Juncus pygmaneus*	Non	Oui	LC	NT	
Jon à feuilles variées *Juncus heterophyllus*	Non	Oui	LC	NT	
Cicendie naine *Exaculum pusillum*	Non	Oui	LC	NT	Régionale
Petite Brize *Briza minor*	Non	Oui	LC	NT	

Figure 38. Carte de la flore patrimoniale du site

Source : VNEI, Ouest'Am, juin 2022

II.3.5.2 FAUNE

II.3.5.2.1 AVIFAUNE

Dans l'analyse des résultats, seules sont considérées les espèces fréquentant le site pour se reposer, s'alimenter ou se reproduire, et pas les espèces en simple survol.

Zone d'extension

Sur les six passages, 80 espèces ont été inventoriées, ce qui illustre une forte diversité de l'avifaune étant donné la superficie relativement restreinte de l'aire d'étude. Cependant, sur ces 80 espèces, un certain nombre n'a été observé qu'en vol et n'est pas lié aux habitats présents sur l'aire d'étude.

Dix espèces sont à la fois patrimoniales et nicheuses de façon certaine ou probable sur l'aire d'étude :

- l'Alouette des champs, quasi menacée en Pays de la Loire,
- l'Alouette lulu,
- le Chardonnet élégant,
- le Faucon crécerelle,
- la Linotte mélodieuse,
- l'Œdicnème criard,
- le Pic noir,
- la Tarier pâtre,
- la Tourterelle des bois,
- le Verdier d'Europe.

Malgré le fait que les milieux sont constitués exclusivement de champs cultivés et que le réseau de haies est peu dense et les fourrés peu nombreux, la diversité avifaunistique est forte ; les haies et les zones de fourrés concentrent l'essentiel des enjeux.

Zone de renouvellement

Sur les trois passages, 61 espèces ont été inventoriées, ce qui illustre une diversité élevée de l'avifaune, considérant la superficie relativement restreinte de l'aire d'étude. Sur ces 61 espèces, un certain nombre n'a été observé qu'en vol et n'est pas lié aux habitats présents sur l'aire d'étude.

Les neuf espèces qui sont à la fois patrimoniales et nicheuses observées au niveau de la zone en renouvellement sont les suivantes :

- le chardonneret élégant,
- le Cisticole des joncs,
- le Faucon crécerelle,
- la Fauvette des jardins,
- la Linotte mélodieuse,
- l'Œdicnème criard,
- le Serin cini,
- le Tarier pâtre,
- la Tourterelles des bois.

II.3.5.2.2 CHIROPTERES

Les inventaires ont été réalisés sur les terrains concernés par le projet d'extensions lors de quatre soirées par analyse ultrasonore, deux pour chaque zone, et par des prospections des arbres gîte potentiels.

Zone d'extension

Durant les deux nuits d'écoute, les conditions météorologiques étaient parfaites pour la détection des chauves-souris avec un temps, une absence de vent et des températures élevées. L'activité globale est moyenne à forte sur le site. 7 espèces de chiroptères ont été recensées.

Les habitats les plus favorables sont situés au centre de l'aire d'étude, au niveau des boisements et des haies, ainsi que des cultures attenantes.

Aucun gîte, zone de reproduction ou de repos préférentielle n'a été recensé sur l'aire d'étude. Peu d'arbres présentent des cavités. Il est possible que le plan d'eau soit utilisé comme zone de rassemblement en période d'accouplement.

Zone de renouvellement

Lors du premier passage (01/06/2021), la météo était peu favorable et faisait suite à un mois d'avril avec des températures très basses et à un mois de mai très humide.

Globalement, l'activité est plus importante au centre de la carrière, au niveau de la haie centrale et proche des habitations. Cette haie qui traverse le site, avec de part et d'autre les bassins, est un corridor clef pour les chauves-souris. Elle relie les habitations au boisement situé au nord-est du site qui sont tous deux des secteurs de gîtes potentiels et des zones de chasse.

D'autre part, la partie Est de la carrière est également relié au boisement.

Les transects ont aussi permis d'identifier une activité soutenue au niveau de la haie près de l'accueil de la sablière (proche du point n'écoute n°4). À cet endroit, les individus chassent activement le long des haies et au-dessus des prairies.

Aucun individu n'a été contacté au centre de la carrière entre les grands bassins et sur le chemin entre l'accueil et le site d'exploitation. Peu de chauves-souris traversent les secteurs dépourvus de haies.

Malgré des observations intéressantes au niveau de plusieurs haies, les contacts ne sont pas nombreux en cette saison. Cela s'explique également par la richesse spécifique est faible mais pas inintéressante ; cinq espèces sur six sont considérées comme patrimoniales pour le département.

Au niveau de la zone en renouvellement, neuf espèces ont été observées.

Nom	Observé		LR France (2016)	LR Pays de la Loire (2021)	Protection nationale	Directive Habitats Annexe II
	Zone renouvelée	Extension				
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Oui	Oui	LC	LC	Ann. II	Art. 2
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Oui	Oui	NT	VU	Ann. IV	Art. 2
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Oui	Oui	VU	VU	Ann. IV	Art. 2
Noctule de Leisler *Noctula leisleri*	Oui	Non	NT	NT	-	Art. 2
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Oui	Oui	NT	NT	Ann. IV	Art. 2

Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Oui	Oui	LC	LC	Ann. IV	Art. 2
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Oui	Non	NT	VU	-	Art. 2
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Oui	Oui	LC	NT	Ann. IV	Art. 2
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	Non	Oui	LC	LC	Ann. IV	Art. 2

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; DD : données insuffisantes

II.3.5.2.3 MAMMIFERES, AMPHIBIENS, REPTILES ET INSECTES

Au total, six journées de prospections ont été consacrées à l'observation des mammifères, des amphibiens, reptiles et des insectes sur la zone du projet d'extension et huit sur la zone de renouvellement. Une nuit d'écoute sur chaque zone a spécifiquement été consacrées à l'inventaire des amphibiens.

Zone d'extension

Sur le secteur de l'extension la dépression, les haies et les zones de fourrés concentrent l'ensemble des espèces patrimoniales de l'aire d'étude, dont plusieurs sont protégées.

Zone de renouvellement

Sur les secteurs concernés par la demande de renouvellement, une haie, au niveau d'un secteur bocager non exploité au sud-ouest de l'aire d'étude, accueille du Grand Capricorne. Au centre de l'aire d'étude, La haie qui a été conservée accueille une importante population de Grand Capricorne et de très nombreux Lézards à deux raies et Lézards des murailles. En limite nord, une mare temporaire sur un secteur réaménagé en 2017 accueille le Triton palmé et la Grenouille agile en reproduction. Les bassins utilisés pour la décantation, qui présentent des berges végétalisées, accueillent une importante population de Rainette verte. Les zones en cours d'exploitation et les bassins profonds non végétalisés sont très pauvres sur le plan naturaliste.

Nom	Observé		LR France (2016)	LR Pays de la Loire (2021)	Protection nationale	Directive Habitats Annexe II
	Zone renouvelée	Extension				
Mammifères						
Chevreuil européen *Capreolus capreolus*	Oui	Oui	LC	LC	-	-
Lièvre d'Europe *Lepus europaeux*	Oui	Oui	LC	LC	-	-
Blaireau d'Europe *Meles meles*	Oui	Oui	LC	LC	-	-
Lapin de garenne *Oryctolapus cuniculus*	Oui	Oui	NT	VU	-	-
Sanglier *Sus scrofa*	Oui	Oui	LC	LC	-	-
Taupe d'Europe *Talpa europaea*	Non	Oui	LC	LC	-	-

Nom	Observé		LR France (2016)	LR Pays de la Loire (2021)	Protection nationale	Directive Habitats Annexe II
	Zone renouvelée	Extension				
Renard roux *Vulpes vulpes*	Oui	Oui	LC	LC	-	-
Amphibiens						
Rainette verte *Hyla arborea*	Oui	Oui	NT	LC	Art. 2	-
Grenouille verte indéterminée *Pelophylax sp.*	Non	Oui	-	-	-	-
Grenouille agile *Rana dalmatina*	Oui	Oui	LC	LC	Art. 2	-
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Oui	Non	LC	NA	Art. 3	-
Triton marbré *Triturus marmoratus*	Non	Oui	NT	NT	Art. 2	-
Reptiles						
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Oui	Oui	LC	LC	Art. 2	-
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Oui	Oui	LC	LC	Art. 2	-
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	Non	Oui	LC	LC	Art. 2	-
Insectes - Odonates						
Agrion jouvencelle *Coenagrion puella*	Non	Oui	LC	LC	-	-
Agrion porte-coupe *Enallagma cyathigerum*	Oui	Oui	LC	LC	-	-
Libellule déprimée *Libellula depressa*	Oui	Oui	LC	LC	-	-
Orthétrum réticulé *Orthetrum depresa*	Oui	Oui	LC	LC	-	-
Anax empreur *Anax imperator*	Oui	Non	LC	LC	-	-
Ischnure élégante *Ishnura pumilio*	Oui	Non	LC	LC	-	-
Agrion à larges pattes *Platycnelis pennipes*	Oui	Non	LC	LC	-	-
Leste brun *Sympecma fusca*	Oui	Non	LC	LC	-	-

Nom	Observé		LR France (2016)	LR Pays de la Loire (2021)	Protection nationale	Directive Habitats Annexe II
	Zone renouvelée	Extension				
Insectes - Rhopalocères						
Aurore *Anthocharis cardamines*	Non	Oui	LC	-	-	-
Azuré des nerpruns *Celastrina argiolus*	Non	Oui	LC	-	-	-
Procris *Coenonympha pamphilus*	Non	Oui	LC	-	-	-
Le Souci *Colias crocea*	Non	Oui	LC	-	-	-
Mégère / Satyre *Lasiommata megera*	Non	Oui	LC	-	-	-
Myrtil *Maniola jurtina*	Non	Oui	LC	-	-	-
Demi deuil *Melanargia galathea*	Oui	Oui	LC	-	-	-
Grande Tortue *Nymphalis polychloros*	Oui	Oui	LC	-	-	-
Tircis *Pararge aegeria*	Oui	Oui	LC	-	-	-
Piéride du chou *Pieris brassicae*	Oui	Oui	LC	-	-	-
Piéride de la rave *Pieris rapae*	Oui	Oui	LC	-	-	-
Robert le diable *Polygonia c-album*	Non	Oui	LC	-	-	-
Vulcain *Vanessa atalanta*	Oui	Oui	LC	-	-	-
Demi-argus *Cyaniris semi-argus*	Oui	Non	LC	-	-	-

LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable
Art 2 : protection des individus et des habitats ; art 3 : protection des individus

II.3.5.3 SYNTHESE ET CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

La méthodologie utilisée par Ouest'Am, attribue une note à chaque espèce selon son statut (liste rouge, nationale ou régionale, directive européenne, protection nationale ou régionale…). Les critères de notation diffèrent selon le compartiment étudié (flore, faune hors chiroptères, chiroptères…). La méthodologie est présentée en détail dans le VNEI en Annexe 7.

Le tableau ci-dessous répertorie les espèces observées présentant un enjeu fort à modéré ; les espèces à enjeu faible ne sont pas mentionnées ci-dessous, mais sont répertoriées dans le VNEI en en Annexe 7.

Tableau 24. Espèces à enjeu pour l'aire d'étude
Source : VNEI, Ouest'Am, juin 2022

Nom vernaculaire	Note	Enjeu
Flore		
Cicendie naine	3	Fort
Jonc hétérophylle	1	Modéré
Jonc nain	1	Modéré
Petite Brize	1	Modéré
Chrysanthème des moissons	1	Modéré
Oiseaux		
Alouette des champs	1	Modéré
Alouette lulu	1	Modéré
Chardonneret élégant	2	Fort
Cisticole des joncs	1,5	Modéré
Faucon crécerelle	1	Modéré
Linotte mélodieuse	2,5	Fort
Œdicnème criard	1	Modéré
Pic noir	1	Modéré
Serin cini	2	Fort
Tarier pâtre	1,5	Modéré
Tourterelle des bois	1,5	Modéré
Verdier d'Europe	2	Fort
Chiroptères		
Sérotine commune	2	Fort
Murin de Daubenton	1	Modéré
Noctule commune	2	Fort
Pipistrelle commune	1	Modéré
Autres mammifères		
Lapin de garenne	1,5	Modéré
Amphibiens		
Grenouille agile	1,5	Modéré
Rainette verte	2	Fort
Triton marbré	2,5	Fort
Reptiles		
Couleuvre d'Esculape	1,5	Modéré
Lézard à deux raies	1,5	Modéré
Lézard des murailles	1,5	Modéré
Insectes		
Grand Capricorne	3	Fort

Les résultats et analyses des campagnes de terrain effectuées par Ouest Am' permettent d'élaborer une carte des enjeux.

Le niveau d'enjeu des habitats est déterminé à partir des niveaux d'enjeu des espèces présentes. Cependant, la présence de la flore messicole est liée à l'assolement de l'année. Ainsi, les champs cultivés, bien qu'ils hébergent une importante population de Chrysanthème des moissons ont été considérés de niveau d'enjeu faible. Les chiroptères ont seulement été observé en chasse. Aucun gîte de reproduction ou d'hibernation n'a été détecté sur l'aire d'étude. Ainsi, il convient de pondérer le niveau d'enjeu avec le niveau d'activité.

Figure 39. Cartographie des enjeux naturalistes
Source : VNEI, Ouest'Am, mars 2023

II.3.6 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU MILIEU NATUREL

Les thèmes concernant le milieu naturel étudiés précédemment sont résumés ci-dessous, et un niveau d'enjeu est attribué à chacun d'entre eux. 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

Thème	Enjeux	Niveau
Milieu naturel		
Zonages réglementaires et d'inventaire	Aucune zone naturelle ne concerne la carrière actuelle et la zone d'extension. Dans un rayon de 5 km, 3 ZNIEFF de type 1 sont recensées ; la plus proche est en limite nord de la carrière actuelle : « Prairies et bois tourbeux du Marais Gâté (520616258). À 7 km à l'ouest, le Lac de Grand Lieu est une zone bénéficiant de plusieurs statuts de protection (Natura 2000, zone humide RAMSAR, ZICO…).	
Habitats naturels	Une zone humide 700 m² a été identifiée sur la zone de l'extension. Les autres habitats sont principalement des cultures ou des friches avec quelques zones arbustives. La zone en renouvellement est occupée par la carrière et des plans d'eau.	
Flore	Du fait des activité agricoles ou extractives sur la zone d'étude, la diversité de la flore est limitée. On dénombre néanmoins 1 espèce à enjeu fort et 4 à enjeu modéré.	
Faune	Sur le secteur de l'extension, la dépression accueillant la zone humide ainsi que les haies et les zones de fourrés concentrent plusieurs espèces à enjeu pour les amphibiens, reptiles et insectes. On en retrouve également dans les haies de la carrière actuelle. Les enjeux pour les chiroptères et l'avifaune se concentrent également autour des haies qui constituent des couloirs de déplacement, mais également des zones de nourrissage et de nichage pour certains oiseaux.	
Continuités écologiques	Le site d'implantation est à proximité d'un réservoir de biodiversité de type « boisé ou humide », qui correspond à une ZNIEFF de type I, et d'un corridor écologique potentiel de type vallée identifié dans le SRCE.	

II.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

II.4.1 PAYSAGE

L'état initial du paysage a été étudié en détail dans l'Étude Paysagère qui figure en Annexe 8.

II.4.1.1 CONTEXTE PAYSAGER

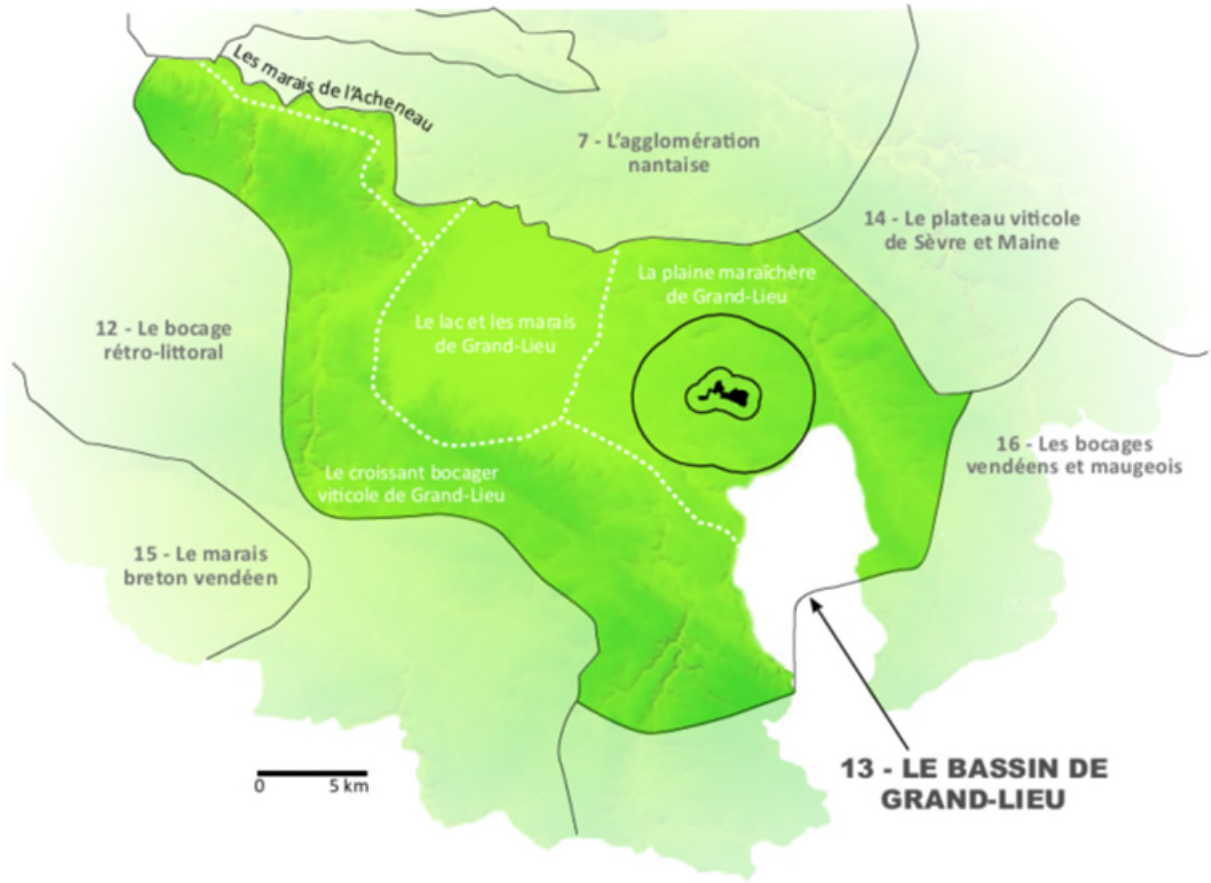
Une unité paysagère se définit comme une partie de territoire présentant des caractéristiques paysagères homogènes découlant de la perception, de l'organisation et de l'évolution de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations. Elle se distingue de l'unité paysagère voisine 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, …

La commune de Saint-Colomban, dans laquelle est localisé le site d'étude, s'inscrit au sein de l'unité paysagère du Bassin de Grand Lieu au sein de laquelle 4 types de paysages se distinguent :

- les marais de l'Acheneau : large vallée reliant le lac à l'estuaire de la Loire, occupée par des prairies inondables et de nombreux canaux ;
- le lac et les marais de Grand-Lieu : lac naturel et discret. L'ensemble est bordé de boisements, de forêts flottantes, de prairies inondables quadrillées de canaux ;
- le croissant bocager viticole de Grand-Lieu : crête bocagère sur la faille de GrandLieu, ponctuée de vignes, de bourgs en promontoires, d'un patrimoine bâti important soumis à une forte pression urbaine et du maraîchage ;
- la plaine maraichère de Grand-Lieu, où se situe les terrains du projet et dont les grands traits sont :
    - glacis faiblement incliné vers le lac de Grand-lieu, présentant une trame bocagère distendue à l'appui des vallées et ouverte autour de secteurs de grandes cultures ;
    - pression urbaine pavillonnaire importante autour des bourgs et des hameaux, le long des nombreuses infrastructures routières ;
    - présence importante de maraîchage développé autour de la vallée de l'Ognon et dans le bocage résiduel ;
    - caractère spécifique du bocage géométrique de landes de Saint-Philbert-de-Bouaine.

Source : Département 44 - Atlas des paysages de la Loire-Atlantique.

Figure 40. Localisation du projet au sein de l'unité paysagère du Bassin de Grand Lieu
Source : Étude paysagère, LA Rue des Murailles, juin 2022



II.4.1.2 PERCEPTIONS VISUELLES DU SITE

II.4.1.2.1 PERCEPTIONS VISUELLES ELOIGNEES

Un paysage de plaine traversé de cours d'eau discrets

Le relief dans le secteur d'étude éloigné est plutôt monotone, avec des altitudes qui culminent entre 30 et 34 m NGF à l'est et s'inclinent vers l'ouest jusqu'à 9 m NGF. De nombreux petits plans d'eau qui sont essentiellement d'anciennes retenues pour l'irrigation agricole, ainsi que des gravières en eau complètent l'hydrographie. Bien que l'élément « eau » soit omniprésent sur le territoire, il reste discret, n'apportant pas d'événement topographique particulier dans ce paysage de plaine.

Le secteur d'étude est traditionnellement une terre d'élevage : bocages, prairies et troupeaux constituent la trame paysagère locale. Mais dans ce paysage de plaine, les alluvions ont également généré des sols riches, dont les qualités agronomiques ont été depuis très longtemps exploités par les cultures et le maraîchage.

La proximité de l'agglomération de Nantes a participé à l'essor de cet usage et les pratiques de maraîchage ayant évolué au fil du temps (couverture des cultures par des petits tunnels ou des serres plastique ou en verre), les paysages s'en sont trouvés transformés : ainsi progressivement la diversité des couleurs et des textures apportées par les prairies et les cultures, est remplacée par une mer de tunnel plastique, caractérisée par les couleurs blanches et la rectitude des structures.

Au-delà des serres, le territoire étudié compte de nombreux boisements et un bocage souple, qui se resserre dans les vallons. Le maillage de haies, très dense et continu, est principalement constitué

d'une strate arborée vigoureuse, dont les arbres feuillus de hauts-jets, dominés par le chêne pédonculé, en constitue l'ossature. L'entretien des haies par les agriculteurs locaux assure la pérennisation du patrimoine bocager et la plantation récente de nouveaux tronçons permet d'anticiper son renouvellement progressif. La superposition des haies diversifie les perceptions visuelles, qui s'élargissent ou se resserrent au gré des itinéraires.

Une urbanisation diffuse

La sablière étudiée est relativement éloignée du bourg de Saint-Colomban (hors du périmètre d'étude éloigné). L'agglomération la plus proche est le bourg de Geneston. Établi au croisement de la RD937 et de la RD117, ce bourg est constitué d'un noyau ancien, autour duquel s'est développé un bâti plus récent de type pavillonnaire. Le bocage et la ripisylve du Redour ont été préservés et forme un écrin concentrique tout autour de l'agglomération.

On retrouve le tissu de petits bourgs et hameaux sur le reste du territoire rural, avec les maisons traditionnelles et certaines granges restaurées en habitation. Quelques-unes des fermes ont été le siège de développement d'exploitations maraîchères et s'accompagnent de serres très prégnantes dans le paysage.

Cette urbanisation s'est déployée à l'appui d'un dense réseau de routes : RD117, RD937, RD178, RD63, RD317, mais certaines d'entre-elles segmentent le territoire d'étude, à l'image de la voie rapide D117. Enfin, de très nombreuses routes communales et des chemins d'exploitation finissent de mailler l'ensemble du territoire

Dans l'aire d'étude éloignée, seuls les paysages de bocage sont attractifs : ils donnent lieu à la traversée de plusieurs itinéraires de randonnée pédestre (dont un circuit inscrit au PDIPR) et équestre, ainsi qu'à la présence d'hébergements touristiques de type gîte rural.

Visibilité de la sablière actuelle et de la zone d'extension

Depuis ces points de vue à l'échelle éloignée, la sablière de Saint-Colomban n'est jamais visible. La topographie plane, la distance et la végétation boisée limitent les perceptions visuelles depuis les longues distances.

II.4.1.2.2 PERCEPTIONS VISUELLES RAPPROCHEES

L'aire d'étude rapprochée prend place entre les ruisseaux du Redour au nord et de la Mandironnière au sud : la topographie est plutôt plane, régulièrement inclinée vers l'ouest, avec des altitudes allant de 28 à 15 m NGF.

La zone de sablière s'adosse à la ripisylve du Redour, qui dessine une armature paysagère forte, par sa densité et sa continuité.

Au sud de la zone de gravière, le paysage s'organise sur un territoire de bocage, qui se déploie autour de parcelles cultivées et des prairies de fauche. L'ouest de la zone d'étude (les Loraux) possède un paysage plus ouvert du fait de l'absence de haie bocagère, tandis que l'Est est davantage propice au maraichage en pleine terre.

Ainsi, dans cet espace agricole composite, le paysage alterne entre panoramas ouverts et perspectives visuelles plus segmentées. L'urbanisation s'y insère à travers les bâtiments agricoles, les habitations et les routes :

- deux bâtiments agricoles et leurs silos (la Brosse Gaspaille et la Brégeonnée) dominent le paysage de leur silhouette imposante ;
- les habitations sont contenues dans des petits hameaux, parfois très proches des limites de la sablière : la Garde, la Grande Garde, la Métellerie, la Brosse Gaspaille/la Douve et le Marais Gâté. Leur cadre de vie est rythmé par les activités agricoles des fermes toujours actives.

Visibilité de la sablière actuelle et de la zone d'extension

À cette échelle, la visibilité de la sablière actuelle se réduit aux terrains limitrophes : les merlons périphériques à la sablière actuelle et les haies masquent toute vue sur l'intérieur de l'exploitation. Seuls sont ponctuellement visibles les éléments en hauteur (partie supérieure des stocks et des engins).

L'emprise de l'extension est quant à elle davantage visible : depuis le Marais Gaté, la Douve, la Brosse Gaspaille et depuis les CV n°3 et 13.

Les zones de visibilité de la sablière et de la zone de de l'extension sont représentés sur la Figure 41 en page suivante.

II.4.1.3 ENJEUX PAYSAGERS

La sablière de la Grande Garde à Saint-Colomban s'inscrit dans un paysage de tradition bocagère soumis à des pressions foncières (urbanisation) et d'usages (maraîchage). La sablière actuelle, exploitée en eau est très peu visible de l'extérieur grâce à ces merlons et ces haies périphériques, tandis que l'emprise en extension est davantage visible mais dans un périmètre rapproché :

- en perception éloignée aucune vue n'est possible ;
- en perception rapprochée et immédiate les vues sont localisées aux abords de la sablière, notamment depuis les axes routiers et les habitations les plus proches.

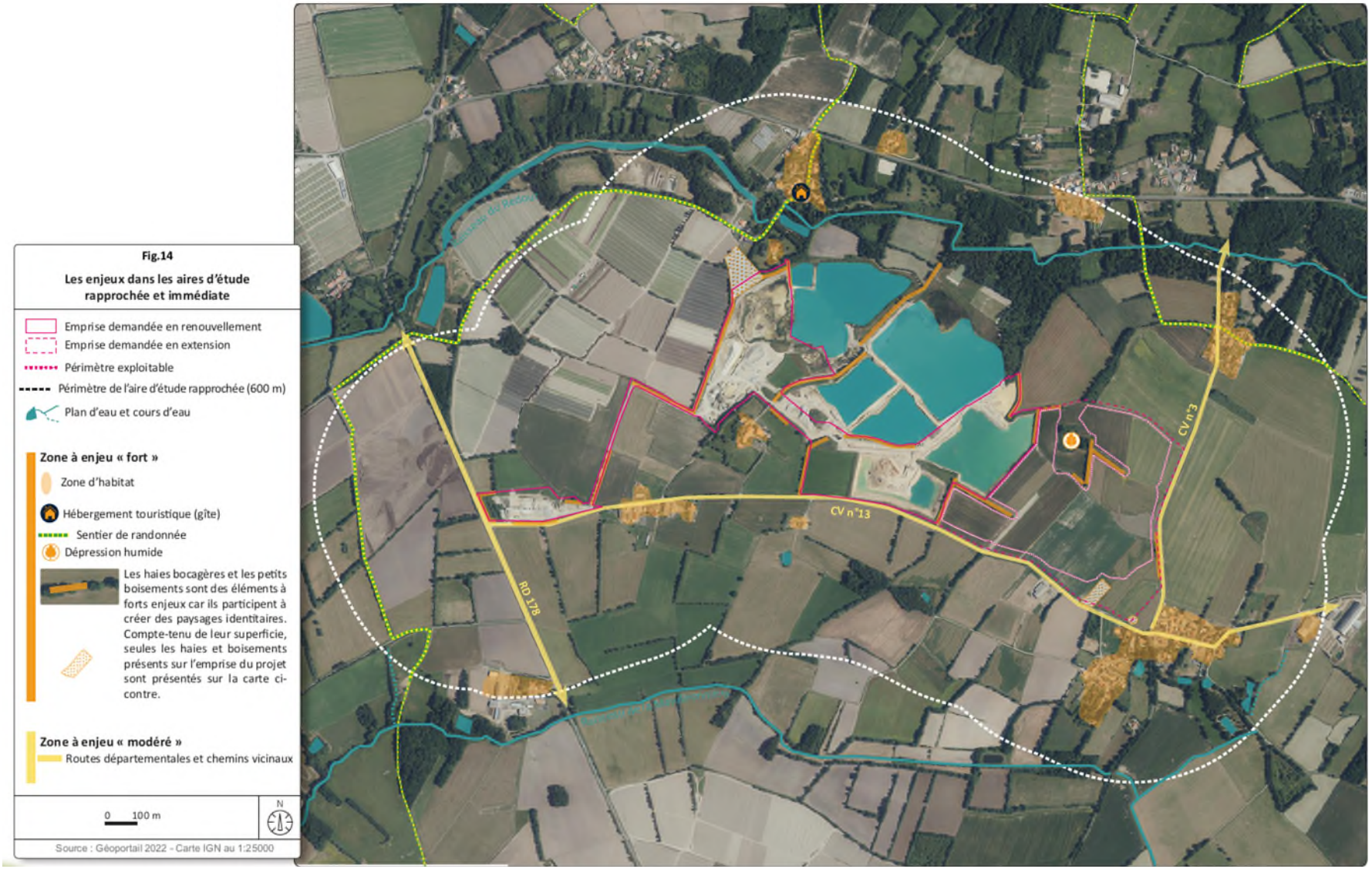
L'analyse de l'état initial a permis d'identifier les zones à enjeux dans les trois aires d'étude, ainsi que leur valeur intrinsèque, indépendante du projet (voir en Figure 42).

- à l'échelle éloignée, les zones à enjeux (habitations, éléments de patrimoine, zones touristiques et de loisirs,...) présentent des sensibilités nulles vis-à-vis du projet, compte-tenu de la distance et de l'absence de visibilité de l'exploitation.
- à l'échelle rapprochée, les zones à enjeux sont constituées des habitations situées à proximité de l'exploitation, les sentiers de randonnées, les routes, ainsi que les éléments de diversité constitués par les haies bocagères.
- à l'échelle immédiate, les haies présentes sur l'emprise de l'extension, ainsi que la dépression humide possèdent un enjeu paysager fort.

Figure 41. Visibilité du projet à l'échelle rapprochée - Source : Étude paysagère, La Rue des Murailles, avril 2025

Figure 42. Enjeux paysager liés au projet

Source : Étude paysagère, La Rue des Murailles, avril 2025



II.4.2 PATRIMOINE

II.4.2.1 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 MÉRIMÉE, la zone du projet n'est pas incluse dans un périmètre de protection des monuments historiques.

Le monument historique le plus proche est le Château de la Freudière, sur la commune de La Chevrolière, à environ 4 km au nord-est.

II.4.2.2 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.

Selon la base de données Atlas des patrimoines, aucun site inscrit ou classé n'est au droit de la zone d'étude. À 7 km à l'ouest, le lac de Grand Lieu, constitue un site classé.

II.4.2.3 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.

Le site patrimonial remarquable le plus proche est le bourg de Clisson, à 19 km au nord-est.

II.4.2.4 SITES ARCHEOLOGIQUES

Le secteur nord de la commune de Saint-Colomban est particulièrement riche en entités archéologiques ; des fouilles ont lieu également sur les communes voisines, en lien avec les travaux

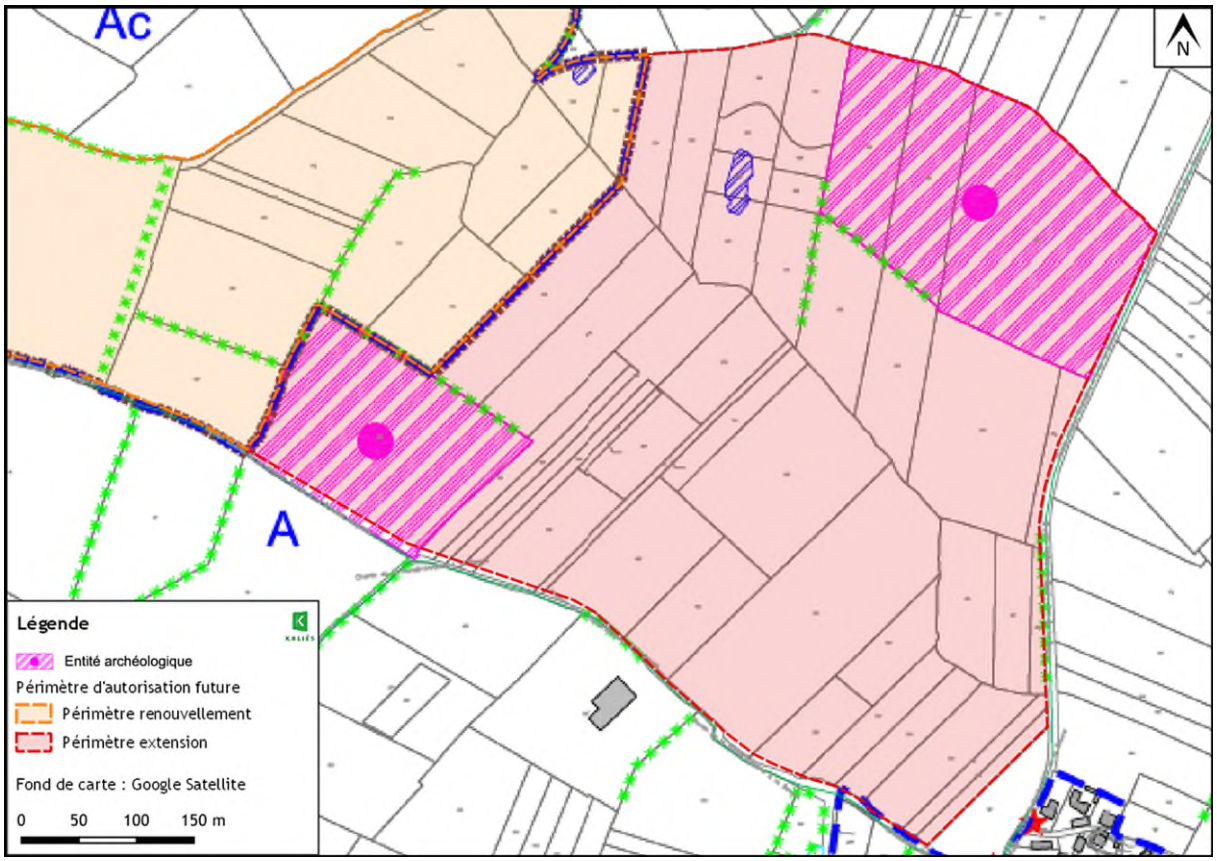
de réalisation de certains projets d'aménagement, notamment le contournement du bourg de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu.

Deux entités archéologiques sont identifiées par la Direction Régionale des Affaires Culturelles sur la zone prévue pour l'extension de la carrière :

- Sur la parcelle 423, la zone du Grand Rocher,
- Sur la parcelle 436, au sud-ouest, la zone de la Mandironnière.

Des zones de sensibilités archéologiques sont définies autour de ces entités.

Figure 43. Localisation des entités et zones de sensibilités archéologiques sur la zone d'étude selon le PLU



II.4.3 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU PAYSAGE ET AU PATRIMOINE

Les thèmes concernant le paysage et le patrimoine présentés précédemment sont résumés ci-dessous et un niveau d'enjeu est attribué à chacun d'entre eux. 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 modéré
Enjeu faible	Enjeu fort

Thème	Enjeux	Niveau
Paysage et patrimoine		
Paysage	La sablière actuelle, exploitée en eau est très peu visible de l'extérieur grâce à ces merlons et ces haies périphériques, tandis que l'emprise en extension est davantage visible mais dans un périmètre rapproché : • en perception éloignée aucune vue n'est possible ;	
	• en perception rapprochée et immédiate les vues sont localisées aux abords de la sablière, notamment depuis les axes routiers et les habitations les plus proches.	
Patrimoine	L'aire d'étude n'est pas concernée par un périmètre de protection de monument historique. Les sites classés et inscrits les plus proches sont situés à 7 km ou plus de l'aire d'étude.	
Archéologie	Deux entités archéologiques sont identifiées par la Direction Régionale des Affaires Culturelles sur la zone prévue pour l'extension de la carrière.	

II.5. MILIEU HUMAIN

II.5.1 URBANISME

II.5.1.1 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, …) seront présentés au sein du chapitre XI, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

Afin de rendre compatible le zonage au droit du projet de l'extension de la carrière, une déclaration de projet emportant mise en conformité du PLU va être réalisée. La délibération du Conseil Municipal pour la réalisation de cette procédure est présentée en pièce 7_2_3 du dossier.

II.5.1.2 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le site n'est pas concerné par des servitudes d'utilité publique ; la compatibilité du site avec le PLU est présentée au sein du chapitre **XI**.

II.5.2 POPULATION

II.5.2.1 DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Le tableau ci-dessous présente le résultat du recensement de la population en 2018 pour les communes situées dans le rayon d'affichage (*source : INSEE*).

Tableau 25. Recensement de la population en 2018 pour les communes situées dans le rayon d'affichage

Commune	Nombre d'habitants	0-29 ans	30-74 ans	75 ans et plus
Saint-Colomban	3 386	42,2 %	41,6 %	3,8 %
Saint-Philbert-de-Grand-Lieu	8 991	38,6	42,2 %	5,8 %
La Chevrolière	5 688	35,5 %	42,8 %	6,9 %
Le Bignon	3 208	38,9 %	36,1 %	5,2 %
Geneston	3 648	38,1 %	41,8 %	6,2 %
Montbert	3 153	37,6 %	41,6 %	6,2 %
Saint-Philbert-de-Bouaine	3 472	40,0 %	41,8 %	5,8 %

II.5.2.2 HABITAT

Le tableau ci-dessous présente le résultat du type de résidence en 2018 pour les communes situées dans le rayon d'affichage (*source : INSEE*).

Tableau 26. Type d'habitats en 2018 pour les communes situées dans le rayon d'affichage

Commune	Nombre d'habitations	Résidences principales	Résidences secondaires ou logement occasionnel	Logement vacant
Saint-Colomban	1 395	93,9 %	1,3 %	4,8 %
Saint-Philbert-de-Grand-Lieu	3 719	94,4 %	1,1 %	4,5 %
La Chevrolière	2 407	93,4 %	1,0 %	5,6 %
Le Bignon	1 589	93,2 %	2,6 %	4,2 %
Geneston	1 432	95,8 %	0,4 %	3,8 %
Montbert	1 296	94,4 %	0,8 %	4,7 %
Saint-Philbert-de-Bouaine	1 430	94,4 %	0,9 %	4,7 %

II.5.2.3 ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES ET ZONES DE LOISIRS

Les principaux édifices publics (personnes sensibles) dans un rayon de 3 km autour du site sont présentés dans les tableaux ci-dessous et sur la carte en page suivante (*sources : Geoportail, site Internet du ministère de l'éducation nationale, site Internet « etablissements-scolaires.fr », site Internet du Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux, site Internet « mon-enfant.fr », …).*

II.5.2.3.1 ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

Le tableau ci-dessous présente les établissements scolaires recensés dans un rayon de 3 km autour du site.

Tableau 27. Établissements scolaires à proximité du site

N°	Commune	Établissement scolaire	Nombre d'élèves	Localisation et orientation par rapport au projet
1	Geneston	École primaire Marcel Pagnol	206	1,7 km à l'est
2	Geneston	École primaire privée Sainte Marie-Madeleine	157	1,6 km à l'est

II.5.2.3.2 ÉTABLISSEMENTS SANITAIRES

Le tableau ci-dessous présente les établissements sanitaires recensés dans un rayon de 3 km autour du site.

Tableau 28. Établissements sanitaires à proximité du site

N°	Commune	Établissement	Capacité d'accueil	Localisation et orientation par rapport au projet
3	Geneston	Résidence St Louis (Établissements d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes – EHPAD)	80	1,5 km à l'est

II.5.2.3.3 ÉTABLISSEMENTS POUR LA PETITE ENFANCE

Selon les données de monenfant.fr, aucune crèche n'est localisée dans un rayon de 3 km autour du site.

II.5.2.3.4 ÉQUIPEMENTS SPORTIFS ET DE LOISIRS

Une zone de loisirs sur la commune de Geneston se trouve à environ 1,5 km à l'est de la zone d'étude, et comporte un gymnase, un terrain de tennis, 2 terrains de sport ainsi qu'un plan d'eau et une aire de jeux pour enfants.

Deux centres équestres sont également présents à proximité :

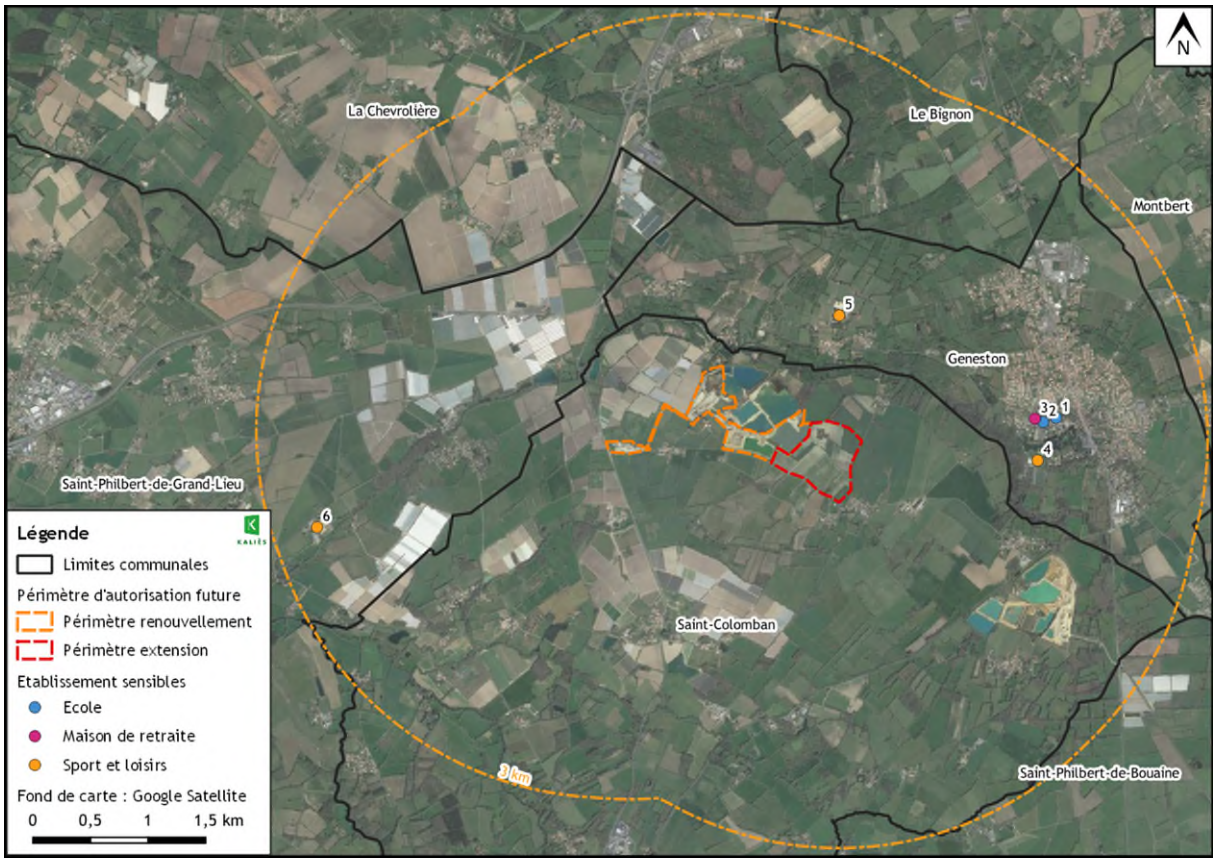
- Les Écuries du Manoir, sur la commune de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, à 2,5 km au sud-ouest,
- Le Domaine Équestre de Geneston, à 800 m au nord.

Ces équipements sont listés dans le tableau suivant et représentés sur la carte en page suivante.

Tableau 29. Activités de loisirs à proximité du site

N°	Commune	Nom de la structure	Localisation et orientation par rapport au projet
4	Geneston	Complexe sportif	1,5 km à l'est
5	Geneston	Domaine Équestre de Geneston	890 m au nord
6	Saint-Philbert-de-Grand-Lieu	Écuries du Manoir	2,6 km au sud-ouest

Figure 44. Localisation des établissements sensibles aux alentours de la zone d'étude



II.5.3 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

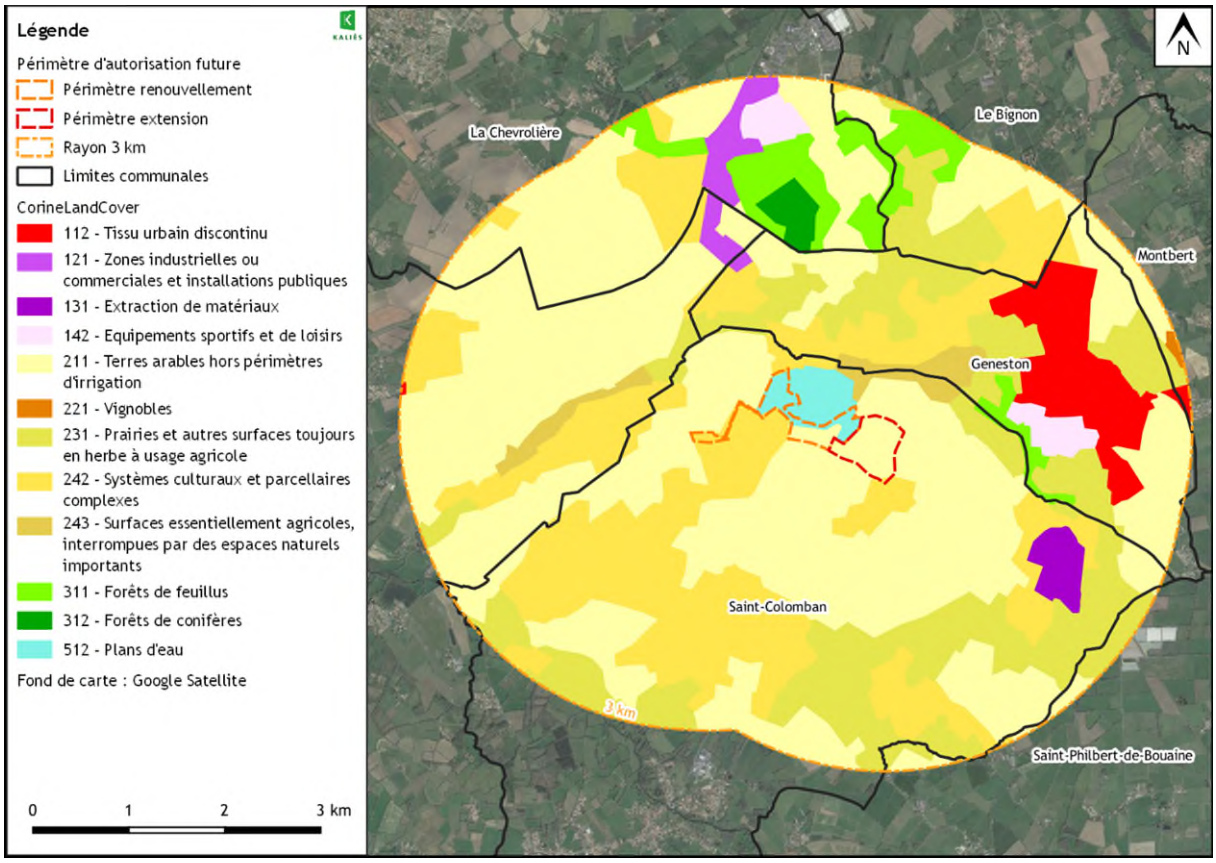
D'après la cartographie Corine Land Cover de 2018 (cf. carte page suivante), le secteur concerné par le rayon d'affichage du projet est majoritairement agricole (87 % de territoires agricoles), avec essentiellement des terres arables, des prairies et des zones agricoles hétérogènes.

Les territoires artificialisés représentent 7 % de l'aire d'étude et comprennent notamment le bourg de Geneston et le Parc d'activités de Tournebride, sur la commune de la Chevrolière, au nord de la zone d'étude.

À noter que la zone d'étude en exploitation est considérée comme occupée par des plans d'eau (existant) et des terres arables, en raison du retour possible de ces terres à l'agriculture. La zone d'extension du projet est constituée par des terres arables. À l'inverse, la carrière exploitée par Lafarge, à l'est, est bien catégorisée en extraction de matériaux.

Cette répartition est représentée ci-dessous.

Figure 45. Représentation de l'occupation du sol au sein de l'aire d'étude de 3 km
Source : d'après les données de CorineLandCover – nomenclature de niveau 3



Sont ainsi présentées ci-après, les activités industrielles ainsi que les activités agricoles.

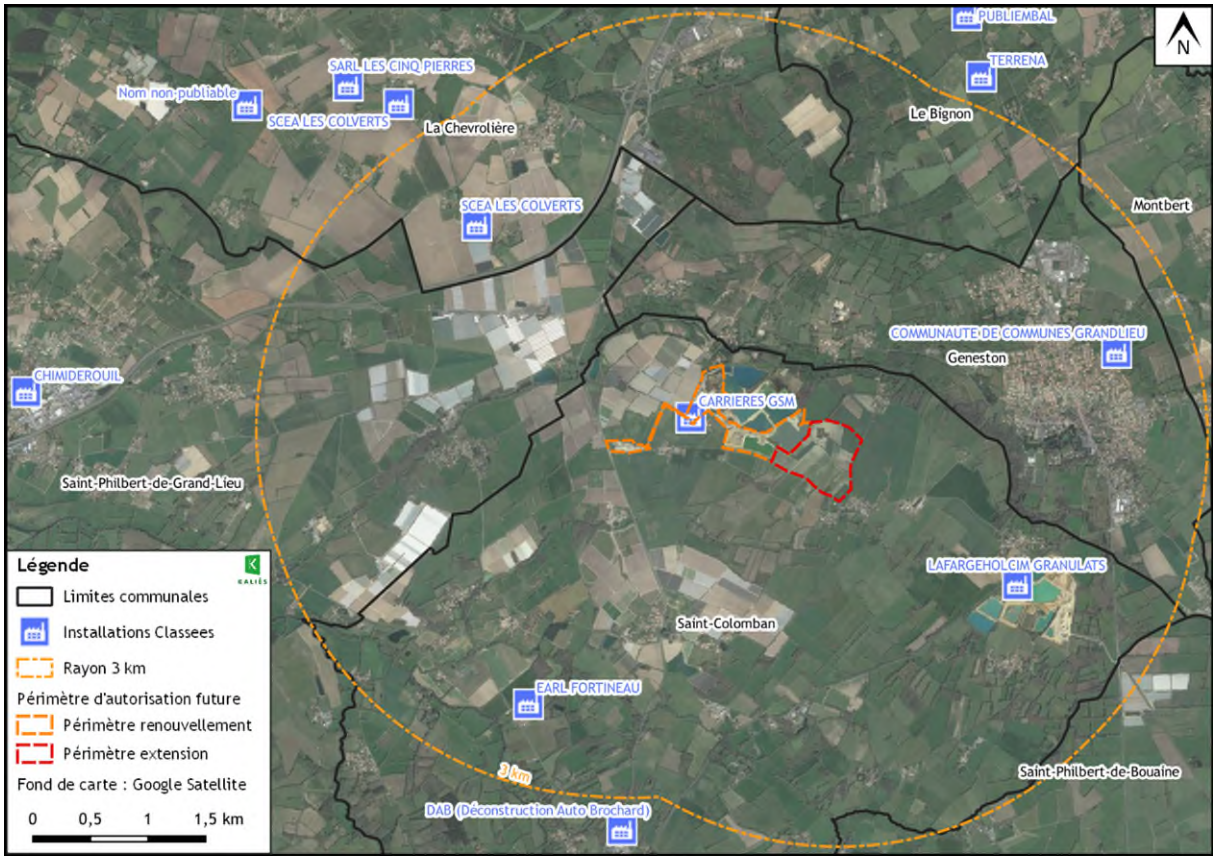
II.5.3.1 ACTIVITES INDUSTRIELLES

Les établissements industriels en activité soumis à autorisation ou à enregistrement au titre de la législation ICPE, recensés dans un rayon de 3 km autour du projet sont présentés dans le tableau suivant (source : GEORISQUES, données en date de décembre 2021). Ils sont représentés sur la carte en suivant.

Tableau 30. Établissements industriels en activité soumis à Autorisation ou à Enregistrement au titre de la réglementation ICPE à proximité du site

Commune	Établissement	Activité	Régime	Site SEVESO	Localisation et orientation par rapport au projet
Saint-Colomban	LAFARGE HOLCIM GRANULATS	Carrière	Autorisation	Non	1,6 km au sud-est
	EARL FORTINEAU	Volailles	Autorisation	Non	2,3 km au sud-ouest
Geneston	Communauté de Communes de Grand Lieu	Collecte de déchets	Enregistrement	Non	2,3 km au nord-est
La Chevrolière	EARL LES COLVERTS	Volailles	Enregistrement	Non	2,1 km au nord-ouest

Figure 46. Localisation des sites ICPE aux environs de la zone d'étude



Le site SEVESO le plus proche est LOIRE ENTREPOTS TRANSPORT (seuil bas) situé à Aigrefeuille sur Maine, à environ 10 km à l'est de la carrière HMFG. La commune de Saint-Colomban et les communes limitrophes ne sont pas concernées par un PPRT.

II.5.3.2 ACTIVITES AGRICOLES

II.5.3.2.1 À L'ECHELLE COMMUNALE

Un diagnostic agricole a été réalisé par la Chambre d'agriculture des Pays-de-la-Loire ; il figure en Annexe 9 et les principaux éléments sont repris ci-dessous.

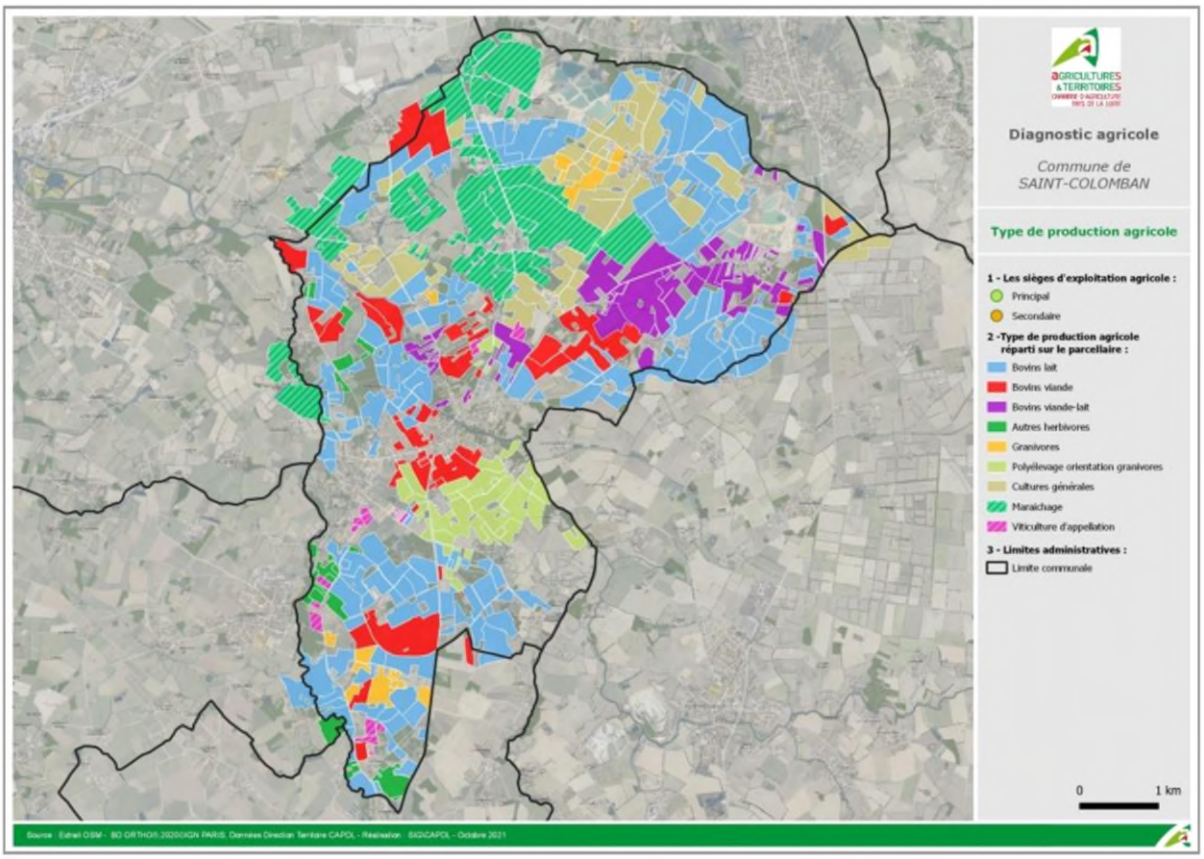
Surfaces agricoles et activités

Les surfaces agricoles comptabilisées à partir des surfaces déclarées à la PAC en 2019 couvrent 2 480 ha du territoire communal (3 588 ha), soit environ 69 %. Ce pourcentage reste relativement stable dans le temps, soit peu de perte de terres agricoles.

On compte 12 exploitations, dont 10 exploitations liées à l'élevage et les cultures fourragères pour l'élevage qui occupent 60 % de la surface agricole de la commune ; la production maraîchère occupe 16 % de la SAU. D'autre part, 37 exploitations agricoles extérieures à la commune viennent exploiter 55 % de la SAU.

Deux exploitations en agriculture biologique, une exploitation de polyculture, élevage et maraîchage et l'autre de maraîchage sont présentes, avec 735 ha, principalement sur le Nord de la commune.

Figure 47. Répartition des productions principales
Source : Diagnostic et enjeux agricoles, CA Pays-de-la-Loire, octobre 2021



La comparaison des assolements 2007/2019 permet de faire ressortir quelques éléments d'analyse mais qui doivent être analysés avec précautions :

- la surface dédiée aux prairies a diminuée de 200 ha passant d'une couverture de 60 % à 39 %. Pour autant, la surface de fourrage passe de 8 à 296 ha rétablissant ainsi l'équilibre des surfaces dédiées à la consommation par des animaux (bovins principalement).
- la surface de maïs a relativement peu évolué et la surface cultivée en céréales (blé, orge et autres céréales) est restée identique aux alentours de 410 ha. La surface en oléoprotéagineux a un peu augmenté passant de 4 à 6 % de la SAU.
- la surface en vigne a été quasiment divisée par 2.

- les surfaces en production maraichère ne peuvent être analysées à partir de ces données car très peu de surfaces étaient déclarées à la PAC en 2007.

En conclusion, même si l'activité d'élevage a fortement diminuée sur la commune (en nombre d'exploitations et en nombre d'animaux), l'assolement communal ne suit pas aussi distinctement cette tendance.

Évolution des exploitations agricoles

En 30 ans la commune de Saint Colomban a perdu 90 % de ses exploitations agricoles dont 80 % ont disparu entre 1988 et 2010. Cette situation trouve une certaine relativité sachant que sur la même période, la baisse du nombre d'exploitations est de 77 % sur le département de Loire-Atlantique. Depuis 2010, sur la commune de Saint Colomban, le nombre d'exploitations agricoles a été divisé par 2.

Évolution du maraîchage

Le maraichage est une activité économique importante qui s'est développée assez récemment (moins de 50 ans) sur le secteur. Son expansion sur la commune s'explique par différents facteurs : la présence de structures historiques et d'outils d'approvisionnement et de commercialisation, les infrastructures de transports, la pression de l'urbanisation en périphérie de Nantes, les ressources tels que le sol, sous-sol et la disponibilité en eau.

Comme vu précédemment, les surfaces en production maraichère représentent environ 350 ha soit 16 % de la SAU communale en 2020. Ce développement n'a pas fondamentalement changé le profil de l'agriculture communale qui reste principalement orienté vers l'élevage et la polyculture. En revanche, une installation récente sur une ancienne exploitation d'élevage additionnée au fait d'aménager certaines parcelles (grand abris plastiques, plateformes, petits tunnels…) ont modifié « sensiblement » la dimension paysagère du nord de la commune.

Parallèlement, il faut relever deux points essentiels liés au développement du maraichage :

- si le nombre d'exploitants et donc le nombre d'actifs agricoles a fortement diminué en élevage, l'emploi agricole lié à la production maraichère a fortement augmenté. Même s'il est aujourd'hui difficile de comptabiliser des chiffres précis, le bilan en nombre d'ETP est aujourd'hui positif.
- l'activité maraichère contribue fortement au développement récent des surfaces en production biologique (1/3 des surfaces en production bio de la commune).

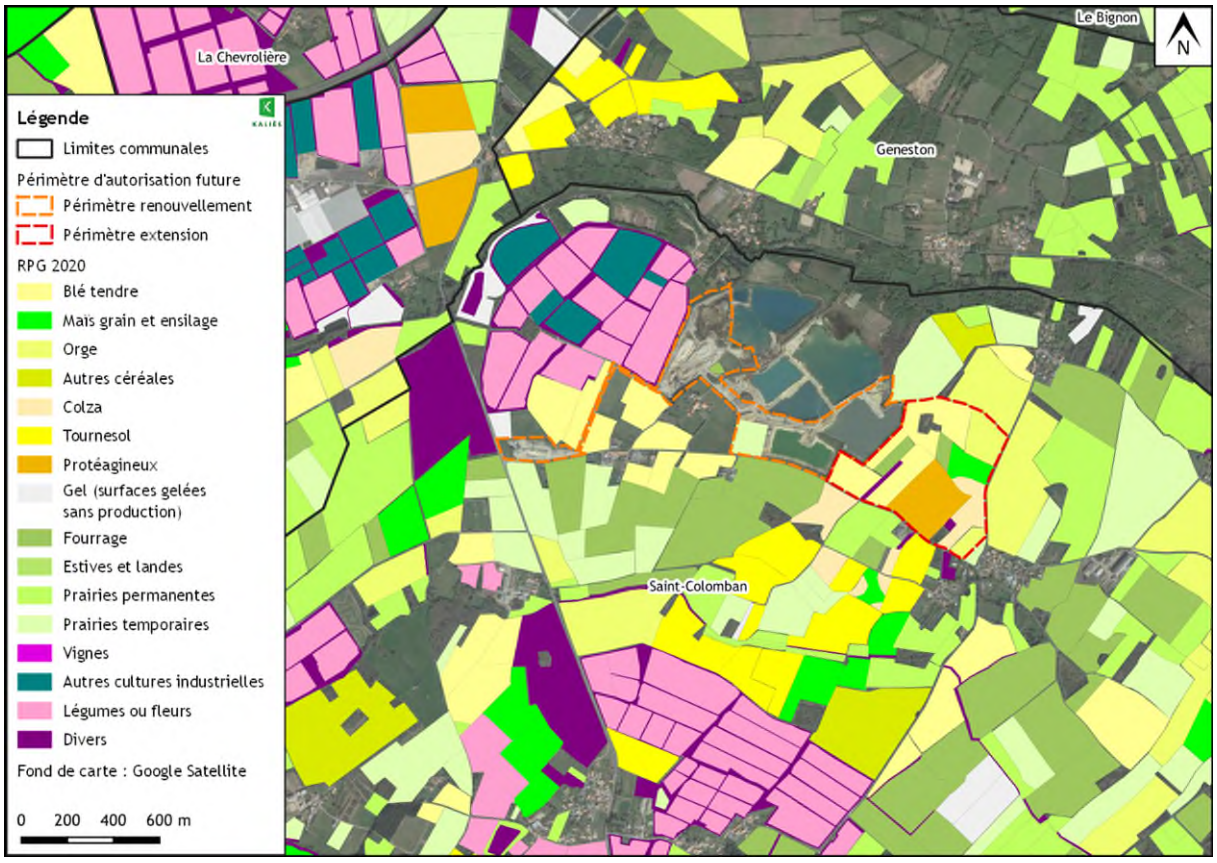
II.5.3.2.2 SUR LA ZONE DE L'EXTENSION

L'emprise de l'extension de la carrière s'étend sur 30 ha de terres agricoles, séparées par des haies et comportant également quelques bosquets et une zone humide.

Selon les données du Registre Parcellaire Graphique 2020, les parcelles de l'extension sont occupées par des cultures extensives : blé tendre, de maïs pour ensilage, orge, de cultures protéagineuses, colza, fourrage, …

Il en va de même pour les parcelles agricoles située au sud de la carrière ; en limite nord de la zone de commercialisation de la carrière actuelle, une activité de maraîchage est présente, avec la culture de légumes et de fleurs ou autre cultures industrielles.

Figure 48. Registre Parcellaire Graphique 2020 autour de la zone d'étude



Selon les données de l'Institut national de l'origine et de la qualité (INAO), 15 produits bénéficient d'une dénomination particulière (AOC, AOP ou IGP) sur la commune de Saint-Colomban.

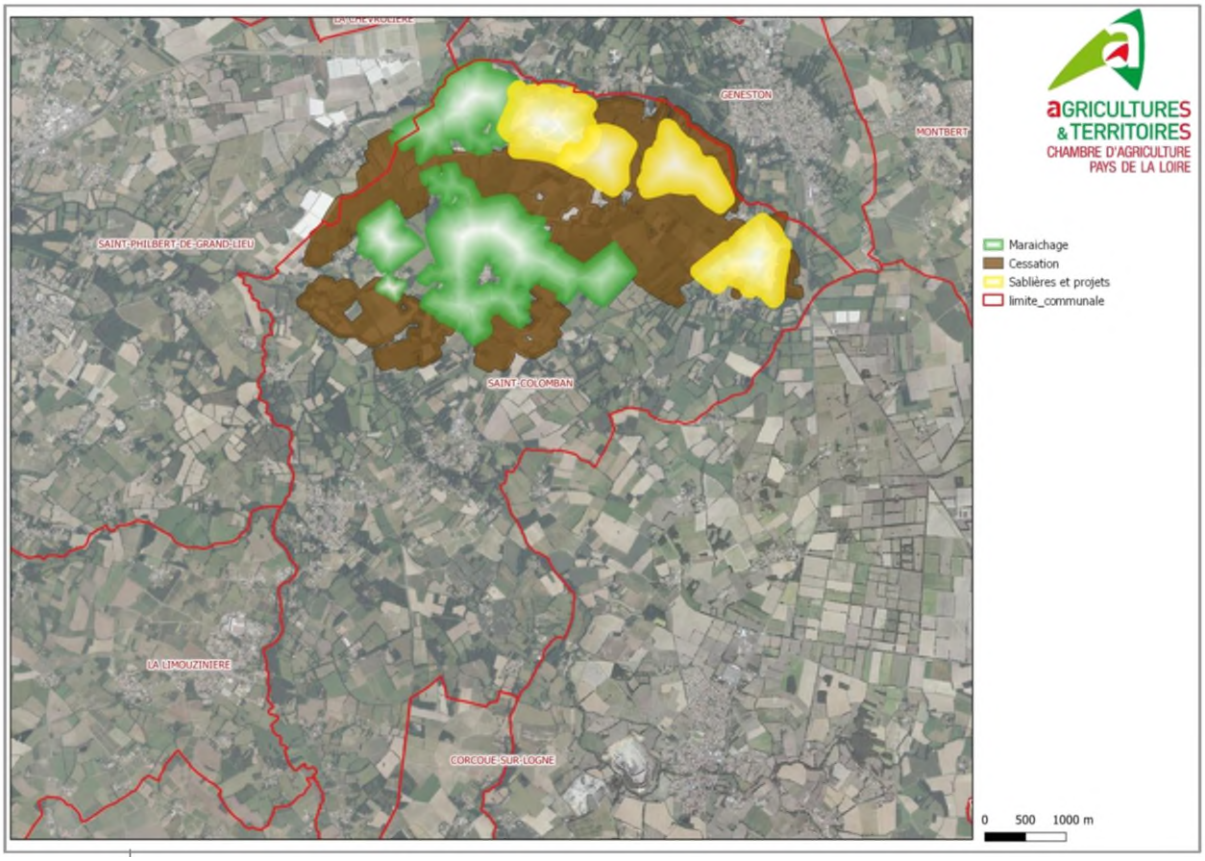
À notre connaissance, les parcelles concernées par le projet d'extension de la carrière de HMFG ne sont pas concernées par ces appellations.

II.5.3.2.3 ENJEUX AGRICOLES

La partie Nord de la commune concentre le plus d'enjeux avec (voir carte ci-après) :

- des arrêts d'activités d'exploitations d'élevage libérant des surfaces et des bâtiments agricoles à court terme. Mais une volonté partagée entre les acteurs pour accompagner une installation agricole en élevage.
- une très forte proportion de surfaces agricoles engagées en production biologique.
- des possibilités d'extension des entreprises maraichères dynamiques.
- une évolution supposée des conditions environnementales (paysage, hydraulique, biodiversité).
- deux projets d'extension des sablières (HMFG et LAFARGE HOLCIM) sur 60 ha environ.
- un projet d'infrastructure routière départementale nouvelle imprécise et sans calendrier.

Figure 49. Localisation des zones d'enjeux agricoles forts
Source : Diagnostic et enjeux agricoles, CA Pays-de-la-Loire, octobre 2021



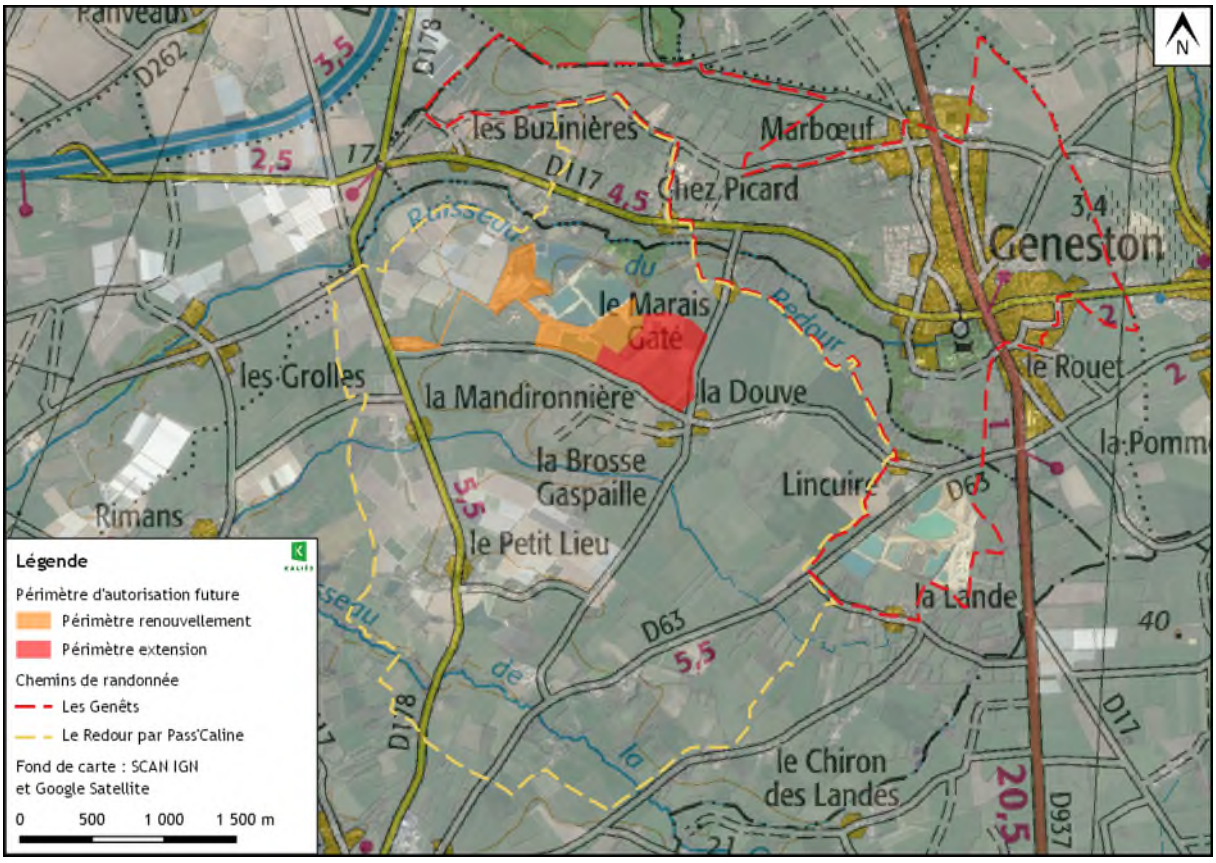
II.5.3.3 AUTRES ACTIVITES

<u>À Saint-Colomban</u>

Cinq itinéraires de promenade proposés par la commune permettent de découvrir les abords du bourg de Saint-Colomban ; aucun d'entre eux ne passe à proximité de la carrière de HMFG.

La communauté de commune de Grand Lieu a également édité une carte de circuits de randonnée ; les plus proches du site, le Circuit du Redour par Pass'Caline et le Circuit les Genêts, ne s'approchent pas des limites de la carrière actuelle ou de son extension.

Figure 50. Itinéraires de randonnée à proximité de la carrière



Communes alentours

Plusieurs autres activités touristiques et de loisirs sont présentes sur les communes voisines.

Outres les nombreux itinéraires de promenade, on compte plusieurs centres équestres, des parcours de golf et une base de loisirs, ouverte seulement en été.

II.5.4 VOIES DE COMMUNICATION ET RESEAUX

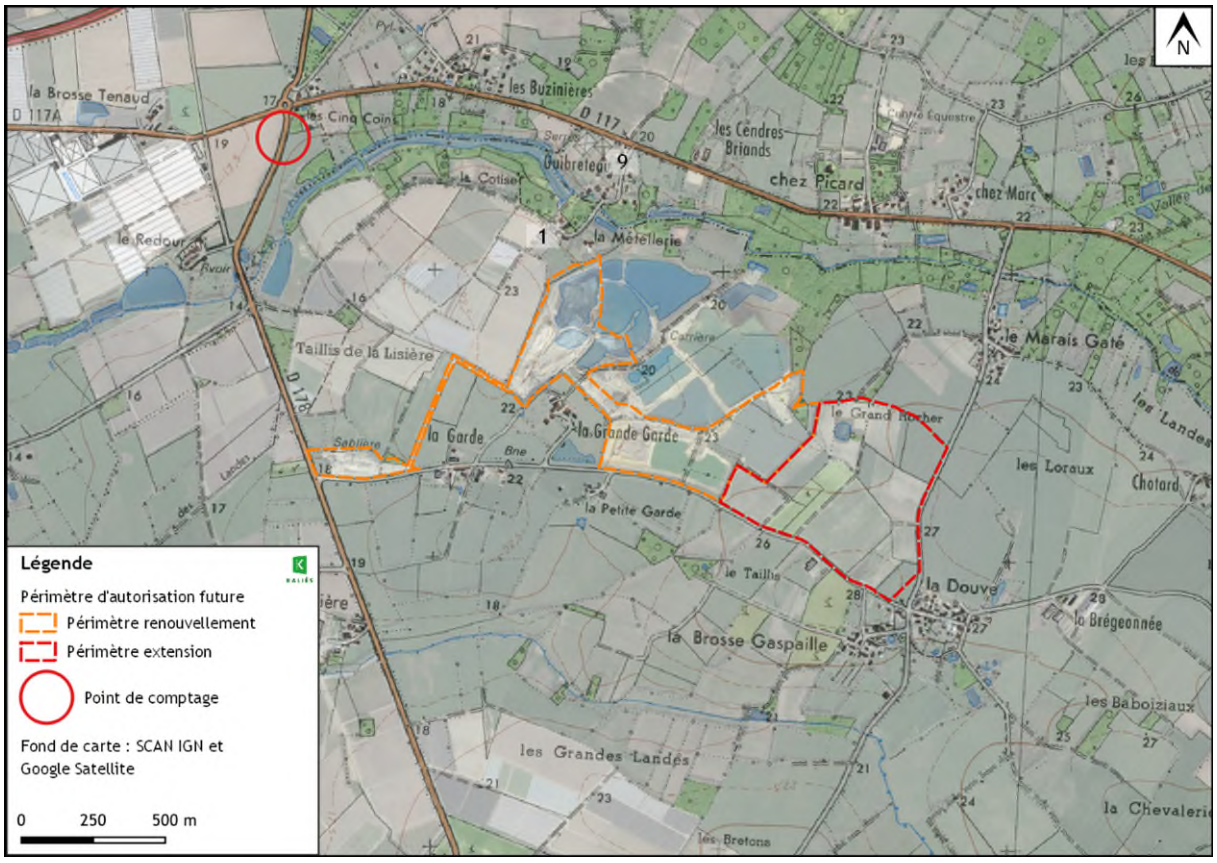
II.5.4.1 INFRASTRUCTURES ROUTIERES

Le site actuel et l'extension se trouvent dans un milieu rural desservi par des voiries départementales et communales.

La route la plus proche et la plus fréquentée est la RD178 située à 45 m à l'ouest du site (au niveau des parkings visiteurs et salariés de la plateforme de négoce, en son point le plus proche). Elle a un trafic moyen de 5 156 véhicules par jour, dont 4,13% de PL (données du département de Loire-Atlantique, 2016 – voir localisation du point de comptage sur la figure en page suivante). Des plantations ainsi qu'une clôture séparent la route des premières installations de la carrière.

Le trafic est faible sur les routes communales entourant la carrière et notamment l'extension. Les merlons paysagers et les clôtures sont et seront positionnés entre les installations de HMFG et ces voiries.

Figure 51. Localisation du point de comptage routier



II.5.4.2 INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES, FLUVIALES ET AERIENNES

La voie ferrée la plus proche (Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie) se trouve à une vingtaine de kilomètres au nord (Nantes).

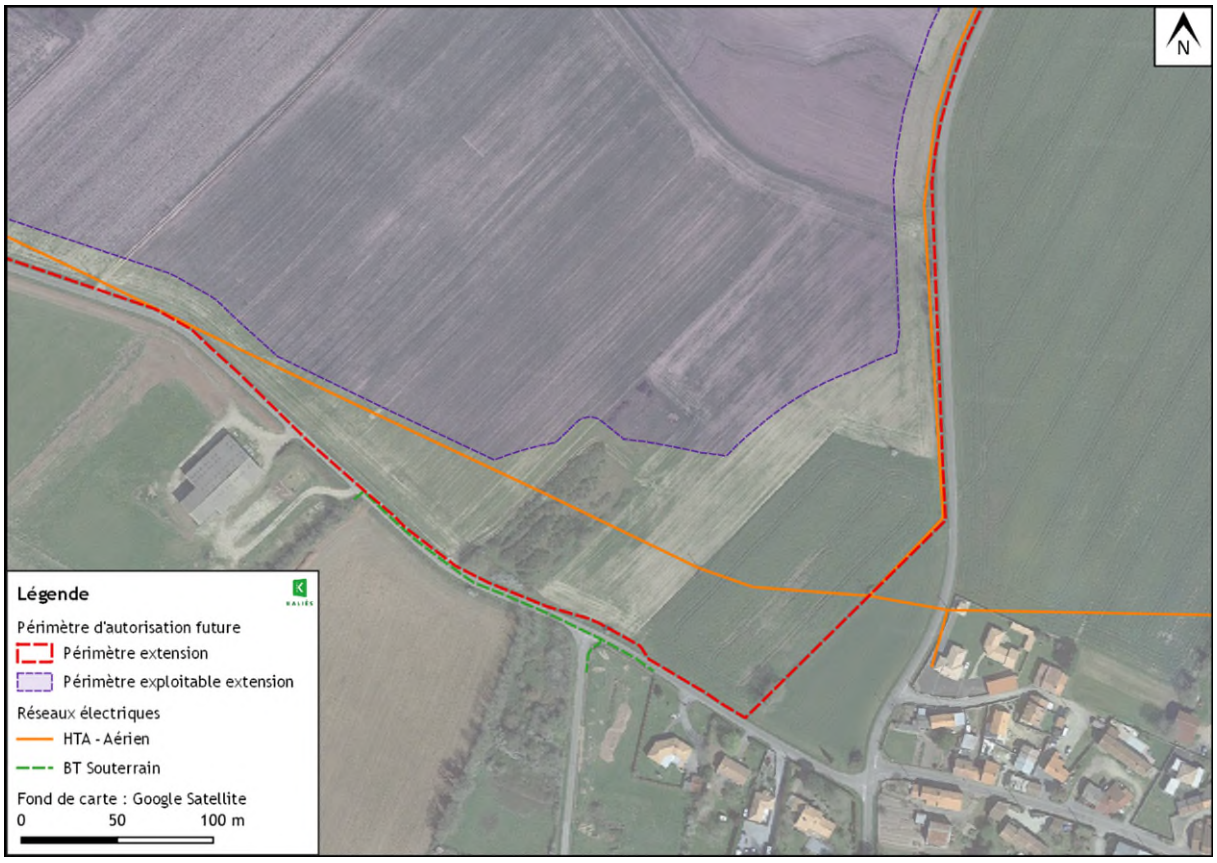
La voie navigable la plus proche (la Loire) se trouve également à une vingtaine de kilomètres au nord.

L'aéroport le plus proche est celui de Nantes-Atlantique situé à 11 km au nord-ouest de la carrière, sur la commune de Bouguenais. À noter que le projet n'est pas localisé dans l'axe des pistes et n'est pas concerné par une servitude de type aéronautique.

II.5.4.3 RESEAUX

Une ligne électrique aérienne traverse une partie des parcelles de l'extension. Elle sera totalement évitée par la version définitive du projet, aucun déplacement de la ligne n'est à prévoir. Des réseaux d'eau potable et de téléphonie/internet passent également le long de la route communale, en limite du site.

Figure 52. Tracé des réseaux à proximité du site



II.5.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

II.5.5.1 RISQUES INDUSTRIELS

La commune de Saint-Colomban et les communes limitrophes ne sont pas concernées par un PPRT.

II.5.5.2 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

D'après le site Géorisques, la commune de Saint-Colomban n'est pas concernée par des canalisations de transport de matières dangereuses.

II.5.5.3 RUPTURE DE BARRAGE

Le risque hydraulique correspond au risque de rupture d'un ouvrage hydraulique de type barrage ou digue. Leur rupture potentielle provoque la création d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

La commune de Saint-Colomban n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

II.5.6 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU MILIEU HUMAIN

Les thèmes concernant le milieu humain présentés précédemment sont résumés ci-dessous et un niveau d'enjeu est attribué à chacun d'entre eux. 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

Thème	Enjeux	Niveau
Milieu humain		
Urbanisme	La carrière actuelle se trouve en zone Ac du PLU de Saint-Colomban ; les terrains d'extension sont concernés par un zonage A. La zone A a pour objet la protection et le développement de l'agriculture, le sous-secteur Ac est destiné aux activités d'extraction. Aucune servitude n'affecte la zone.	
Population	La commune de Saint-Colomban compte 3 386 habitants, majoritairement entre 30 et 60 ans. Le bourg principal de l'aire d'étude est Saint-Philbert-de-Grand-Lieu. Six établissements sensibles ont été recensés dans un rayon de 3 km autour du site (2 écoles, une maison de retraite et 3 zones de loisirs).	
Activités sociaux-économiques	- Activités industrielles : 4 ICPE dans un rayon de 3 km, - Activités agricoles : l'emprise de l'extension et ses alentours sont concernés par des cultures intensives de céréales et fourrage ; des activités de maraîchage intensives sont également présentes, - Activités touristiques : plusieurs activités de loisirs sont présentes (sentiers de randonnées, centres équestres, …), mais aucune n'est située à proximité immédiate de la zone d'étude.	
Voies de communication et réseaux	La RD178 longe la limite ouest au niveau des parking de la zone de négoce. Des routes communales passent au sud et à l'est de la zone de l'extension. Une ligne électrique aérienne traverse une partie des parcelles de l'extension. Des réseaux d'eau potable et de téléphonie/internet passent également le long de la route communale, en limite du site.	
Risques technologiques	La zone d'étude n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques ; aucune canalisation de transport de matières dangereuses est présente sur la commune de Saint-Colomban.	

II.6. CADRE DE VIE

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique seront présentés au sein du chapitre XI, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

II.6.1 BRUIT ET VIBRATIONS

II.6.1.1 CONTEXTE SONORE GENERAL

Les sources de bruits aux alentours du projet sont constituées par la D 178 passant à l'est de la zone de négoce. Les activités agricoles ainsi que celles de la carrière de HMFG sont les autres activités émettrices de bruit.

La zone d'étude n'est pas comprise dans une zone de classement sonore des infrastructures de transport.

Les infrastructures bruyantes les plus proches sont la D 117 (catégorie 2, zone de bruit associée de 250 m), passant à 1,6 km au nord de la zone de négoce en son point le plus proche, et la D 937 qui traverse le bourg de Geneston, à 2,1 km à l'est de la zone d'extension de la carrière (catégorie 3, zone de bruit associée de 100 m et dans le bourg, catégorie 4, zone de bruit de 30 m).

II.6.1.2 ÉVALUATION DES NIVEAUX SONORES EXISTANTS

Dans la présente partie du dossier, seul le projet d'extension a été pris en compte du fait qu'aucune modification d'activité ne sera effectuée au niveau de l'emprise en renouvellement partiel. Un suivi des niveaux sonores est cependant effectué au niveau de l'emprise existante et est présenté au paragraphe I.4.6.

Des mesures acoustiques dans l'environnement ont été réalisées le 07 juillet 2021, de jour, sur des périodes de fonctionnement et d'arrêt des activités de la carrière. Le rapport complet est disponible en Annexe 10.

II.6.1.2.1 POINTS DE MESURE

Le choix des 6 points de mesures a été réalisé en tenant compte de la future limite de site, de la localisation des installations et activités sources potentielles d'émissions sonores et du voisinage habité le plus proche :

- Points en limite de site :
    - Limite de propriété 1 Site futur (LP1) : En limite d'emprise nord-ouest du futur site ;
    - Limite de propriété 2 Site futur (LP2) : En limite d'emprise nord-est du futur site ;
    - Limite de propriété 3 Site actuel (LP3) : En limite d'emprise ouest du futur site, coté est du périmètre actuel du site ;
- Points en Zone à Émergences Réglementées (ZER) :
    - Points en Zone à Émergences Réglementées 1 (ZER 1) : Au-delà de la limite site Sud du futur site au niveau de l'habitation la plus proche ;
    - Points en Zone à Émergences Réglementées 2 (ZER 2) : Au Nord du futur site, au niveau de l'habitation la plus proche ;

- Points en Zone à Émergences Réglementées 3 (ZER 3) : Au-delà de la limite Sud-est du futur site, au niveau de l'habitation la plus proche.

II.6.1.2.2 RESULTATS OBTENUS

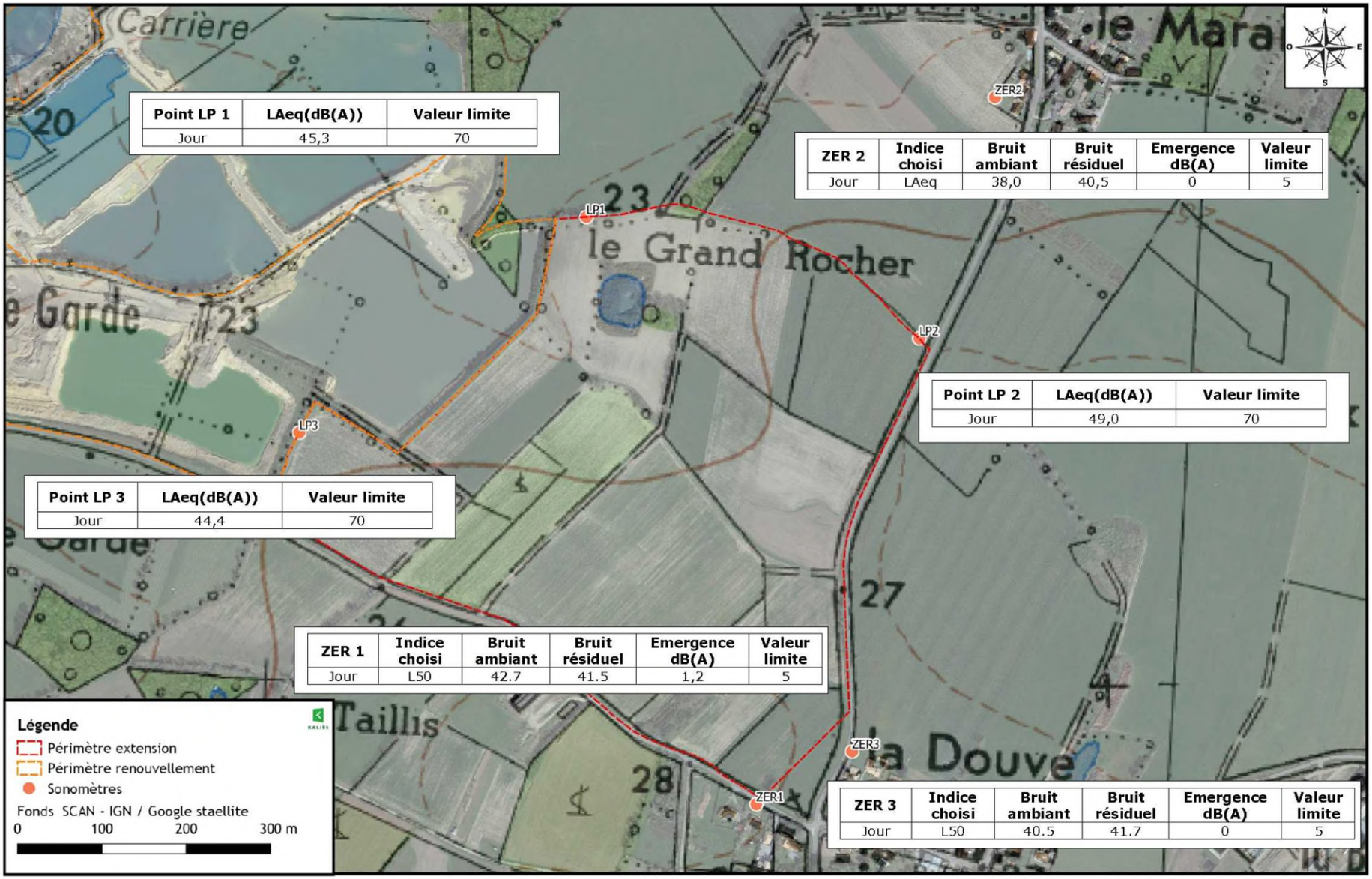
La figure en page suivante permet de localiser les points de mesures et synthétise les résultats, également présentés de manière détaillée dans le rapport complet joint en Annexe 10.

Les résultats ont conduit aux conclusions suivantes :

- Au niveau des points de mesure en limite de propriété du site (LP 1 à LP 3) : les niveaux sonores enregistrés en limite de propriété en période de jour sont inférieurs aux valeurs limites définies dans l'Arrêté Préfectoral du 21 décembre 2012. Ils sont inférieurs aux prescriptions réglementaires en vigueur, à savoir 70 dB(A) en période de jour (7h à 22h) ;
- Au niveau des points en Zones à Émergences Réglementées (ZER 1 à ZER 3) : les niveaux sonores enregistré en ZER en période de jour sont inférieurs la réglementation en vigueur à savoir +5 dB(A).

Pour conclure, au vu des niveaux sonores relevés en Limite de Propriété et en Zones à Émergences Réglementées, la réalisation du projet ne devrait pas nécessiter de demande d'aménagement des prescriptions réglementaires de l'Arrêté Préfectoral du 21 décembre 2012 ou de l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997.

Figure 53. Localisation des points de mesures acoustiques et résultats des mesures



Point LP 1	LAeq(dB(A))	Valeur limite
Jour	45,3	70

ZER 2	Indice choisi	Bruit ambiant	Bruit résiduel	Emergence dB(A)	Valeur limite
Jour	LAeq	38,0	40,5	0	5

Point LP 2	LAeq(dB(A))	Valeur limite
Jour	49,0	70

Point LP 3	LAeq(dB(A))	Valeur limite
Jour	44,4	70

ZER 1	Indice choisi	Bruit ambiant	Bruit résiduel	Emergence dB(A)	Valeur limite
Jour	L50	42.7	41.5	1,2	5

ZER 3	Indice choisi	Bruit ambiant	Bruit résiduel	Emergence dB(A)	Valeur limite
Jour	L50	40.5	41.7	0	5

II.6.1.3 ÉVALUATION DES VIBRATIONS EXISTANTES

Les vibrations mécaniques des engins et des unités de traitement transmises à l'ensemble du corps provoquent, la plupart du temps, gène et inconfort. Les vibrations peuvent interférer avec les activités humaines et être à l'origine, à plus ou moins long terme, de pathologies de la colonne vertébrales ou des membres supérieurs. La vibration la plus dangereuse pour l'homme est considérée comme celle se trouvant dans la bande de fréquence comprise entre 4 et 8 Hz.

Les sources de vibration liées aux infrastructures routières sont considérées comme négligeables.

Concernant les activités de la carrière en fonctionnement, les alluvions constituant un matériau meuble, leur exploitation ne nécessite aucune opération de tirs d'explosifs. L'extraction des matériaux n'engendre donc pas de vibrations et l'installation de traitement ne génère pas de vibrations significatives au niveau du sol.

II.6.2 AIR

II.6.2.1 QUALITE DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

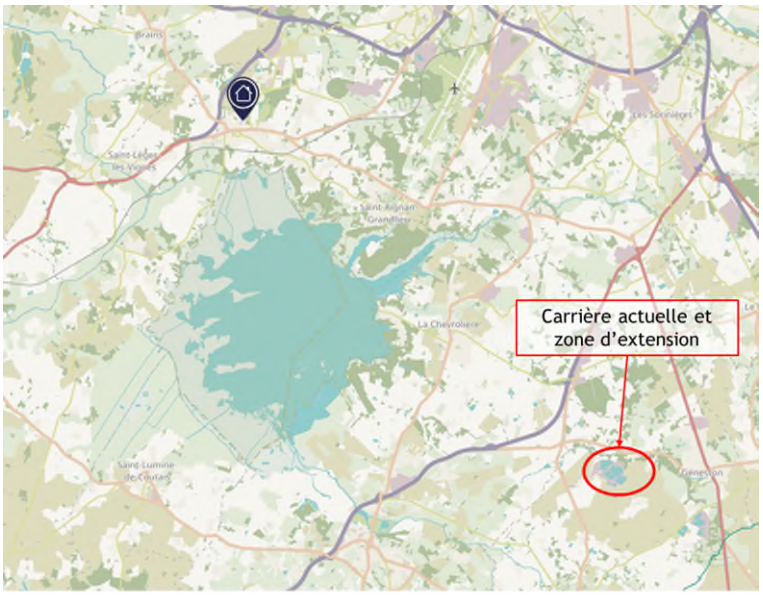
II.6.2.1.1 SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR

Le site est implanté dans une zone majoritairement agricole. Les rejets atmosphériques de la zone considérée sont principalement dus :

- Aux activités agricoles : émissions des engins agricoles, poussières,
- À la circulation routière : axes routiers, notamment la D138 et la route communale passant en limite sud.

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude est surveillée par Air Pays-de-la-Loire. La station la plus proche est celle des Épinettes, située à Bouaye, à 15 km au nord-ouest du site. Cette station est de type périurbain, et donc plus représentative de la zone d'étude.

Figure 54. Localisation de la station de surveillance de la qualité de l'air des Épinettes



Seul l'ozone (O_3) est mesuré sur cette station ; l'ozone est polluant secondaire formé par l'action des rayonnements solaires sur les polluants primaires (NOx, hydrocarbures).

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 31. Valeurs enregistrées sur les trois dernières années par la station des Épinettes

Paramètres analysés	Objectifs de qualité (µg/m³)	2018	2019	2020
O_3	120 (sur 8h)	59	59	58

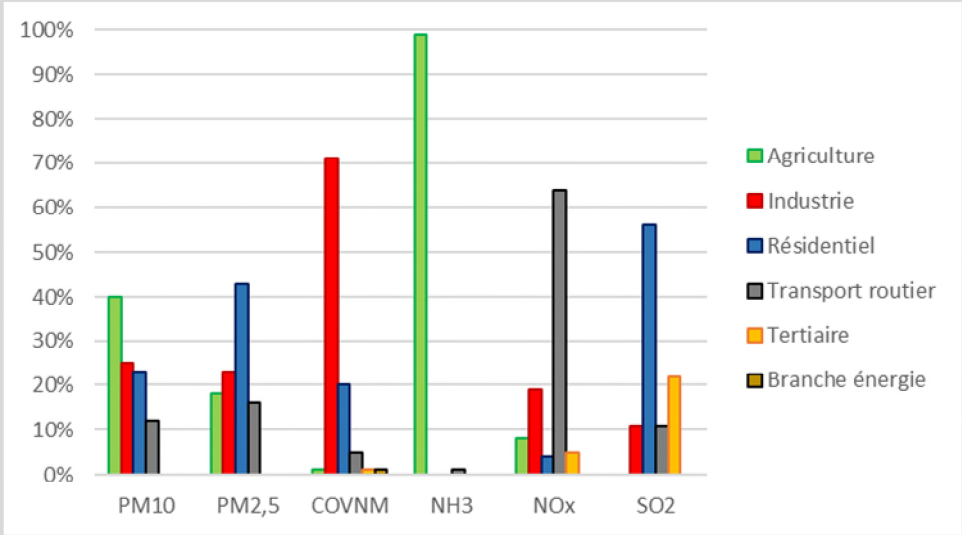
Polluants atmosphériques

D'autre part, Air Pays-de-la-Loire mesure également des polluants identifiés dans le décret du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie, et les résultats sont déclinables à l'échelle de la région, du département et des Établissements Publics de Coopération Intercommunales. Ci-dessous sont présentés les résultats pour la communauté de communes de Grand Lieu.

Tableau 32. Émissions de polluants (en tonnes) par secteurs d'activité sur la CC de Grand Lieu en 2018
Source : Air Pays-de-la-Loire

	PM_{10}	$PM_{2,5}$	COVNM	NH3	NOx	SO_2
Agriculture	74,8	17,46	5,05	467,28	43,2	0
Industrie	46,75	22,31	363,6	0	102,6	0,99
Résidentiel	43,01	41,71	101	0	21,6	5,04
Transport routier	22,44	15,52	25,25	4,72	345,6	0,99
Tertiaire	0	0	5,05	0	27	1,98
Branche énergie	0	0	5,05	0	0	0
Total	**187**	**97**	**505**	**472**	**540**	**9**

Figure 55. Répartition des émissions de polluants par secteur d'activité sur la CC de Grand-Lieu en 2018
Source : Air Pays-de-la-Loire



Les conclusions pour les différents polluants étudiés sont les suivantes :

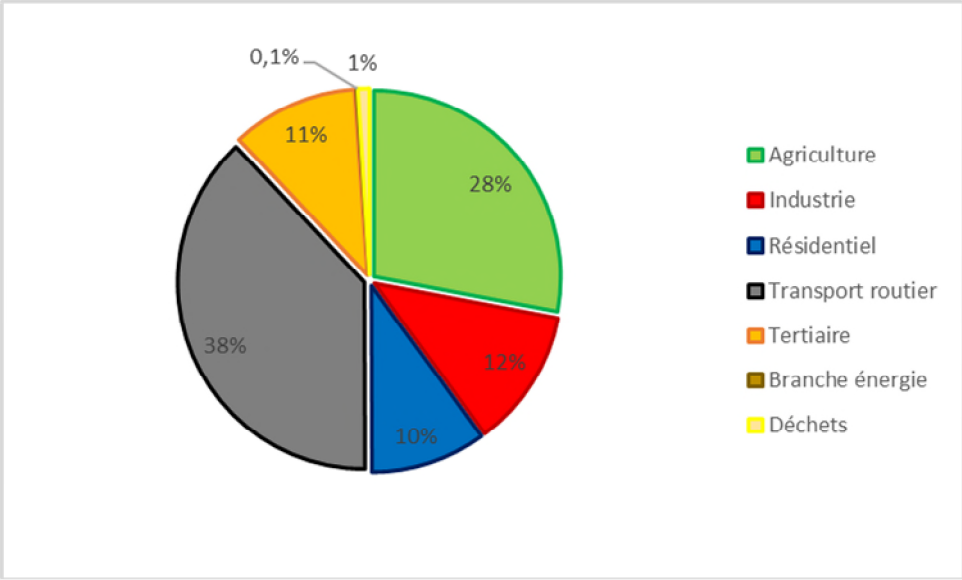
- les émissions de PM_{10} de la Communauté de Communes de Grand Lieu représentent 187 tonnes en 2018. Le secteur agriculture est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2008 et 2018, ces émissions ont diminué (-3 %).

- les émissions de $PM_{2,5}$ de la Communauté de Communes de Grand Lieu représentent 97 tonnes en 2018. Le secteur résidentiel est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2008 et 2018, ces émissions ont diminué (-13 %).
- les émissions de COVNM de la Communauté de Communes de Grand Lieu représentent 505 tonnes en 2018. Le secteur industrie (hors branche énergie) est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2008 et 2018, ces émissions ont augmenté (+6 %).
- les émissions de NH_3 de la Communauté de Communes de Grand Lieu représentent 472 tonnes en 2018. Le secteur agriculture est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2008 et 2018, ces émissions ont diminué (-2 %).
- les émissions de NOx de la Communauté de Communes de Grand Lieu représentent 540 tonnes en 2018. Le secteur transport routier est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2008 et 2018, ces émissions ont diminué (-7 %).
- les émissions de SO_2 de la Communauté de Communes de Grand Lieu représentent 9 tonnes en 2018. Le secteur résidentiel est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2008 et 2018, ces émissions ont diminué (-57 %).

Gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) de la Communauté de Communes de Grand Lieu représentent 267 kteqCO_2 en 2018, soit 3 % de la part du département de Loire-Atlantique. Le secteur transport routier est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2008 et 2018, ces émissions ont augmenté (+9 %).

Figure 56. Répartition des émissions de GES par secteur d'activité sur la CC de Grand-Lieu en 2018
Source : Air Pays-de-la-Loire



II.6.2.1.2 ÉMISSIONS D'ORIGINE INDUSTRIELLE

Plusieurs installations sont recensées par le registre français des émissions polluantes (IREP) dans les communes du rayon d'affichage du site. Le tableau ci-dessous établit la liste des établissements ayant déclaré des rejets entre 2018 et 2020.

Tableau 33. Liste des établissements des communes voisines ayant déclaré des rejets entre 2018 et 2020

Commune	Établissement	Émissions dans l'air	Polluant concerné	Rejet atmosphérique postérieurs à 2017
Saint-Colomban	HMFG	Non	/	/
	Lafarge	Non	/	/
	Déconstruction Auto Brochard	Non	/	/
Saint-Philbert-de-Bouaine	CMGO	Non	/	/
	SAS Gourmaud Selection	**Oui**	Ammoniac (NH_3)	Oui
La Chevrolière	Armor	**Oui**	Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	Oui
	Renovembal SAS	Non	/	/
	SCEA Lemoine	**Oui**	Protoxyde d'azote (N_2O)	Oui
	DS Smith Packaging	Non	/	/
Le Bignon	Galliance Le Bignon	Non	/	/

La synthèse des rejets atmosphériques de ces établissements est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34. Synthèse des polluants atmosphériques émis par les établissements IREP des communes voisines

Polluants émis dans l'air (en kg/an)	2018	2019	2020
Ammoniac (NH_3)	-	-	28 200
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	265 000	271 000	234 000
Protoxyde d'azote (N_2O)	-	372 000	-

II.6.2.2 MESURES DE RETOMBEES DE POUSSIERES

La carrière actuelle étant exploitée en eau, elle n'est actuellement pas soumise à une surveillance des poussières, conformément à l'article 19.5 de l'arrêté du 22 septembre 1994, relatif aux exploitations de carrières.

Aussi, pour déterminer les l'état actuel de l'environnement sur ce point, deux campagnes de mesures de retombées atmosphériques de poussières par jauges OWEN ont été réalisées :

- par KALI'AIR, entre le 11 juin et le 09 juillet 2021, afin de caractériser l'état initial au niveau de l'extension.
- par GEOSCOP, entre le 6 février et le 8 mars 2023, au niveau de l'installation de traitement et de, la plateforme de négoce.

Les rapports complets de ces mesures sont disponibles en Annexe 12.

II.6.2.2.1 POINTS DE MESURE

La définition des emplacements des zones de mesures par jauges OWEN a été effectuée en se basant sur les principaux éléments suivants :

- La rose des vents disponible sur le secteur (pour rappel, les vents dominants proviennent du secteur ouest-sud-ouest),

- Les sources environnantes de poussières (industries voisines, voies routières, etc.),
- Les établissements pouvant accueillir des populations sensibles,
- Les zones situées hors des retombées de poussières de carrières pour les points témoins,
- Une distance de retombées de poussières sur plusieurs centaines de mètres.

Les points retenus sont présentés dans le tableau ci-dessous, et localisés sur la carte des résultats des mesures.

Tableau 35. Points de mesure des retombées atmosphériques

Campagne	Nom du point	Type	Typologie de la zone selon la rose des vents	Valeur limite d'émission (en mg/m²/j)
2021	VD1	(b)	Zone impactée, sous les vents dominants	500
	VD2	(b)	Zone impactée, sous les vents dominants	500
	P1	(b)	Zone impactée, à proximité du site	500
2023	Témoin / a1	(a)	Zone non impactée (témoin) Au sein du potager d'une habitation au lieu-dit « le Redour », au nord-ouest des installations	-
	c1	(c)	En limite de site, au sud-ouest de la zone de commercialisation	-
	c2	(c)	En limite de site, au sud-ouest de la zone des installations	-
	c3	(c)	En limite de site, au nord-est de la zone des installations	-

Type :
(a) : station de mesure témoin,
(b) : à proximité immédiate des premiers bâtiments, situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants,
(c) : limite de site.

Figure 57. Localisation des points de mesure

II.6.2.2.2 RESULTATS OBTENUS

Campagne de mesure 2021 :

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus ; les points de mesures avec le résultat mesuré sont également localisés sur la carte ci-après.

Tableau 36. Résultats obtenus aux différents points de mesure - 2021
Source : Compte rendu des mesures de retombées atmosphériques de poussières, KALI'AIR, octobre 2021

CLIENT	GSM
Carrière de	Saint Colomban
Affaire n°	CKL21/A436/PR01
Période	Du 11/06/2021 au 09/07/2021

Nom du point	Référence KALI'AIR	Retombées insolubles (mg/m²/j)	Retombées Solubles (mg/m²/j)	Retombées Totales (mg/m²/j)
BLANC	CKL21/A436/PR01/ 1	< 0,22	< 5,9	< 6,1
Témoin	CKL21/A436/PR01/ 2	147	< 50,1	147 < X < 197
VD1	CKL21/A436/PR01/ 3	41,8	< 52,4	41,8 < X < 94,2
VD2	CKL21/A436/PR01/ 4	22,7	< 51,1	22,7 < X < 73,8
P1	CKL21/A436/PR01/ 5	78,6	< 53,0	78,6 < X < 132

Les concentrations en poussières sont hétérogènes entre les différents points de surveillance. Nous constatons également que la fraction insoluble est majoritaire au niveau des points « Témoin » et « P1 », tandis que la fraction soluble l'est au niveau des points « VD1 » et « VD2 ».

À noter que le point témoin, représentatif du bruit de fond environnant, ne présente pas la concentration la plus faible.

Seul un établissement sensible a été recensé dans un rayon de 1,5 km autour du site : il s'agit de la maison de retraite de Geneston, dont une partie de l'établissement est concernée.

L'ARS a été consultée quant au placement d'une station de mesure dans cet établissement, et a répondu que cela n'était pas nécessaire au vu du positionnement des autres stations (une station est localisée au Marais Gâté, dans la même direction que la maison de retraite par rapport à la carrière).[4]

Selon l'article 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, l'objectif à ne pas dépasser est de 500 mg/m²/j en moyenne annuelle glissante au niveau des zones accueillant des personnes sensibles dans un rayon de 1,5 km et sous les vents dominants.

Les résultats montrent que les niveaux de retombées de poussières pour l'ensemble des points sont inférieurs à la valeur limite fixée à 500 mg/m²/j ; ainsi, il n'y a pas de risque retenu pour la maison de retraite de Geneston.

[4] *Mail de M. Letort en date du 19/05/2021*

Campagne de mesure 2023 :

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus ; les points de mesures avec le résultat mesuré sont également localisés sur la carte ci-après.

Tableau 37. Résultats obtenus aux différents points de mesure - 2023
Source : Compte rendu des mesures de retombées atmosphériques de poussières, GEOSCOP, mars 2023

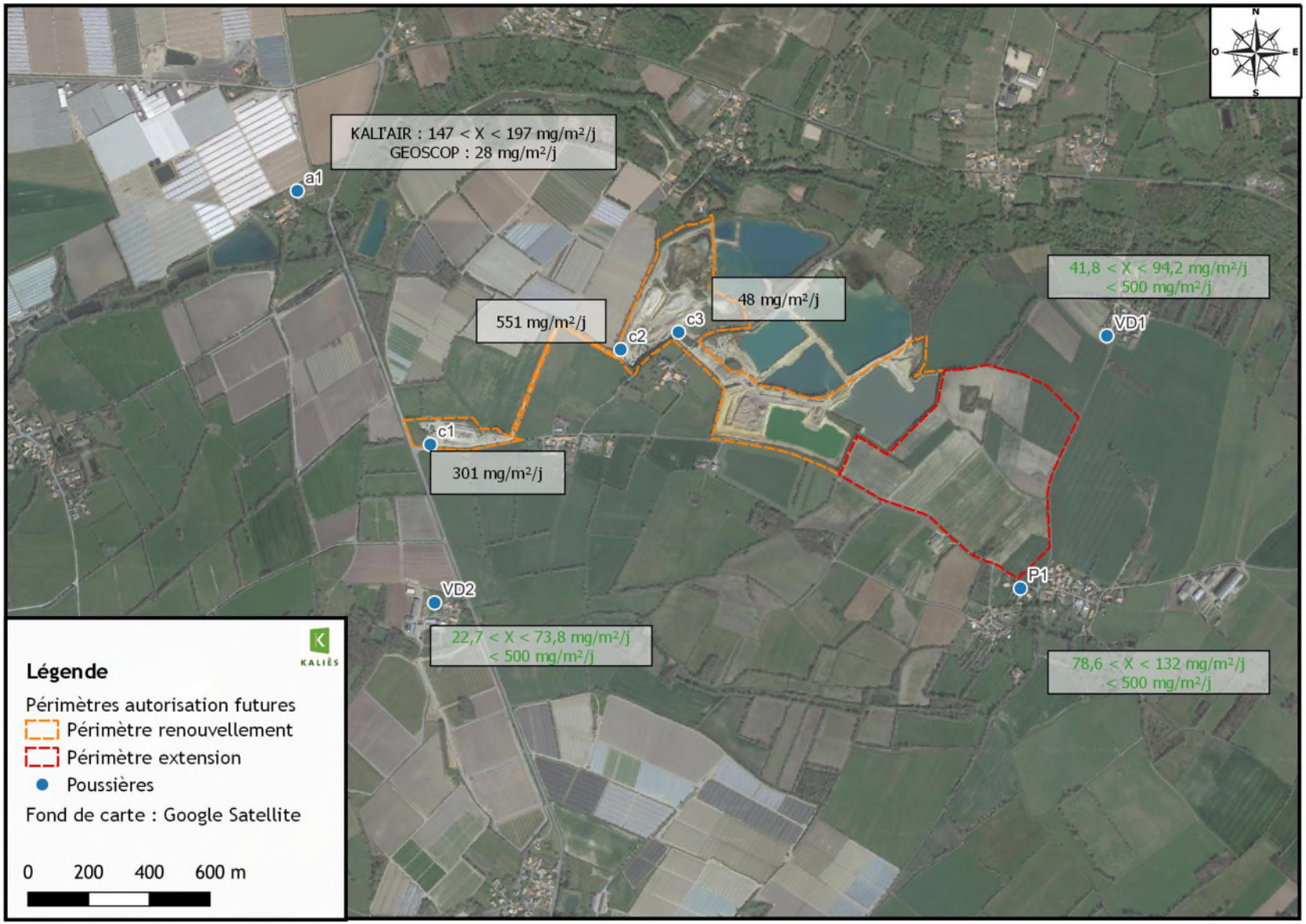
Résultats des retombées atmosphériques totales (en mg/m²/jour) Selon la norme NF X43-014 (2017)	
N° des points de réseau de surveillance (jauges)	Résultats du trimestre
	2023-T1
Point a1	28
Point c1	301
Point c2	551
Point c3	48

La teneur la plus élevée est observée au point c2. Ce point se trouve à proximité de la zone technique : installations, manœuvre de la chargeuse pour alimenter la trémie, passages des camions vers la zone de remblais et circulation de véhicules légers.

Durant la campagne de mesure de 2023, les vents dominants provenaient du nord-est, ce qui expliquerait les fortes teneurs obtenues au niveau du point c2, situé sous les vents. Il est important de noter qu'une faible pluviométrie est observée par rapport aux normales de saison, ce qui favorise l'envol des poussières.

Figure 58. Localisation des points de prélèvements et résultats associés

Source : Comptes rendus des mesures de retombées atmosphériques de poussières, KALI'AIR, octobre 2021 et GEOSCOP, mars 2023



II.6.2.3 GAZ A EFFET DE SERRE

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).

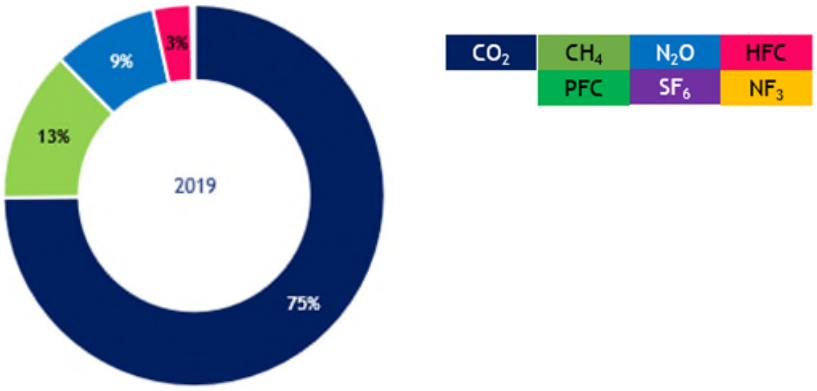
En 2019 (données CITEPA format SECTEN - juillet 2021), le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) relatif à la France métropolitaine est estimé à 405 Mt CO_2e avec UTCATF et à 436 Mt CO_2e hors UTCATF (« Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie »).

Tous les secteurs contribuent aux émissions de gaz à effet de serre, qui 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 59. 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).

II.6.3 ODEURS

De par la circulation agricole et automobile, les environs et les axes routiers inclus les plus proches du site dans la zone d'étude sont à l'origine d'émissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement.

L'élevage de canards mentionné précédemment, sur la commune de Saint-Philbert-de-Bouaine est éloigné de 16 km de la zone du projet ; les odeurs liées à cette activité ne sont pas perceptibles sur le site.

L'activité de la carrière n'est pas 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 II.6.2.

II.6.4 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.

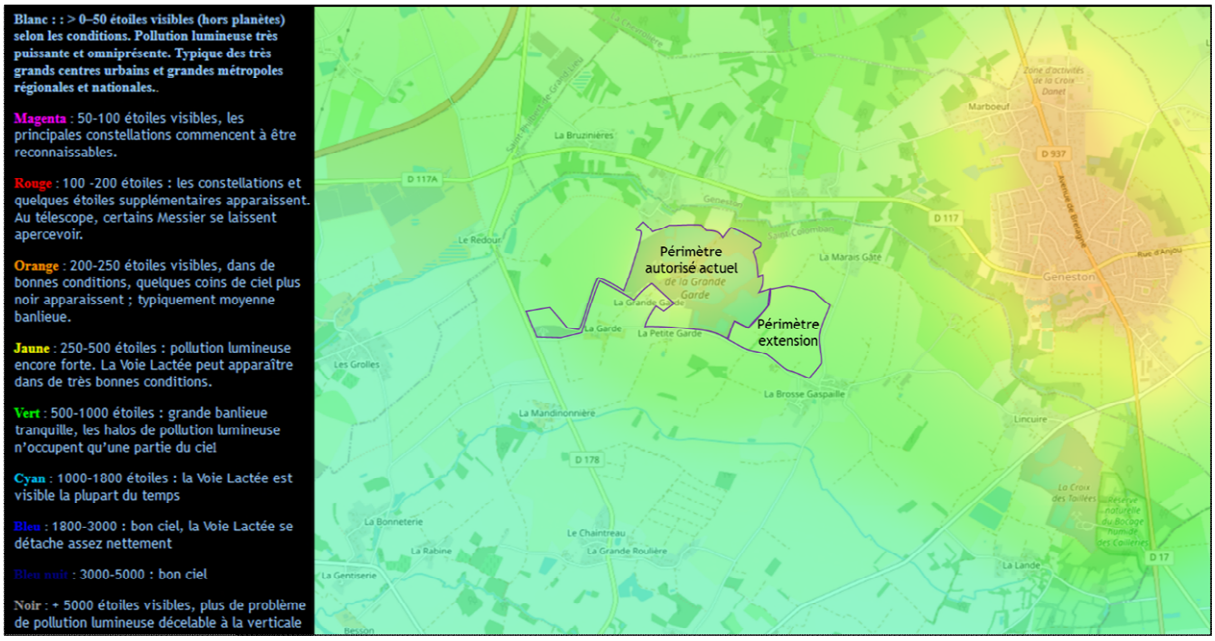
L'association AVEX propose des cartes de pollutions lumineuses pour l'Europe depuis 2012. Ce travail de cartographie a été commandé par la Commission Européenne dans le but d'estimer le taux d'artificialisation des sols. La carte ci-après représente ainsi l'ambiance lumineuse sur l'aire d'étude.

La carrière actuelle et la zone prévue pour son extension, bien qu'implantées sur la commune de Saint-Colomban, sont éloignées de son bourg. En revanche, elles sont à environ 2 km du centre du village de Geneston.

Au niveau des zones d'extraction, il y a peu d'émissions lumineuses, l'activité se déroulant de jour. En période hivernale, le personnel peut être amené à allumer les feux des engins. Le site de l'installation de traitement et de la plateforme de négoce dispose d'un éclairage nocturne nécessaire pour la période hivernale (matin et soir) afin de permettre une circulation sécurisée des véhicules et un bon fonctionnement de l'installation de traitement.

Les émissions lumineuses au niveau de la zone d'étude sont donc principalement constituées par l'éclairage public de Geneston, comme le montre la carte de pollution lumineuse ci-dessous.

Figure 60. Carte de pollution lumineuses aux alentours de la zone d'étude
Source : AVEX



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 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.

II.6.5 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU CADRE DE VIE

Les thèmes concernant le milieu humain présentés précédemment sont résumés ci-dessous et un niveau d'enjeu est attribué à chacun d'entre eux. 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 modéré
Enjeu faible	Enjeu fort

Thème	Enjeux	Niveau
Cadre de vie		
Ambiance sonore et vibrations	Source de bruit principale : activités de la carrière, audibles à la Grande Garde. Au niveau de l'extension, le bruit ambiant est relativement faible. Habitations des lieux-dits la Douve et la Brosse Gaspaille en limite de l'emprise de l'extension. Les vibrations d'origine routière sont négligeables.	
Air	Une station de mesures est située à 15 km au nord-ouest (O_3) : les mesures sont bonnes sur les 3 dernières années. Émissions d'ammoniac (élevage de canards), de COVNM (industrie) et de protoxyde d'azote (exploitation agricole).	
Odeurs	Négligeables, liées à la circulation routière et agricole.	
Ambiance lumineuse	Pollution lumineuse faible à modérée, sous influence du bourg de Geneston. Émissions lumineuses provenant de la carrière (halo lumineux) en hiver.	

III. 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 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.

III.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 38. Synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement du projet

Thème	Enjeux	Niveau
Milieu physique		
Topographie	Le site se trouve au sud de Nantes, proche du ruisseau du Redour. La carrière en exploitation a une altimétrie comprise entre 20 m NGF au niveau de la plateforme de négoce à 0 m NGF en fond de fouille. Les terrains où l'extension de la carrière est projetée sont à 25 m NGF.	
Climat	Climat océanique, sous influence de l'Atlantique. La pluviométrie est de 796,6 mm/an en moyenne ; les vents dominants proviennent des directions ouest-sud-ouest, ou nord-est.	
Sol et sous-sol	Sous-sol constitué d'une poche de sable, en cours d'exploitation par la carrière actuelle : - 0 à 15 m d'une alternance de graviers et de formation sableuse, - 15 à 20 m de sable fin, - à partir de 20 m en moyenne, socle granitique surmonté d'un niveau argileux d'altérites. Aucun site BASIAS n'a été identifié dans un rayon de 1 km autour du site.	

Thème	Enjeux	Niveau
Eaux souterraines	Le projet est situé au droit des deux masses d'eaux souterraines : - La masse d'eau principale qui affleure contenue dans les sables est la FRGG037 (code européen) ou GG037 (code français) « Sables du bassin de Grand Lieu » - La masse d'eau sous-jacente contenue dans les formations de socle (très peu productive) est la FRGG026 - Logne-Boulogne-Ognon-Grand Lieu Ce réservoir renferme une nappe libre, peu profonde, alimentée par les précipitations. Les eaux s'écoulent d'est en ouest, vers le ruisseau du Redour, et de manière globalement stable Le site n'est pas inclus dans le périmètre de protection d'un captage AEP. Des captages privés à usage domestique sont néanmoins présents dans les villages alentours ; 2 captages pour l'irrigation sont situés à moins de 1 km.	
Eaux superficielles	Au plus proche, le Redour passe en limite nord de la carrière actuelle (FRGR0552 « La Boulogne et ses affluents depuis la source jusqu'au Lac de Grand-Lieu »). Les eaux du ruisseau sont en bon état en amont et en aval du rejet de la carrière pour les paramètres étudiés. Aucun captage en eau potable n'est présent à proximité. Deux prélèvements dans le Redour pour l'irrigation sont présents en aval de la zone d'étude. La zone de loisir la plus proche en aval est le lac de Grand Lieu, à 7 km à l'est.	
Risques naturels	- inondation : le site de la carrière actuelle et de son extension n'est pas en zone inondable - risque potentiel de remontée de nappe, - aléa moyen de retrait-gonflement des argiles, - risque sismique de niveau 3 sur 5.	
Milieu naturel		
Zonages réglementaires et d'inventaire	Aucune zone naturelle ne concerne la carrière actuelle et la zone d'extension. Dans un rayon de 5 km, 3 ZNIEFF de type 1 sont recensées ; la plus proche est en limite nord de la carrière actuelle : « Prairies et bois tourbeux du Marais Gâté (520616258). À 7 km à l'ouest, le Lac de Grand Lieu est une zone bénéficiant de plusieurs statuts de protection (Natura 2000, zone humide RAMSAR, ZICO…).	
Habitats naturels	Une zone humide 700 m² a été identifiée sur la zone de l'extension. Les autres habitats sont principalement des cultures ou des friches avec quelques zones arbustives. La zone en renouvellement est occupée par la carrière et des plans d'eau.	
Flore	Du fait des activité agricoles ou extractives sur la zone d'étude, la diversité de la flore est limitée. On dénombre néanmoins 1 espèce à enjeu fort et 4 à enjeu modéré.	
Faune	Sur le secteur de l'extension, la dépression accueillant la zone humide ainsi que les haies et les zones de fourrés concentrent plusieurs espèces à enjeu pour les amphibiens, reptiles et insectes. On en retrouve également dans les haies de la carrière actuelle. Les enjeux pour les chiroptères et l'avifaune se concentrent également autour des haies qui constituent des couloirs de déplacement, mais également des zones de nourrissage et de nichage pour certains oiseaux.	
Continuités écologiques	Le site d'implantation se situe à proximité d'un réservoir de biodiversité de type « boisé ou humide », qui correspond à une ZNIEFF de type I, et d'un corridor écologique potentiel de type vallée identifié dans le SRCE.	

Thème	Enjeux	Niveau
Paysage et patrimoine		
Paysage	La sablière actuelle, exploitée en eau est très peu visible de l'extérieur grâce à ces merlons et ces haies périphériques, tandis que l'emprise en extension est davantage visible mais dans un périmètre rapproché : • en perception éloignée aucune vue n'est possible ;	
	• en perception rapprochée et immédiate les vues sont localisées aux abords de la sablière, notamment depuis les axes routiers et les habitations les plus proches.	
Patrimoine	L'aire d'étude n'est pas concernée par un périmètre de protection de monument historique. Les sites classés et inscrits les plus proches sont situés à 7 km ou plus de l'aire d'étude.	
Archéologie	Deux entités archéologiques sont identifiées par la Direction Régionale des Affaires Culturelles sur la zone prévue pour l'extension de la carrière.	
Milieu humain		
Urbanisme	La carrière actuelle se trouve en zone Ac du PLU de Saint-Colomban ; les terrains d'extension sont concernés par un zonage A. La zone A a pour objet la protection et le développement de l'agriculture, le sous-secteur Ac est destiné aux activités d'extraction. Aucune servitude n'affecte la zone.	
Population	La commune de Saint-Colomban compte 3 386 habitants, majoritairement entre 30 et 60 ans. Le bourg principal de l'aire d'étude est Saint-Philbert-de-Grand-Lieu. Six établissements sensibles ont été recensés dans un rayon de 3 km autour du site (2 écoles, une maison de retraite et 3 zones de loisirs).	
Activités sociaux-économiques	- Activités industrielles : 4 ICPE dans un rayon de 3 km, - Activités agricoles : l'emprise de l'extension et ses alentours sont concernés par des cultures intensives de céréales et fourrage ; des activités de maraîchage intensives sont également présentes, - Activités touristiques : plusieurs activités de loisirs sont présentes (sentiers de randonnées, centres équestres…), mais aucune n'est située à proximité immédiate de la zone d'étude.	
Voies de communication et réseaux	La RD 138 longe la limite ouest au niveau des parking de la zone de négoce. Des routes communales passent au sud et à l'est de la zone de l'extension. Une ligne électrique aérienne traverse une partie des parcelles de l'extension. Des réseaux d'eau potable et de téléphonie/internet passent également le long de la route communale, en limite du site.	
Risques technologiques	La zone d'étude n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques ; aucune canalisation de transport de matières dangereuses est présente sur la commune de Saint-Colomban.	
Cadre de vie		
Ambiance sonore et vibrations	Source de bruit principale : activités de la carrière, audibles à la Grande Garde. Au niveau de l'extension, le bruit ambiant est relativement faible. Habitations des lieux-dits la Douve et la Brosse Gaspaille en limite de l'emprise de l'extension. Les vibrations d'origine routière sont négligeables.	

Thème	Enjeux	Niveau
Air	Une station de mesures est située à 15 km au nord-ouest (O_3) : les mesures sont bonnes sur les 3 dernières années. Émissions d'ammoniac (élevage de canards), de COVNM (industrie) et de protoxyde d'azote (exploitation agricole).	
Odeurs	Négligeables, liées à la circulation routière.	
Ambiance lumineuse	Pollution lumineuse faible à modérée, sous influence du bourg de Geneston. Émissions lumineuses provenant de la carrière (halo lumineux) en hiver.	

III.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 V 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 39. 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	Le site se trouve au sud de Nantes, proche du ruisseau du Redour. La carrière en exploitation a une altimétrie comprise entre 20 mNGF au niveau de la plateforme de négoce à 0 m NGF en fond de fouille. Les terrains où l'extension de la carrière est projetée sont à 25 mNGF.	La carrière actuelle sera remise en état en 2025, avec 39,6 ha de pan d'eau, environ 10 ha de terres agricoles et le reste en berges et prairies à vocation écologique. L'évolution topographique de la zone d'extension ne sera perceptible qu'à une échelle de temps extrêmement longue.	L'exploitation de la zone prévue pour l'extension de la carrière modifiera la topographie (épaisseur de gisement de 12,8 m en moyenne, côte de fond de fouille à 6 m NGF au plus bas). La zone sera remise en état en tant que plan d'eau.
Climat	Climat océanique, sous influence de l'Atlantique. La pluviométrie est de 796,6 mm/an en moyenne ; les vents dominants proviennent des directions ouest-sud-ouest, ou nord-est.	Du fait du changement climatique, il est envisagé que, dans un horizon proche (2021-2050) le climat évoluera de la manière suivante : - hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C, - augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, - diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine.	Les engins utilisés pour l'exploitation de la carrière émettent des gaz à effet de serre. Les émissions de CO_2 de la carrière représentent 1 871 kg sur l'année 2021 (5,4 kg CO_2/t de matériaux), ce qui est négligeable par rapport à celles de la Communauté de Commune de Grand Lieu (247 kt eq CO_2/an en 2018).
Sols et sous-sols	Sous-sol constitué d'une poche de sable, en cours d'exploitation par la carrière actuelle : - 0 à 15 m d'une alternance de graviers et de formation sableuse, - 15 à 20 m de sable fin, - à partir de 20 m en moyenne, socle granitique surmonté d'un niveau argileux d'altérites. Aucun site pollué (BASIAS, BASOL, SIS) n'a été identifié dans un rayon de 1 km autour du site.	Concernant la partie dédiée à l'extension, 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. La carrière en exploitation sera remise en état, pour partie en plan d'eau, et pour partie en retour à l'usage agricole. Ces zones, totalisant une superficie d'environ 10 ha, sont remblayées avec des déchets inertes, puis recouverte de 50 cm de terre végétale. L'exploitation agricole future n'impactera pas le sous-sol.	L'exploitation de la zone de l'extension engendrera un remaniement du sol et du sous-sol : la terre végétale (environ 50 cm) sera stockée sur le site pour constituer les merlons puis servira pour la remise en état. Les formations sableuses du sous-sol seront extraites, les formations argileuses sont renvoyées dans les plans d'eau. Lors de la remise en état, un plan d'eau sera réalisé.

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	L'aquifère contenu dans les sables pliocènes constitue le seul aquifère présent au droit du site (FRGG026 - Logne-Boulogne-Ognon-Grand Lieu). Ce réservoir renferme une nappe libre, peu profonde, alimentée par les précipitations. Les eaux s'écoulent d'est en ouest, vers le ruisseau du Redour, et de manière globalement stable Le site n'est pas inclus dans le périmètre de protection d'un captage AEP ; 2 captages pour l'irrigation sont situés à moins de 1 km.	À l'échelle de la France, les ressources en eau souterraine, devraient sensiblement diminuer à l'horizon 2070. Les activités agricoles utilisent la ressource en eau pour l'irrigation.	L'exploitation de la carrière influence le niveau de la nappe de manière localisée et temporaire. La pérennité de la nappe (qualité et quantité) n'est pas impactée par l'activité de la sablière. La réalisation du projet puis la remise en état permet de conserver la recharge de la nappe (pas d'imperméabilisation ni de consommation réelle d'eau sur le site ; perte uniquement par l'humidité des matériaux commercialisés et par l'évaporation).
Eaux superficielles	Au plus proche, le Redour passe en limite nord de la carrière actuelle (FRGR0552 « La Boulogne et ses affluents depuis la source jusqu'au Lac de Grand-Lieu »). Les eaux du ruisseau sont en bon état en amont et en aval du rejet de la carrière pour les paramètres étudiés. Aucun captage en eau potable n'est présent à proximité. Deux prélèvements dans le Redour pour l'irrigation sont présents en aval de la zone d'étude. La zone de loisir la plus proche en aval est le lac de Grand-Lieu, à 7 km à l'est.	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. Deux plans d'eau (au lieu de 3 initialement prévus) seront créés lors de la remise en état de la carrière actuelle. Les activités agricoles utilisent la ressource en eau pour l'irrigation.	L'incidence des carrières de la Grande Garde et de la Gagnerie (existantes et projets d'extension) sur le débit total du Redour serait d'environ 7 % en comparaison à une situation avant tout aménagement.
Risques naturels	- Inondation : le site de la carrière actuelle et de son extension n'est pas en zone inondable - Risque potentiel de remontée de nappe, - Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles, - Risque sismique de niveau 3 sur 5.	Les données scientifiques sont encore insuffisantes pour prédire une évolution des risques d'inondation liée au changement climatique.	Le projet n'aura aucun impact sur les risques naturels présents ; ces derniers ne seront pas à l'origine d'accidents notables sur le site.

Thèmes	État initial de l'environnement	Évolution probable de l'état initial	
		Sans mise en œuvre du projet	Avec mise en œuvre du projet
Milieu naturel	Une zone humide, des espèces floristiques et faunistiques à enjeu forts sont présents sur la zone de l'extension de la carrière. Le site est à proximité d'un réservoir de biodiversité de type « boisé ou humide », qui correspond à une ZNIEFF de type I, et d'un corridor écologique potentiel de type vallée identifié dans le SRCE.	En l'absence de projet, les terrains concernés par l'extension devraient être maintenus en l'état ou, étant donné le contexte agricole, être convertis en terrains maraîchers exploités intensivement	Le périmètre d'exploitation défini par HMFG permet d'éviter la zone humide et ses alentours boisés. De nombreuses mesures d'évitement et de réduction permettrons de limiter les impacts sur les espèces à enjeux. Des linéaires de haies seront replantés.
Paysage et patrimoine	La sablière actuelle, exploitée en eau est très peu visible de l'extérieur grâce à ces merlons et ces haies périphériques, tandis que l'emprise en extension est davantage visible mais dans un périmètre rapproché : • en perception éloignée aucune vue n'est possible ; • en perception rapprochée et immédiate les vues sont localisées aux abords de la sablière, notamment depuis les axes routiers et les habitations les plus proches. Pas de monuments historiques, de sites classés ou inscrits à proximité. Deux entités archéologiques identifiées sur la zone de l'extension.	Pas de découverte des entités archéologiques. La tendance d'évolution du paysage du secteur devrait être stable voire dégradée en cas d'implantation d'un exploitation maraichère intensive (conséquences le paysage : destruction des haies, création de zones sous serres ou bâchées…).	Des éléments paysagers seront mis en place avant l'exploitation (haies, merlon) et après la remise en état (promenade, liaisons piétonnes …). Les entités archéologiques identifiées seront mises à jour par l'extraction selon le respect des procédures indiquées par la DRAC et le SRA.

Thèmes	État initial de l'environnement	Évolution probable de l'état initial	
		Sans mise en œuvre du projet	Avec mise en œuvre du projet
Milieu humain	Éloignée du bourg de Saint-Colomban, plusieurs zones d'habitation sont situées à proximité de la carrière actuelle et de la zone de l'extension. La carrière et le site du projet sont des zones agricoles.	Avec la fin d'exploitation de la carrière actuelle, environ 10 ha seront rendus à l'agriculture. Les 30,33 ha de la zone prévue pour l'extension resteront des zones agricoles. La pyramide des âges des agriculteurs et le manque de candidats à la reprise de fermes d'élevages (activité agricole principale du secteur) aura pour conséquence la diminution du nombre de fermes et des superficies cultivées. Les terres évolueront donc soit en friche au départ en retraites des agriculteurs, soit seront reprises par les grandes exploitations maraichères à proximité.	La poursuite de l'exploitation pérennisera 10 emplois directs et 2 emplois indirects. Le réaménagement de l'extension constituera un plan d'eau d'agrément avec une zone de promenade.
Risques technologiques	La zone d'étude n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques ; aucune canalisation de transport de matières dangereuses est présente sur la commune de Saint-Colomban.	Pas de modification de l'état actuel.	L'exploitation de l'extension de la carrière ne génèrera pas de transport de matières dangereuses et n'augmentera pas le risque technologique par rapport à l'état actuel.
Cadre de vie	Source de bruit principale : activités de la carrière, audibles à la Grande Garde. Au niveau de l'extension, le bruit ambiant est relativement faible. Habitations des lieux-dits la Douve et la Brosse Gaspaille en limite de l'emprise de l'extension. Les vibrations d'origine routière sont négligeables. Air : les mesures sur le paramètre de l'ozone sont bonnes sur les 3 dernières années. Émissions d'origine agricole ou industrielles sur les communes voisines. Pollution lumineuse faible à modérée, sous influence du bourg de Geneston. Émissions lumineuses provenant de la carrière (halo lumineux) en hiver.	Les sources de bruits principales seront liées aux activités agricoles. Le trafic actuel induit par la sablière (2,1 à 3% du trafic moyen total) perdurera jusqu'en 2025. La tendance d'évolution du cadre de vie du secteur devrait être stable voire dégradée en cas d'implantation d'un exploitation maraichère intensive (conséquences sur la qualité du cadre de vie, la qualité de l'air, les nuisances sonores, …) notamment pour les habitants des lieux dits la Douve, la Brosse Gaspaille et le Marais Gâté.	Le projet n'induira pas d'augmentation du trafic par rapport à la situation actuelle : le trafic généré par l'apport des déblais sera compensé par la baisse de celui lié à la production et aux ventes : le trafic prévu représentera 2 à 2,7 % du trafic moyen total. Le projet n'a pas d'incidence significative sur l'ambiance lumineuse et la qualité de l'air (exploitation en eau). L'extension de la carrière rapprochera les engins d'exploitation des habitations ; des aménagements seront mis en place pour limiter les nuisances sonores.

IV. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

IV.1. 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[5]…) ou déjà mises en œuvre au sein de l'installation actuelle.

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[6], 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 XI « Description des méthodes utilisées ».

Il est à noter que le coût de mise en œuvre des mesures est présenté au chapitre VII.

[5] Le guide d'aide à la définition des mesures ERC publié en janvier 2018 précise qu' « une mesure ERC prise au titre d'un APG [Arrêté de Prescriptions Générales] entre ainsi dans le cadre de la présente classification ERC :
- via la sous-catégorie « respect des prescriptions d'un APG (à préciser) » proposée pour toutes les catégories de mesures E, R ou C s'il s'agit uniquement d'une mesure mise en œuvre dans le cadre d'un APG ;
- via une autre catégorie de mesure si elle va au-delà des seuils ou des exigences fixés par un APG. »
[6] La terminologie utilisée diffère en fonction des procédures concernées : l'article R122-5 utilise l'expression « effets négatifs notables » (pour les études d'impact et évaluations environnementales, l'article R.214-32 4° utilise l'expression « s'il y a lieu » (pour les dossiers « loi sur l'eau ») et l'article R.414-23 utilise l'expression « effets significatifs dommageables » (pour les évaluations des incidences « Natura 2000 »). La doctrine de 2012 utilise la notion « d'impacts résiduels significatifs ». La terminologie « incidence résiduelle » sera reprise dans la présente étude d'impact.

IV.2. MESURE D'EVITEMENT PREALABLE

Plusieurs réductions successives de l'emprise ont été intégrées au fur et à mesure de l'avancement des études, pour éviter et réduire certains impacts sur tous les différents thèmes abordés et notamment :

- Les eaux souterraines,
- Les zones humides,
- Le cadre de vie.

Le détail des réductions de périmètre est présenté au § *X.4. Variantes successives du projet*.

IV.3. MILIEU PHYSIQUE

IV.3.1 TOPOGRAPHIE

La zone de renouvellement de la carrière a une altimétrie moyenne de 20 m NGF ; celle de l'extension est autour de 24 m NGF et l'épaisseur moyenne du gisement y est de 12,8 m. La côte de fond de fouille se situera à 6 m NGF au point le plus bas.

L'incidence sur la topographie est considérée comme forte, directe, temporaire, à court terme.

Mesures d'évitement et de réduction

R2.2r. Réaménagement coordonné pendant l'exploitation				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation**
En parallèle de l'exploitation de certaines zones, le réaménagement des zones déjà exploitées sera mis en œuvre. Ainsi le temps de remise en état global suite à l'exploitation sera diminué. Les matériaux inertes extraits seront réutilisés pour remblayés les zones précédemment extraites. Le temps de stockage de la terre végétale sera également amoindri. Dans la cadre du réaménagement coordonné, les berges du plan d'eau seront talutées et raccordées à la topographie périphérique de manière harmonieuse.				
Modalités de suivi : Au cours de l'exploitation, HMFG tiendra régulièrement à jour un plan topographique. Il est conservé pendant au moins toute la durée de l'exploitation et tenu à disposition des administrations compétentes.				
R2.2r. Remise en état du site (21,3 ha de plan d'eau et 28,8 ha de terres agricoles)				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation**
La remise en état au droit de l'extension prévoit la réalisation d'un plan d'eau de 21,3 ha à vocation naturelle, associant un objectif écologique, pédagogique et de loisirs. Les merlons de terre végétale disposés sur la périphérie de l'exploitation seront repris dans le cadre du réaménagement coordonné et permettront de retrouver la topographie initiale. Sur la zone en renouvellement d'autorisation, une surface de 27,5 ha sera remblayée avec des matériaux inertes (opération en cours) ; au final, 28,8 ha seront rendus à l'agriculture. La topographie finale de ces zones sera proche de l'état initial et des zones alentours, soit environ 22 m NGF. Sur les zones de négoce et de traitement, le démantèlement des installations et l'évacuation des stocks permettront de retrouver une topographie proche de l'initial. Ainsi, à terme, la topographie globale du secteur ne sera pas modifiée et restera relativement plane. Seule l'occupation des terrains sera modifiée.				

⇨ Incidence résiduelle non significative.

IV.3.2 METEOROLOGIE – CLIMAT

Les incidences sur les émissions de gaz à effet de serre sont traitées dans le chapitre IV.7.2 en lien avec la qualité de l'air, tandis que la vulnérabilité du projet aux changements climatique fait l'objet d'un chapitre spécifique (chapitre IX page 225).

Le changement d'occupation des sols peut avoir une incidence sur le climat, notamment en cas d'urbanisation ou d'imperméabilisation des sols.

Actuellement, les sols qui seront modifiés par l'extension de la carrière sont des zones agricoles. Durant la période d'exploitation, la terre végétale sera décapée et le sol sera soit à nu (minéral) soit en eau. Des haies et un bosquet seront plantés, qui pourront agir favorablement pour le climat (puit carbone), de même que le plan d'eau qui sera aménagé pour la remise en état du site. La situation finale sera donc neutre sur le climat.

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

⇨ L'incidence brute est négligeable.

IV.3.3 SOL ET SOUS-SOL

IV.3.3.1 RESSOURCES DU SOUS-SOL

Les gisements alluvionnaires sont à considérer comme une richesse naturelle non renouvelable. Par conséquent, les volumes extraits représenteront une diminution de ce patrimoine.

⇨ L'impact quantitatif sur la ressource naturelle sera donc faible, directe, permanente, à long terme.

Mesures d'évitement et de réduction

E1.1d. Redéfinition du périmètre exploitable				
E	**R**	**C**	**A**	**E1.1. Évitement « amont »**
Plusieurs réajustements du projet en phase de conception ont été menés • Des sondages de prospection ont été réalisés sur une superficie de 100 ha ; au vu des profondeurs de gisement évaluées, l'emprise retenue pour le projet s'étendait sur 30 ha, avec une superficie exploitable de 29 ha et un tonnage prévisionnel de 4 000 000 tonnes. • Le périmètre d'extraction a été revu pour garder une distance suffisante par rapport aux lignes électriques et ainsi permettre leur conservation et limiter les déplacements • Une distance d'éloignement de 150 m par rapport aux habitations a été prise en compte • La zone humide et certains linéaires de haies ont été totalement évités Ainsi, au niveau de la zone d'extension, sur une superficie exploitable de 21,4 ha sont aujourd'hui retenus, avec un tonnage de 2 950 233 tonnes.				
R2.2r. Diminution de la quantité annuelle exploitée				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**
Diminution des quantités maximales autorisées : passage de 400 000 t/an à 300 000 t/an.				

⇨ Incidence résiduelle non significative.

IV.3.3.2 DEGRADATION DU SOL

Le sol est la partie superficielle du gisement. Il s'agit d'un milieu biologique, fragile et complexe, affecté de caractéristiques propres de texture, de structure et de propriétés physico-chimiques (pH, sels minéraux, matières organiques). Il s'agit notamment du substrat nécessaire à la végétation.

Lors des opérations d'exploitation et d'extraction du gisement, des modifications pourraient être apportées :

- le décapage de la découverte peut dégrader la structure du sol ;
- le stockage de la terre végétale peut entraîner une dégradation de ses qualités avec le lessivage des minéraux, le compactage entraînant une perte de structure, des phénomènes de fermentation, …. Ces phénomènes sont accentués par des durées trop longues et des hauteurs de stockage mal adaptées ;
- la circulation des engins peut entraîner le tassement des horizons pédologiques.

Dans le cadre du réaménagement, les opérations de déstockage et de remise en place de la terre végétale pourraient également détériorer la qualité des sols (engorgement, tassement excessif, empierrement, …). Toutefois, l'expérience montre qu'après 3 à 4 ans, les sols reconstitués peuvent retrouver des caractéristiques de sols en place si une grande attention est apportée au stockage et à la mise en place de ces terres.

⇨ L'incidence est qualifiée de modérée, directe et indirecte, permanente et à long terme.

Mesures d'évitement et de réduction

R2.1t. Opérations de décapage et de découverte préalable à l'exploitation				
E	R	C	A	R2.1. Réduction technique en phase travaux
Afin de préserver la qualité physico-chimique et biologique des terres de découverte, les mesures suivantes seront mises en œuvre : • la découverte sera effectuée de manière sélective, de sorte à bien séparer l'horizon superficiel de terres végétales des argiles sous-jacentes ; • dans la mesure du possible, les matériaux issus du décapage seront mis en place immédiatement, dans le cadre du réaménagement coordonné du site ; • les opérations de décapage seront effectuées en dehors des périodes pluvieuses, les engins rouleront préférentiellement sur des zones déjà décapées de manière à limiter les risques de compactage ; • hors décapage, la circulation d'engins se limite aux abords des installations de traitement ; • lorsqu'un stockage temporaire de terre végétale sera nécessaire, il se fera sur une hauteur inférieure à 3 m, en cordon. Les terres ne seront pas compactées afin de ne pas nuire aux caractéristiques biologiques et physiques des matériaux ; le stockage en merlon sera limité dans le temps.				

⇨ Incidence résiduelle non significative.

IV.3.3.3 RISQUES DE POLLUTION DU SOL ET DU SOUS-SOL

Le risque de pollution des sols par les activités de la carrière est limité du fait de l'absence de produits chimiques dans le processus de traitement des matériaux extraits. Il est également à noter que les produits présents sur le site (hydrocarbures essentiellement) sont présents en quantité réduite.

Au niveau de l'installation de traitement, les volumes stockés sont les suivants :

Tableau 40. Volumes de produits stockés et rétention associées au niveau de l'atelier

Produit stocké	Volume maximal stocké	Volume de rétention associé (l)
Local GNR		
GNR	4 000 l (cuve aérienne)	4 000 l (cuve double parois)
Huiles neuves	1 200 l (6*200 l)	2 600 l
Graisse	200 l	
Atelier		
Huiles neuves	400 l (2*200 l)	1 000 l (800 l minimum selon art. 21 AMPG)
Déchets dangereux	800 l (4*200 l)	
AD Blue	2 000 l (2*1 000 l)	-

Une autre zone de stockage est présente dans un conteneur étanche de 2,5 m^3 au niveau de l'extraction (stockage mobile) ; elle dispose d'une aire étanche souple enterrée :

Tableau 41. Volumes de produits stockés et rétention associées au niveau du stockage déporté

Produit stocké	Volume maximal stocké	Volume de rétention associé (l)
GNR	5 000 l	5 000 l (cuve double parois)
Huiles neuves	200 l	200 l (bac de rétention)
AD Blue	1000 l	-

L'activité d'extraction ne génère pas de pollution chronique. Seules des pollutions accidentelles sont à envisager et se limitent donc à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures provenant des réservoirs des engins, d'une rupture de flexible hydraulique lors de l'alimentation en carburant des engins ou du dépotage du fioul. Ils peuvent également être liés aux stockages des hydrocarbures. Les risques de pollution sont donc susceptibles de se concentrer aux abords de l'atelier (stockages de produits, entretien, ravitaillement des engins).

Ainsi, bien que peu probable, une pollution des sols est susceptible de survenir (fuite d'un engin essentiellement par exemple pendant le décapage).

⇨ L'incidence est qualifiée de faible, directe, permanente et à moyen terme.

Mesures d'évitement et de réduction

E3.2d. Gestion des engins et des stocks de produits pour éviter les pollutions des sols et des eaux				
E	**R**	**C**	**A**	**E3.2. Évitement technique en phase exploitation**
Les mesures mises en place pour prévenir une pollution des sols sont les suivantes : • les produits chimiques sont stockés avec des capacités de rétention adaptées ; • au niveau des installations de traitement, le dépotage du fioul est réalisé sur une aire bétonnée de 40 m², servant également de plate-forme de distribution. Le remplissage des réservoirs se fait à l'aire d'une pompe à arrêt automatique, évitant ainsi tout débordement. Cette aire étanche est connectée à un séparateur d'hydrocarbures, équipé d'un dispositif d'obturation automatique en cas de saturation de l'équipement. • la pelle réalise quant à elle son ravitaillement au niveau du bungalow au centre de la carrière (parcelle A 54). Ce bungalow est équipé d'une rétention adaptée. Le ravitaillement de la pelle est réalisé sur une bâche étanche. Elle est équipée de kit antipollution. • les engins présents sur le site sont régulièrement contrôlés et entretenus afin de prévenir les fuites. Les opérations d'entretien ou de réparation s'effectuent au droit de l'aire étanche. Pour du matériel peu mobile ou en panne, des bacs de rétention adaptés sont utilisés ; • plan de circulation interne et vitesse réduite sur le site limitant les risques de collision ; • formation du personnel à la gestion des hydrocarbures ; • lutte contre les décharges sauvages et le déversement de matériaux ou produits susceptibles de porter atteintes à la qualité des milieux, notamment par l'interdiction d'accès au chantier via un dispositif infranchissable involontairement (barrière, merlons, fossés ou clôtures) et par l'implantation de panneaux en périphérie des parcelles indiquant la présence de la carrière, le danger et l'interdiction d'y pénétrer ; • surveillance des matériaux inertes apportés dans le cadre des opérations de réaménagement.				
Modalités de suivi : la surveillance des engins du site sera assurée, par le biais d'inspections journalières internes et de maintenances périodiques permettant de détecter d'éventuelles fuites.				
E3.2d. Surveillance de la qualité des matériaux pour le remblaiement				
E	**R**	**C**	**A**	**E3.2. Évitement technique en phase exploitation**
Le remblaiement des bassins sera effectué : • par des boues correspondant à des argiles présentes naturellement dans les matériaux extraits, lesquelles sont issues du process pour lequel il n'est pas utilisé de produits chimiques. • par des matériaux inertes, lesquels répondront aux critères d'acceptabilité en ISDI. Il ne s'agit que de produit de découverte de terrassement. Aucun produit de démolition ne sera mis en œuvre. Une procédure d'acceptation a été mise en place (Annexe 3 de la Description du Projet).				
Modalités de suivi : réalisation de contrôles aléatoires sur les matériaux inertes apportés.				
R2.2a. Action sur les conditions de circulation				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2. Réduction technique en phase travaux (décapage) et exploitation (réaménagement)**
Afin de limiter tout risque de pollution lors du décapage, aucun engin ne circule sur les matériaux de découverte et les stériles stockés après décapage, qui ne peuvent donc pas être pollués par simple déversement : ils seront réutilisés pour réaménager les secteurs déjà extraits. Les secteurs en cours de réaménagement sont parcourus par les engins du site avec un plan de circulation optimisant et limitant les manœuvres.				

R2.2q. Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes accidentelles				
E	R	C	A	R2.2. Réduction technique en phase exploitation
En cas de pollution accidentelle (en particulier, une fuite d'huile ou d'hydrocarbures), une procédure d'urgence est immédiatement appliquée pour récupérer et éviter toute pollution prolongée dans la nature : • arrêt de la fuite ; • traitement local de la pollution par mise en place de matières absorbantes ; des kits anti-pollution sont mis à disposition sur plusieurs secteurs du site et dans les engins en cas de déversement de polluant (huile, carburant, …) en faible quantité. En cas d'écoulement important, une grande quantité de sable est disponible sur le site et pourra être utilisée pour l'absorber ; • décapage immédiat et évacuation des matériaux souillés par un organisme habilité, vers des centres de traitement spécialisés ; • réalisation d'un pompage de dépollution via les ouvrages d'exploitation du site si la pollution est susceptible d'avoir atteint les eaux souterraines via les zones en eau. En fonction de la concentration du polluant, les eaux pompées seront éventuellement traitées avant rejet. Cette opération sera effectuée par un organisme compétent ; • en cas de pollution significative, les services administratifs concernés seront prévenus et associés à l'élaboration du programme de dépollution.				
Modalités de suivi : suivi trimestriel de la qualité des eaux des bassins et du milieu récepteur, contrôle annuel des eaux des séparateurs d'hydrocarbures (voir détail au § IV.3.5.2).				

D'une manière générale, le risque de pollution est déjà bien pris en compte sur le site et les mesures actuellement existantes seront maintenues dans le cadre de ce projet. Les sources éventuelles de pollution disparaitront avec la fin de l'activité.

⇨ Incidence résiduelle non significative.

IV.3.4 EAUX SOUTERRAINES

L'exploitation d'une sablière peut engendrer des effets sur les eaux souterraines qui sont d'ordre :

- quantitatif, l'extraction des matériaux alluvionnaires modifiant l'hydrodynamisme de la nappe ;
- qualitatif, l'activité pouvant entraîner une modification de la qualité et des caractéristiques de la nappe.

Rappelons que le projet n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captage pour l'eau potable.

Le suivi piézométrique réalisé mensuellement sur 18 puits alentours, en amont et en aval de la carrière actuelle de HMFG montre une baisse constante du niveau de la nappe entre janvier et septembre puis une recharge de due aux précipitations plus abondantes entre octobre et décembre. Globalement, les puits évoluant peu sont ceux situés à proximité du réseau hydrographique, l'amplitude maximale étant de 3,34 m, la minimale de 0,61 m ; les autres valeurs sont comprises entre 0,83 et 2,30 m de variation (source : rapport de suivi annuel pour l'année 2020, GEOSCOP, décembre 2020)

Une étude hydrogéologique a été réalisée afin de modéliser les impacts liés au renouvellement et à l'extension de la carrière, prenant également en compte les projets similaires proches (extension de la carrière de LAFARGE à l'est de celle de HMFG) ; l'intégralité de cette étude est présentée en Annexe 6. Ci-dessous sont présentés les impacts du projet de HMFG sur la nappe ; les impacts cumulés avec le projet de la carrière de LAFARGE figurent au § VIII.3.

IV.3.4.1 ASPECTS QUANTITATIFS

IV.3.4.1.1 EN COURS D'EXPLOITATION

Export d'eau via les granulats

L'extraction de granulats induit l'extraction de l'eau fixée sur le matériau. Après nettoyage et criblage, les sables sont stockés sur site pour favoriser le ressuyage et limiter cette quantité d'eau extraire.

Cependant, il reste une part d'humidité des matériaux exportés évaluée à 7 % en poids. Le projet considère une moyenne de 250 000 t de sables vendues annuellement, ce qui correspond à 17 500 tonnes d'eau, soit 17 500 m^3/an, et un maximum de 300 000 t de sables, soit 21 000 m^3/an.

Les matériaux produits sur la sablière de SAINT-COLOMBAN répondent à deux normes :

- Marquage CE2+, issu d'un règlement européen (n°305/2011) établissant les conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction,
- Marquage NF Granulats, issu d'une norme française garantissant un niveau de qualité constant des matériaux.

Des analyses sur les granulats sont régulièrement menées pour répondre à ces deux normes. Toutes les semaines pour le marquage CE2+ et 2 fois par semaine pour le marquage NF.

L'humidité des matériaux fait partie des paramètres analysés. Voici ci-dessous l'humidité moyenne mesurée sur les différentes granulométries produites sur SAINT-COLOMBAN entre le 16 février 2022 et le 15 février 2023.

Granulométrie analysée	% humidité
0/2	4,5 %
0/4 préfa	2,76 %
0/4 Qualifrais	3,5 %
4/10	3,5 %
10/20	3,0 %
Moyenne	**3,452 %**

L'humidité des matériaux commercialisés sur la sablière de SAINT-COLOMBAN est en réalité inférieure aux 7 % d'humidité considérés dans l'étude hydrogéologique.

Évaporation

Au droit des plans d'eau connectés avec la nappe, le niveau d'eau du plan d'eau est imposé par la nappe. Autrement dit, la nappe « compense » les variations du niveau d'eau du plan d'eau, de manière à rétablir l'équilibre hydrostatique du système plan d'eau – nappe.

Ainsi :

- la nappe « absorbe » les excédents d'eau, lorsque les apports pluviométriques sont supérieurs aux pertes par évaporation ;
- la nappe « compense » les déficits en eau, lorsque les pertes par évaporation sont supérieures aux apports pluviométriques.

On considère donc :

Recharge nappe au droit d'un plan d'eau = Pluie – Évaporation[7]

En année moyenne (équivalente à 2003), la recharge de la nappe serait de l'ordre de 104 mm au droit d'un plan d'eau, et de l'ordre de 345 mm au droit de couvert végétal. Ainsi, la perte par évaporation serait de 241 mm, équivalent à 2 410 m^3 /an/ha de plan d'eau.

À terme, le projet d'extension induira la création d'un plan d'eau de 21,3 ha et le remblaiement de 14 ha de plans d'eau prévus dans la cadre de l'arrêté préfectoral actuel. Ainsi, le projet induit une augmentation de la surface en plan d'eau de 8 ha. Sur l'hypothèse de cette augmentation de la surface de plan d'eau de 8 ha, le déficit de recharge de la nappe sera d'environ 19 280 m^3/an.

Synthèse

En considérant une année moyenne (2003), le volume d'eau ne contribuant pas à la recharge de la nappe (humidité des matériaux exportés + évaporation) sera en moyenne de 37 500 m^3/an.

Le volume annuel de non-recharge de la nappe (37 500 m^3) représente moins de 0,14 % du volume total d'eau estimé dans l'aquifère (estimation faite à partir du modèle hydrogéologique réalisé entre l'amont du bassin environ 1km en aval de la RD178) – 28 Mm^3. Rapporté à la surface du modèle hydrogéologique (14,29 km^2), ce volume représente une lame d'eau de moins de 3 mm. Rapporté à la surface de la masse d'eau « des Sables du bassin tertiaire du Lac de Grand Lieu » (260,59 km^2), ce volume représente une lame d'eau de l'ordre de 0,4 mm.

Le défaut de recharge de nappe lié à l'évaporation des 8 ha de plans d'eau pour l'extension est estimé à 19 280 m^3/an. Cela représente environ 0,07 % du volume d'eau contenu dans l'aquifère sableux au droit de la zone modélisée (entre l'amont du bassin et environ 1 km en aval de la RD178) - (14,29 km^2 pour 28 Mm^3). En considérant une géométrie d'aquifère à l'échelle de la masse d'eau « Sables du bassin tertiaire du Lac de Grand Lieu » qui s'étend sur 260,59 km^2, comparable à celle de l'aquifère modélisé, le volume évaporé par les nouveaux plans d'eau représenterait moins de 0,004 % du volume d'eau souterraine. Ce défaut de recharge induirait une baisse moyenne d'environ :

- 1,3 mm à l'échelle de la zone modélisée (14,29 km^2) ;
- 0,1 mm à l'échelle de l'ensemble de la masse « Sables du bassin tertiaire du Lac de Grand Lieu » qui s'étend sur 260,59 km^2.

Enfin, la forte perméabilité des matériaux sableux implique de rapides équilibres piézométriques. L'export d'eau et l'évaporation seront donc sans incidence sur la dynamique des écoulements souterrains.

⇨ L'incidence brute sur la ressource est faible.

IV.3.4.1.2 AU TERME DE L'EXPLOITATION

Au terme de l'exploitation, les quantités d'eau ne venant pas recharger la nappe sont celles associées à l'évaporation au droit des plans d'eau résiduels.

L'augmentation de surface de plan d'eau par rapport à la surface autorisée actuellement par l'arrêté préfectoral se limite à 8 ha ce qui représente une augmentation du déficit de recharge de la nappe de
19 280 m^3/an (lame d'eau d'environ 1,5 mm à l'échelle du bassin hydrogéologique considéré).

[7] *considérée équivalente à l'évapotranspiration potentielle (P-ETP)*

HMFG	Surface en eau (ha)	Déficit de recharge de la nappe par évaporation au droit des plans d'eau (mm/an)	Volume évaporation (m^3/an/ha)
Situation de la sablière actuelle	39,6	241	95 436
Impact supplémentaire induit par le projet	8		19 280
Total	**47,6**		**114 716**

Ce déficit de recharge d'eau sera du même ordre de grandeur que celui au cours de l'exploitation.

⇨ L'incidence brute sur la ressource est faible.

IV.3.4.1.3 INCIDENCE SUR LES OUVRAGES VOISINS

Incidence théorique d'une sablière

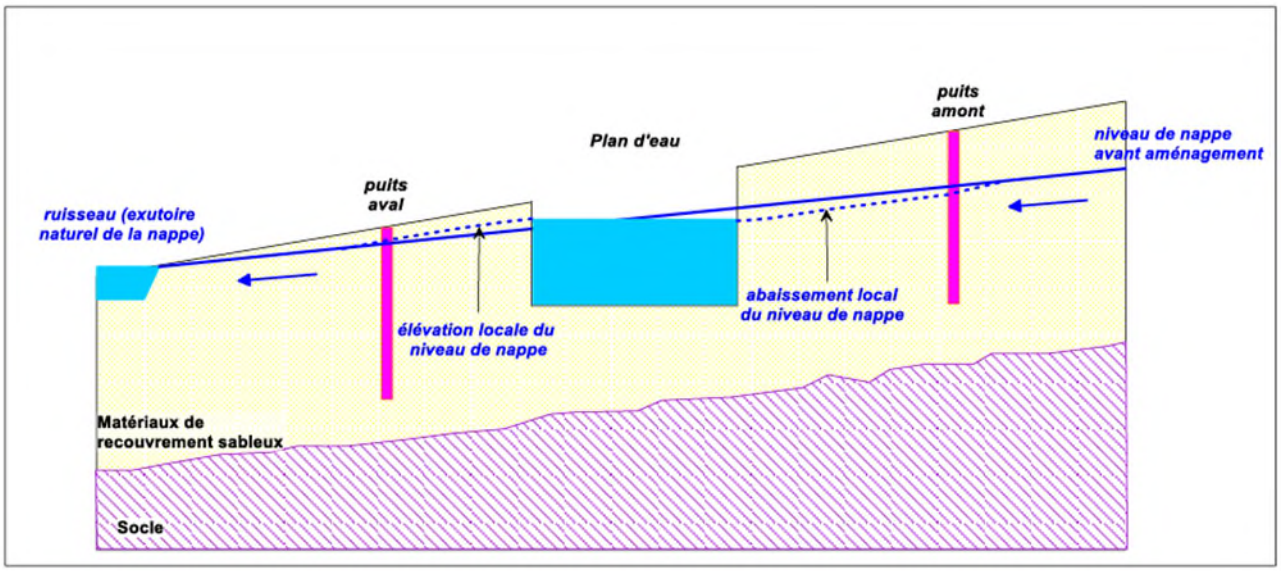
En domaine sédimentaire, tel que celui rencontré au droit des sablières de Saint-Colomban, la nappe est rechargée par les précipitations directes, lesquelles sont efficaces en période hivernale. Elle se vidange naturellement dans des cours d'eau, en l'occurrence le ruisseau du Redour (drain principal) et le ruisseau de la Mandironnière. Ainsi, la nappe a un cycle annuel de recharge tous les hivers jusqu'au début du printemps, puis de vidange durant l'été et jusqu'au début de l'automne.

L'extraction de matériaux sableux induit un bassin qui se remplit et s'équilibre naturellement par l'eau de la nappe (Figure 61). Ainsi, cet aménagement conduit à une modification locale des niveaux d'eau : abaissement en amont et élévation en aval. L'incidence est proportionnelle à la surface de plan d'eau créé.

Aussi, cette surface en eau favorise l'inertie et donc limitera les variations de niveaux de nappe entre les périodes d'étiage et de hautes eaux, notamment au droit du hameau de la Douve.

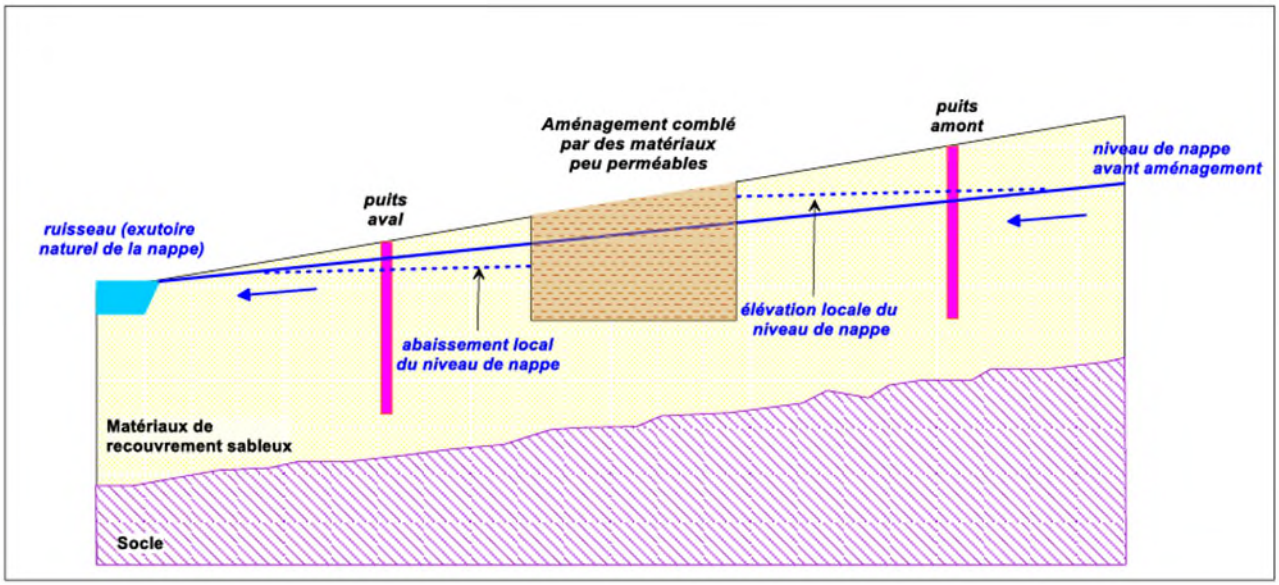
Le projet d'extension s'éloigne de la vallée du Redour. En conséquence, la création du nouveau plan d'eau est sans incidence directe sur les niveaux de nappe au droit de la vallée du Redour.

Figure 61. Principe hydrogéologique schématique de la création d'un plan d'eau en domaine sédimentaire
Source : Étude hydrogéologique, Calligée, novembre 2022



Après exploitation des matériaux sableux, HMFG a prévu de combler certains bassins par les refus d'exploitation (fines). Ces fines vont se colmater et offrir une moindre perméabilité que celle des sables constitutifs de l'aquifère. En conséquence, cela va avoir un effet barrière aux écoulements souterrains. Ainsi, les niveaux piézométriques théoriques des ouvrages situés à l'amont de ces bassins comblés vont s'élever et ceux des ouvrages en aval vont baisser (Figure 62).

Figure 62. Principe hydrogéologique schématique du comblement d'une excavation en domaine sédimentaire
Source : Étude hydrogéologique, Calligée, novembre 2022



Évaluation des incidences à partir des modélisations hydrogéologiques

Dans le cas du projet d'extension de la carrière de HMFG, étant donné la volonté d'extension de la carrière de Lafarge à proximité, il faut tenir compte des deux projets des carriers pour pouvoir évaluer l'impact sur les ouvrages voisins et le niveau de la nappe.

Une étude spécifique a été réalisée par Calligée, et les carriers ont fait évoluer leurs projets afin de limiter au mieux les impacts sur la nappe, tels que présentés en suivant. Le détail des hypothèses prises pour les modélisations et les cartes de résultats sont en Annexe 6.

Le Tableau 42 reprend les écarts de piézométries simulées au point de référence des hameaux proches du projet :

- aux 3 phases d'exploitation les plus proches des villages
  - 2024-2025 : la Petite Garde,
  - 2034 : le Marais Gâté,
  - 2035 : La Douve et la Brosse Gaspaille,
- et en situation réaménagée (2041).

La carte ci-dessous permet de localiser les points étudiés.

Figure 63. Localisation des points de référence pour les modélisations hydrogéologiques

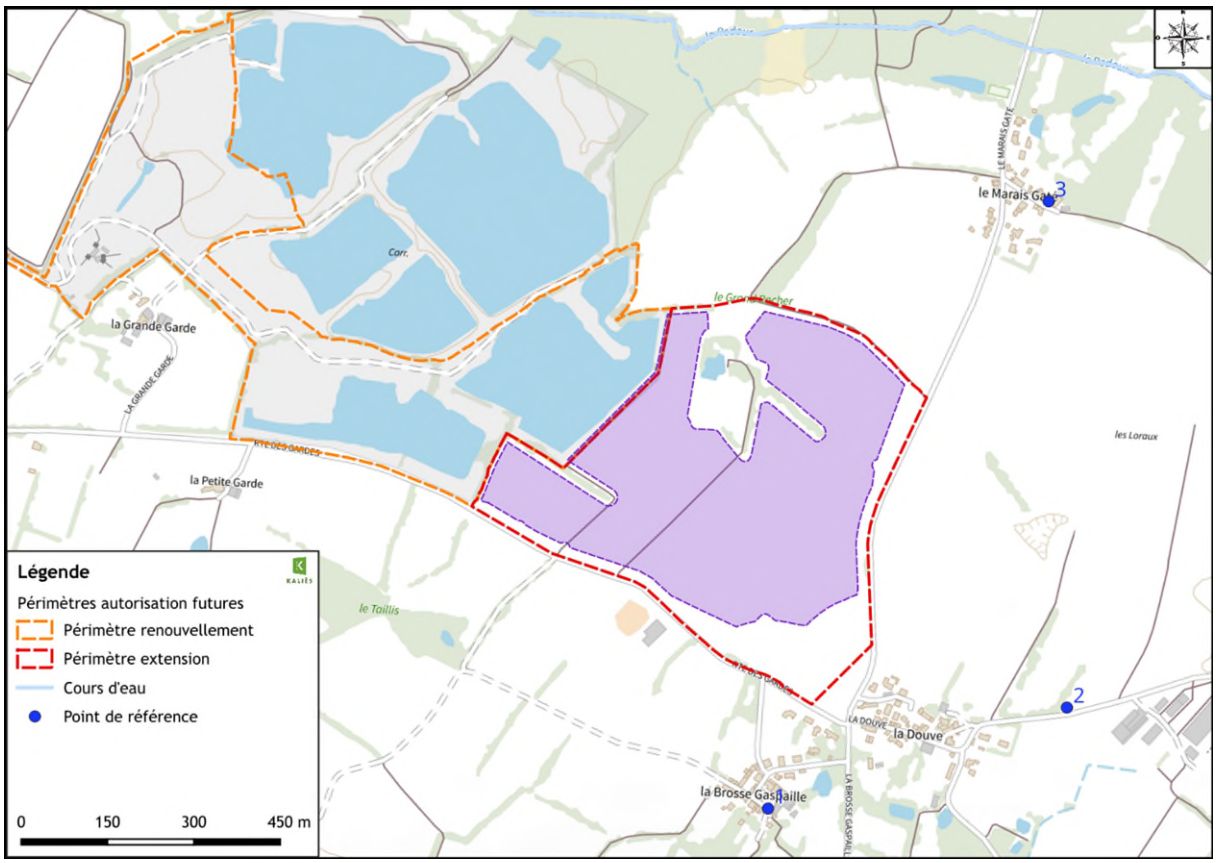


Tableau 42. Synthèse des écarts piézométriques simulées aux points de référence entre les différentes phases d'exploitation et la période de référence 2003

Source : Étude hydrogéologique, Calligée, novembre 2022

Point	Secteur	Simulation de la côte de la nappe en 2003 (en mNGF)	Ecart par rapport au niveau de 2003 (en m)			
			2024-2025	2034	2035	2041
1	Brosse-Gaspaille	21,62	-0,17	-0,11	-0,14	-0,04
2	Douve/Brégeonnée (route)	24,42	-0,23	+0,03	0,00	+0,05
3	Marais-Gâté	21,21	+0,01	-0,07	-0,06	-0,07

Dans le secteur sud de la Brosse-Gaspaille (1), les niveaux d'eaux moyens connaîtront un abaissement de moins de 20 cm au maximum en début d'exploitation de l'extension, pour atteindre un niveau équivalent au terme de l'exploitation.

Au point de référence situé entre la Douve et la Brégeonnée (2), l'incidence piézométrique sera un peu plus marquée en début d'exploitation avec environ 25 cm. Au cours de l'exploitation, les effets seront limités. À terme, les niveaux d'eau moyens seront équivalents à ceux de référence.

Au Marais Gâté (3), les niveaux d'eau simulés sont proches du niveau de référence, avec une variation de moins de 10 cm.

Evaluation des incidences spécifiques par ouvrages

En complément, l'incidence du projet d'extension de la sablière de la Grande Garde (couplé à celle du projet d'extension de la sablière de la Gagnerie de LG) a été réalisée. Pour cela, il a été réalisé pour chaque puits :

- une estimation de la hauteur d'eau résiduelle moyenne annuelle future en année quinquennale sèche à partir des simulations (en phase exploitation et post-exploitation),
- un rappel de la hauteur d'eau résiduelle la plus faible mesurée et la date de survenance de l'évènement,

Ensuite, il a été estimé la hauteur d'eau résiduelle future en période de basses eaux. En raison des incertitudes, les 4 gammes proposées sont données en mètre : <1m, 1-2m, 2-3m, >3m. Les cases colorées indiquent des ouvrages pour lesquels les simulations montrent une dégradation potentielle vis-à-vis de la situation historique.

Ainsi, sur les hameaux périphériques au projet d'extension, La Douve, Brosse Gaspaille, Marais Gâté, parmi les 7 puits utilisés pour l'eau potable sans raccordement au réseau d'eau public, l'estimation de la hauteur d'eau résiduelle en étiage est :

- Non déterminée pour 5 puits à défaut de connaissance de la profondeur des ouvrages,
- Moins de 1m pour le puits n°5 comme déjà mesuré historiquement,

Cette évaluation ne met pas en évidence de réduction de la hauteur d'eau disponible dans les puits en lien avec la mise en œuvre du projet

Figure 64. Estimation des hauteurs d'eau résiduelle en basses eaux avec le projet au droit des puits du Maris Gâté, de la Douve et de la Brosse Gaspaille – Source : Calligée

Type	Identifiant	Village	cote_rep	Cote_TN	Profondeur_m	Cote_fond_mNGF	Usage	Période de suivi	Hauteur d'eau résiduelle moyenne annuelle simulée en année quinquennale sèche	Hauteur d'eau résiduelle la plus faible mesurée (m)	Date de la hauteur d'eau résiduelle mesurée la plus faible	Hauteur d'eau résiduelle en basses eaux estimée avec le projet
puits	Puits_H	Douve		*26.9**	4.3	22.6	AEP (utilise peu le réseau public)	*Pas de suivi*	<1m	*non déterminé*	*non déterminé*	<1m
puits	57	Marais Gate	24.16	23.48	5.45	18.71	AEP et domestique (raccordé au réseau public)	2020-2022	2-3m	1.1	19/10/2022	1-2m
puits	Puits 5	Brosse Gaspaille	26.08		6.65	19.43	AEP, non raccordé au réseau public	*Pas de suivi*	2-3m	0.9	29/10/2019	<1m
puits	Puits_F	Brosse Gaspaille		*27.1**	9	18.1	AEP, non raccordé au réseau public	*Pas de suivi*	>3m	*non déterminé*	*non déterminé*	>3m
puits	puits 22	Brosse	26.14		6.1	20.04	AEP, non raccordé au	2022	1-2m	2.6	25/10/2022	1-2m
puits	Puits 18	Marais Gate	22.92		3.90	19.02	Arrosage		1-2m	0.5	30/05/2017	<1m
puits	Puits 19	Marais Gate	24.57		7.80	16.77	Arrosage		>3m	2.4	20/10/2017	2-3m
puits	39	Douve	26.77	26.48	4.5	21.98	Inconnu	2020-2022	1-2m	1.9	08/09/2022	1-2m
puits	Puits 20	Marais Gate	21.35		5.30	16.05	Suivi	2018-2022	>3m	2.6	03/10/2018	2-3m
puits	Puits 21	Marais Gate	24.1		8.60	15.50	Suivi	2018-2022	>3m	3.2	03/10/2018	>3m

**relevé d'après carte IGN*

⇨ Ainsi, l'exploitation de la carrière de la Grande Garde telle que projetée aura une incidence piézométrique faible sur les puits périphériques de la carrière existante et de son extension projetée.

IV.3.4.1.4 MESURES POUR LES ASPECTS QUANTITATIFS DES EAUX SOUTERRAINES

Mesures d'évitement et de réduction

E3.2b. Adaptations des caractéristiques du projet				
E	**R**	**C**	**A**	**E3.2. Évitement technique en phase exploitation**
Les mesures mises en place pour éviter d'impacter le niveau de la nappe sont les suivantes : • abandon du pompage à l'exploitation destinée à baisser le niveau d'eau pour pouvoir utiliser la pelle hydraulique (changement du mode d'extraction et utilisation d'une dragueline à la place de la pelle). • maintien des eaux de process en circuit fermé (pas de consommation d'eau associée au process) • rejet des eaux chargées dans le même bassin (ou en connexion directe) que le pompage d'eau claire pour éviter une incidence du pompage sur le niveau d'eau aux puits alentours.				
R2.2r. Action pour maintenir le niveau de la nappe				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2. Réduction technique en exploitation**
• mise en place de matériaux peu perméables (stériles de production) sur la berge proche des lieux-dits de la Douve et de la Brosse Gaspaille, afin que le niveau de la nappe soit relevé en amont de la Douve (voir Figure 62).				

IV.3.4.2 ASPECTS QUALITATIFS

L'extraction de sables implique une mise à l'affleurement de la nappe. Cette création de plan d'eau ne génère pas de modification de la qualité des eaux, mais elle augmente par ailleurs le risque de pollution en créant un point d'accès direct à la nappe. Il conviendra donc potentiellement de réglementer les accès aux plans d'eau.

Certains bassins seront comblés par des boues correspondant à des argiles présentes naturellement dans les matériaux extraits, lesquelles sont issues du process pour lequel il n'est pas utilisé de produits chimiques. Le remblaiement par ces matériaux sera sans incidence pour la qualité des eaux souterraines.

D'autres bassins seront comblés par des matériaux inertes, lesquels répondront aux critères d'acceptabilité en ISDI. De plus, il ne s'agit que de produit de découverte de terrassement (terres et cailloux). Aucun produit de démolition ne sera mis en œuvre. Par conséquent, le remblaiement par ces matériaux inertes sera sans incidence sur la qualité des eaux souterraines.

⇨ L'incidence brute est négligeable.

Mesures ERC

Les mesures prises pour éviter et réduire la pollution des sols sont également à limiter la pollution des eaux souterraines. Les intitulés de ces mesures sont rappelés ci-dessous.

E3.2d. Gestion des engins et des stocks de produits pour éviter les pollutions des sols et des eaux				
E	**R**	**C**	**A**	**E3.1. Évitement technique en phase exploitation**
Voir au § IV.3.3.3. Risques de pollution du sol et du sous-sol				

E3.2d. Surveillance de la qualité des matériaux pour le remblaiement				
E	R	C	A	**E3.2. Évitement technique en phase exploitation**
Voir au § IV.3.3.3. Risques de pollution du sol et du sous-sol				
R2.2q. Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes accidentelles				
E	**R**	C	A	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation**
Voir au § IV.3.3.3. Risques de pollution du sol et du sous-sol				

Mesures de suivi : Les eaux souterraines font l'objet d'un suivi mensuel pour le niveau de la nappe et trimestriel pour leur qualité. Certains piézomètres sont compliqués d'accès, d'autres ne sont plus très représentatif au vu du projet d'extension.

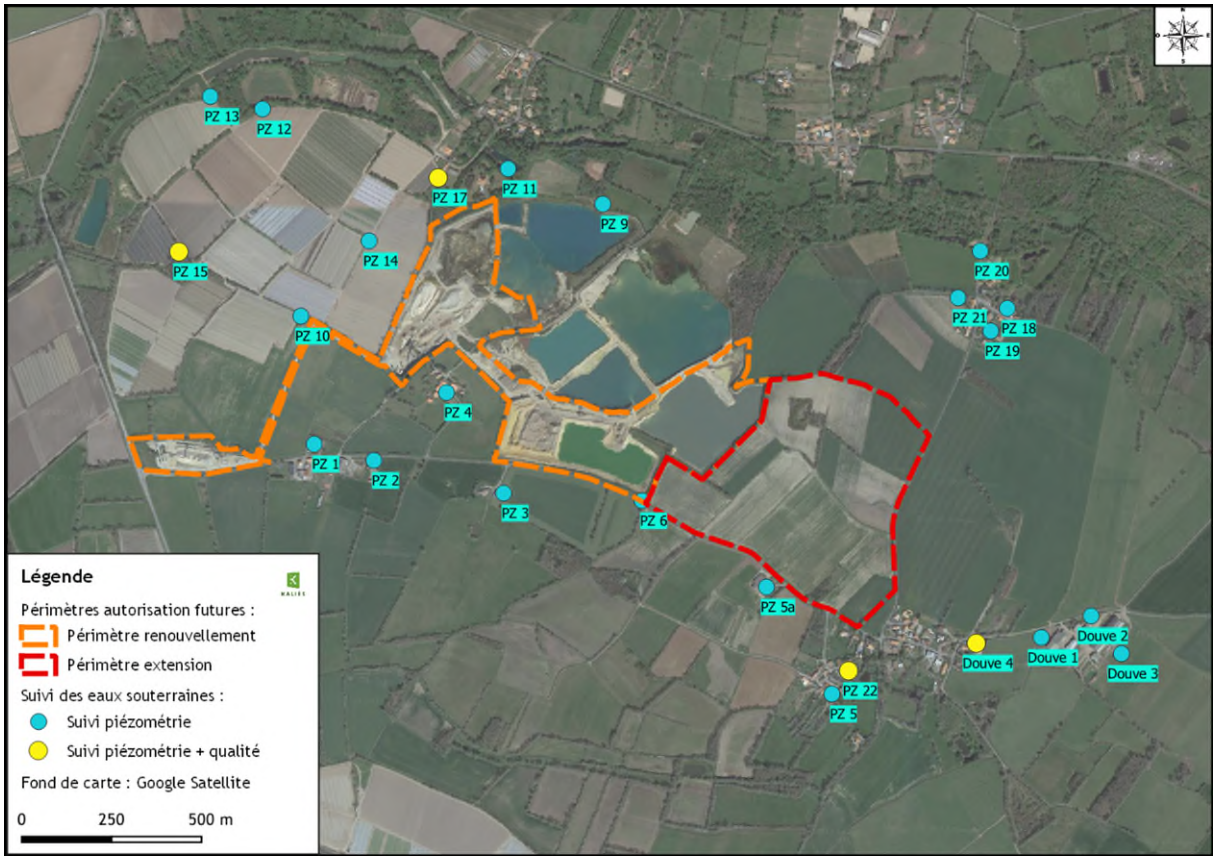
Ainsi, il est proposé de maintenir le suivi de niveau sur tous les piézomètres et puits actuels.

Le suivi de qualité proposé est le suivant :

Conservation du suivi actuel à l'exception des modifications suivantes :

- Abandon du PZ 5a (accès compliqué à la suite du changement de propriétaire et peu représentatif du projet, n'est plus en amont),
- Deux puits (Douze 4, PZ22) et deux piézomètres (Piézo 15 et 17) de suivi seront ajoutés au suivi actuel.

Figure 65. Proposition de suivi des eaux souterraines



D'une manière générale, le risque de pollution est déjà bien pris en compte sur le site et les mesures actuellement existantes seront maintenues dans le cadre de ce projet. Les sources éventuelles de pollution disparaitront avec la fin de l'activité.

⇨ Incidence résiduelle non significative.

IV.3.5 EAUX SUPERFICIELLES

L'exploitation de la sablière et l'installation de traitement sont susceptibles d'avoir un impact sur les eaux superficielles, à travers :

- L'influence sur le débit du cours d'eau,
- Les écoulements d'eaux chargées en MES,
- La présence sur site de divers produits potentiellement polluants.

Rappelons que les plans d'eaux constitués lors de l'extraction servent de bassins de décantation et d'alimentation des installations et d'alimentation des installations en eau. Aucun pompage n'est réalisé dans les eaux superficielles pour le lavage des engins ou des matériaux.

Installation d'un trop plein (cf. Figure 69)

L'extension de la sablière de la Grande Garde avec notamment la mise en eau du bassin 1 en 2024-2025 va s'accompagner de la mise en place d'un trop-plein. Installé au point bas, au nord-ouest, il permettra d'évacuer le trop-plein de la nappe vers la zone de Hauts-Fonds, réaménagée sur les terrains renouvelés. La cote fil d'eau de cet équipement sera à 22,25 m NGF, tel que défini dans l'étude hydrogéologique. Puis, par système de surverse, les eaux transiteront dans deux plans d'eau avant rejet au milieu superficiel, comme cela existe déjà au nord-ouest de la carrière actuelle.

Le débordement de l'extension dans la zone de Hauts-Fonds se fera après plusieurs années d'exploitation. Il n'y aura pas de débordement durant les 1ères années de l'exploitation de l'extension.

L'écoulement de la zone de Hauts-Fonds se fera vers le plan d'eau central.

Enfin, l'écoulement par débordement du dernier plan d'eau au Nord-Ouest se fera via un exutoire busé équipé d'une vanne, d'un volucompteur et d'un dispositif de prélèvement sur 24 h (dispositif actuellement en place). Ainsi, les eaux seront rejetées dans un fossé lequel s'évacuera vers le Redour (exutoire naturel de la nappe).

Débit du trop plein

L'analyse des suivis des débits sortant du bassin B5 montre que « *les écoulements sortant de la carrière de la Grande Garde sont en relation avec les niveaux de nappe globaux, mais aussi en lien avec le système d'exploitation de la carrière qui peut induire plus ou moins de volume d'eaux rejetées au milieu naturel* ».

Le modèle hydrogéologique est réalisé en régime permanent, c'est-à-dire qu'il intègre et fourni des niveaux moyens annuels. Il ne peut pas fournir de débit instantané mais un volume total annuel qu'il est possible de moyenniser.

Aussi, les simulations ont porté sur l'évaluation des incidences en situation critique sèche, notamment pour évaluer les potentiels assèchements de cours d'eau. Il a donc été intégré des pluviométries d'année quinquennale sèche. Les niveaux de nappe (et les éventuels bilans volumétriques qui pourraient être faits) obtenus par les simulations traduisent des années sèches. Nous ne disposons donc pas des données de niveaux de nappe en année humide à partir desquels nous pourrions évaluer des débits sortant du futur grand plan d'eau.

Ceci étant, le futur plan d'eau créé au terme de l'extension s'intègre dans le bassin versant hydrogéologique des plans d'eau actuels de la carrière de la Grande Garde, mais aussi dans le bassin versant des plans d'eau en 2009 lors de l'enregistrement du maximum de débit de trop plein (3 300 m^3 /j).

En conséquence, le débit maximum du trop-plein en sortie du bassin B5 devrait rester comparable à celui déjà observé.

Le contrôle régulier de cet équipement permettra de vérifier le non-dépassement du débit de rejet autorisé. Le cas échéant, une réhausse de la cote de cette surverse pourrait être étudiée.

Débit du Redour

L'évaluation des incidences du projet est faite à partir des données de simulations.

Elle est faite à partir des données de 3 simulations : celle de référence sans aucun aménagement (comparable à 2003), celle avec le réaménagement des seules carrières existantes de HMFG et LG (simulation S4V10SGSL), celle des réaménagements de la carrière HMFG et de son extension ainsi que de la carrière actuelle LG (simulation S4b2V10GSL).

Aussi, il est pris pour comparaison une situation hydrologique et hydrogéologique de type quinquennale sèche. Les simulations considèrent également une pluviométrie de type quinquennale sèche.

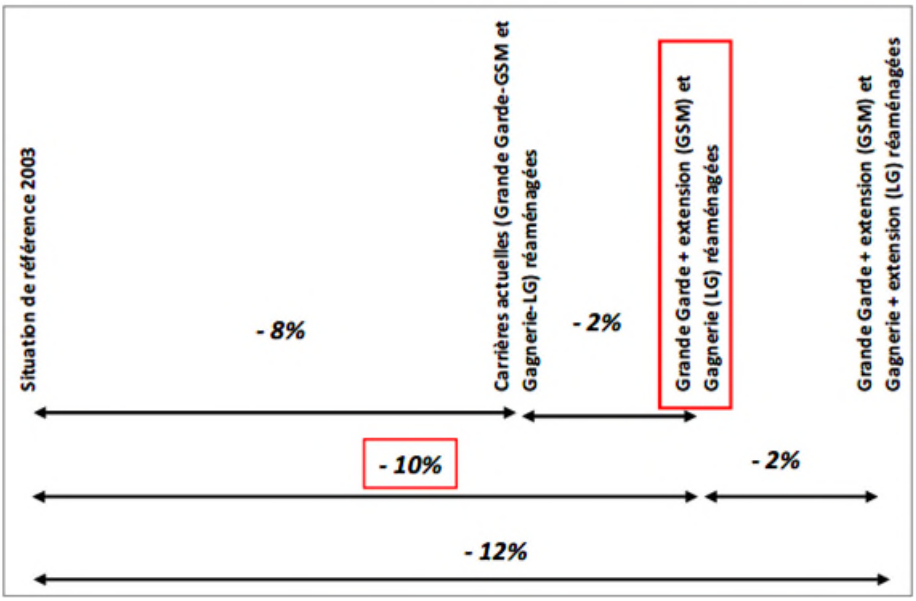
Les simulations sont faites en régime permanent et considèrent donc une situation moyenne annuelle.

Pour chaque simulation, des bilans volumétriques sont établis pour vérifier les équilibres entre les entrées et les sorties du système. Ainsi, il est comptabilisé le volume d'eau apporté par la nappe au débit du Redour depuis sa source jusqu'à la sortie du modèle – entre les Grolles et la Merlennerie.

Le modèle étant réalisé en régime permanent (situation moyenne annuelle), il n'est pas possible d'en extraire les données à des périodes hydrologiques particulières

Les extractions des simulations montrent :

		Limite	Redour de la source jusqu'à la sortie du modèle – entre les Grolles et la Merlennerie) et Trois Marais (affluent du Redour)	Mandironnière aval + Drain Sud = Mandironnière (de la source à la sortie du modèle – Les Rimans)	Cumul des deux cours d'eau
Apport depuis la nappe des sables au débit des cours d'eau	Débit (m^3/j)	Situation de référence	4 267	1 786	6 053
		Situation réaménagement des carrières actuelles (S4V10SGSL)	3 922	1 615	5 537
		Situation réaménagement carrière Grande Garde + extension (GSM), et carrière actuelle de la gagnerie (LG) (S4b2V10GSL)	3 754	1 677	5 431
		Situation réaménagement carrière Grande Garde + extension (GSM), et carrière actuelle de la gagnerie + extension (LG) (S4V10L)	3 591	1 733	5 324
	Variation de débit	Entre référence et S4V10SGSL	- 8%	- 10%	- 8%
		Entre S4V10SGSL et S4b2V10GSL	- 4%	+ 4%	- 2%
		Entre référence et S4b2V10GSL	- 12%	- 6%	- 10%
		Entre S4b2V10GSL et S4V10L	- 4%	+ 3%	- 2%
		Entre référence et S4V10L	- 16%	- 3%	- 12%



Ces variations d'apport de la nappe aux débits des cours d'eau sont en lien avec les pertes par évaporation, les exports d'eaux via les matériaux et les incertitudes. Rappelons qu'il s'agit de calculs mathématiques théoriques.

La variation de débit sur le ruisseau de la Mandironnière entre la situation de référence et la situation projetée est de 6 %. Notons une légère augmentation des débits sur ce cours d'eau entre la situation « actuelle » (= sites de Grande Garde réaménagée sans extension) et la situation projetée (+ 4 %). **Le projet d'extension a donc une incidence positive sur le débit de la Mandironnière.**

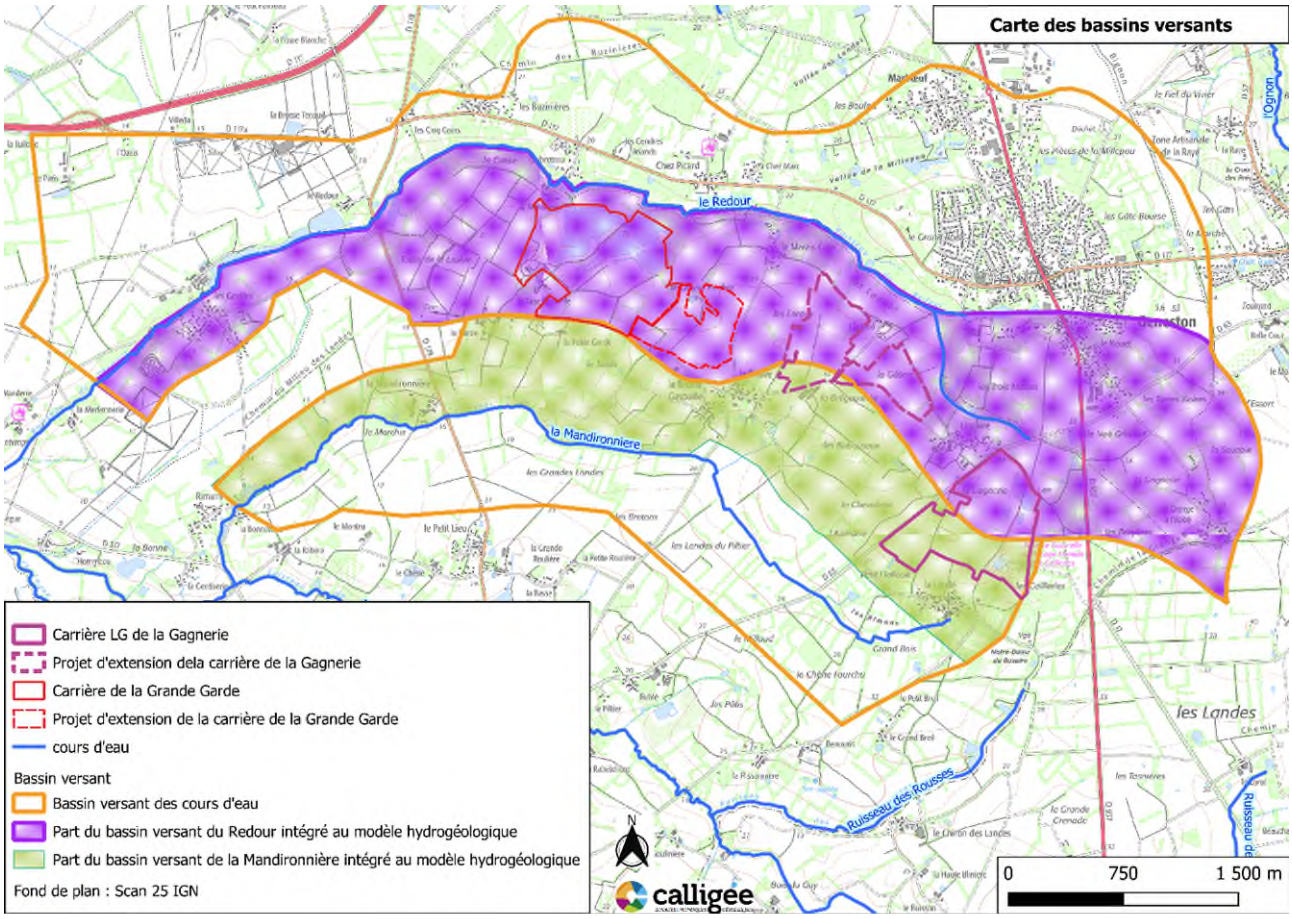
Sur le Redour, la variation de débit serait de l'ordre de 12 % entre la situation de référence et celle projetée. D'ores et déjà, les carrières actuelles (HFMG et LG) réaménagées engendreraient une réduction du débit de l'ordre de 8 %. Donc l'incidence plus spécifique de du projet d'extension est d'environ 4 % par rapport à la situation « actuelle ».

Aussi, notons que la variation de débit calculé pour le projet GSM n'intègre pas les volumes d'eau apportés par la nappe depuis les autres rives des cours d'eau : depuis la rive droite pour le Redour, depuis la rive gauche pour la Mandironnière.

Pour le Redour, la surface de bassin versant en considérant la limite Ouest du modèle est d'environ 1475ha. La partie de ce bassin versant intégrée au modèle hydrogéologique est de 726 ha, soit 49 %. En considérant que l'apport d'eau par la nappe des sables pliocènes au débit du Redour est homogène et proportionnel à la surface, le Redour serait alimenté à 49 % par la zone simulée. Ainsi, 51 % du débit viendrait depuis la rive droite. **Ainsi, la variation du débit du Redour causée par le projet d'extension de la sablière de la Grande Garde serait divisée par 2, soit de l'ordre de 2 %.**

Pour la Mandironnière, la surface de bassin versant en considérant la limite Ouest du modèle est d'environ 646 ha. La partie de ce bassin versant intégrée au modèle hydrogéologique est de 342 ha, soit 53 %. En considérant que l'apport d'eau par la nappe des sables pliocènes au débit de la Mandironnière est homogène et proportionnel à la surface, la Mandironnière serait alimenté à 53 % par la zone simulée. Ainsi, 47% du débit viendrait depuis la rive droite.

Figure 66. Carte du bassin versant et de la part intégré au modèle hydrogéologique – Source : Calligée



Une approche globale des deux cours d'eau exutoires naturels de la nappe montre que la réduction des débits serait de 10 % entre une situation historique de référence et une situation projetée ; tout en sachant que les carrières actuelles auraient déjà induit un abaissement de 8 % du débit des cours d'eau.

En conséquence, l'incidence du projet d'extension de la carrière de la Grande Garde sur le débit total des cours d'eau serait d'environ 5 % en comparaison à une situation avant tout aménagement. Cette incidence ne serait que de 1 % en comparaison à la situation actuelle (carrières actuelles Grande Garde et Gagnerie réaménagées).

Rappelons que c'est une évaluation moyennisée sur l'année qui ne traduit pas les éventuelles variations saisonnières.

Aussi, HMFG réalise un suivi mensuel des niveaux d'eaux dans le Redour, mais aussi dans le ruisseau de la Mandironnière au sud, afin d'évaluer d'éventuelles variations d'écoulement.

IV.3.5.1 ASPECTS QUANTITATIFS

IV.3.5.1.1 CONSOMMATION DE L'EAU

Les incidences liées au prélèvement d'eau dans le plan d'eau pour le process et celles liées à l'évaporation des plans d'eau créés dans le cadre du réaménagement du site ont été traités au § IV.3.4.1 précédent concernant les eaux souterraines (les plans d'eau correspondant à la nappe alluviale mise à nue).

IV.3.5.1.2 REJET

Eaux pluviales

Actuellement, les eaux pluviales sont recueillies directement par le plan d'eau lorsqu'elles tombent au droit de celui-ci, ou s'infiltrent directement dans le sol sur le reste du site. Le ruissellement des eaux pluviales est très limité sur le site compte tenu des bonnes capacités d'infiltration et de la topographie relativement plane. Les eaux de ruissellement de la plateforme de traitement sont collectées au niveau d'un point bas et renvoyées aux bassins d'eau présents sur le site. Elles servent à l'alimentation en eau de l'installation.

Sur l'extension, la création des zones d'extraction ne modifiera pas les conditions d'écoulement car l'eau rejoindra directement la nappe via le plan d'eau ou s'infiltrera dans le sol ailleurs. Il en ira de même suite à la remise en état du site.

D'autre part, le bassin versant du terrain ne sera pas modifié car il n'y aura pas d'interception ou coupure de fossés par l'extension : les fossés le long des voiries resteront en place et ainsi les eaux pluviales et de ruissellement de l'extérieur du site ne seront pas interceptées.

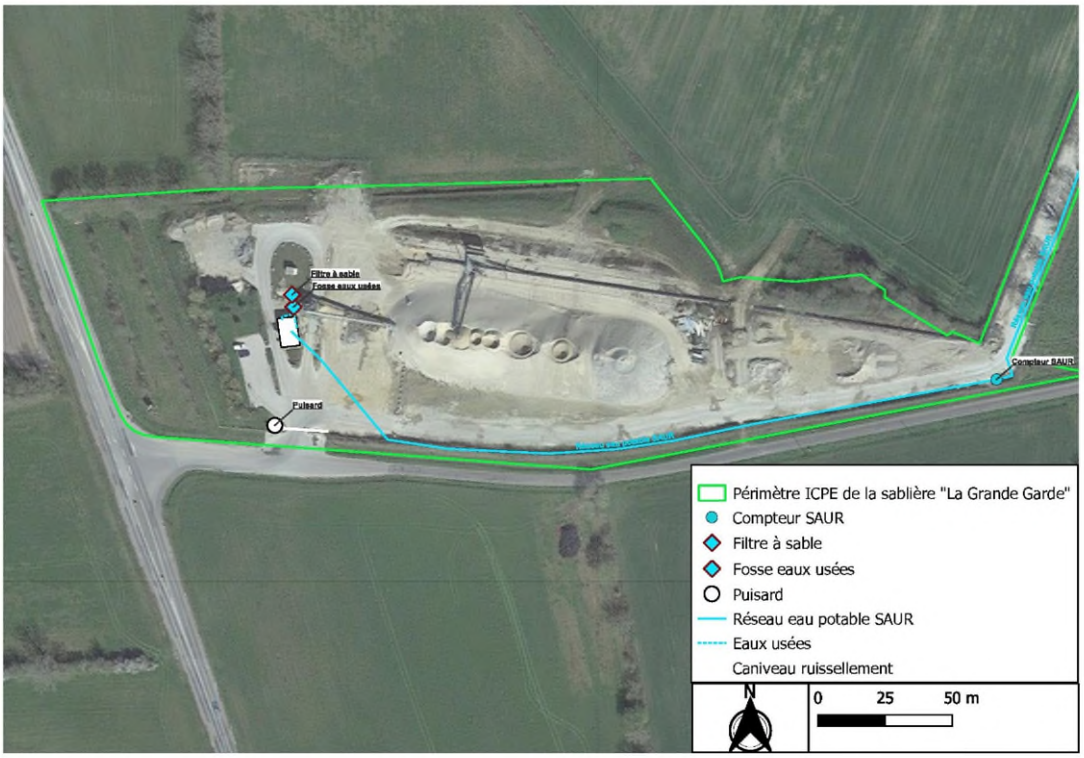
Rappelons que les eaux pluviales ruisselant sur l'aire de lavage étanche transitent par des séparateurs d'hydrocarbures régulièrement contrôlé et entretenu puis les puisards.

Figure 67. Localisation des séparateurs hydrocarbures

Celles ruisselant sur la zone de traitement des matériaux extraits restent sur cette zone et s'y infiltrent.

Au niveau de la plateforme de négoce, les eaux pluviales sont dirigées vers le caniveau puis le puisard à l'entrée du site.

Figure 68. Circuit des eaux de la zone de commercialisation

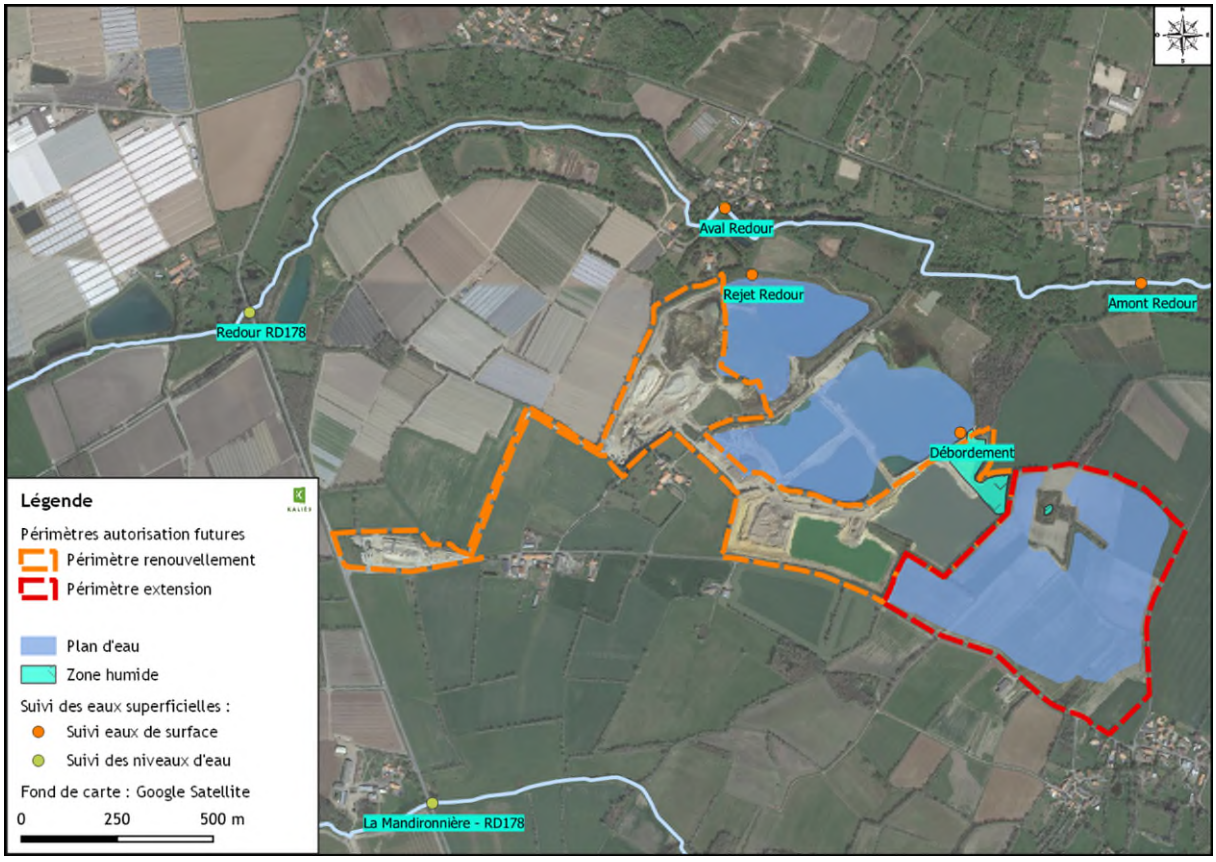


Rejet provenant de la carrière

L'extension de la sablière de la Grande Garde avec notamment la mise en eau du bassin 1 en 2024-2025, va s'accompagner de la mise en place d'un trop plein. Installé au point bas, au nord-ouest, il permettra d'évacuer le trop-plein de la nappe vers la zone de Hauts-Fonds. La cote fil d'eau de cet équipement sera à 22,25 m NGF. Puis, par système de surverse, les eaux transiteront dans deux plans d'eau avant rejet au milieu superficiel, comme cela existe déjà au nord-ouest de la carrière actuelle. Ainsi, les eaux seront rejetées dans un fossé lequel s'évacuera vers le Redour (exutoire naturel de la nappe).

Le dispositif actuellement en place sera conservé (buse + vanne) avec une cote fil d'eau du point de rejet à la cote 17,70 m NGF. De même, ces rejets resteront comptabilisés.

Figure 69. Localisation des points de surveillance des eaux superficielles et du rejet du projet d'extension



En l'absence d'incidence significative d'un point de vue quantitatif sur les eaux superficielles, aucune mesure particulière n'est envisagée.

⇨ L'incidence brute est négligeable.

IV.3.5.2 ASPECTS QUALITATIFS

Comme cela a été détaillé dans le § I.4.1.2 :

- les eaux usées domestiques issues des sanitaires sont traitées par un dispositif d'assainissement autonome ;
- les eaux de process (utilisées pour le rinçage des sables) sont chargées en fines (inertes) et sont traitées par décantation ; le rejet des eaux de procédé non traitées dans le milieu naturel est interdit ;
- les eaux pluviales ruisselant sur les toitures et les stockages de matériaux sont, compte tenu de ces derniers (produits minéraux d'origine naturelle), considérées comme non polluées et s'infiltrent ; l'écoulement serait identique (ruissellement classique) sur un terrain naturel. Le projet d'extension ne captera pas d'autres eaux de ruissellement que celles de l'emprise du projet. En effet, la pente des terrains est orientée du sud-est vers le nord-ouest en direction du Redour et le site est ceinturé au sud et à l'est par des voiries avec leurs réseaux de fossés. Ces fossés, captant les eaux de ruissellement en amont immédiat de la sablière, resteront opérationnels durant et après l'activité. Par ailleurs, l'implantation des haies plantées en périphérie du site et de boisement créé dans l'angle sud-est permettront de lutter contre les éventuels ruissellements.

Ainsi, les sources de pollution des eaux superficielles sont réduites et proviennent d'une source accidentelle liées au déplacement des engins, à leur entretien ou au stockage des produits.

Les mesures prises pour éviter et réduire la pollution des sols sont également à limiter la pollution des eaux superficielles. Les intitulés de ces mesures sont rappelés ci-dessous.

E3.2d. Gestion des engins et des stocks de produits pour éviter les pollutions des sols et des eaux				
E	R	C	A	**E3.1. Évitement technique en phase exploitation**
Voir au § IV.3.3.3. Risques de pollution du sol et du sous-sol				
R2.2q. Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes accidentelles				
E	**R**	C	A	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation**
Voir au § IV.3.3.3. Risques de pollution du sol et du sous-sol				

Mesures de suivi : Les modalités de suivi mises en œuvre sont les suivantes :

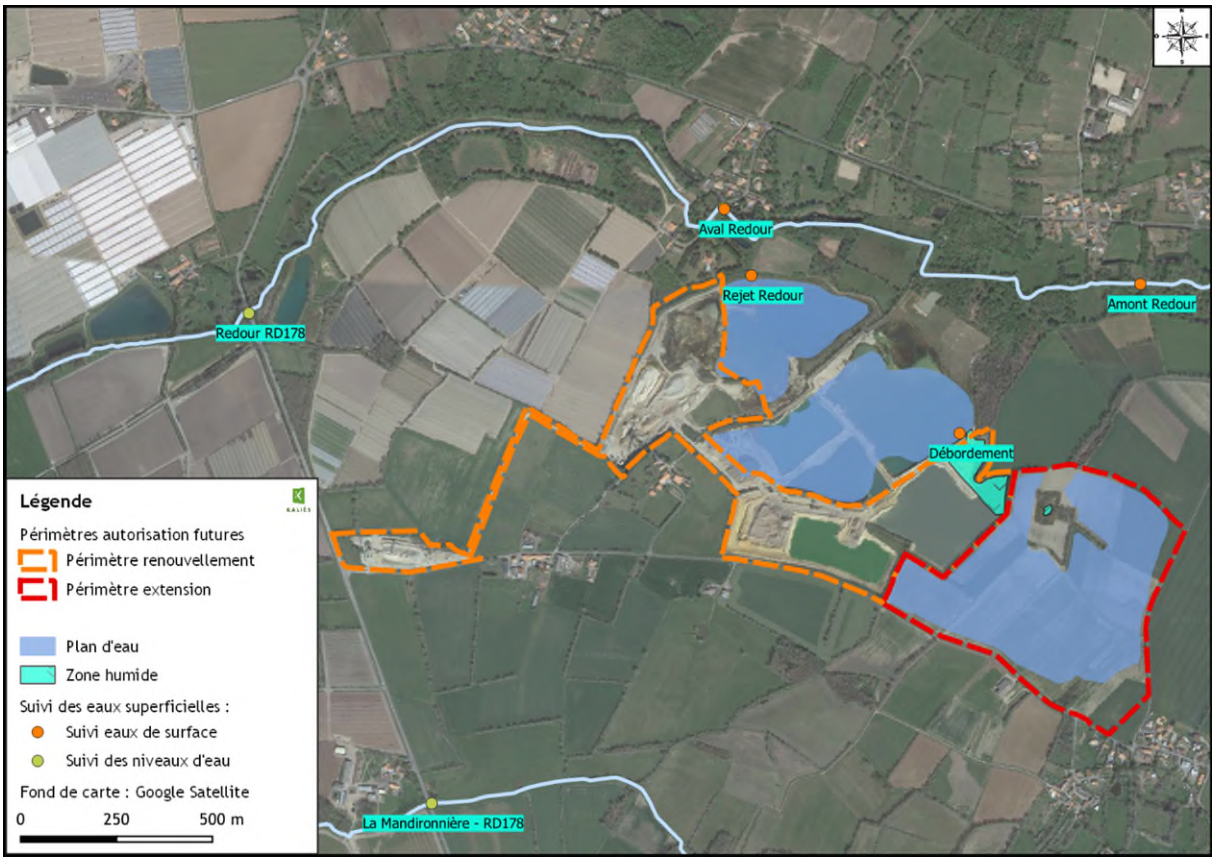
• suivi de la qualité de l'eau des bassins : ce suivi aura lieu trimestriellement, au niveau du rejet au Redour, en cas d'absence de rejet à ce point, un prélèvement sera fait dans le plan d'eau juste avant; dans le cadre du projet, des points de mesure seront ajoutés au niveau du débordement et du plan d'eau central, le point ajouté au niveau du débordement sera uniquement effectif en période de hautes eaux (en cas d'écoulement) et la mesure dans le plan d'eau central sera systématique (les analyses seront trimestrielles) ; les paramètres suivants seront suivis : arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, antimoine, sélénium, zinc, chlorures, fluorures, sulfates, COT (carbone organique total) ;

• suivi de la qualité du milieu récepteur : à ce jour, des mesures de la qualité des eaux du Redour sont réalisées tous les 3 mois, en amont et en aval du rejet ; il est proposé de maintenir ces points de contrôle (voir Figure 70). Comme actuellement, les paramètres suivants seront suivis : Température (°C), pH, MEST (mg/l), DCO (mg/l), Hydrocarbures totaux (mg/l), Couleur (mgPt/l), Différence couleur amont/aval, Aspect, Coloration, Odeur ;

• suivi annuel des eaux des séparateurs d'hydrocarbures, avec une maintenance également a minima annuelle, et aussi souvent que nécessaire.

• suivi du niveau d'eau de la rivière au niveau des points Redour RD178, La Mandironnière RD178 et aval Redour.

Figure 70. Localisation des points de surveillance des eaux superficielles et du rejet du projet d'extension



IV.3.6 RISQUES NATURELS

Aucun risque de type cavité, éboulement ou autre n'est recensé au droit du site.

Cependant, l'incidence concernant la stabilité des terrains est directement liée à l'activité de la carrière, à l'extraction des matériaux et donc à l'existence du front d'exploitation. D'autre part, sur les zones qui seront remblayées, le choix des matériaux est primordial pour assurer la stabilité du sol.

Il convient par ailleurs de noter que le risque de retrait-gonflement des argiles et le risque sismique ne concernent que le bâti ; aucune disposition particulière ne s'avère donc ici nécessaire.

⇨ L'incidence est qualifiée de faible, directe, temporaire et à court terme.

Mesures d'évitement et de réduction

E3.2d. Garantie de la stabilité du front				
E	**R**	**C**	**A**	**E3.2. Évitement technique en phase exploitation**
Pour garantir la stabilité des fronts, l'exploitation sera strictement maintenue à au moins 10 m des limites du périmètre (au nord). Cette distance est de 20 m au minimum par rapport à la route au sud et à l'est, 5 m par rapport à la ligne électrique et elle est portée à 150 m minimum par rapport aux habitations en limite sud-est. En fin d'exploitation et en préalable au réaménagement des berges, l'inclinaison des pentes sera conforme au plan de réaménagement prévu soit : au plus 1/1,5 (environ 33°) à sec et 1/2,5 (soit environ 22°) en eau. Sur le pourtour des bassins, ces pentes seront réalisées à la pelle. Les berges seront talutées au fur et à mesure de leur mise en eau. Ces caractéristiques correspondent à l'Arrêté préfectoral du 21 décembre 2012 (article 2.20). De plus, suite au retour d'expérience de l'exploitation existante, aucune instabilité des pentes n'a été observée.				

⇨ Incidence résiduelle non significative.

IV.4. MILIEU NATUREL

IV.4.1 FAUNE / FLORE / HABITATS NATURELS

Le projet d'extension impacte les individus et les habitats :

- d'une espèce végétale protégée et menacée et de cinq espèces végétales menacées non protégées ;
- de neuf espèces de passereaux protégées et menacées ou à l'annexe I de la directive Oiseaux et de deux espèces menacées non protégées ;
- de quatre espèces d'amphibiens protégées dont deux menacées ;
- de trois espèces de reptiles protégées (aucune menacée) ;
- d'une espèce d'insecte protégée.

Notons que les espèces animales concernées sont protégées et éventuellement menacées car en régression, mais encore relativement communes en Pays de la Loire. Les causes de la régression de ces espèces sont essentiellement extérieures au projet et aux activités d'extraction en général ; elles sont aujourd'hui surtout à mettre en relation avec les pratiques agricoles et le développement de l'urbanisation. Ainsi, l'impact du projet sur ces espèces communes ou assez communes, indépendamment de leur niveau de menace, est, globalement, limité. L'espèce végétale protégée impactée est menacée et assez rare en Pays de la Loire ; l'impact du projet sur l'espèce est donc comparativement plus important. Le projet impacte également le territoire de chasse de l'ensemble des chiroptères inventoriés.

Les impacts du projet de renouvellement d'autorisation doivent être distingués selon :

- qu'ils concernent les terrains autorisés en cours d'exploitation ;
- qu'ils concernent les terrains autorisés non exploités au moment des inventaires.

Des espèces protégées (oiseaux essentiellement) sont présentes sur les terrains autorisés en cours d'exploitation. La présence de ces espèces peut être directement liée à l'exploitation elle-même, notamment à des stades pionniers – et temporaires – des milieux. La logique qui prévaut dans ce type de situation assez caractéristique des zones d'extraction – l'activité engendre un impact sur des espèces dont la présence est liée à l'activité – est de s'assurer que la poursuite de l'activité est compatible avec le maintien des populations concernées à l'échelle de l'ensemble de la zone d'extraction. Les amphibiens protégés inventoriés dans l'aire d'étude sont situés dans des terrains déjà réaménagés, en dehors des terrains objet de la demande. Le Grand Capricorne est très présent dans la haie centrale, qui ne sera pas impactée.

Le détail des impacts potentiels bruts pour chacune des espèces est présenté dans le VNEI en en Annexe 7.

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts sur le secteur du renouvellement sont négligeables. Aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est proposée sur ce secteur.

Les mesures d'évitement et de réduction génériques suivantes seront mises en œuvre sur la zone de l'extension.

E1.1a. Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leur habitat				
E	R	C	A	**E1.1. Évitement « amont »**

Le projet adapté évite l'ensemble des secteurs sensibles, c'est-à-dire :

- l'intégralité des haies ;
- l'intégralité des fourrés ;
- le boisement.

Ainsi, seuls 3 arbres seront coupés. Ils sont situés à la base de la haie évitée, longeant le nord de la parcelle A436, pour permettre le passage du convoyeur à bande.

Figure 71. Évitement des secteurs sensibles

Source : VNEI, Ouest'Am, avril 2025

E2.1b. Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux				
E	R	C	A	**E2.1. Évitement géographique en phase travaux**

Implantation des zones de dépôt (même temporaires) hors des secteurs d'intérêt écologique.

R1.1b. Limitation / adaptation des installations de chantier				
E	**R**	C	A	**R1.1. Réduction géographique en phase travaux**

Limitation de l'emprise des travaux et de la circulation des engins au strict nécessaire. On interdira ainsi tout dépôt, circulation, stationnement, utilisation d'arbres comme bornes d'amarrage des filins, etc., hors des limites du site, afin de réduire les impacts sur les habitats, la faune et la flore, notamment dans les zones sensibles qui seront définies.

R2.1k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune				
E	**R**	C	A	**R2.1. Réduction technique en phase travaux**

Absence d'éclairage permanent sur les zones de chantier, afin d'éviter d'engendrer une perturbation sur la faune nocturne et crépusculaire.

R3.1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année				
E	R	C	A	R3.1. Réduction temporelle en phase travaux
La réalisation des décapages aura lieu de la mi-août à la mi-novembre, c'est-à-dire en dehors des périodes de reproduction des oiseaux et de la période d'hivernation des amphibiens et des reptiles. Cette limitation de période s'applique également pour la coupe des 3 arbres concernés. La mesure s'applique également aux travaux de remise en état (renouvellement et extension), y compris pour les terrains non renouvelés, afin, notamment, d'éviter la destruction de nids d'Œdicnème criard.				
R2.2c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune				
E	R	C	A	R2.2. Réduction technique en phase exploitation
Une connexion entre les espaces évités au nord de l'extension et les espaces périphérique sera maintenue afin d'éviter la fragmentation des populations d'espèces à plus faible mobilité (amphibiens, reptiles et Lapin de garenne notamment). La bande assurant la connexion devrait, idéalement, être laissée à l'état de friche, de fourrés ou, à terme, de boisement (pas de plantation nécessaire, seulement une absence de gestion) afin de favoriser le déplacement de l'ensemble des espèces concernées.				
Mesures de suivi : Les mesures de suivis visent à vérifier la pertinence des mesures entreprises à des fins de préservation de la biodiversité et, si nécessaire, à proposer la mise en place de mesures correctives. Les suivis sont proposés sur 20 ans, c'est-à-dire sur la durée de l'exploitation et du réaménagement. Ils concernent l'ensemble de la sablière (renouvellement, extension et abords immédiats). Les groupes naturalistes concernées sont : • la flore ; • les oiseaux ; • les chauves-souris ; • les mammifères hors chiroptères ; • les amphibiens ; • les reptiles ; • les odonates, les rhopalocères et les orthoptères. Un minimum de quatre passages par année d'inventaire sera réalisé. L'inventaire sera réalisé tous les deux ans. Un rapport de suivi sera produit. Il sera transmis à l'administration à l'issue de chaque année d'inventaire.				
A3.b. Aide à la recolonisation végétale				
E	R	C	A	A3. Rétablissement
HMFG s'engage, à des fins de préservation de la biodiversité et paysagère, sur la plantation d'un linéaire d'environ 2 070 m de haies. Il a été convenu, en cohérence avec les enjeux écologiques et les attentes des riverains concernant la dimension paysagère, que le Chêne pédonculé constituerait l'espèce principale de la strate arborée des haies plantées au nord et à l'ouest et que le Châtaignier, de croissance plus rapide, constituerait l'espèce principale de la strate arborée des haies plantées au sud et à l'est. Le Noisetier, dont la croissance est rapide et qui produit des fruits appréciés de nombreux animaux, constituera l'espèce principale de la strate arbustive de l'ensemble des haies.				

⇨ Incidence résiduelle négligeable.

IV.4.2 ZONES HUMIDES

Au niveau du renouvellement

Les zones humides de **la zone en demande de renouvellement** sont transitoires. Il s'agit essentiellement des berges végétalisées des bassins anciennement exploités et qui servent actuellement de zones de décantation des produits de lavage du sable (boues argileuses) dont l'apport est assuré par des pompes. Il n'y a donc pas lieu de considérer d'impact sur les zones humides au sein de l'exploitation. Par ailleurs, les fonctions épuratoires ou de stockage de l'eau de ces zones humides sont nulles ou limitées. La principale fonction qu'elles assurent est celle de réservoir de biodiversité. Cette fonction est déjà étudiée au regard des impacts sur les espèces protégées ou menacées.

Au niveau de l'extension

Le projet d'extension impacte une zone humide floristique de 700 m². Cette zone humide est dominée par les plantes amphibies sur 500 m² et par les plantes aquatiques sur 200 m². Il n'y a pas de zone humide répondant au critère pédologique de la définition réglementaire sur l'aire d'étude.

En ce qui concerne cette zone humide, sa présence est liée au niveau de la nappe sous-jacente.

Comme démontré dans l'étude hydrogéologique annexée au présent dossier de demande d'autorisation, la création d'un plan d'eau modifie les niveaux de la nappe. Les niveaux piézométriques baissent en amont du plan d'eau et montent en aval du plan d'eau.

Sur la base des mesures des niveaux de la nappe (réalisées par HMFG depuis plus de 20 ans) et de l'étude hydrogéologique réalisée par CALLIGEE et annexée au présent dossier, nous pouvons estimer que le projet a un impact nul sur la population de cicendie naine.

1. **Zone humide alimentée par la remontée de la nappe**

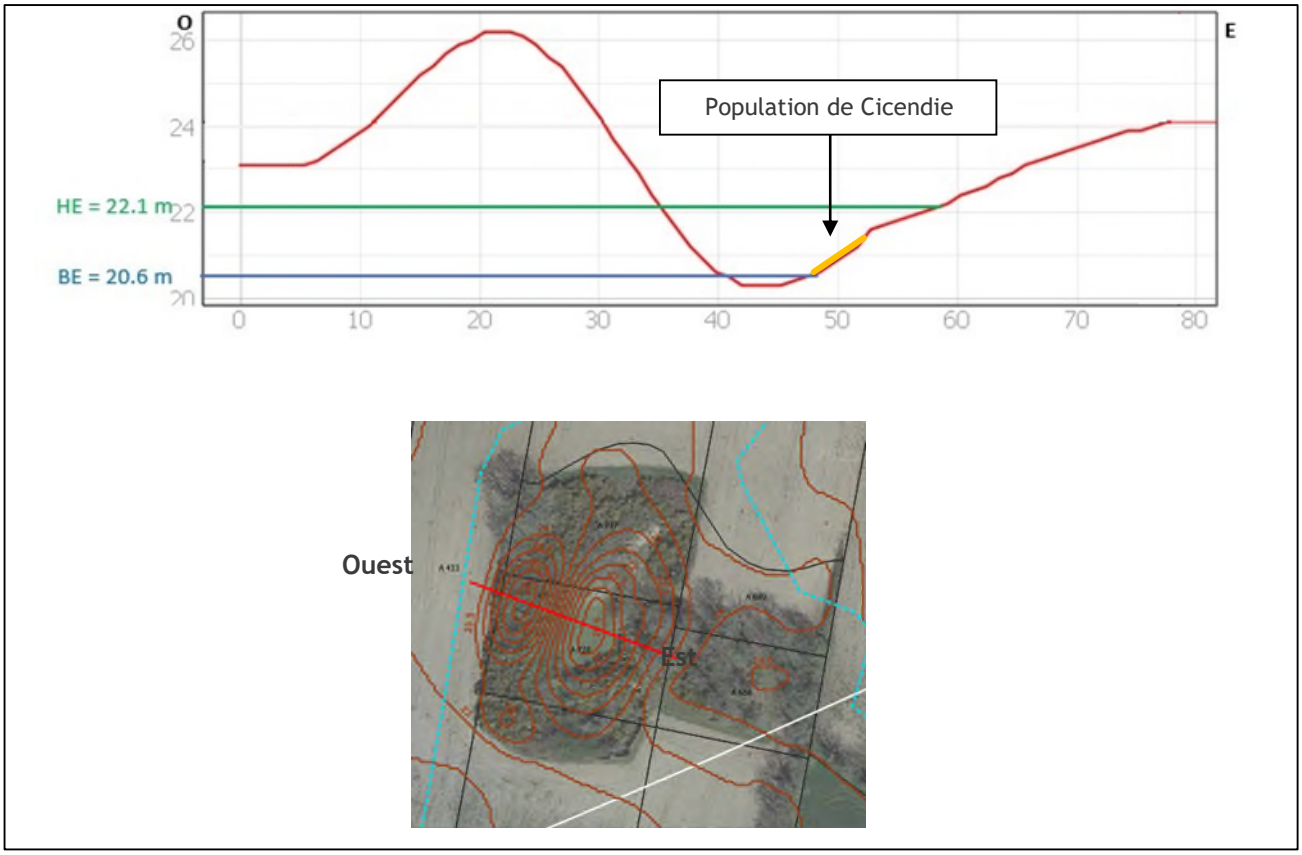
La zone humide identifiée et évitée sur le périmètre d'extension n'est pas alimentée par les eaux de ruissellement, mais par les remontées de la nappe sous-jacente en période hivernale.

Du fait de la présence de cette nappe, les matériaux extraits sur la sablière sont essentiellement en eau. Le plan d'eau créé par l'activité est en réalité la nappe elle-même. L'extraction des matériaux sur la sablière n'est ainsi pas de nature à modifier le mode d'alimentation de cette zone humide.

2. **Une zone humide soumise à un marnage**

Les relevés des niveaux d'eau réalisés par HMFG permettent de connaitre les niveaux de basses eaux (20,6 m NGF) et de hautes eaux (22 m NGF) au droit de la zone humide. Ces niveaux d'eau sont reportés sur la coupe de la topographie de la zone humide ci-dessous :

Figure 72. Coupe topographique de la zone humide – Source : Calligée

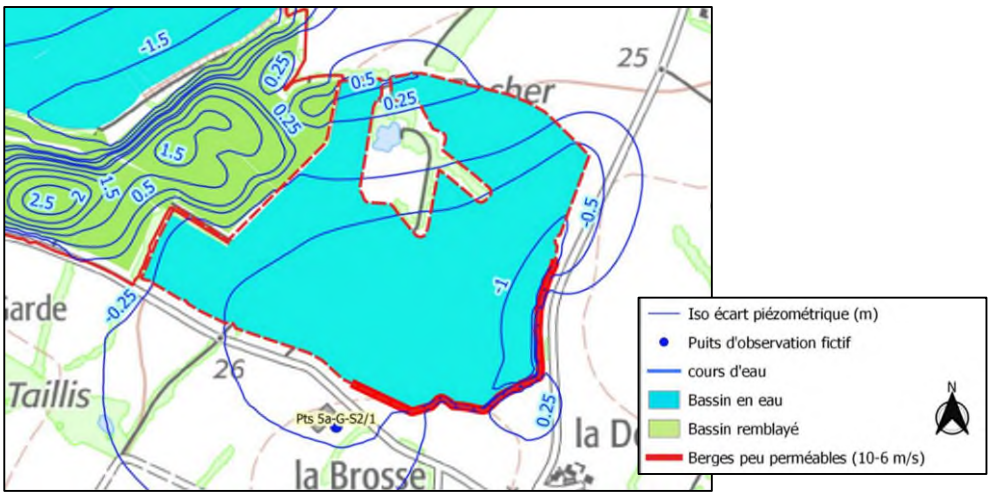


La population de cicendie naine prend place dans cette tranche soumise au marnage dans sa partie hautes comme représenté sur la vue coupe précédente.

3. Une zone humide qui sera toujours soumise à un marnage avec le projet

Les simulations réalisées dans le cadre de l'étude hydrogéologique permettent d'estimer une hausse du niveau d'eau au niveau de la zone humide d'environ 30 cm (extrait de la cartographie présentant l'écart entre la piézométrie en 2041 et la piézométrie initiale de 2003).

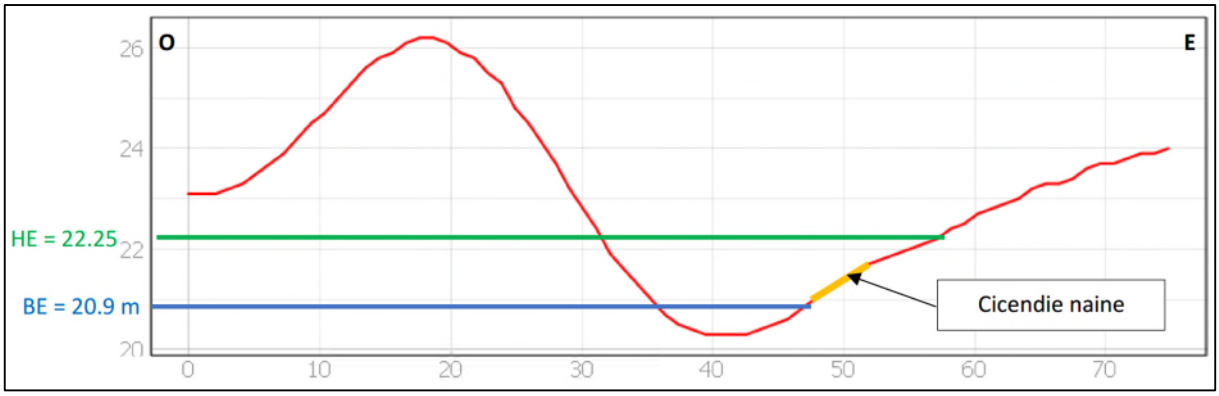
Figure 73. Extrait de la cartographie présentant l'écart entre la piézométrie en 2041 et la piézométrie initiale de 2003 – Source : Calligée



En reportant cet écart au niveau des basses eaux mesuré en septembre 2020 (de 20,6 m NGF) nous pouvons estimer que ce niveau après exploitation et réaménagement de la sablière sera d'environ 20,9 m NGF. Le niveau des hautes eaux restera à environ 22,25 m NGF qui correspond à l'altitude du point de débordement du plan d'eau de l'extension.

Ci-dessous la même vue en coupe de la zone humide sur laquelle sont reportés les niveaux de basses et hautes eaux estimées avec le projet (après réaménagement).

Figure 74. Coupe topographique de la zone humide avec niveau de basses et hautes eaux estimées – Source : Calligée



Le marnage actuel de 1,5 m sera diminué à 1m avec le projet. La population de cicendie naine sera toujours située dans cette tranche et donc toujours soumise aux variations saisonnières du niveau de la nappe. Dans ces conditions, l'impact du projet sur la population est négligeable.

4. **Une zone humide moins exposée aux assecs futurs**

Avec le changement climatique, nous pouvons anticiper des assecs plus fréquent et plus long que ce qui peut être observé aujourd'hui. Déjà, en décembre 2022, la zone humide a été observée à sec par l'OFB. Ce qui est très inhabituel. Le fait de réhausser légèrement le niveau des basses eaux permettra de réduire la fréquence des assecs futurs et donc de protéger la population de cicendie naine qui est fragile aux assecs longs.

Mesures d'évitement et de réduction

E1.1a. Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leur habitat				
E	**R**	**C**	**A**	**E1.1. Évitement « amont »**
Le projet adapté évite l'ensemble des secteurs sensibles, c'est-à-dire (voir Figure 77) : • l'essentiel des haies ; • l'intégralité des fourrés ; • le boisement.				

⇨ Incidence résiduelle positive.

IV.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

IV.5.1 PAYSAGE

Les impacts du renouvellement et de l'extension de la carrière de la Grande Garde ont fait l'objet d'une étude paysagère spécifique, disponible dans son intégralité en Annexe 8. Les principaux éléments sont repris en suivant.

Les effets du projet sur le paysage relèvent de différents aspects :

- Modification de l'occupation des sols : ces effets sont déjà présents sur la zone en renouvellement ; sur la zone de l'extension, les opérations de décapage visant à mettre à nu le gisement en retirant les matériaux de recouvrement (terres végétales et stériles) et l'extraction du gisement se traduiront par un changement de la nature des sols. Les surfaces initialement cultivées vont muter vers des surfaces minérales, puis en eau. Cette modification de l'occupation des sols engendrera des contrastes de textures et de couleurs avec les terrains riverains cultivés, parfois entourés de haies bocagères ;

- Modification de la topographie : les travaux d'extraction du gisement engendrent une fosse d'environ 20 m de profondeur, avec des fronts hors d'eau pouvant aller jusqu'à 4 m de hauteur. Cette modification engendre des contrastes avec la topographie environnante, mais la sablière étant exploitée en eau, ces contrastes sont très peu visibles depuis l'extérieur. Les stocks de matériaux à l'égouttage ou déjà traités, ainsi que la terre végétale stockée sous forme de merlons périphériques ont également un impact sur la topographie : ils sont visibles de l'extérieur, surtout les premiers temps lorsqu'ils sont encore à l'état minéral et constituent des éléments d'artificialisation qui contrastent avec l'environnement. Ces stocks et ces merlons engendrent des contrastes de forme et de topographie avec les terrains riverains.

- Changement de vocation des terrains : dans le cadre de l'exploitation de la sablière actuelle, les terrains qui avaient auparavant une vocation agricole sont passés à une vocation « industrielle » le temps de l'exploitation. Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation, cet effet sera progressivement étendu à l'emprise de l'extension : les terrains auront une vocation industrielle le temps de l'exploitation, puis une vocation d'agrément à la fin du réaménagement paysager lors de la remise en état.

- Contraste d'ambiance : L'activité d'exploitation confère au site exploité et aux terrains attenants une ambiance « de type chantier » :

- présence de merlons, de clôtures et de portails aux entrées du site ;
- présence d'infrastructures (installation de traitement, bâtiments,...) ;
- circulation d'engins (pelle mécanique, tombereaux, chargeurs et camions pour l'évacuation des matériaux commercialisables ou l'apport de matériaux inertes extérieurs,...).

La nature même de l'activité d'exploitation peut potentiellement être une source d'émissions sonores et de poussières, en l'absence de mesures. Ces effets, qui peuvent influencer l'ambiance, seront étendus à l'emprise de l'extension.

Ainsi, le projet modifiera différentes composantes paysagères, au niveau de l'extension, dans le prolongement de la carrière actuelle. Ces modifications se traduisent par des impacts visuels plus ou moins forts selon les échelles éloignée, rapprochée ou immédiate.

- À l'échelle éloignée, aucune zone à enjeux (habitations, routes, sites et monuments protégés, …) ne présente de sensibilité vis-à-vis du projet, compte-tenu de la distance et de l'absence de visibilité de l'exploitation.
  - ⇨ Le projet de renouvellement et d'extension n'aura aucun impact supplémentaire, que ceux existants, sur les zones à enjeux situées à l'échelle éloignée.
- À l'échelle rapprochée, les zones à enjeux sont constituées des habitations situées à proximité, des routes, d'un tronçon d'un sentier de randonnée et d'un gîte.
  - ⇨ En l'absence de mesure, le projet d'extension aura un impact nul à fort sur les zones à enjeux situées à l'échelle rapprochée et nul à moyen avec la mise en place de mesures.
- À l'échelle immédiate, soit les emprises de la sablière, les haies et les berges des plans d'eau en cours de remise en état possèdent un enjeu paysager modéré.
  - ⇨ Le projet de renouvellement n'aura aucun impact supplémentaire, que ceux existants, sur l'emprise en renouvellement. Ces impacts existants de niveau fort (topographie, surface minérale, …) seront atténués jusqu'aux niveaux moyen à faible, par les mesures mises en place et disparaîtront avec la remise en état. Le projet d'extension aura des impacts de niveau fort sur l'emprise de l'extension (topographie, surface minérale, …). Ces impacts seront atténués jusqu'à des niveaux moyens à faibles lors des travaux, grâce aux mesures mises en place.

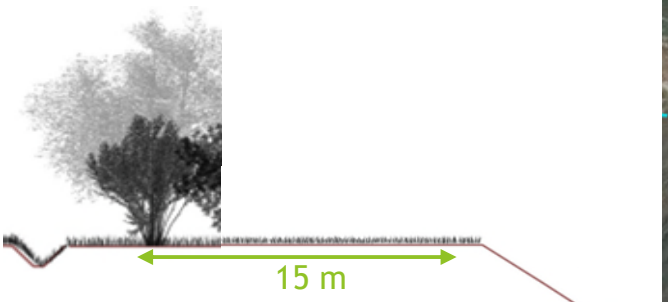
Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures présentées ci-dessous sont localisées sur la Figure 75 en page suivante.

E1.1d. Redéfinition du périmètre exploitable				
E	R	C	A	E1.1. Évitement « amont »

En lien avec l'évolution du périmètre d'exploitation de l'extension de la carrière, plusieurs zones ont pu être évitées et permettent ainsi de conserver des éléments paysagers importants et d'atténuer les impacts visuels.

• ME 1 : Maintien de la majorité des tronçons de haies (2 250 m dont 630 m sur l'extension) et de la zone riche en biodiversité pour préserver les éléments de diversité paysagère. L'exploitation sera réalisée à 15 m des troncs, en ce qui concerne les haies évitées en zone centrale du projet d'extension, tel que présenté dans le schéma ci-dessous.



De plus, dans le cadre de la remise en état, ainsi que tout au long de la durée d'exploitation, la pente sera conservée ce qui permettra de respecter le système racinaire des haies.

• ME 2 : Recul de la limite d'exploitation à 20 m minimum de la limite autorisée à l'est, en suivant les lignes électriques, ce qui atténue les effets visibles depuis le chemin vicinal n°3 ;

• ME 3 : Recul de la limite d'exploitation à 150 m des habitations au sud-est, pour atténuer les effets visibles depuis la Douve et la Brosse Gaspaille ;

• ME 4 : Préservation du bosquet au sud-est de l'extension, pour atténuer les effets visibles depuis la Douve et la Brosse Gaspaille, ainsi que pour préserver un élément de diversité paysagère.

R2.2r. Intégration paysagère				
E	R	C	A	R2.2. Réduction technique en phase exploitation

Les mesures de réduction des impacts s'échelonnent en amont, pendant et après l'exploitation de l'extension de la carrière.

Mesures à mettre en œuvre dès l'obtention de l'autorisation

• MR 5 : Plantation de haies en limite du site (2 070 m linéaire de haies nouvelles, avec des essences à croissance rapide). L'implantation des haies plantées en périphérie du site et de boisement créé dans l'angle sud-est permettront de lutter contre les éventuels ruissellements ;

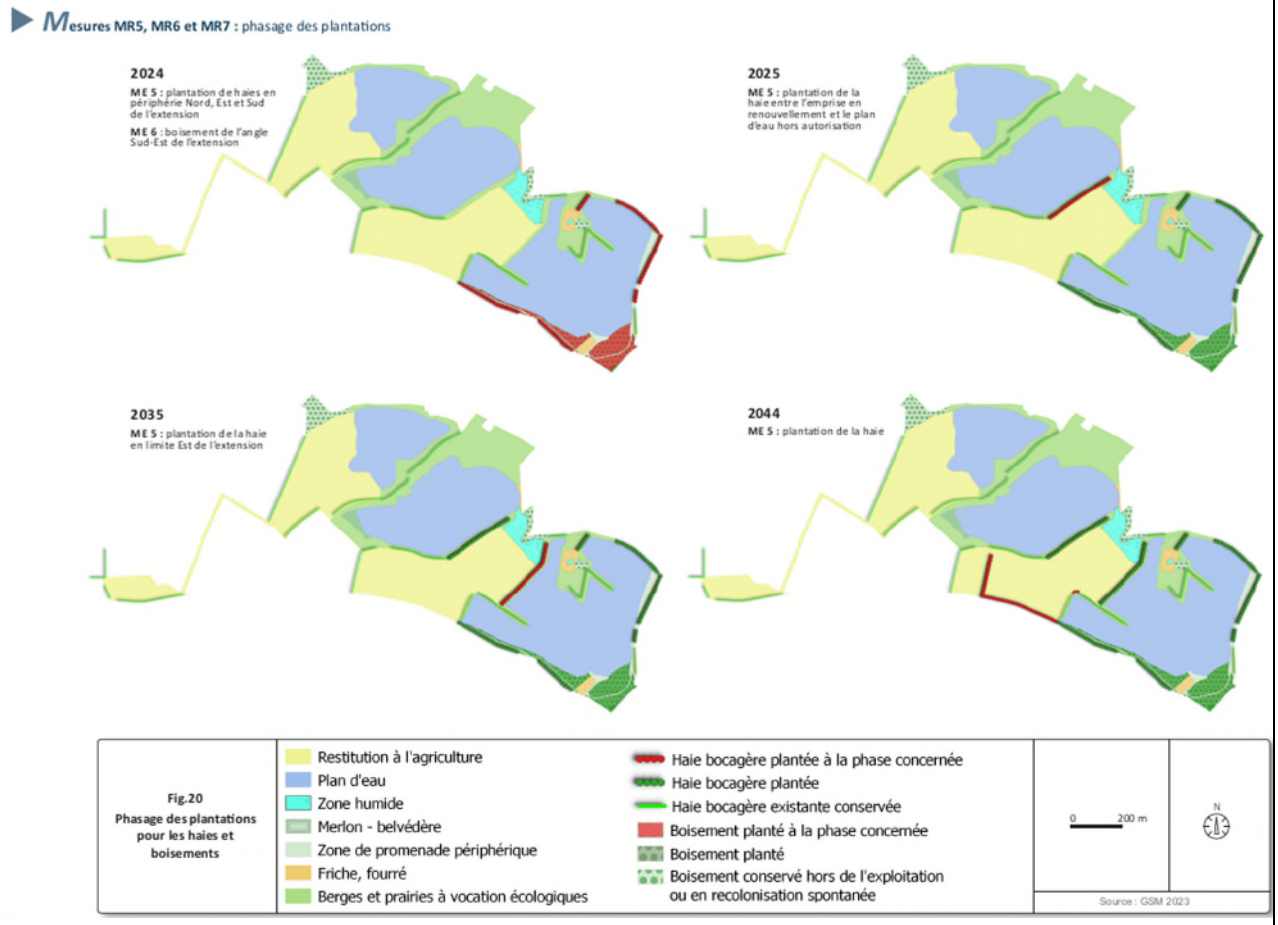


Fig.20
Phasage des plantations pour les haies et boisements

• MR 6 : Boisement de l'emprise non exploitable dans l'angle Sud-Est pour atténuer la visibilité de l'extension et augmenter la diversité paysagère ;

• MR 7 : Traitement des haies présentes en périphérie de l'aire de commercialisation correspond au renforcement de la haie bocagère existante au niveau de la plateforme de négoce.

Mesures à mettre en œuvre pendant l'autorisation

• MR 8 : Mise en place des merlons paysagers nord, est et sud pour atténuer la visibilité de l'extraction. Ces merlons seront en fin d'exploitation régalé sur la carrière dans le cadre de la remise en état. Seule une partie du merlon sera aménagée en belvédère et conservés lors de la remise en état.

• MR 9 : Décapage et remise en état coordonnés à l'exploitation permettant de limiter les surfaces mobilisées par la sablière ;

• MR 10 : Remblaiement de l'emprise en renouvellement permettant de limiter les surfaces à l'état minéral ou en eau.

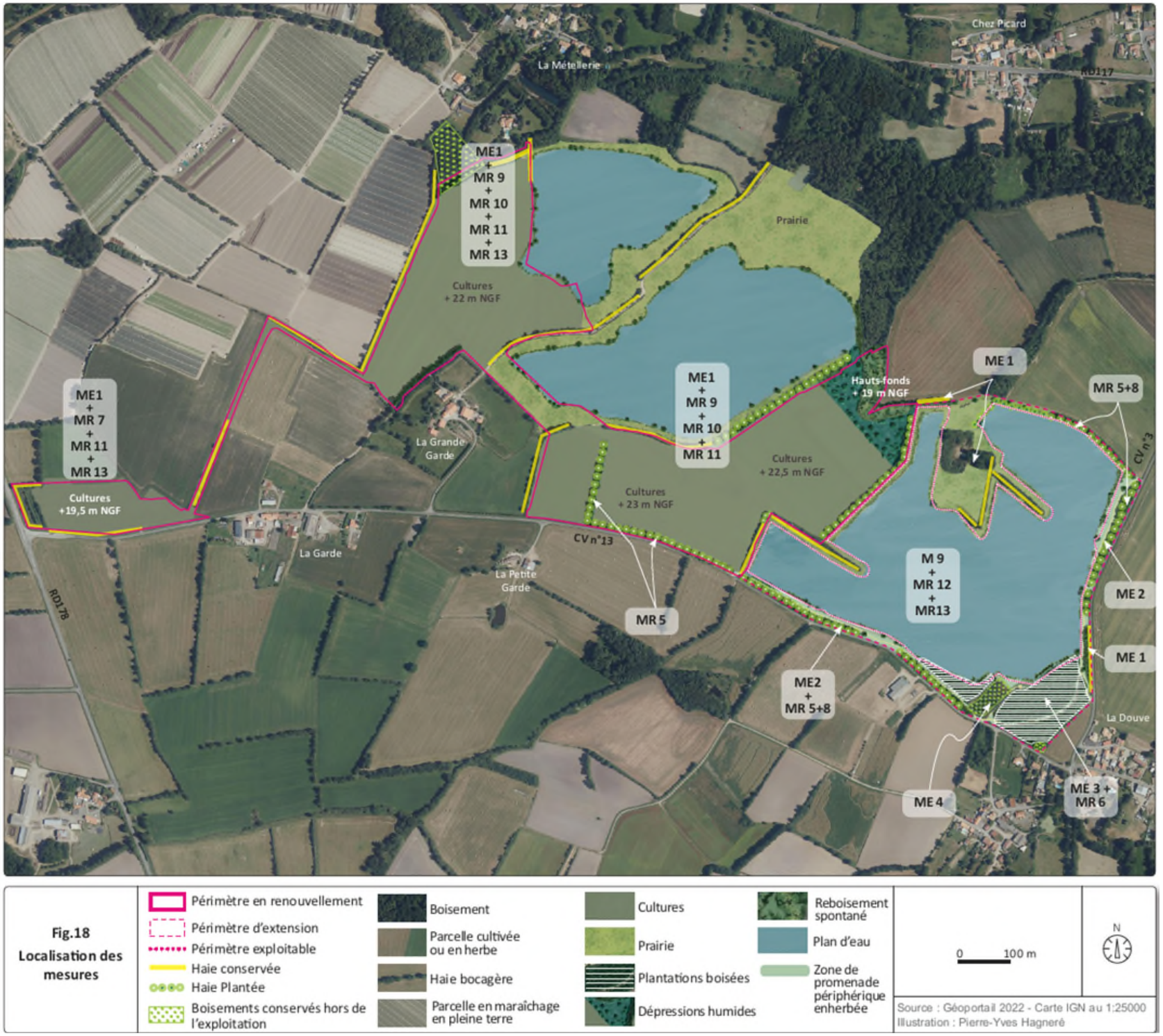
Mesures à mettre en œuvre à la fin de l'autorisation

• MR 11 : Remise en état des sols pour une restitution agricole de l'emprise en renouvellement ;

• MR 12 : Végétalisation des berges du plan d'eau résiduel sur l'emprise en extension ;

• MR 13 : Démantèlement de l'ensemble des stocks, nettoyage des terrains et suppression de toutes les structures n'ayant plus d'utilité en fin d'exploitation.

Figure 75. Localisation des mesures paysagères
Source : Étude paysagère, La Rue des Murailles, avril 2025



Depuis le hameau de la Douve, l'emprise de l'extension est à proximité immédiate des constructions du hameau. Elle est visible dans une grande partie du panorama des habitations en première ligne et par les usagers de la route qui débouchent dans le carrefour. En l'absence de mesure, les travaux de décapage et d'exploitation seraient visibles. Avec la mise en place des mesures (recul de la limite exploitable, merlon et boisement) : les travaux d'exploitation ne seront plus visibles.

D'autres insertions paysagère comparant l'état actuel et encours d'exploitation avec et sans mesures sont présentés en Annexe 8.

Figure 76. Visibilité des effets du projet au niveau de La Douve
Source : Étude paysagère, La Rue des Murailles, juin 2022

IV.5.2 PATRIMOINE

D'un point de vue patrimonial, aucune contrainte n'est à recenser compte tenu de l'éloignement des monuments historiques, des sites inscrits et classés au titre du Code de l'environnement, et des sites patrimoniaux remarquables.

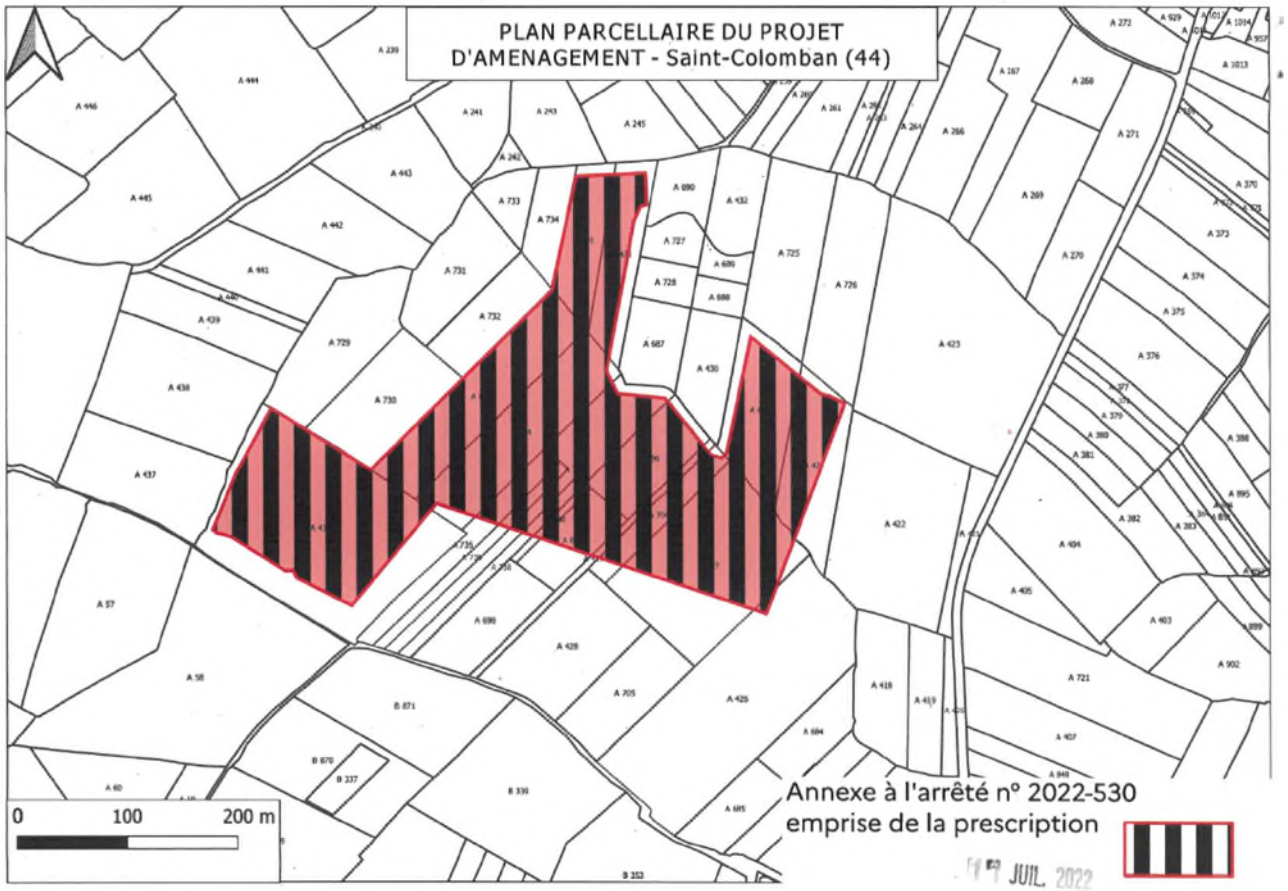
Archéologie

Deux entités archéologiques sont recensées sur la zone prévue pour l'extension de la carrière.

Lors de l'exploitation de la zone d'extension, ces vestiges pourraient être endommagés, voire détruits.

Une demande d'avis à la DRAC a été envoyée en octobre 2020 ; celle-ci a préconisé la réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventive en date du 03/11/2020, dont le dernier périmètre a été arrêté le 11/07/2022 (AP modificatif 2022-530). Ce courrier est présenté en Annexe 13. La demande d'anticipation du diagnostic archéologique sollicitée par HMFG a été acceptée, et le diagnostic a été effectuée en fin 2022, sur la première tranche du projet ; la surface restante sera diagnostiquée à l'avancée de l'exploitation.

Figure 77. Emprise de la prescription de diagnostic archéologique – AP 2022-530 du 11/07/2022



⇨ L'incidence est qualifiée de forte, directe, permanente et à court terme.

E1.1d. Contact de la DRAC pour la réalisation du diagnostic d'archéologie préventive				
E	**R**	**C**	**A**	**E1. Évitement amont**
La prise en compte des vestiges archéologiques mentionnés dans le PLU, l'information de la DRAC et la demande de réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventive anticipé permettront de caractériser l'intérêt archéologique de la zone.				

Avant la réalisation du diagnostic, il est difficile de statuer sur l'incidence du projet. Deux cas peuvent survenir :

- Si aucun intérêt archéologique n'est mis en évidence par le diagnostic d'archéologie préventive, on peut conclure que l'incidence du projet est faible à nulle.
- Si des vestiges d'intérêt sont mis en évidence par le diagnostic, des fouilles complémentaires pourront être prescrites, de telle manière que l'incidence du projet soit faible à nulle.

⇨ Ainsi, il est raisonnable de penser que l'incidence résiduelle sera non significative.

À noter que la réalisation du diagnostic archéologique et des éventuelles fouilles permettra la conservation des connaissance historiques, culturelles et patrimoniales des vestiges. Sans le projet de carrière, ces recherches ne seraient pas réalisées.

IV.6. MILIEU HUMAIN

IV.6.1 GENERALITES

Les incidences sur la population sont transversales (bruit, air, trafic, paysage, …). En effet, les nombreuses mesures prises pour réduire les effets potentiels de l'exploitation sur l'environnement (traitement des eaux susceptibles d'être polluées avant rejet, réduction des émissions de bruits et de poussières, …) participeront de façon générale au maintien de la qualité du cadre de vie de la population. Ces mesures sont détaillées à travers les chapitres ad hoc.

Les risques chroniques sur la santé sont en particulier traités au sein du chapitre V. *Volet sanitaire de l'étude d'impact* et les risques accidentels sont abordés au niveau de l'étude de dangers faisant l'objet d'une pièce spécifique.

IV.6.2 URBANISME

La zone de la carrière actuelle concernée par le renouvellement est située en zone Ac (zone agricole où les activités extractives sont autorisées), et les parcelles visées par l'extension sont en zone A ; une procédure de modification du PLU est en cours (voir § XI.1.1).

Aucun projet d'urbanisation n'est prévu sur cette zone.

⇨ Aucune incidence sur l'urbanisme n'est donc attendue.

IV.6.3 POPULATION

Les zones d'habitats les plus proches de la carrière sont :

- Pour la zone de renouvellement : la Grande Garde, au sud de la zone des installations de traitement,
- Pour l'extension : la Douve et la Brosse Gaspaille, en limite sud-est, et le Marais Gâté à 300 m au nord.

Si, comme dit précédemment, le projet n'aura pas d'impact direct sur les zones d'habitat (pas de projet de construction sur les terrains de l'extension, pas de destruction d'habitat existant), deux zones d'habitat seront affectées par les nuisances liées au projet (bruit, émissions atmosphériques, …). Ces aspects sont étudiés en détail au § IV.7. *Cadre de vie*.

IV.6.4 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

IV.6.4.1 ACTIVITES AGRICOLES

L'extension se trouve au droit de terres agricoles sur sa totalité (hormis quelques haies et des bosquets), soit 30 ha. 69 % (2 480 ha) de la superficie de la commune de Saint-Colomban est constituée par des terres agricole. L'impact de l'extension est donc estimé à 1,21 % de la surface agricole de la commune de Saint-Colomban et à 0,007 % de la surface agricole globale du département, ce qui est négligeable à l'échelle du département.

L'impact total de l'exploitation, en considérant la carrière actuelle et son extension (65 ha + 30 ha = 95 ha) est de 2,52 % de la surface agricole de la commune et 0,022 % de la surface agricole globale du département.

D'autre part, le projet n'aura pas d'impact sur les produits bénéficiant d'un label IGP/AOC.

Notons cependant que les parcelles concernées par l'extension ont été classées en temps qu'« espaces agricoles pérennes » par le SCoT du Pays de Retz. Ces espaces, dont la vocation agricole est figée pour 20 ans, ont été définis afin de réduire la consommation d'espace. Comme prévu dans le SCoT, des dérogations à ce statut d'EAP peuvent être accordées ; ce point est abordé au § XI.1.2.

⇨ L'incidence est qualifiée de forte, directe, permanente et court terme

Le projet de renouvellement et d'extension de la sablière est soumis à l'étude préalable agricole qui est l'application de la doctrine ERC (Eviter Réduire Compenser) aux enjeux agricoles. Cette étude a été confiée à la chambre d'agriculture des Pays de la Loire.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation aux impacts agricoles du projet sont donc notamment traitées par cette étude qui fait l'objet d'une procédure distincte et indépendante.

Mesures d'évitement et de réduction

R1.2d. Augmentation de la surface rendue à l'agriculture				
E	R	C	A	R1.2. Réduction géographique en phase exploitation

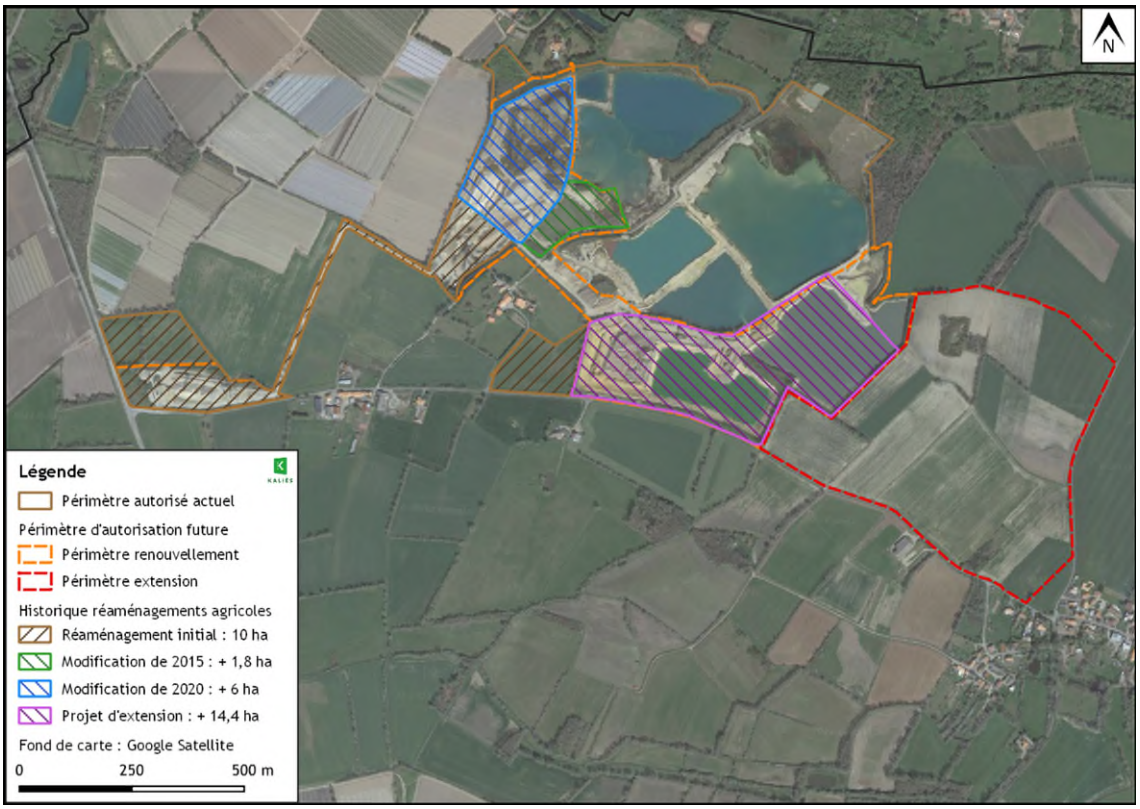
Lors de l'autorisation initiale de la carrière, le plan de réaménagement prévoyait de rendre 10 ha à l'activité agricole ; suite à plusieurs modifications du plan de réaménagement en 2015 et en 2020, cette surface a été portée à presque 18 ha, soit 27,7 % de la surface de la carrière.

Dans le cadre du projet d'extension, 14,3 ha supplémentaires seront remblayés ; ainsi, sur les 95 ha du projet total (carrière actuelle et extension), 32,4 ha seront réaménagés en terres agricoles, soit 34 % de la surface.

L'impact final sur la perte de terres agricoles est donc de 2,52 % de la surface agricole de la commune de Saint-Colomban (2 480 ha).

La carte ci-dessous présente l'évolution des zones prévues en remblais.

Figure 78. Évolution des zones prévues en remblais pour retour à une activité agricole



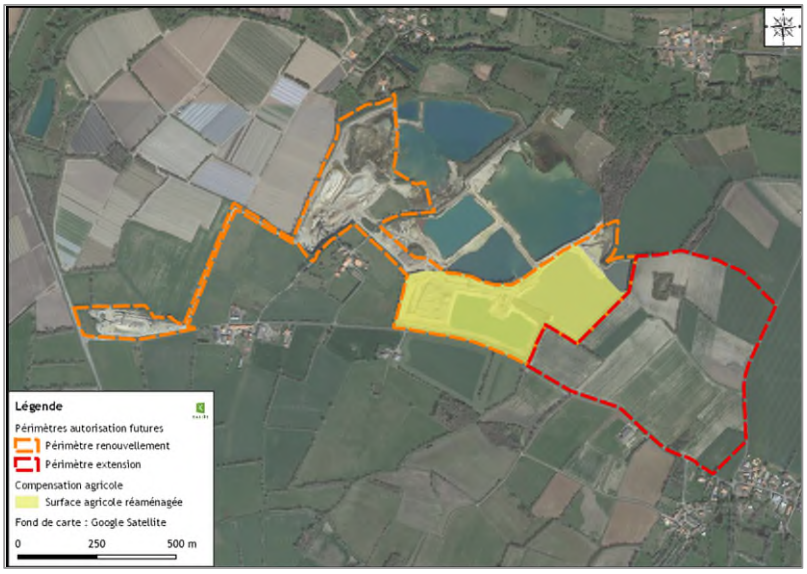
Les matériaux utilisés sont des matériaux inertes ; une procédure d'acceptation est mise en place et est présentée en Annexe de la Description du projet (étape 3-2 de la téléprocédure).

La restitution de surfaces agricoles commencera à partir de la 5ème année d'exploitation du site en extension.

⇨ Le projet d'extension de la carrière permet de remblayer 14,3 ha supplémentaires. L'incidence résiduelle est qualifiée de modérée ; des mesures de compensation sont donc étudiées dans le cadre de l'étude préalable agricole.

Pour réduire l'incidence du projet sur les 28.8ha de terres agricoles incluses dans le périmètre de l'extension, le réaménagement des terrains renouvelés de la sablière actuelle est modifié pour augmenter la surface rendue à vocation agricole. Ainsi, 14.3ha de terrains supplémentaires seront réaménagés à vocation agricole dans le projet (identifiés sur la carte ci-dessous).

Figure 79. Surfaces agricoles réaménagées (14,3 ha) dans le renouvèlement après extraction et remblaiement



Afin de garantir une bonne remise en état agricole et ainsi optimiser la reconstitution du potentiel agronomique de ces parcelles, la Société HMFG propose avec la chambre d'agriculture d'appliquer le protocole suivant :

- en phase d'étude et en amont des premiers travaux de découverture du sol, la Société HMFG fera réaliser un diagnostic agro-pédologique de l'état initial des 21,4 ha prévus en extraction sur l'extension de la sablière. Il s'agira de réaliser un état des lieux du potentiel agronomique des parcelles à partir de sondages pédologiques afin de déterminer la profondeur des sols, l'épaisseur et les caractéristiques des différents horizons. Cet état des lieux sera complété par une analyse physico-chimique sur des échantillons prélevés sur site (environ 10) et par une analyse croisée avec l'historique des rendements agricoles disponibles.

- pendant la phase de reconstitution agronomique du sol, portant sur 14,3 ha de surfaces réaménagées à vocation agricole, un tiers expert vérifiera les reliefs et profils des sous-sols reconstitués, la présence et la qualité des éléments drainants, le contrôle des épaisseurs des différents horizons (engagement / minimum de 50 cm de terre végétale) et la bonne réutilisation des matériaux stockés à l'origine.

- le tiers expert sera également missionné pour apporter un conseil et suivre la remise en exploitation agricole des surfaces. Il fera des préconisations sur les travaux agricoles du sol, les apports d'amendements nécessaires (en fonction de nouvelles analyses de sol), les types de mise en culture.

- enfin, un suivi des pratiques agricoles, des assolements et des rendements, sur au moins 5 années, permettra de dresser un bilan comparatif avec la valeur agro-pédologique de l'état initial.

Parallèlement à cette méthodologie et au travail du tiers expert, la Société HMFG, s'engage à faire tout son possible pour faire exécuter par les différents intervenants les préconisations émises par la chambre d'agriculture. Les préconisations pourront aussi s'appliquer aux autres terrains réaménagés à vocation agricole mais n'intervenant pas en réduction de l'impact agricole du projet défini par l'étude préalable agricole (zone de commercialisation, installation de traitement et stocks).

Mesures de compensation

Dans le cadre de cette l'étude préalable agricole, des mesures de compensations agricoles collectives doivent être mises en œuvre pour consolider l'économie agricole du territoire concerné. Un montant de compensation, permettant de financer des projets agricoles collectifs, a été calculé par la chambre d'agriculture au regard des impacts évalués.

- *La mise en place d'un comité local*

Un Comité local a été mis en place afin d'identifier et d'analyser les mesures de compensation collective. C'est une instance de pilotage qui a permis de sélectionner les projets de compensations collectives avant qu'ils soient définitivement validés par HM France Granulats. Ce Comité regroupe à parité des représentants de la profession agricole et des collectivités (Saint Colomban, Grand Lieu Communauté, PETR du Pays de Retz) et la société HM France Granulats.

Dans un premier temps, le Comité local a défini des territoires de projets pertinents et cohérents pour compenser les pertes de potentiel agricole liés au projet d'extension de la sablière.

- *L'émergence et la méthodologie de sélection des projets*

Pour faire émerger des projets économiques agricoles qui répondent à la définition de la compensation agricole collective et nécessitent un besoin de financement, deux types d'actions ont été menées sur l'année 2023 :

  - Organiser l'information et la promotion en direct du dispositif auprès d'acteurs économiques agricoles évidents sur le territoire. Pour ce faire, des rencontres individuelles ont été réalisées auprès des CUMA et des fédérations agricoles.
  - Organiser un appel à projets ouvert à tous les acteurs du territoire impacté.

Un budget, alimenté par HM France Granulats, financera les mesures de compensations qui auront été retenues par le Comité local.

- *Validation des projets et de la démarche*

Parmi les projets identifiés grâce à l'appel à projet organisé, 3 projets agricoles ont été retenus en 2024 par Heidelberg Materials France Granulats et le Comité Local :

  - 1 projet sur la commune de St-Colomban
  - 1 projet sur la commune de St-Philbert-de-Grand-Lieu
  - 1 projet sur la commune de Machecoul-St-Même

L'étude préalable agricole, avec la méthodologie mise en œuvre et les projets sélectionnés, a fait l'objet d'un avis favorable de la préfecture en date du 29 octobre 2024 (Annexe 14).

Mesures d'accompagnement

En parallèle des mesures de compensation définies, une mesure d'accompagnement est prévue.

A8a. Compensation financière agricole				
E	**R**	**C**	**A**	**A8. Moyens concourant à la mise en œuvre d'une MC**
De par les accords fonciers convenus avec les propriétaires, ceux-ci ne sont pas lésés par la diminution de leurs surfaces cultivables. Des conventions ont également été convenus avec les agriculteurs des terrains pour gérer la résiliation de leurs baux ruraux.				

⇨ L'incidence résiduelle à l'issue de la séquence ERCA complète est faible.

IV.6.4.2 AUTRES ACTIVITES ECONOMIQUES

Le projet, déjà bien intégré dans son environnement local, ne créera aucune nuisance pour les activités économiques voisines.

Par ailleurs, le gisement contenu dans les terrains en extension objets du présent dossier est exploitable économiquement. Ce gisement, globalement de bonne qualité, sera parfaitement valorisé par l'installation de traitement de l'exploitant, en place depuis de nombreuses années, qui est adaptée pour produire efficacement les matériaux recherchés et qui répond en grande partie aux attentes réglementaires de

l'arrêté du 26 novembre 2012 relatif aux installations de traitement à enregistrement au titre de la rubrique 2515.

D'autre part, le projet induit la pérennisation de 12 emplois directs (salariés présents sur le site) et plusieurs emplois indirects.

En effet, le renouvellement et l'extension de la carrière permettront à HMFG de pérenniser l'alimentation de son installation de traitement, de conserver les emplois liés à l'exploitation et au traitement des matériaux, et de continuer à approvisionner sur le long terme une clientèle régulière et locale en matériaux de qualité.

L'impact du projet sur les activités industrielles peut donc être considéré comme très positif, puisque complémentaire voire indispensable, tant aux installations de traitement de l'exploitant qu'aux projets locaux du BTP de manière générale et aux activités maraichères.

⇨ L'impact étant positif, aucune mesure ne s'avère nécessaire.

IV.6.5 VOIES DE COMMUNICATION ET RESEAUX

IV.6.5.1 INCIDENCE SUR LE TRAFIC ROUTIER

Le trafic de Poids-Lourds en lien avec les activités de la carrière de HMFG en 2016 et en 2020 est présenté au § I.4.5. En 2020, on comptait une moyenne de 49 PL/j.

La circulation des camions se répartit de la façon suivante :

- 90 % du trafic emprunte la RD178 vers le nord pour récupérer la RD117 puis l'autoroute A83,
- 10 % du trafic est orientée vers le sud de la RD178.

Cependant, pour estimer l'impact du trafic engendré par la sablière, Il a été considéré que 100% des camions remontent vers le nord au point de comptage du département ; l'impact sur le trafic est donc majoré.

Rappelons que les camions ont l'obligation d'emprunter cet axe pour quitter la carrière (interdiction de tourner à gauche sur la route communale en sortie du site).

Tableau 43. Comparaison du trafic engendré en situation actuelle et future

	Situation actuelle			Projet		
	Remblais	**Granulats**	**TOTAL**	**Remblais**	**Granulats**	**TOTAL**
Jours de fonctionnement	246			246		
Chargement moyen (t/PL)	26,2			26,2		
Tonnage moyen (t/an)	45 000	300 000	345 000	81 000	250 000	331 000
Nb PL moyen (PL/j)	7	47	**54**	13	39	**52**
Tonnage maximal (t/an)	100 000	400 000	500 000	150 000	300 000	450 000
Nb PL maximal (PL/j)	16	62	**78**	23	47	**70**

Du fait de la diminution de la quantité annuelle de granulats extraite, le trafic généré pour le projet sera moindre que dans la situation actuelle.

Les comptages routiers réalisés par le département de la Loire-Atlantique, présentés au § II.5.4.1, permettent d'évaluer l'impact du projet sur le trafic.

Tableau 44. Proportion du trafic de la RD178 (vers le nord) lié à la sablière

RD 178 en 2016	Trafic moyen journalier ouvré (TMJO) - tous véhicules (moyenne annuelle en 2016)	5 156	
	Trafic moyen journalier annuel – PL en 2016	213	
	%PL	3,80%	
		Maximum	**Moyenne**
Situation actuelle	Trafic moyen provenant de la sablière **aller-retour** (PL/j)	156	108
	% trafic PL de la sablière sur le TMJO	3,03%	**2,09%**
	% trafic PL de la sablière sur le trafic PL	73,24%	**50,70%**
Projet	Trafic moyen provenant de la sablière **aller-retour** (PL/j)	140	104
	% trafic PL de la sablière sur le TMJO	2,72%	**2,02%**
	% trafic PL de la sablière sur le trafic PL	65,73%	**48,83%**

La diminution de la production par la sablière a et aura une conséquence immédiate sur le trafic routier ; la poursuite de cette ligne directrice permet d'estimer que le trafic lié à l'extension de la carrière actuelle ne sera pas augmenté ; ainsi, d'une manière majorante, le trafic des PL de la carrière représente moins de 50% des PL circulant sur la RD178 vers le nord mais seulement 2 % du TMJA global.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière n'engendre donc pas d'impact supplémentaire sur le niveau du trafic routier par rapport à l'état actuel, mais une amélioration.

⇨ En l'absence d'incidence brute significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

IV.6.5.2 NUISANCES ASSOCIEES AU TRAFIC

Le transport de matériaux par camions peut générer des nuisances liées au bruit et à la poussière. Ces aspects sont développés dans le § IV.7 et les mesures fortes existantes pour limiter l'impact du projet sur le trafic routier perdureront.

D'autre part, la circulation de poids-lourds peut être à l'origine d'accident de la route et la dégradation des chaussées peut entraîner des risques et des gênes de la circulation (poussières et boues sur la chaussée notamment) qui doivent également être considérés.

⇨ L'incidence liée à ce point est considérée comme faible, directe, temporaire et à court terme.

Mesures d'évitement et de réduction

R2.2b. Limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	R2.2. Réduction technique en phase exploitation
• Conformément au code de la route et aux procédures en vigueur dans l'entreprise, tous les camions de livraison sont pesés avant leur sortie, afin d'éviter des surcharges préjudiciables à la sécurité des usagers de la route et à la tenue de la chaussée. Toute surcharge est interdite. La circulation des camions est limitée aux jours ouvrables et aux heures légales de travail. • Le carrefour d'accès par la RD178 a été aménagé aux frais de HMFG et présente une configuration compatible pour un trafic de poids-lourds. • Pas de traversée des lieux-dits de la Douve, La Brosse Gaspaille et le Marais Gâté par les PL : obligation de tourner à droite en sortie du site pour rejoindre la RD 178. • La piste utilisée par les camions venant chercher des matériaux est recouverte d'un enrobée et nettoyée régulièrement. En cas de besoin, une balayeuse permet de nettoyer l'anneau de circulation et les voiries. • Les camions apportant les matériaux inertes pour le remblaiement doivent circuler sur des pistes. En cas de sécheresse, ces-dernières sont arrosées par des asperseurs pour limiter les envols de poussières. • Le bâchage des camions est obligatoire sur la route.				

⇨ L'incidence résiduelle est négligeable.

IV.6.5.3 RESEAUX

Une ligne électrique passe au-dessus des parcelles de l'extension, dans le périmètre initialement concerné par l'extraction. Le fonctionnement de la pelle pourrait induire des risques, à la fois pour le personnel travaillant sur la carrière, mais également pour l'intégrité de la ligne et son fonctionnement.

⇨ L'incidence liée à ce point est considérée comme forte, directe, temporaire et à court terme.

Mesures d'évitement et de réduction

E1.1d. Redéfinition du périmètre exploitable				
E	R	C	A	E1.1. Évitement « amont »
Les réajustements du projet en phase de conception ont permis d'observer un recul suffisant par rapport à la ligne électrique pour qu'il n'y ait pas besoin de la déplacer.				

⇨ L'incidence résiduelle est nulle.

IV.6.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES

La zone d'étude n'est pas concernée par des risques technologiques et le projet n'est pas susceptible d'en générer.

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

⇨ L'incidence brute est négligeable.

IV.7. CADRE DE VIE

IV.7.1 BRUIT ET VIBRATIONS

IV.7.1.1 ESTIMATION DES NIVEAUX SONORES ATTENDUS

Incidence brute

L'exploitation du périmètre d'extension, les activités d'extraction de la carrière vont se rapprocher de zones d'habitations jusque-là éloignées. Une modélisation acoustique des nouveaux bruits sur la zone de l'extension a donc été réalisée et est présentée en Annexe 11.

Les sources de bruits recensées sont :

- La chargeuse,
- La trémie,
- La pelle hydraulique (à noter que l'extraction pourra aussi être réalisée avec une dragueline, mais cet engin a une puissance acoustique plus faible que la pelle ; la comparaison a été effectuée à partir de mesures réalisées en situation réelle pour la dragueline en 2022 sur la carrière de la Grande Garde, et la puissance acoustique théorique de la pelle. La situation majorante a été retenue),
- Le convoyeur.

Paramètres de la modélisation

Deux zones ont été modélisées :

- Au nord, pour visualiser les niveaux sonores au droit des habitations du Marais Gâté (ZER 2),
- Au sud pour visualiser les niveaux sonores au droit des habitations de la Douve et de la Brosse Gaspaille (ZER 1 et ZER 3)

Dans un premier temps une modélisation sans mesures d'évitement et de réduction a été effectuée.

Dans un second temps, les modélisations tiennent compte des mesures d'évitement et de réduction misent en œuvre :

- Merlon de 2 m au nord et 3 m au sud,
- Recul du périmètre d'extraction à une distance de 150 m des habitations.

Résultats obtenus

Tableau 45. Résultats des calculs de la simulation en phase NORD – sans aménagement- Période de JOUR (07h-22h)

Récepteur	Mesures acoustiques – situation ACTUELLE	Modélisation acoustique – situation FUTURE			AP du 23/01/1997	
	LAeq ou L_{50} en fonctionnement (dB(A))	LAeq calculé (dB(A))	LAeq ambiant FUTUR (dB(A))	Émergence prévisionnelle (dB(A))	Émergence maximale admissible (dB(A))	Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A))
LP1	45,3	50,4	51,6	-	-	70
LP2	49,0	56,9	57,6	-	-	70

Récepteur	Mesures acoustiques – situation ACTUELLE	Modélisation acoustique – situation FUTURE			AP du 23/01/1997	
	LAeq ou L_{50} en fonctionnement (dB(A))	LAeq calculé (dB(A))	LAeq ambiant FUTUR (dB(A))	Émergence prévisionnelle (dB(A))	Émergence maximale admissible (dB(A))	Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A))
LP3	44,4	44,0	47,2	-	-	70
ZER 1	42,7	36,9	43,7	2,2	6	-
ZER 2	38,0	48,8	49,1	8,6	6	-
ZER 3	40,5	38,6	42,7	1,0	6	-

Tableau 46. Résultats des calculs de la simulation en phase SUD – sans aménagement - Période de JOUR (07h-22h)

Récepteur	Mesures acoustiques – situation ACTUELLE	Modélisation acoustique – situation FUTURE			AP du 23/01/1997	
	LAeq ou L_{50} en fonctionnement (dB(A))	LAeq calculé (dB(A))	LAeq ambiant FUTUR (dB(A))	Émergence prévisionnelle (dB(A))	Émergence maximale admissible (dB(A))	Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A))
LP1	45,3	46,4	48,9	-	-	70
LP2	49,0	46,5	50,9	-	-	70
LP3	44,4	45,7	48,1	-	-	70
ZER 1	42,7	56,3	56,5	15,0	6	-
ZER 2	38,0	39,4	41,8	1,3	6	-
ZER 3	40,5	55,0	55,2	13,5	6	-

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées ci-avant montre :

- **un respect des valeurs limites réglementaires en limites de propriété et pendant l'ensemble des phases d'exploitation.**
- **trois dépassements sur les zones à emergence réglementée pendant l'ensemble des phases d'exploitation.** Ces dépassements sont retrouvés
    - au niveau de la ZER 2, en phase NORD ;
    - Au niveau des ZER 1 et ZER 3, en phase SUD.

Les cartographies ci-après présentent les résultats de la modélisation acoustique sans aménagement (niveau sonore calculé par le logiciel généré par les futures activités du site ou LAeq calculé), respectivement pour les phases NORD et SUD.

Tableau 47. Résultats des calculs de la simulation en phase NORD – avec aménagement - Période de JOUR (07h-22h)

Récepteur	Mesures acoustiques situation ACTUELLE	Modélisation acoustique situation FUTURE			AP du 23/01/1997	
	LAeq ou L50 en fonctionnement (dB(A))	LAeq calculé (dB(A))	LAeq ambiant FUTUR (dB(A))	Émergence prévisionnelle (dB(A))	Émergence maximale admissible (dB(A))	Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A))
LP1	45,3	40,2	46,5	-	-	70
LP2	49,0	46,4	50,9	-	-	70
LP3	44,4	44,0	47,2	-	-	70
ZER 1	42,7	36,9	43,7	2,2	6	-
ZER 2	38,0	41,0	42,8	2,3	6	
ZER 3	40,5	38,6	42,7	1,0	6	

Tableau 48. Résultats des calculs de la simulation en phase SUD – avec aménagement - Période de JOUR (07h-22h)

Récepteur	Mesures acoustiques situation ACTUELLE	Modélisation acoustique situation FUTURE			AP du 23/01/1997	
	LAeq ou L_{50} en fonctionnement (dB(A))	LAeq calculé (dB(A))	LAeq ambiant FUTUR (dB(A))	Émergence prévisionnelle (dB(A))	Émergence maximale admissible (dB(A))	Niveaux maximum admissibles en limite de propriété (dB(A))
LP1	45,3	34,4	45,6	-	-	70
LP2	49,0	39,3	49,4	-	-	70
LP3	44,4	45,7	48,1	-	-	70
ZER 1	42,7	42,6	45,7	4,2	5	-
ZER 2	38,0	33,7	39,4	0	6	
ZER 3	40,5	42,5	44,6	2,9	6	

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées ci-avant montre un **respect des valeurs limites réglementaires en limites de propriété et en zones à emergence réglementée sur l'ensemble des récepteurs et pendant l'ensemble des phases d'exploitation.**

Les cartographies en pages suivantes présentent les résultats de la modélisation acoustique (niveau sonore calculé par le logiciel généré par les futures activités du site ou LAeq calculé), respectivement pour les phases NORD et SUD.

Figure 80. Cartographie du bruit particulier du projet sans aménagement – Phase NORD

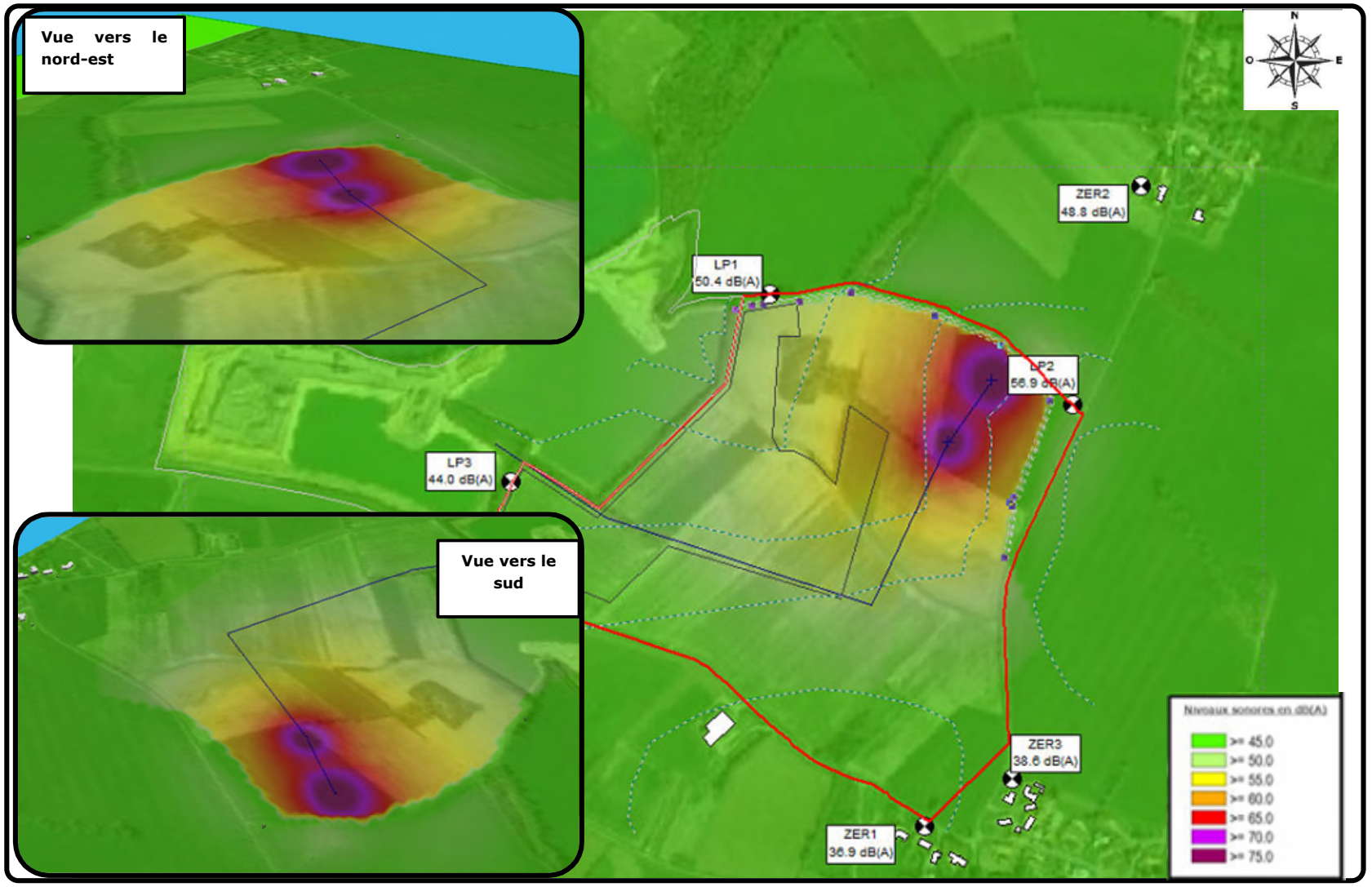


Figure 81. Cartographie du bruit particulier du projet sans aménagement – Phase SUD

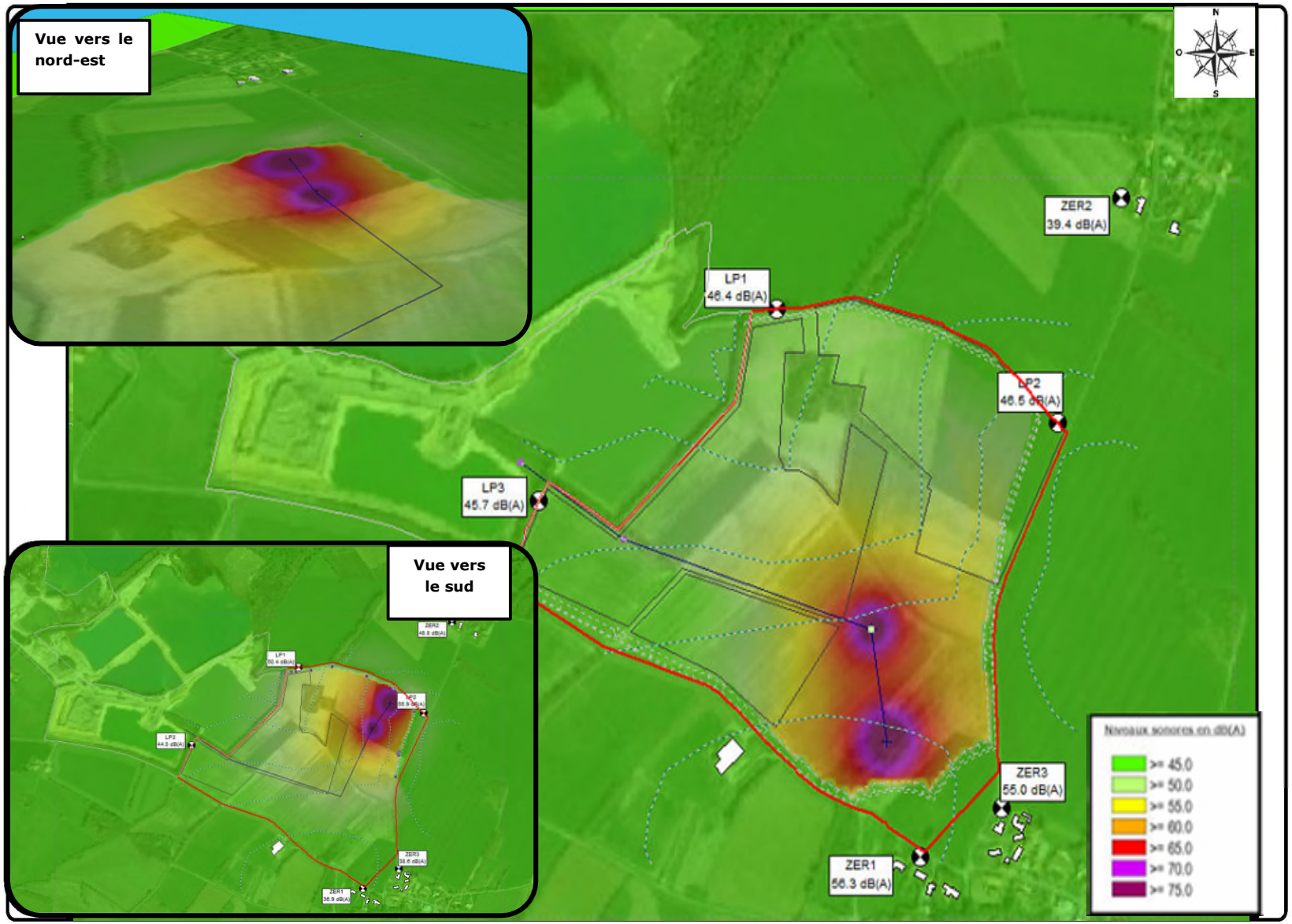


Figure 82. Modélisation du bruit futur en phase 2 – avec aménagement - (extraction au nord-est)

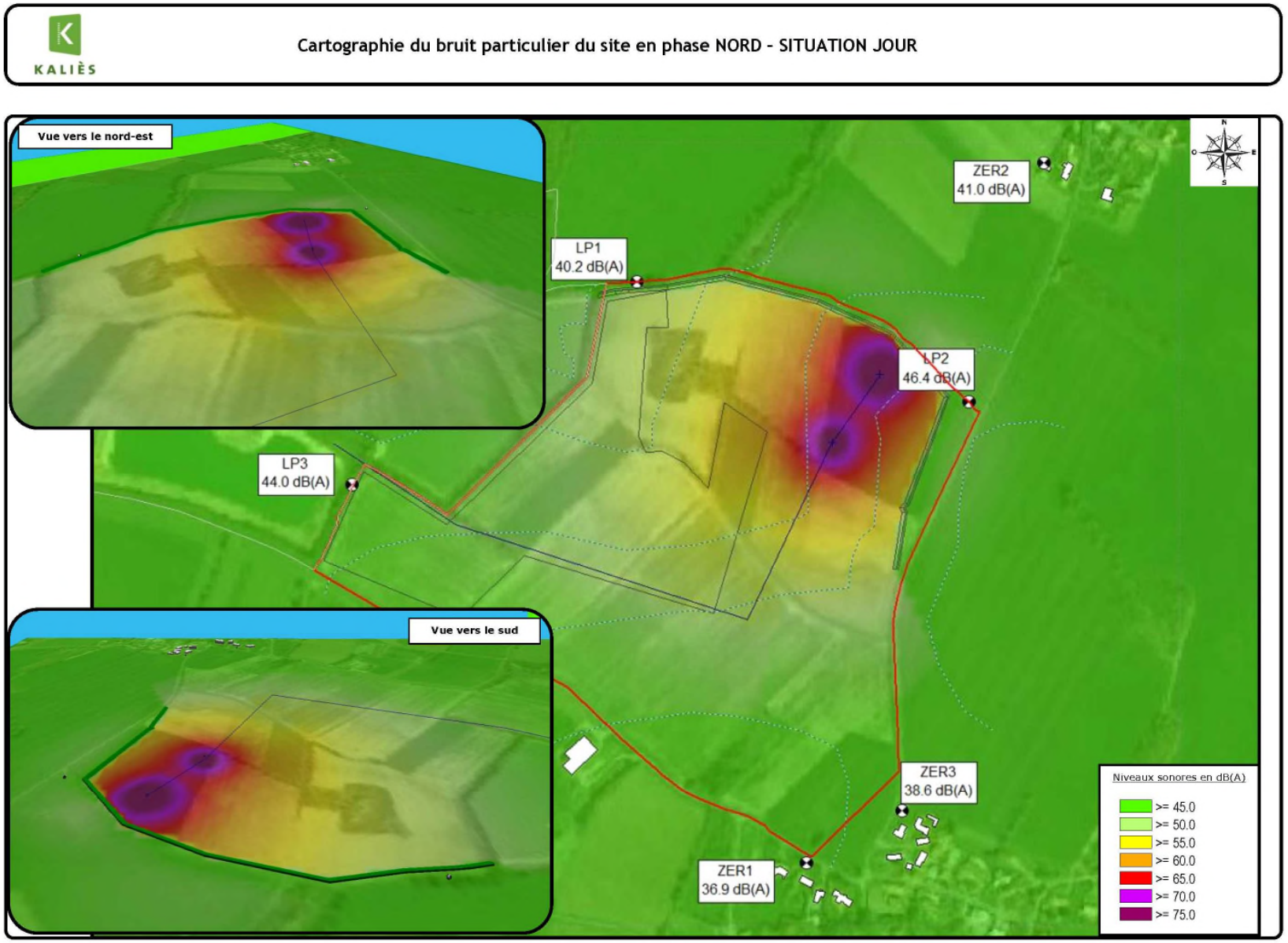
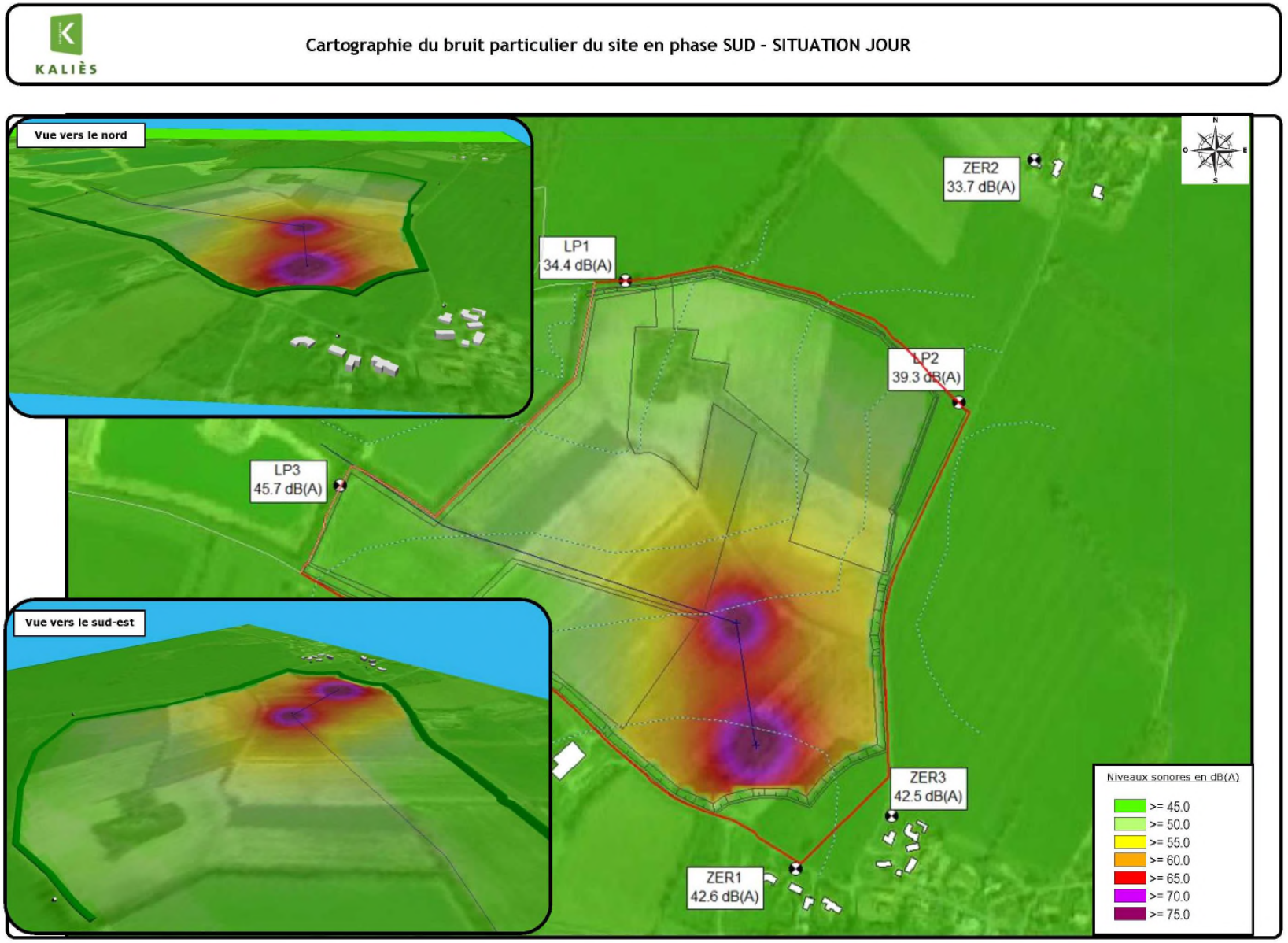


Figure 83. Modélisation du bruit futur en phase 3- avec aménagement - (extraction au sud-est)

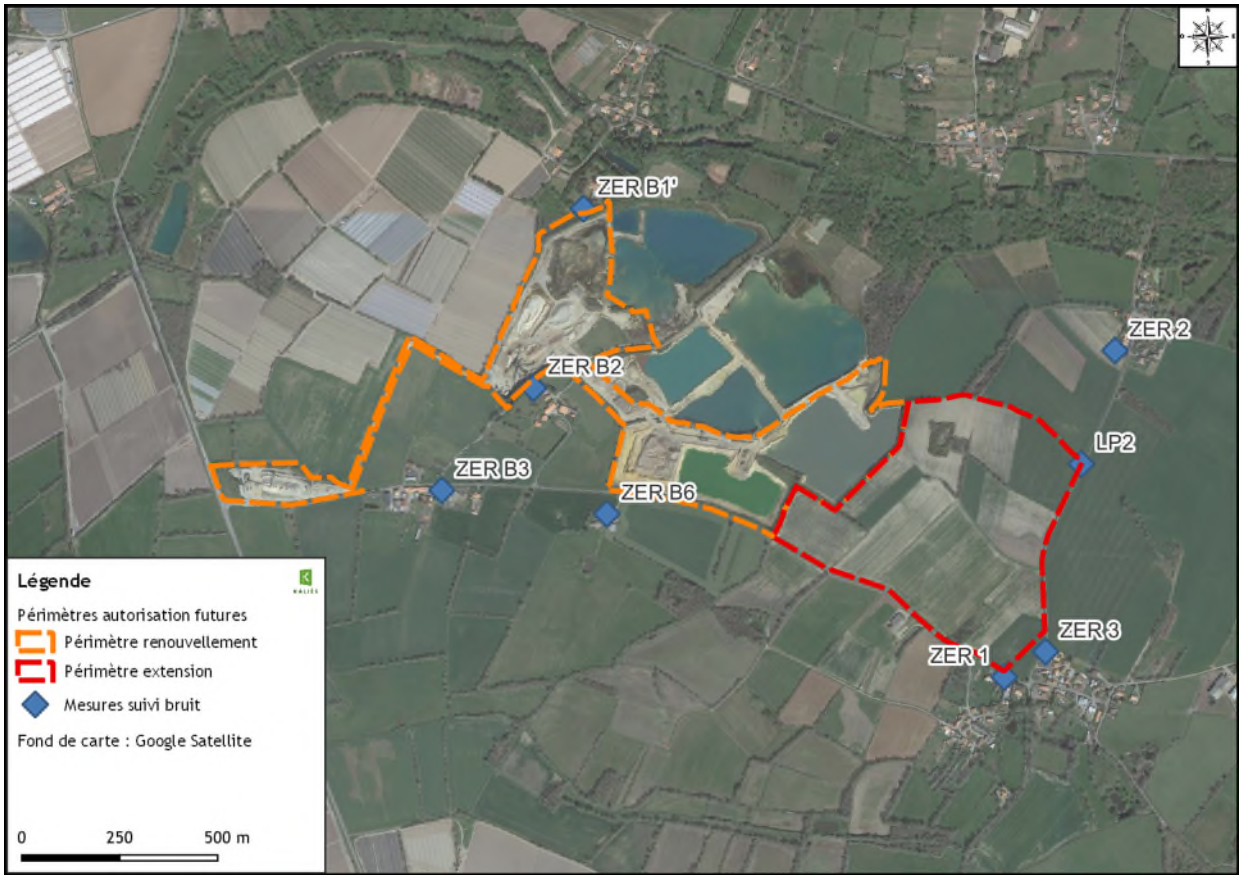


Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures suivantes permettant d'obtenir les résultats présentés ci-avant sont détaillées ci-dessous.

E4.2b. Adaptation des horaires d'exploitation				
E	R	C	A	**E4.2. Évitement temporel en phase exploitation**
Aucune activité n'aura lieu en période de nuit sur la carrière. Les horaires actuel, 7h-21h seront réduits à la plage suivante : 7h à 19h.				
R1.2a. Limitation / adaptation des emprises du projet				
E	**R**	C	A	**R2.2. Réduction géographique en phase exploitation**
La distance règlementaire entre le périmètre de la carrière et celui de l'exploitation est de 10 m ; cela correspondait à un éloignement d'environ 70 m par rapport aux habitations du lieu-dit La Douve. Dans le cadre du projet, la distance entre les habitations et le périmètre d'extraction a été portée à 150 m.				
R2.2b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines				
E	**R**	C	A	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation**
Des merlons périphériques de 2 m au nord-est et de 3 m au sud-est seront mis en place au début de l'exploitation des phases correspondantes. Ils seront végétalisés, ce qui permettra de faire également un écran paysager.				
Mesure de suivi : Comme cela est le cas actuellement, des mesures de bruit seront réalisées annuellement à proximité de la carrière, des installations de traitement et de la plateforme de stockage. Des points de suivi seront ajoutés au niveau des nouvelles ZER impactées, comme présenté sur la carte ci-dessous et un point en limite de propriété actuelle (et non future) sera déplacé.				

Figure 84. Proposition de suivi du bruit



⇨ L'incidence résiduelle est faible.

IV.7.1.2 VIBRATIONS

De même qu'actuellement, l'extraction des matériaux en situation future n'engendrera pas de vibrations. L'installation de traitement ne génère pas de vibrations significatives au niveau du sol.

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

⇨ L'incidence brute est négligeable.

IV.7.2 AIR

IV.7.2.1 LES FUMEES ET LES GAZ D'ECHAPPEMENT

L'exploitation de la sablière et des installations de traitement ne dégagent aucune fumée ou gaz, exceptés les échappements des engins à moteur thermique. Une estimation des émissions liées au trafic des engins (2 chargeurs sur zone de traitement + 1 pelle et 1 chargeur sur l'excavation) est présentée dans le volet sanitaire au § V ; cependant, étant donné le nombre limité d'engins, les émissions sont très faibles. En effet, les transports « internes » de matériaux sur l'enceinte de la sablière sont réalisés par convoyeurs et conduite hydraulique.

⇨ L'incidence liée à ce point est considérée comme faible, directe, temporaire et à court terme.

Mesures de réduction

R2.2r. Actions pour limiter les émissions de gaz d'échappement				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation**
Développement du double fret (apport de remblais et chargement de granulats). Proximité des marchés (les déchets inertes pour le remblaiement de la carrière proviennent d'un rayon maximal de 40 km). Recyclage de déchets valorisables Valorisation de matériaux sableux issus de chantiers des environs et remblaiement partiel à l'aide de déchets inertes. Formation des chauffeurs à l'éco-conduite Engins récents régulièrement entretenus, Réduction de la vitesse de circulation sur l'enceinte de la carrière				

⇨ L'incidence résiduelle est négligeable.

IV.7.2.2 LES POUSSIERES

Les poussières soulevées et véhiculées par le vent sont susceptibles d'engendrer des effets sur l'environnement de proximité :

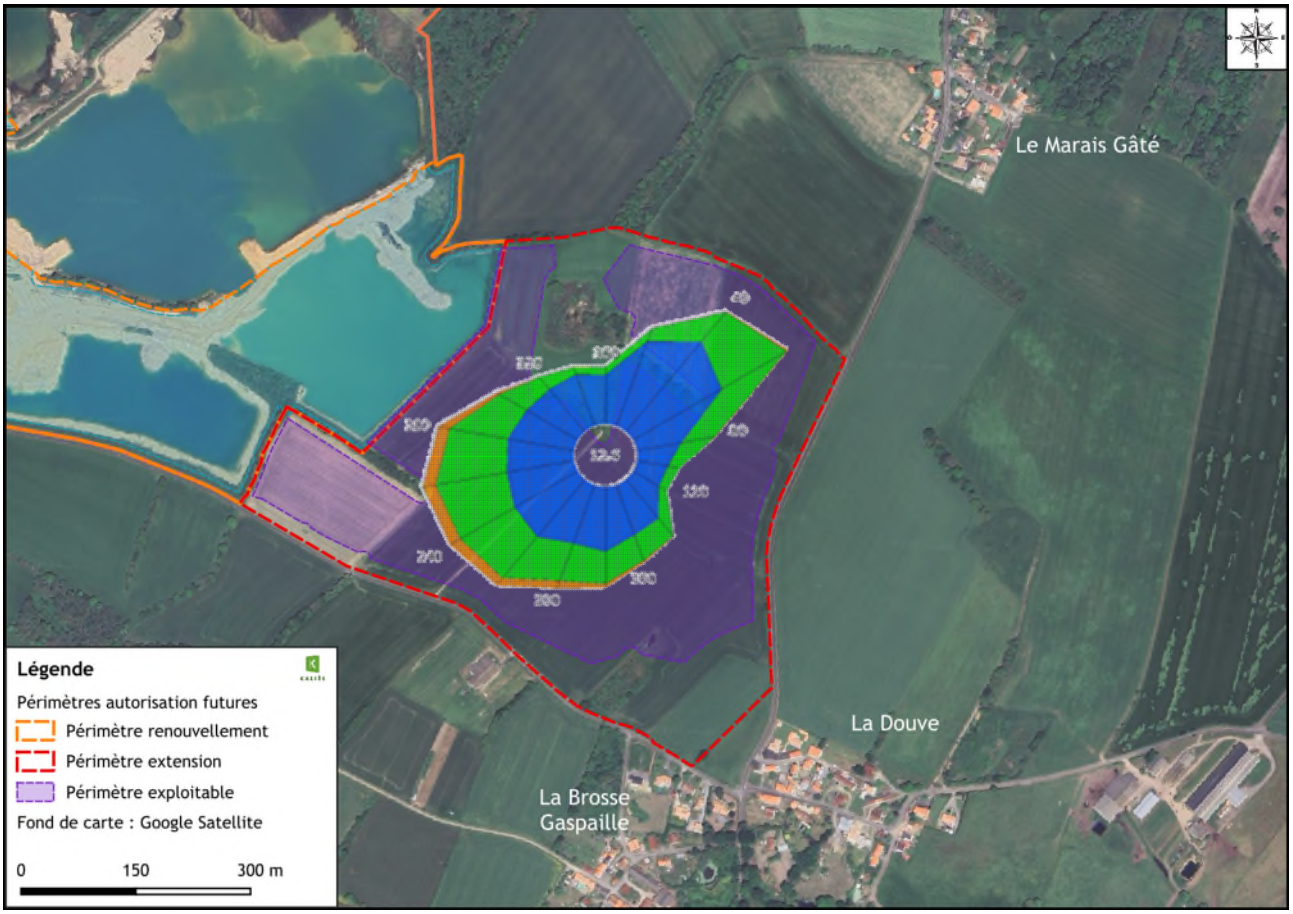
- effet visuel directement observable comme les salissures liées à la « redéposition » ;
- effet sur la flore, les effets indirects du dépôt de poussières peuvent entraîner un colmatage des stomates et une modification de la fonction chlorophyllienne.

Les secteurs d'habitations concernés par le projet d'extension de la carrière sont :

- les lieux-dits de la Douve et de la Brosse Gaspaille, à l'angle sud-est de proches de la zone de l'extension de la carrière ; ils ne sont cependant pas placés sous les vents dominants ;
- le lieu-dit du Marais Gâté à 300 m au nord, plus éloigné, mais sous le vent dominant par rapport à l'emprise de la sablière.

La quantité de PM_{10} et de $PM_{2,5}$ est évaluée respectivement à 0,397 et 0,060 t/an (voir § V.3.1.4.5). Les vents forts pouvant générer des envols de poussières sont rares (3 % du temps) et sont dirigés vers le nord-nord-est.

Figure 85. Vue de la répartition des vents dominants au niveau de l'extension de la carrière



⇨ L'incidence est considérée comme faible, directe, temporaire et à court terme.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement suivantes permettent d'éviter certaines sources potentielles d'émission de poussières.

E4.2d. Évitement de certaines sources d'émission de poussières				
E	**R**	**C**	**A**	**E4.2. Évitement temporel en phase exploitation**

• L'extraction des matériaux bruts se fait en grande partie en eau. Ils sont donc trempés, ce qui limite très fortement les envols de poussières,

• Le transport des matériaux entre l'extraction et la zone de traitement se fait par bandes transporteuses et canalisation hydraulique ; ce transport se fait également par bandes transporteuses entre la zone de traitement et la zone de commercialisation, et non par engins, ce qui permet d'éviter les envols de poussières liés à la circulation. En effet, la bande transporteuse est en caoutchouc avec des armatures métallique, ce qui « accroche » les matériaux extraits ; ces-derniers étant humides, et la vitesse étant limitée à é m/s, il n'y a pas d'émissions de poussières à ce niveau.

• Sur l'installation de traitement, le processus de lavage des matériaux est également effectué sous eau.

• Les parties de l'installation de traitement seront bardées dans le cadre des mesures anti-bruit, ce qui limitera également l'envol des poussières.

• Les fines de lavage, particules les plus fines, sont envoyées par tuyau dans des bassins où elles sont laissées à sédimenter. Néanmoins, à aucun moment, elles n'atteignent un degré de sécheresse permettant leur envol par le vent.

• Les produits finis contiennent naturellement de l'humidité. Or, la remise en suspension de particules dans l'air (hors circulation) ne se fait qu'en présence de vents violents et persistants (vitesse supérieure à 8 m/s, soit 28,8 km/h). D'après la rose des vents présentée dans le diagnostic, les vents de cette vitesse sont extrêmement rares (3 %). Ainsi, l'envol de poussières à partir des stocks est extrêmement faible.

• Les produits sont stockés sur la zone de commercialisation et reprises sous tunnel. L'automatisation du tunnel de reprise et des postes de chargement limite la circulation des engins de chargement.

R2.2b. Limitation des nuisances envers les populations humaines

E	R	C	A	R2.2. Réduction technique en phase exploitation

Suite aux mesures d'évitement précédentes, la principale source d'émission de poussières reste liée à la circulation des engins sur la piste (chargement en graviers par temps sec et venteux). Les mesures de réduction suivantes, déjà en vigueur sur la carrière actuelle, seront maintenues :

- La vitesse de circulation des engins sur piste est limitée à 20 km/h,
- Les pistes sont maintenues en bon état,
- Dans la zone commerciale, en cas de salissures sur la route, une balayeuse est commandée,
- En période sèche et venteuse, l'arrosage des pistes est réalisé pour éviter l'envol des poussières,
- La piste d'accès pour le chargement des produits finis est recouverte d'un revêtement enrobé,
- Le bâchage des camions est obligatoire sur la route,

Par ailleurs, les mesures suivantes contribuent également à minimiser les émissions de poussières :

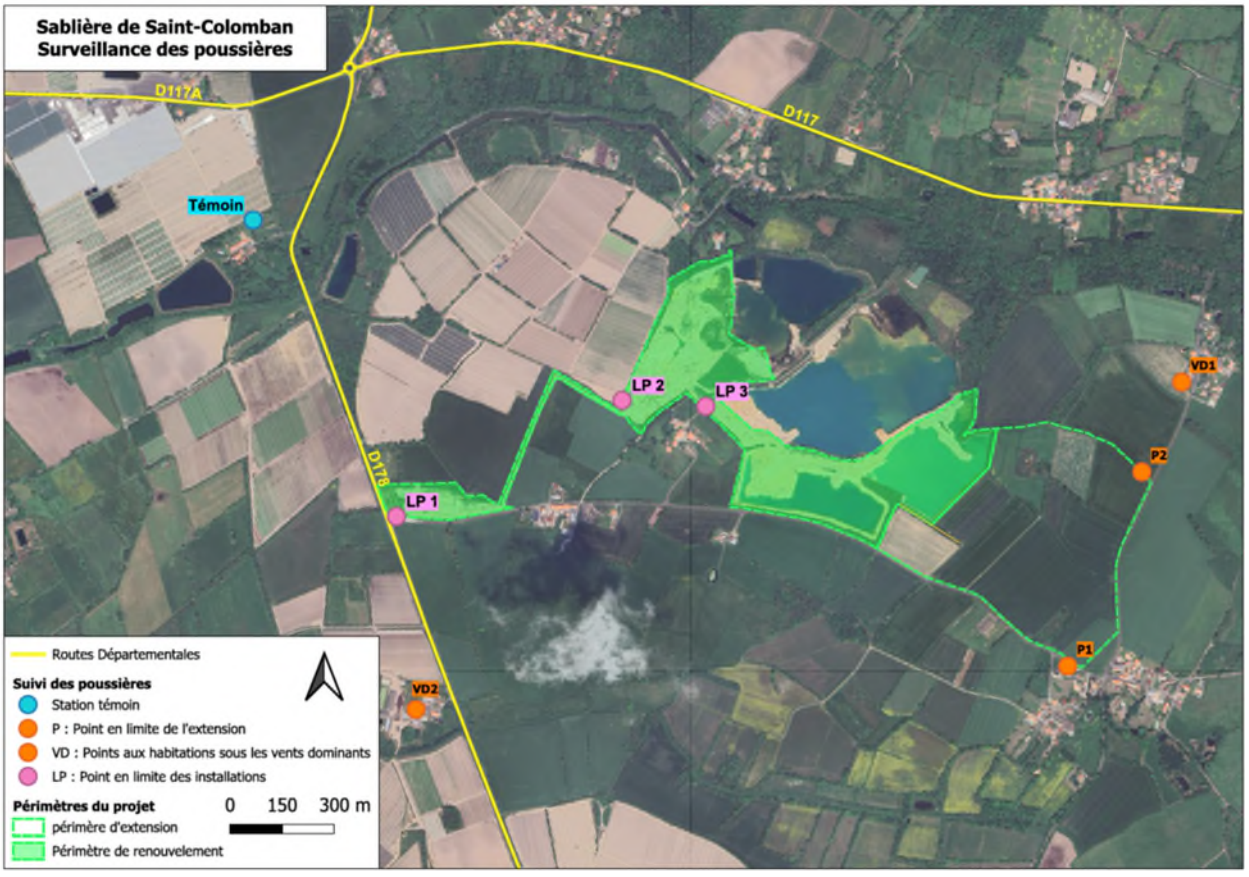
- Les plantations existantes en périphérie du site ont été conservées au maximum,
- Des merlons ont été dressés sur certaines périphéries du site de la sablière et seront étendues vers les nouvelles zones d'exploitation.

Mesure de suivi :

Des campagnes de mesures seront effectuées de façon trimestrielle.

Les points de mesures de suivis seront les suivants :

Figure 86. Localisation des points de suivi poussières



⇨ L'incidence résiduelle est faible.

IV.7.3 ODEURS

L'exploitation des matériaux de sablière est une opération réalisée à l'aide de matériels et d'engins mécaniques qui ne dégagent aucune odeur particulière (pas de produits organiques ou chimiques utilisés). La situation actuelle ne sera pas modifiée par le projet.

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

⇨ L'incidence brute est négligeable.

IV.7.4 ÉMISSIONS LUMINEUSES

Comme présenté au § I.4.7, les émissions lumineuses au droit du site sont limitées aux zones de négoce et de l'installation de traitement, qui ne seront pas déplacées. Au niveau de l'extension, pour la réalisation de l'extraction, les seules émissions lumineuses seront celles des phares des engins le matin et le soir en période hivernale.

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure particulière n'est envisagée.

⇨ L'incidence brute est négligeable.

IV.7.5 DECHETS

Les différents types de déchets et les quantités associées sont présentés au § I.4.9.

Dans le cadre du renouvellement et de l'extension de la carrière, la production moyenne annuelle diminuera. Ainsi, la production de déchets n'augmentera pas par rapport à la situation actuelle.

⇨ L'incidence est considérée comme faible, directe, temporaire et à court terme.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures mises en œuvre pour la carrière actuelle seront maintenues.

E3.2d. Stockage et préservation de la terre végétale pour réutilisation				
E	R	C	A	**E3.2. Évitement technique en phase exploitation**
Les terres issues du décapage et les inertes sont stockés sur site pour constituer les merlons afin de limiter les nuisances sonores et visuelles pour le paysage. À la fin de l'exploitation, ces terres seront reprises pour remblayer les zones destinées à être rendues à l'agriculture.				
R2.2r. Gestion des déchets et envoi vers des filières appropriées				
E	**R**	C	A	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation**
Tous les déchets sont collectés par des organismes adéquats et agréés : • élimination des huiles usagées conformément au décret du 28 janvier 1999 sur la récupération des huiles usagées, • fûts marqués pour la récupération des chiffons souillés, des cartouches de graisses et des filtres à huile, • cartons et papier collectés dans des bennes extérieures, • terres souillées stockées dans un bac placé sur l'aire étanche, • pneus usagés reprise par l'entreprise en charge du remplacement des pneus des engins, • tenue à jour d'un registre des bordereaux de suivi des déchets D'autre part, une formation et sensibilisation de l'ensemble du personnel au tri des déchets est réalisée, les consignes sont transmises aux sous-traitants intervenant sur le site.				
R2.2r. Utilisation de déchets inertes pour remblayer certaines zones				
E	**R**	C	A	**R2.2. Réduction technique en phase exploitation**
Environ 14,4 ha seront remblayés pour être rendus à l'agriculture. Ces opérations de remblais sont réalisées avec des déchets inertes provenant de chantier des alentours.				

⇨ L'incidence résiduelle est négligeable.

V. VOLET SANITAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

V.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.

Pour rappel, la carrière ne sera pas une installation dite IED (Industrial Emissions Directives). Par conséquent, conformément à la réglementation en vigueur, nous effectuerons ici une évaluation qualitative du risque sanitaire.

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, …).

Au regard des thèmes de l'étude d'impact développés ci-avant, le fonctionnement des installations engendre des effluents aqueux et des rejets atmosphériques.

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.**

V.2. METHODOLOGIE

Comme indiqué précédemment, le cadre méthodologique de la présente évaluation des risques sanitaires est basé sur 3 guides.

La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation recommande que « l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact [soit] réalisée sous une forme qualitative » pour les installations classées, soumises à autorisation qui ne sont pas mentionnées dans l'Annexe I de la directive IED. Elle précise que « l'évaluation qualitative des risques sanitaires comprendra une identification des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé, l'identification des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ainsi que des voies de transfert des polluants ».

Par conséquent, les 2 premières étapes de la démarche intégrée pour l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, décrites dans le guide INERIS de septembre 2021, à savoir :

- l'évaluation des émissions (sans la quantification des flux émis) et ;
- l'évaluation des enjeux et des 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 ;

restent applicables et requises dans le volet sanitaire des études d'impact ou d'incidence des ICPE non soumises à l'IED.

La conclusion d'une évaluation qualitative des risques sanitaires repose donc sur l'évaluation :

- d'une part, du potentiel d'émissions de polluants pouvant avoir des effets sur la santé, et du potentiel de dispersion en dehors des limites du site ;
- d'autre part, du potentiel d'exposition des populations à ces polluants, en fonction de leur localisation et des usages des milieux.

Elle doit rappeler :

- les substances émises et les sources émettrices ;
- les voies de transferts et d'exposition ;
- les populations exposées et les usages concernés.

V.3. CONCEPTUALISATION DE L'EXPOSITION

V.3.1 ÉVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

V.3.1.1 SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'inventaire des sources réalisé dans l'étude d'impact dans le domaine est synthétisé ci-dessous.

Tableau 49. Sources de rejets

Milieu physique	Émissions	Mode de traitement et de gestion	Mode de fonctionnement	Incidence résiduelle
Eaux de surface Eaux souterraines Sol/sous-sol	Eaux sanitaires	Système d'épuration autonome	Fosse toutes eaux et infiltration Curage et vidange réguliers Fonctionnement normal	NON
	Eaux pluviales	Stockage du fioul dans une cuve aérienne associée à une rétention de même volume. Aire de ravitaillement en carburant des engins et véhicules étanche raccordée à un séparateur hydrocarbures à obturation automatique.	Fonctionnement normal et transitoire (décapage et extraction)	NON
		Infiltration des autres eaux de ruissellement car pas de pollution avérée significative en fonctionnement normal (ruissellement sur de l'inerte au même titre que sur des terrains naturels)		NON
	Eaux de lavage des matériaux à traiter	Pas d'utilisation de floculant Envoi dans les bassins de décantation du traitement et surverse des eaux propres dans le plan d'eau de la carrière (absence de substances dangereuses).	Fonctionnement normal	NON

Milieu physique	Émissions	Mode de traitement et de gestion	Mode de fonctionnement	Incidence résiduelle
	Eaux de lavage des engins	Opération sur l'aire de lavage étanche, eaux traitées par un des séparateurs hydrocarbures.	Fonctionnement normal et transitoire (décapage et extraction)	NON
Air*	Poussières diffuses liées à la circulation, aux installations de traitement et la zone de stockage des matériaux extraits (érosion éolienne) Présence de silice dans le gisement	Aspersion (des pistes) au besoin, balayeuse sur voie d'accès au besoin. Capotage des installations de traitement. Extraction en eau. Lavage des matériaux en cours de traitement. Masques végétaux existants	Fonctionnement normal et transitoire (décapage et extraction)	OUI (en raison de la présence de silice dans le gisement)
	Gaz de combustion liés à la circulation des engins	Engins récents régulièrement entretenus, Formation des conducteurs à l'éco-conduite	Fonctionnement normal et transitoire (décapage et extraction)	OUI

V.3.1.2 DESCRIPTION DES SOURCES

Le tableau suivant présente les différentes sources de rejet du projet.

Tableau 50. Description des sources

Milieu récepteur	Origine des émissions	Type de source	Débit du rejet	Substances émises	Incidence potentielle ?
Air/Sol (retombées)	Poussières diffuses liées à la circulation, aux installations de traitement et la zone de stockage des matériaux extraits (érosion éolienne)	Diffuse	-	Poussières, dont silices	**OUI** Ces rejets atmosphériques sont susceptibles d'impacter la qualité de l'air eu égard au débit de rejet et des substances émises.
	Gaz de combustion liés à la circulation des engins	Diffuse	-	NOx CO_2 CO	

V.3.1.3 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.

Rejets atmosphériques diffus

Pour rappel, les engins de chantiers rejettent environ 0,06 kg/h de CO, 0,11 kg/h de NOx et 60,19 kg/h de CO_2 (d'après les données disponibles de l'Office Fédéral de l'Environnement OFEV « banque de données NON-ROAD » en 2020).

Les activités d'extraction représentent la phase la plus pénalisante en termes de rejets atmosphériques dus aux engins de la carrière (2 chargeuses sur la zone de traitement, 1 pelle hydraulique et 1 chargeur sur

l'excavation). En considérant (situation majorante) une durée journalière travaillée de 14h (de 7 à 21h) et 250 jours de travail par an, les émissions annuelles totales produites sont les suivantes :

Tableau 51. Bilan sur les rejets atmosphériques diffus en lien avec les émissions des engins

Polluant	Émissions actuelles et futures de la carrière (liées aux engins) en t/an	Émissions de la CC de Grand Lieu en 2018 en t/an	Part des émissions de la carrière au regard des émissions de la CC de Grand Lieu
CO	0,84	ND	ND
NOx	1,54	540	0,285%
CO_2 *	842,66	267 000	0,32 %

***** : les données de la CC de Grand Lieu prises en compte sont celles des gaz à effet de serre, regroupant le CO_2, le CH_4, le N_2O et les gaz fluorés. La part des émissions de la carrière par rapport à celle de la CC sont donc minorées pour le CO_2.

Les émissions de poussières liées à la manipulation des matériaux peuvent être quantifiées en se basant sur les formules proposées par l'US-EPA « Compilation of air polluant emission factors – AP 42 – Fifth edition – Volume I – Chapter 11 : Mineral Products Industry ».

Les hypothèses prises pour déterminer les émissions de poussières diffuses au droit du site sont :

- quantité de matériaux manipulés sur le site : 300 000 t/an ;
- vitesse moyenne du vent : 4,5 m/s (source : Meteo France) ;
- taux de quartz dans les poussières : 9 % (source : moyenne des analyses des campagnes de mesures de poussières alvéolaires siliceuses sur la carrière entre 2017 et 2020).

En se plaçant dans le cas le plus majorant, le volume des agents associés à l'émission de poussières diffuses dues à la manipulation des matériaux est le suivant :

Tableau 52. Bilan majorant sur les rejets atmosphériques diffus en lien avec les poussières

Polluant	Estimation des émissions de poussières liées à la manipulation des matériaux (kg/an)
PM_{10}	397,81
$PM_{2,5}$	60,24
Silices	35,80

Fiabilité du bilan des émissions

Au niveau du bilan maximum des émissions de substances dans l'air, les éléments sont tirés d'une source fiable à savoir l'Office fédéral de l'environnement OFEV (Confédération Suisse). Une émission à 100 % du temps de travail a été considérée comme majorante.

Toutefois, il est plus que probable que le temps effectif de fonctionnement des engins soit moindre au vu des phases susceptibles de se produire sur la carrière (arrêt pour maintenance, arrêt pour ravitaillement, période hivernale, …).

V.3.1.4 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 pour le diagnostic et l'analyse des milieux et lors de 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.

Les critères suivants sont pris en compte pour la sélection des substances d'intérêt :

- La dangerosité de la substance,
- La toxicité relative à la substance,
- Le flux de la substance à l'émission,
- Le comportement de la substance dans l'environnement,
- La concentration mesurée dans l'environnement.

Étant donné la présence de population dans la zone d'étude, le critère vulnérabilité des populations et ressources est considéré par défaut.

V.3.1.4.1 DANGEROSITE DE LA SUBSTANCE

Elle se traduit par son caractère cancérogène. 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 53. 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 A, B1, B2 ou C selon l'US-EPA et 1, 2A ou 2B selon le CIRC et les catégories 1A, 1B et 2 selon l'Union Européenne seront retenues en tant que traceur de risque.

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.

V.3.1.4.2 TOXICITE RELATIVE A LA SUBSTANCE

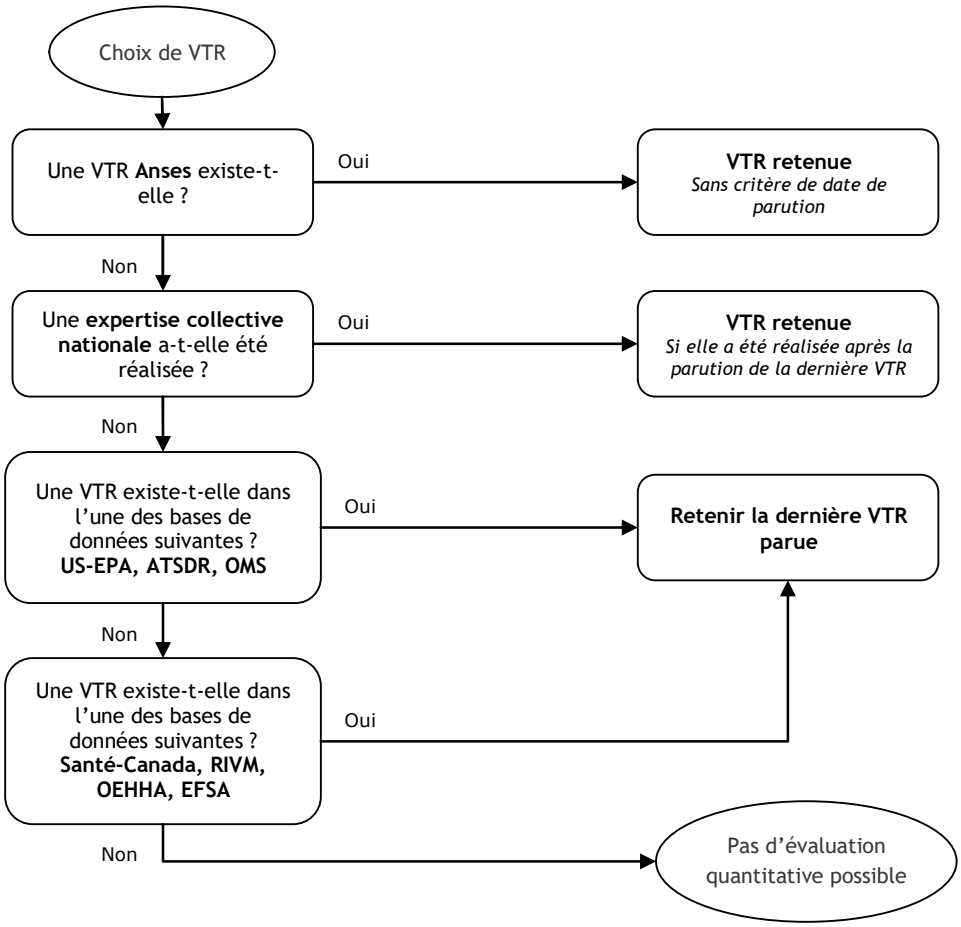
Elle est validée par une Valeur Toxicologique de Référence issue de la littérature (ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM, OEHHA et EFSA), déterminée pour un effet à seuil ou sans seuil, et pour une voie d'exposition.

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 87. 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.

Le tableau ci-après, présente pour chaque agent retenu, l'ensemble des Valeurs Toxicologiques de Référence publiées par les organismes de notoriété internationale pour des effets chroniques et cancérigènes et par voie d'exposition.

Agent	Voie d'exposition	Organes cibles	Valeur Toxicologique de Référence retenue
CO	Inhalation	Effets à seuil : Cerveau, cœur, muscles, développement du fœtus Effets sans seuil : /	Effets à seuil : VG = 4 mg/m^3 sur 8 h (OMS 2021) Effets sans seuil : /
NOx	Inhalation	Effets à seuil : Poumons Effets sans seuil :/	Effets à seuil : VG = 1.10^{-2} mg/m^3 (OMS 2021) Effets sans seuil : /
CO_2	Inhalation	Effets à seuil : / Effets sans seuil : /	Effets à seuil : / Effets sans seuil : /
PM_{10}	Inhalation	Effets à seuil : Système respiratoire Effets sans seuil : /	Effets à seuil : VG = 1,5.10^{-2} mg/m^3 (OMS 2021) Effets sans seuil : /
$PM_{2,5}$	Inhalation	Effets à seuil : Système respiratoire Effets sans seuil : /	Effets à seuil : VG = 5.10^{-3} mg/m^3 (OMS 2021) Effets sans seuil : /
SiO_2	Inhalation	Effets à seuil : Système respiratoire Effets sans seuil : /	Effets à seuil : REL = 3.10^{-3} mg/m^3 (OEHHA 2005) Effets sans seuil : /

Les Valeurs Guides (VG) définies par l'OMS pour les Oxydes d'azote, le Monoxyde de carbone et les poussières ont été considérées comme valeur de comparaison en l'absence de Valeurs Toxicologiques de Référence reconnue.

Les VTR sous forme d'avant-projet ou de document provisoire ne sont pas retenues pour la suite de cette étude.

V.3.1.4.3 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.

V.3.1.4.4 COMPORTEMENT DE LA SUBSTANCE DANS L'ENVIRONNEMENT

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.

V.3.1.4.5 CONCENTRATION D'UNE SUBSTANCE MESUREE DANS L'ENVIRONNEMENT

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 critères définis ci-avant ainsi que le choix résultant de leur prise en compte sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Substance émise	Inhalation		Ingestion		Flux issu du bilan des flux (t/an)	Concentration élevée dans l'environnement O/N	Sélection Traceur de risque : O/N	Sélection Traceur d'émission : O/N
	Caractère cancérigène reporté : O/N	Caractère toxique reporté (effets à seuils) O/N	Caractère cancérigène reporté : O/N	Caractère toxique reporté (effets à seuils) O/N				
CO	N	O (Valeur guide en l'absence de VTR)	/	/	0,84	N	O	N
NOx	N	O (Valeur guide en l'absence de VTR)	/	/	1,54	N	O	N
PM_{10}	N	O (Valeur guide en l'absence de VTR)	/	/	0,397	N	O	N
$PM_{2,5}$	N	O (Valeur guide en l'absence de VTR)	/	/	0,060	N	O	N
SiO_2	N	O (VTR)	/	/	0,035	N	O	N

O/N : oui/non

Le CO_2 correspond à un indicateur de pollution. Il n'est pas retenu pour l'étude relative aux risques sanitaires. Les éléments retenus dans la suite de l'étude comme traceurs sont le CO, les NOx, les poussières et la silice, traceurs de risque dans le domaine de l'air. Pour rappel, la carrière ne sera pas une installation dite IED. Par conséquent, conformément à la réglementation en vigueur, nous effectuerons ici une évaluation qualitative du risque sanitaire.

V.3.2 ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

V.3.2.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude correspond au périmètre d'affichage de l'enquête publique, à savoir 3 km autour du site.

V.3.2.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET USAGES

V.3.2.2.1 LOCALISATION DU SITE

Pour rappel, la carrière alluvionnaire de HMFG objet du présent dossier est localisée au nord de la commune de Saint-Colomban, à environ 15 km au sud de Nantes.

Les coordonnées Lambert 93 du portail d'accès au site sont les suivantes :

- X = 353 598 m ;
- Y = 6 671 224 m.

L'altitude des abords du site varie approximativement entre 20 et 295 m NGF.

La vue aérienne de la Figure 88 en suivant permet de localiser le projet dans son environnement.

V.3.2.2.2 DONNEES DE L'ETAT INITIAL

Étant donné que les traceurs de risque ont été uniquement retenus pour les voies aéroportées, nous allons rappeler ci-après le contexte environnemental lié au domaine de l'air.

Le site d'étude est implanté dans un secteur rural. Les rejets atmosphériques de la zone considérée sont donc principalement dus :

- à la circulation routière, notamment au droit de la RD178 à l'ouest de la carrière et des routes communales passant au sud de la carrière actuelle et de la zone d'extension ainsi que celle longeant l'est de la zone d'extension ;
- aux activités agricoles ;
- aux activités industrielles recensées dans les environs, et notamment les carrières.

Plusieurs installations sont recensées par le registre français des émissions polluantes (IREP) dans les communes du rayon d'affichage du site. Le tableau ci-dessous établit la liste des établissements ayant déclaré des rejets entre 2018 et 2020.

Tableau 54. Liste des établissements des communes voisines ayant déclaré des rejets entre 2018 et 2020

Commune	Établissement	Émissions dans l'air	Polluant concerné	Rejet atmosphérique postérieurs à 2017
Saint-Colomban	HMFG	Non	/	/
	Lafarge	Non	/	/
	Déconstruction Auto Brochard	Non	/	/
Saint-Philbert-de-Bouaine	CMGO	Non	/	/
	SAS Gourmaud Selection	**Oui**	Ammoniac (NH_3)	Oui
La Chevrolière	Armor	**Oui**	Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	Oui
	Renovembal SAS	Non	/	/
	SCEA Lemoine	**Oui**	Protoxyde d'azote (N_2O)	Oui
	DS Smith Packaging	Non	/	/
Le Bignon	Galliance Le Bignon	Non	/	/

La synthèse des rejets atmosphériques de ces établissements est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 55. Synthèse des polluants atmosphériques émis par les établissements IREP à proximité de la zone d'étude

Polluants émis dans l'air (en kg/an)	2018	2019	2020
Ammoniac (NH_3)	-	-	28 200
Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	265 000	271 000	234 000
Protoxyde d'azote (N_2O)	-	372 000	-

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude est surveillée par Air Pays-de-la-Loire. La station la plus proche est celle des Épinettes, située à Bouaye, à 15 km au nord-ouest du site. Malgré l'éloignement au site, cette station est assez représentative de la zone d'étude car de type périurbain. Seul l'ozone est mesuré à cette station et respecte l'objectif de qualité fixé sur les 3 dernières années.

V.3.2.2.3 USAGES DE LA ZONE D'ETUDE

Occupation du sol

Le site est implanté dans un milieu rural et agricole. L'habitat est essentiellement concentré au sein des centre-bourgs des communes et se compose majoritairement de maisons individuelles. Cependant, plusieurs zones d'habitation sont situées à proximité de la carrière actuelle et de la zone d'extension.

La zone est très peu industrialisée (en dehors des carrières en activité).

Usages de l'eau

Plusieurs puits individuels sont présents dans les lieux-dits aux alentours de la zone d'étude. Le site n'est toutefois pas inclus dans le périmètre de protection des captages d'eau potable. Plusieurs prélèvements pour l'irrigation sont également recensés.

L'eau de surface est, de manière générale, utilisée pour l'irrigation et pour la pêche dans les plans d'eau alentours.

Pour plus de détails, on se reportera au § II. *Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet* de la présente étude d'impact.

V.3.2.3 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 établissements recevant du public, dont les établissements accueillant des personnes sensibles : établissements scolaires, crèches, maisons de retraite, établissements de santé, centres sportifs.

V.3.2.3.1 DESCRIPTION GENERALE DE LA POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE

Les données du recensement de 2018 (INSEE) des différentes communes de la zone d'étude sont présentées dans le tableau ci-après.

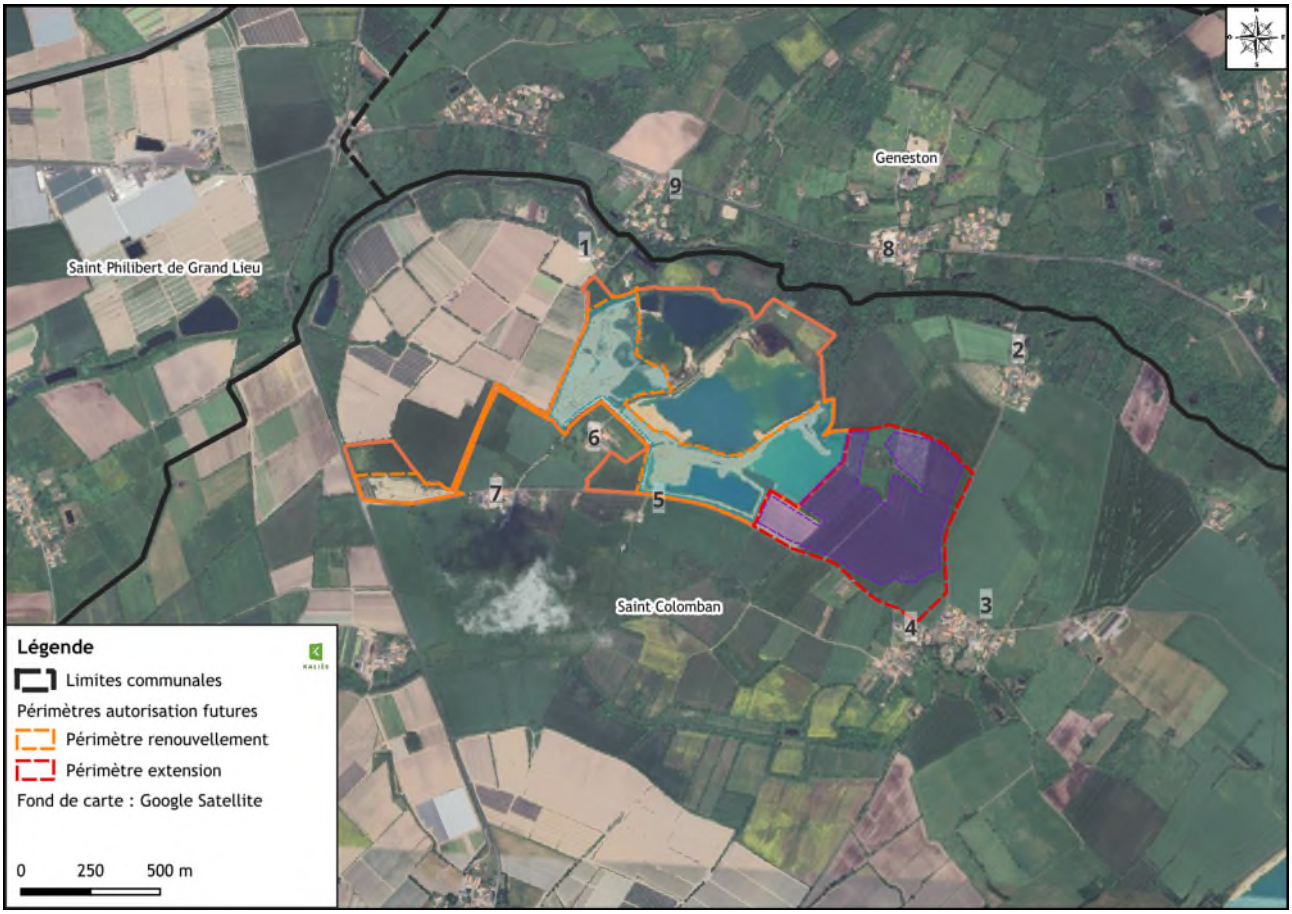
Tableau 56. Données du recensement de l'INSEE en 2018

Commune	Nombre d'habitants	0-29 ans	30-74 ans	75 ans et plus
Saint-Colomban	3 386	42,2 %	41,6 %	3,8 %
Saint-Philbert-de-Grand-Lieu	8 991	38,6	42,2 %	5,8 %
La Chevrolière	5 688	35,5 %	42,8 %	6,9 %
Le Bignon	3 208	38,9 %	36,1 %	5,2 %
Geneston	3 648	38,1 %	41,8 %	6,2 %
Montbert	3 153	37,6 %	41,6 %	6,2 %
Saint-Philbert-de-Bouaine	3 472	40,0 %	41,8 %	5,8 %

Les zones d'habitat les plus proches sont les suivantes et sont localisées sur la figure en page suivante :

- sur la commune de Saint-Colomban :
    - 1. la Métellerie, à 20 m au nord de la carrière,
    - 2. le Marais Gaté, à 370 m au nord-est de la carrière,
    - 3. la Douve, en limite sud-est de la carrière,
    - 4. la Brosse Gaspaille, en limite sud de la carrière,
    - 5. la Petite Garde, à 80 m au sud de la carrière,
    - 6. la Grande Garde, à 20 m au sud de la carrière,
    - 7. la Garde, à 80 m au sud de la carrière.
- sur la commune de Geneston :
    - 8. chez Picard, à 320 m au Nord de la carrière actuelle, et à 520 m suite à la modification de périmètre liée au projet,
    - 9. le Grand Rocher (ou Guibreteau), à 230 m au nord de la carrière.

Figure 88. Zones d'habitat à proximité du projet



V.3.2.3.2 PROJETS IMMOBILIERS - ZONES A CONSTRUIRE

Aucune zone à urbaniser n'a été identifiée à proximité du projet sur la commune de Saint-Colomban, ni sur les communes limitrophes

V.3.2.3.3 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 au § II.5.2.3

V.3.2.4 AUTRES ETUDES SANITAIRES D'IMPACT

D'après les données disponibles auprès la base de données SCORE Santé, les données de mortalité dans le département Loire-Atlantique sont les suivantes :

Tableau 57. Mortalités par grandes causes
Source : www.score-sante.org

	Répartition par cause				Taux comparatif pour 100 000 hab.							
	Décès annuels H&F	% total (H&F)	% Hommes	% Femmes	Tous sexes		Hommes		Femmes		France m. Tous sexes
Maladies infectieuses et parasitaires	503	2%	1%	1,6%	37	(-)	18	(-)	19	(-)	45
dont sida et V.I.H.	16	0%	0%	0%	1	(-)	1	(-)	0	(-)	2
Tumeurs	9937	30%	35%	26%	728		423		305		712
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	914	3%	3%	3%	67	(-)	32	(-)	35	(-)	87
Troubles mentaux et du comportement	1128	3%	3%	4%	83	(-)	35	(-)	48	(-)	104
dont liés à l'utilisation d'alcool	175	1%	1%	0%	13	(+)	10	(+)	3	(+)	10
Maladies du système nerveux et des organes des sens	2048	6%	5%	8%	150		57	(-)	93		157
Maladies de l'appareil circulatoire	8292	25%	23%	28%	608		275		333		594
Maladies de l'appareil respiratoire	2180	7%	6%	7%	160		77	(-)	83		166
Maladies de l'appareil digestif	1376	4%	5%	4%	101		57	(+)	44		99
Maladies de l'appareil génito-urinaire	521	2%	2%	2%	38	(-)	18	(-)	20	(-)	42
Causes externes de blessure et empoisonnements	2239	7%	8%	5%	164		100	(+)	64		157
dont suicides	600	2%	3%	1%	44	(+)	34	(+)	10	(+)	37
dont accidents de transport	201	1%	1%	0%	15	(+)	11	(+)	4	(+)	13
Symptômes, états morbides mal définis et autres causes	3639	11%	10%	12%	267		120		147		271
Total causes	**32777**	**100%**	**100%**	**100%**	**2402**		**1212**		**1190**		**2433**

(+) / (-) : le taux est significativement supérieur ou inférieur à la valeur pour la France Métropolitaine

Si la hiérarchie des grandes causes de décès en Loire-Atlantique est similaire à ce que l'on observe dans l'ensemble de la France métropolitaine, la mortalité engendrée par ces causes est supérieure à celle constatée en France :

- Chez les hommes, les troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation d'alcool, les maladies de l'appareil digestif, les causes externes, dont les suicides et les accidents de transport,
- Chez les femmes, au titre des surmortalités principales, on retrouve essentiellement les troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation d'alcool, et les causes externes, dont les suicides et les accidents de transport

Les principales maladies de l'appareil respiratoire dans les Pays-de-la-Loire sont la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et l'asthme, qui concernent environ 5 % de la population de la région en 2014 (en-deçà de la moyenne nationale). À noter que 80 % des cas de BPCO sont attribuables à la consommation de tabac (source : Maladies respiratoires, Dr J-F. Buyck, L. Mandigny, Dr. A. Tallec, ORS Pays-de-la-Loire 2017).

V.3.3 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 58. Identification des combinaisons source, vecteur et cible

Domaine	Émissions	Source de danger	Vecteur	Cible
				Riverains
Air	Poussières diffuses liées à la circulation, aux installations de traitement et la zone de stockage des matériaux extraits (érosion éolienne)	O	O	O
	Gaz de combustion liés à la circulation des engins	O	O	O

Les rejets aqueux inventoriés n'ont pas été intégrés dans le bilan des flux car leur incidence résiduelle est nulle. Ainsi, il s'avère que la combinaison source / vecteur / cible n'est identifiée que pour les émissions atmosphériques. 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 issus de l'activité du site.

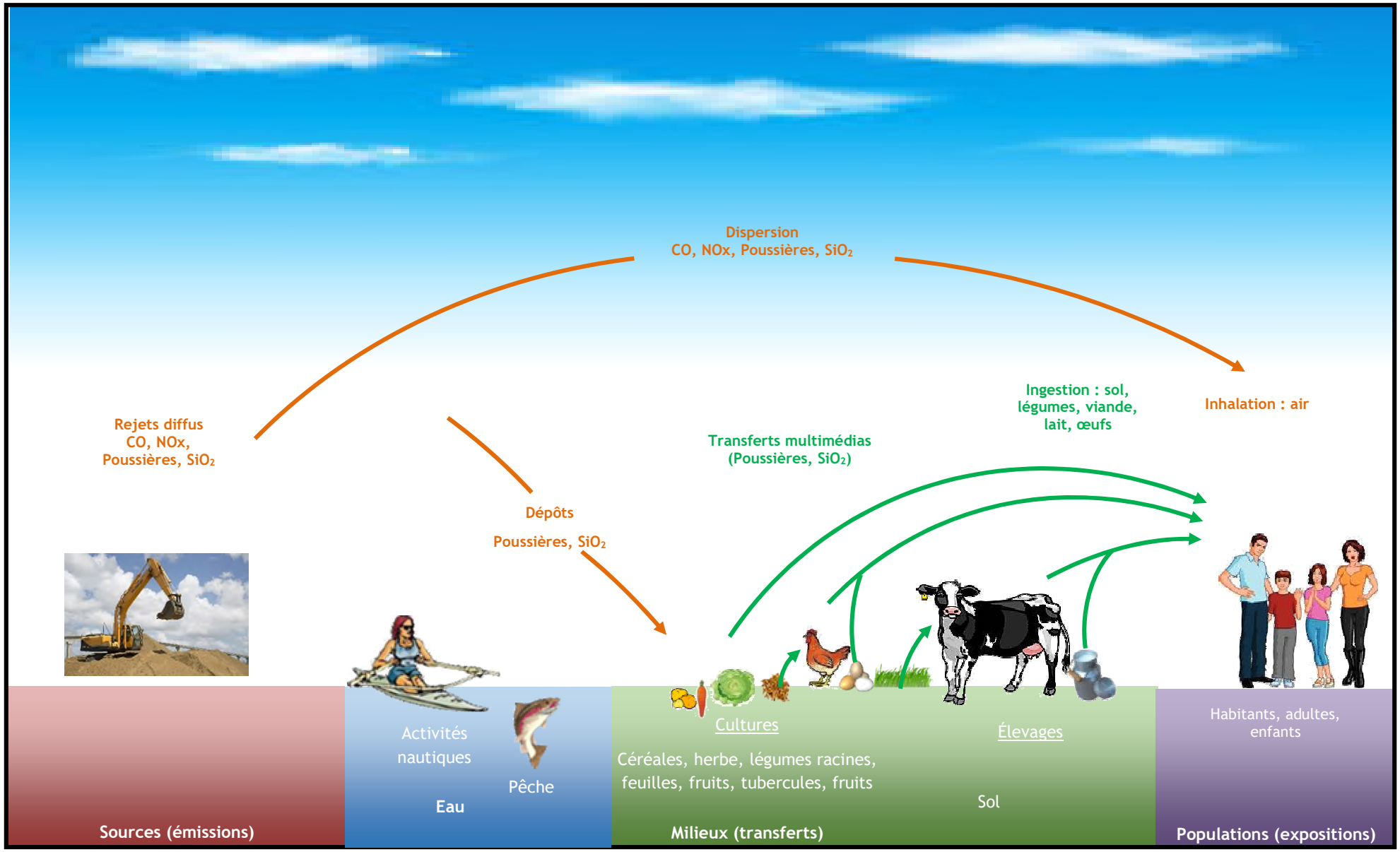
Au regard des lieux et des milieux d'exposition de la population, celle-ci peut être exposée aux rejets de l'installation :

- 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).

Dans le cadre du projet, il n'y a pas de substance retenue dans les rejets aquatiques.

Le scénario conceptuel d'exposition des populations adapté au site est présenté à la page suivante.

Figure 89. Schéma conceptuel



V.4. CONCLUSION DE L'EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

Comme prévu dans la Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation (pour rappel, la carrière ne n'est pas une installation dite IED), l'ensemble des aspects sanitaires a fait l'objet d'une démarche qualitative : il en ressort que compte tenu de la nature du projet et du contexte conjoncturel dans lequel il se développera, aucun risque sanitaire spécifique n'est à prévoir pour les populations riveraines.

En effet, les émissions (uniquement dans le domaine de l'air) sont limitées du fait même de la méthode d'extraction en eau, du lavage des matériaux en cours de traitement, ainsi que des multiples mesures de prévention (nettoyage des routes, engins aux normes, vitesse de circulation réduite, …).

On rappelle que les premières habitations seront à environ 50 m de la limite autorisée et 150 m de la limite d'exploitation ; elles seront protégées par un merlon et des masques végétaux. Les parcelles voisines de la carrière ne sont pas autorisées pour de la construction d'habitations.

L'absence d'exposition pour les différents facteurs d'impacts est soumise au bon fonctionnement des dispositions mises en place sur le site et au respect de l'ensemble des règles de chantiers (nettoyage, utilisation d'engins aux normes, …).

Concernant les gaz de combustion et les poussières (seules émissions réunissant les trois critères source / vecteur / cible), nous rappelons les mesures suivantes :

- l'exploitation en eau du gisement ainsi que le capotage des installations de traitement permettent de limiter les émissions de poussières ;
- le transport du tout-venant depuis l'extension se fait par bandes transporteuses jusqu'à l'installation de traitement, ce qui limite la circulation d'engins pour le fonctionnement du site ;
- l'utilisation d'engins et matériels récents permet de limiter les émissions de particules polluantes contenues dans les gaz d'échappement dans le respect des normes actuelles. Ils sont régulièrement entretenus et leur moteur est réglé pour optimiser la combustion et limiter les rejets gazeux ;
- de même, les véhicules de livraison et d'expédition doivent respecter les normes en vigueur. Leur vitesse est réglementée. Le carburant des équipements utilisés sur le site est du GNR à faible teneur en soufre.

Enfin, pour mémoire, l'exploitant applique notamment les actions suivantes :

- un suivi opérationnel des consommations de carburants pour identifier toute dérive ;
- une formation d'éco-conduite pour les chauffeurs d'engins.

VI. 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).

Source : VNEI, Ouest'Am, juin 2022

VI.1. SITES NATURA 2000 A PROXIMITE

Il n'y a pas de zone Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour des terrains concernés par la demande. La première zone Natura 2000, la ZSC FR5200625 Lac de Grand-Lieu, se situe à 5,7 km du projet.

VI.2. INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Un habitat d'intérêt communautaire est présent sur l'aire d'étude. Il s'agit des communautés annuelles oligotrophiques à mésotrophiques, acidiphiles, de niveau topographique moyen, planitaires à montagnardes, des Isoeto-Juncetea, 3130-5, présentes dans un bon état de conservation au niveau de la dépression située sur le projet d'extension. Il n'y a aucun lien entre les habitats d'intérêt communautaire présents sur l'aire d'étude et ceux présents dans la ZSC la plus proche, à 5,7 km du projet. Il n'y a pas d'espèce végétale d'intérêt communautaire sur la zone d'étude. L'incidence potentielle du projet sur les sites Natura 2000 est, pour ce qui concerne la flore et les habitats, négligeable.

Deux espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux. Plusieurs mâles d'Œdicnème criard ont été entendus lors de sorties nocturnes dans la zone d'extension et dans celle de renouvellement. L'observation régulière de l'espèce sur les pistes de la partie est de la sablière suggère que l'espèce se reproduit dans ce secteur. Le Pic noir niche de façon probable dans le petit boisement situé sur le projet d'extension. L'impact résiduel du projet sur ces deux espèces est négligeable. Par conséquent, l'incidence potentielle du projet sur les sites Natura 2000 est, pour ce qui concerne ces deux espèces, négligeable.

Deux espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats, faune, flore sont présentes sur l'aire d'étude. Il s'agit du Grand Capricorne, dont la population est importante, et de la Barbastelle d'Europe, qui semble assez peu présente. L'impact résiduel du projet sur ces deux espèces est négligeable. Par conséquent, l'incidence potentielle du projet sur les sites Natura 2000 est, pour ce qui concerne ces deux espèces, négligeable.

VI.3. BILAN DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

L'incidence du projet est négligeable sur les sites Natura 2000. Selon les termes de l'article R.414-21 du Code de l'Environnement, le contenu de ce volet "évaluation Natura 2000" se limitera à cet exposé, du fait que cette première analyse nous permet de conclure effectivement à l'absence d'incidence significative, directe ou indirecte, sur tout site Natura 2000.

VII. 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 actuel ainsi que les mesures correspondantes accompagnée de l'estimation des dépenses. Lorsque les montants ne sont pas identifiables, la notion de « Non quantifiable » sera indiquée. Pour mémoire, l'ensemble de ces mesures relève d'un engagement de l'exploitant.

Un niveau est attribué à chaque impact identifié :

Niveaux d'impact :

Nul ou négligeable
Faible
Modéré
Fort
Positif

Tableau 59. Synthèse des incidences, mesures prévues et coûts associés

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
Milieu physique							
Topographie	La zone de renouvellement de la carrière a une altimétrie moyenne de 20 mNGF ; celle de l'extension est autour de 24 mNGF et l'épaisseur moyenne du gisement y est de 12,8 m. La côte de fond de fouille se situera à 6 m NGF au point le plus bas.	Travaux	Direct, temporaire, à court terme		R2.2r. Réaménagement coordonné pendant l'exploitation	Intégré au projet	
		Exploitation			R2.2r. Remise en état du site (21,3 ha de plan d'eau et 28,8 ha de terres agricoles, plantation de 2 070 m de haies)	En partie intégré au projet 65 000 € pour les haies et le boisement au démarrage	
Climat	Pas d'incidence spécifique sur le climat.	Travaux	/		/	/	
		Exploitation	/		/	/	
Sols et sous-sol	Dégradation du sol lors des opérations de décapage, perte des qualités du sol durant le stockage, tassement lié à la circulation des engins	Travaux	Direct et indirect, permanent, à long terme		R2.1t. Opérations de décapage et de découverte préalable à l'exploitation	Intégré au projet	
	Un volume de 2 820 000 m^3 de gisement (3 380 000 t) sera extrait sur 15 ans.	Exploitation	Direct, permanent, à long terme		E1.1d. Redéfinition du périmètre exploitable R2.2r. Diminution de la quantité annuelle exploitée	Intégré au projet	
	Risque de pollution lié à une fuite sur un engin	Travaux et exploitation	Direct, permanent, à moyen terme		E3.2d. Gestion des engins et des stocks de produits pour éviter les pollutions des sols et des eaux E3.2d. Procédure d'acceptation des matériaux pour le remblaiement R2.2a. Action sur les conditions de circulation R2.2q. Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes accidentelles	Intégré au projet	
Eaux souterraines	Le volume annuel de non recharge de la nappe est dû à l'humidité des matériaux extraits et à l'évaporation au niveau des plans d'eau ; estimation de 37 500 m^3/ an en moyenne en phase d'exploitation et 20 000 m^3/an à terme. Rapporté à la surface du modèle hydrogéologique (14,29 km^2), ces volumes représentent respectivement une lame d'eau de moins de 3 mm et d'environ 1,5 mm.	Travaux et exploitation Remise en état	Direct et indirect, temporaire et permanent À moyen terme		E3.2b. Adaptations des caractéristiques du projet R2.2r. Action pour maintenir le niveau de la nappe	Intégré au projet	

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
	Les ouvrages en amont connaîtront un léger abaissement du niveau de la nappe (environ 20 cm) au début de l'exploitation, qui se stabilisera ensuite. Après l''exploitation, les différences de niveaux seront négligeables (entre -4 cm et +5 cm).	Travaux et exploitation Remise en état	Indirect, temporaire et permanent À moyen terme				
	Risque de pollution lié à une fuite sur un engin Le remblaiement par des matériaux inertes sera sans incidence sur la qualité des eaux souterraines.	Travaux et exploitation Remise en état	Direct et indirect, temporaire et permanent À moyen terme		E3.2d. Gestion des engins et des stocks de produits pour éviter les pollutions des sols et des eaux E3.2d. Surveillance de la qualité des matériaux pour le remblaiement R2.2q. Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes accidentelles	Intégré au projet	
Eaux superficielles	Pas de prélèvement dans les eaux superficielles.	Travaux et exploitation	/		/	/	
	Pas de rejet direct en provenance de la carrière dans le milieu naturel. Seules les eaux de débordement du plan d'eau peuvent rejoindre le ruisseau du Redour via un déversoir.	Travaux et exploitation	/		/	/	
	Risque de pollution lié à une fuite sur un engin	Travaux et exploitation	Direct, permanent, à moyen terme		E3.2d. Gestion des engins et des stocks de produits pour éviter les pollutions des sols et des eaux R2.2q. Dispositif de gestion et traitement des émissions polluantes accidentelles *Mesure de suivi : qualité des eaux souterraines / superficielles et en sortie des séparateurs hydrocarbure*	Intégré au projet *4 500 €/an*	
Risques naturels	Risque mouvement de terrain lié à l'activité de la carrière	Travaux	Direct, temporaire, à court terme		E3.2d. Garantie de la stabilité du front	Intégré au projet	
Milieu naturel							
Zonages réglementaires et d'inventaire	Il n'y a pas de zone Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour des terrains concernés par la demande. La première zone Natura 2000, la ZSC FR5200625 Lac de Grand-Lieu, se situe à 5,7 km du projet. L'incidence du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire est négligeable.	Travaux / Exploitation	/		/	/	
Habitats naturels, faune, flore	Le projet d'extension impacte les individus et les habitats : • d'une espèce végétale protégée et menacée et de cinq espèces végétales menacées non protégées ; • de neuf espèces de passereaux protégées et menacées ou à l'annexe I de la directive Oiseaux et de deux espèces menacées non protégées ; • de quatre espèces d'amphibiens protégées dont deux menacées ; • de trois espèces de reptiles protégées (aucune menacée) ; • d'une espèce d'insecte protégée.	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		E1.1a. Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leur habitat E2.1b. Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux R1.1b. Limitation / adaptation des installations de chantier R2.1k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (éclairage) R3.1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année R2.2c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune A3.b. Aide à la recolonisation végétale *Mesure de suivi : inventaires 4 fois par an tous les 2 ans pendant 20 ans sur l'ensemble de la sablière (renouvellement, extension et abords immédiats).*	Intégré au projet *50 000 €*	
Continuités écologiques		Travaux / Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		R2.1k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (connexion entre les espaces périphériques et les espaces évités)	Intégré au projet	

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
Zones humides	La zone prévue pour l'extension comprend une zone humide floristique de 700 m². Cette zone humide est dominée par les plantes amphibies sur 500 m² et par les plantes aquatiques sur 200 m².	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		E1.1a. Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leur habitat	6 000 €	
Paysage et patrimoine							
Paysage	Échelle éloignée : pas d'impact supplémentaires Échelle rapprochée et immédiate : impact visuel pour les habitations situées à proximité et depuis les axes routiers lié au changement d'occupation des sols.	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire et permanent, à court terme		E1.1d. Redéfinition du périmètre exploitable R2.2r. Intégration paysagère (voir aussi la thématique Topographie)	/	
Patrimoine culturel	Aucun impact du projet sur le patrimoine culturel.	Travaux / Exploitation	/		/	/	
Sites archéologiques	Deux sites archéologiques sont recensés sur les parcelles du projet. Un diagnostic d'archéologie préventive sera réalisé avant le début des travaux et de l'exploitation.	Travaux / Exploitation	Direct, permanent, à court terme		E1.1d. Contact de la DRAC pour la réalisation du diagnostic d'archéologie préventive	Intégré au projet	Non évaluable sans le résultat du diagnostic
Milieu humain							
Foncier et urbanisme	Pas de projet d'urbanisation sur la zone de l'extension de la carrière. Mise en compatibilité du PLU nécessaire. Extension sur 30 ha de terres agricoles.	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire et permanent, à court terme		Réalisation d'une étude de compensation agricole préalable en cours Procédure de modification du PLU en cours par Déclaration de Projet.	Intégré au projet	
Démographie	Pas d'impact sur la démographie des zones d'habitation proches.	Travaux / Exploitation	/		/	/	
Activités économiques	Extension sur 30 ha de terres agricole, soit 0,29 % de la surface agricole de la commune et 0,022 % de la surface agricole globale du département. Pas d'impact sur les produits bénéficiant d'un label IGP/AOC.	Travaux / Exploitation	Indirect, temporaire, à court terme		R1.2d. Augmentation de la surface rendue à l'agriculture à 28,3 ha A8a. Compensation financière agricole.	Intégré au projet 171 000 € (montant des compensations)	
	Pérennisation d'environ 10 d'emplois directs (salariés présents sur le site) et 2 emplois indirects au siège de Saint-Herblain (44). Approvisionnement de la clientèle locale et régionale en matériaux	Exploitation	Direct et indirect, permanent, à moyen terme		/	/	
Infrastructures de trafic	Le trafic poids-lourds est d'environ 56 PL/jours soit environ 2 % du TMJA total de la D 178 (5 156 véhicules en 2016) et 46 % du TMJA des PL. Pas d'augmentation du trafic dans le cadre de l'extension.	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		R2.2b. Limitation des nuisances envers les populations humaines	Intégré au projet	
Réseaux	Ligne électrique au-dessus de certaines parcelles du projet : risques d'accident ou de dégradation de la ligne.	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		E1.1d. Redéfinition du périmètre exploitable	Intégré au projet	
Risques technologiques	Absence d'impact du projet.	Travaux / Exploitation	/		/	/	

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
Santé humaine	Proximité des habitations mais émissions faibles	Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		E1.1d. Redéfinition du périmètre exploitable E4.2d. Évitement de certaines sources d'émission de poussières R2.2b. Limitation des nuisances envers les populations humaines	Intégré au projet	
Cadre de vie							
Bruit et vibrations	L'exploitation du périmètre d'extension, les activités d'extraction de la carrière vont se rapprocher de zones d'habitations jusque-là éloignées. Les sources de bruits recensées sont : la chargeuse, la trémie, la pelle hydraulique, le convoyeur.	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		E4.2b. Adaptation des horaires d'exploitation R1.2a. Limitation / adaptation des emprises du projet R2.2b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines (merlon) *Mesure de suivi : mesures de bruit annuelles*	Intégré au projet *3 000€/an*	
	L'extraction des matériaux en situation future n'engendrera pas de vibrations				/	/	
Qualité de l'air	Les émissions de gaz d'échappement proviennent majoritairement des exports de granulats et des apports de matériaux inertes pour le remblaiement. La quantité de PM10 et de PM2,5 est évaluée respectivement à 0,397 et 0,060 t/an (voir § VI.3.1.4.5). Les vents forts pouvant générer des envols de poussières sont rares (3 % du temps) et sont dirigés vers le nord-nord-est, zone où n'est localisée aucune habitation à proximité du site.	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		R2.2r. Actions pour limiter les émissions de gaz d'échappement E4.2d. Évitement de certaines sources d'émission de poussières R2.2b. Limitation des nuisances envers les populations humaines *Mesure de suivi : mesures de poussières au niveau de l'installation trimestrielles*	Intégré au projet *4 000€/an*	
Odeurs	Absence d'impact du projet.	Travaux / Exploitation	/		/	/	
Émissions lumineuses	Absence d'impact du projet.	Travaux / Exploitation	/		/	/	
Déchets	L'exploitation de la carrière génère peu de déchets, mais il faut compter les déchets d'entretien des engins et des équipements (huiles, cartons, boues des séparateurs hydrocarbure…). Des déchets inertes seront utilisés pour remblayer 12-16 ha pour rendre ces zones à l'agriculture.	Travaux / Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		E3.2d. Stockage et préservation de la terre végétale pour réutilisation R2.2r. Gestion des déchets et envoi vers des filières appropriées R2.2r. Utilisation de déchets inertes pour remblayer certaines zones	Intégré au projet	

* après prise en compte des mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif, il n'est pas prévu de mesure compensatoire.

VIII. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

VIII.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. »

L'analyse a été réalisée sur les 3 dernières années sur les communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique du projet, à savoir :

- Saint-Colomban,
- Saint-Philbert-de-Grand-Lieu,
- La Chevrolière,
- Le Bignon,
- Geneston,
- Montbert,
- Saint-Philbert-de-Bouaine (85).

Les projets ont été identifiés en consultant les informations mises à disposition à la date du 26/10/2022 par les Services de l'État en Loire-Atlantique et en Vendée, la DREAL Pays-de-la-Loire, la MRAE (Mission Régionale d'Autorité Environnementale) et le CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable).

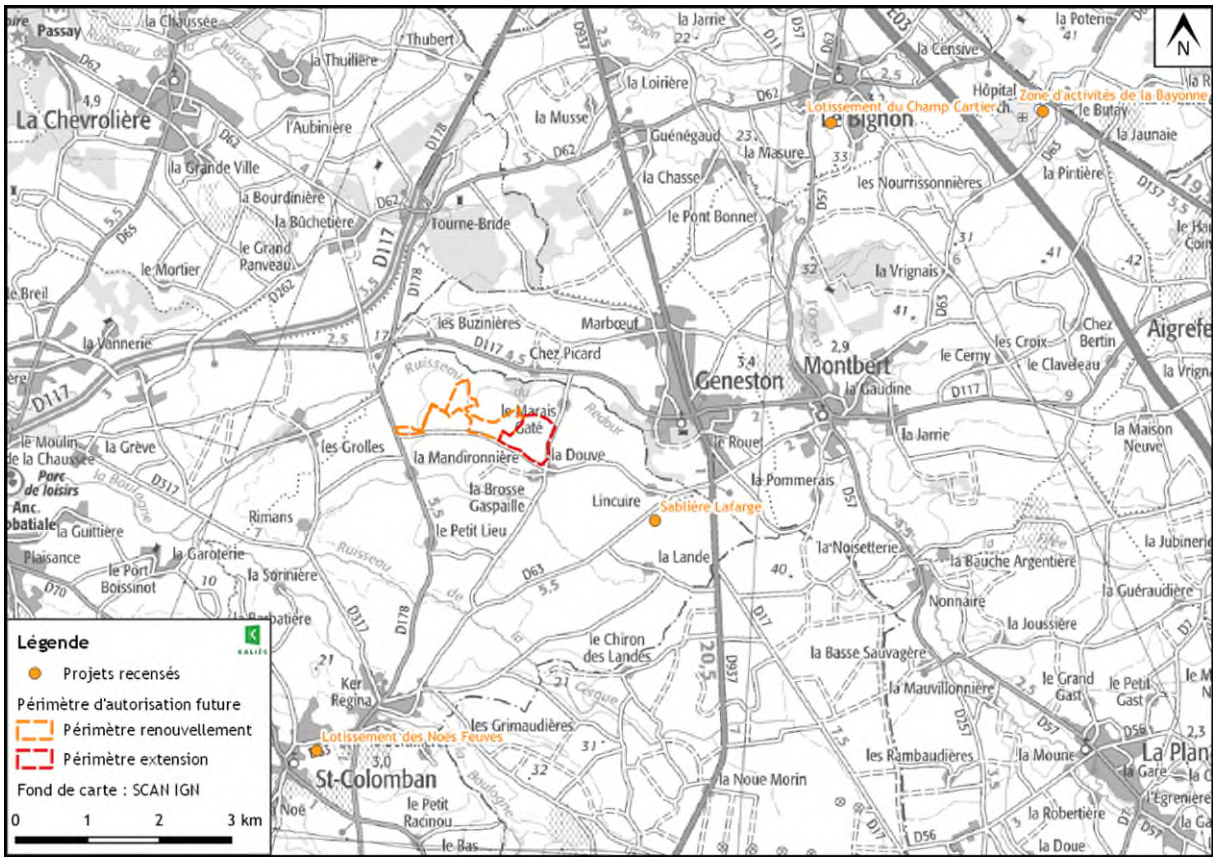
Le tableau suivant synthétise les projets identifiés, qui sont cartographiés page suivante. Les projets finalement à prendre en compte figurent en **gras** dans le tableau.

Tableau 60. Projets identifiés et pris en compte pour le cumul des incidences

Date	Commune	Projet	Impacts cumulés	Distance
22/09/2022 21/06/2022	Saint-Colomban	Aménagement du lotissement Les Noës Feuves	- Consommation de foncier - Zone humide	5 km au sud-est

Date	Commune	Projet	Impacts cumulés	Distance
28/09/2020	Montbert	Construction d'une plateforme logistique sur la zone de la Bayonne – SAS Oryfulfillment *	- consommation de foncier - paysage - zone humide	8 km au nord-est
23/08/2020 : Avis Ae 15/02 – 17/03/2021 : Enquête Publique	Le Bignon	Aménagement du lotissement Le Champ Cartier	Pas d'observation de l'Ae Projet soumis à - Évaluation environnementale - Loi sur l'Eau - Dérogation Espèces Protégées	5,5 km au nord-est
20/05/2019	Le Bignon	Projet d'aménagement Le Champ Cartier	Pas d'observation de l'Ae	-
L'aménagement du Parc d'activités de la Bayonne a fait l'objet d'un avis de l'Ae le 06/10/2015 et d'une enquête publique entre le 18/01 et le 18/02/2016. À noter que le porteur du projet de la plateforme logistique a retiré son permis de construire en février 2022.				

Figure 90. Localisation des projets identifiés pour le cumul des incidences



VIII.2. CUMUL DES INCIDENCES

Le projet de construction du lotissement des Noës Feuves, prévoyant 130 logements sur une superficie de 9 ha est retenu comme ayant des impacts susceptibles de se cumuler avec ceux de l'extension de la carrière de la Grande Garde

Artificialisation des sols

Si le projet du lotissement conduit effectivement à l'artificialisation des sols, celui de la carrière est une modification de l'occupation des sols. En effet, à la fin de l'exploitation, l'emprise du projet retrouve une vocation naturelle et agricole.

Paysage

Le projet du lotissement se situe en bordure du bourg de Saint-Colomban, dans une dent creuse. Le site ne présente pas de caractéristiques paysagères d'une grande valeur ; il n'y aura donc pas d'impact cumulé. Les mesures mises en place par le projet de HMFG permettra de limiter fortement les impacts paysagers (voir § IV.5.1)

Zone humide

Le projet du lotissement impacte des zones humides, sur une surface d'environ 12 400 m².

En revanche, le projet de l'extension de la carrière de HMFG évitera totalement la zone humide identifiée. Il n'y a donc pas d'impacts cumulés sur ces milieux et les espèces faunistiques et floristiques qu'ils abritent.

VIII.3. AUTRES PROJETS CONNUS

Une autre carrière, propriété de Lafarge, est présente sur la commune de Saint-Colomban. Actuellement, elle occupe une superficie de 49 ha et les deux carrières se trouvent à 2,1 km l'une de l'autre.

L'extension de la carrière de Lafarge est prévue sur 37 ha dont 29 ha en extraction ; suite à la réalisation de leurs extensions respectives, les sites seront distants de 300 m au minimum.

S'agissant de deux carrières, les types d'impacts sont les mêmes, aussi une partie des études, et notamment les études hydrogéologiques ont été réalisées de manière conjointe pour les deux projets.

Les paragraphes ci-dessous proviennent de la Réunion publique du 30 novembre 2021, préalable à la consultation publique du 9 janvier 2022.

Cumul des projets et trafic

Bien que HMFG et Lafarge souhaitent l'extension de leur sablière respective, ces projets permettent le maintien de l'exploitation et la quantité annuelle de sable extraite sera diminuée ; il n'y aura donc aucune augmentation du trafic routier.

Surfaces cumulées pour HMFG et Lafarge	Actuellement	En projection
Surface autorisée (ha)	114	151
Surface exploitable (ha)	92	55
Production annuelle (t/an)	750 000	650 000

Biodiversité

Pour les deux projets, des inventaires de la faune et de la flore ont été réalisés sur les carrières actuelles, l'emprise des projets et au-delà. La mise en place de la séquence ERC a permis d'éviter certains impacts en adaptant les projets, notamment avec la révision des périmètres d'exploitation, ce qui constitue une Mesure d'Évitement forte.

D'autre part, les inventaires ont mis en évidence le rôle des carrières qui constituent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques intégrés à la trame verte et bleue. À titre d'exemple, 150 espèces ont été recensées sur l'emprise des deux carrières en 2000 ; plus de 400 ont été inventoriées en 2021.

Agriculture

La surface agricole utile (SAU) impactée par HMFG représente une 28,83 ha selon les déclarations PAC de 2021. De même que sur les zones d'extension de la carrière de Lafarge, il s'agit de petites parcelles car le territoire n'a pas été remembré. Le contexte agricole complexe, avec la crise de l'élevage et de nombreuses cessations d'activités (départ anticipé ou pas de reprise suite à un départ en retraite) conduit au développement de l'activité maraichère, également poussé par la demande des consommateurs, la rentabilité du modèle, et la présence d'entreprises et d'outils structurés.

La rencontre individuelle des exploitants et un travail mené avec la Chambre d'Agriculture a permis d'étudier et de compenser les effets des deux projets sur l'économie agricole du territoire. À partir du diagnostic posé (voir paragraphe ci-dessus), les projets ont été adaptés pour Éviter et Réduire les impacts. D'autre part, des programmes d'actions sont élaborés en concertation avec la profession agricole et les élus, afin de réaliser une compensation collective.

Eaux souterraines

La réalisation d'une étude hydrogéologique commune aux deux projets par le bureau d'étude Calligée a permis d'évaluer directement les impacts cumulés des projets. Un modèle numérique de la nappe a été créé grâce aux suivis piézométriques des carrières existantes, et les simulations avec les hypothèses d'exploitation (phasages, surfaces, profondeurs, méthodes d'extraction) ont donné les impacts sur la nappe des projets initiaux. Plusieurs itérations ont ensuite été réalisées, en adaptant les projets et en réalisant de nouvelles simulations jusqu'à pouvoir garantir l'innocuité des activités des carrières sur les différents points d'eau (voir § IV.3.4 et Annexe 6).

Impact sonore

L'impact sonore cumulé lié à l'exploitation des deux carrières a été pris en compte dans la réalisation des projets. En effet, le phasage d'exploitation des deux extensions a été réalisé de manière à ne pas âtre au plus proche des mêmes villages en même temps. De plus, selon les vents dominants les projets n'impactent pas les mêmes lieux-dits.

Paysage

La proximité des deux projets engendre un impact cumulé sur le paysage. HMFG et Lafarge mettront en œuvre les aménagements paysager dès l'obtention de l'autorisation d'exploiter, donc avant le début des travaux.

IX. VULNERABILITE DU PROJET

IX.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.

IX.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.

IX.1.1.1 SECHERESSE

On rappelle que le site est raccordé au réseau d'eau potable, destiné à la consommation humaine uniquement, de l'ordre de 100 m^3 par an. De plus, le site nécessite un prélèvement dans le plan d'eau d'extraction pour l'arrosage occasionnel des pistes (pour limiter l'envol de poussières) et surtout pour le rinçage des sables. Les eaux sont ensuite rejetées dans ce même plan d'eau après avoir transité dans des bassins de décantation. Le prélèvement réel dans le milieu est estimé en moyenne à 37 500 m^3 par an en phase d'exploitation (dû à la perte d'eau dans les matériaux et à l'évapotransporation - voir § IV.3.4.1).

À la fin de l'exploitation de la carrière, il ne restera que la perte liée à l'évapotranspiration des plans d'eau, qui sera de 20 000 m^2/an au niveau du plan d'eau de l'extension.

Le département de la Loire-Atlantique dispose depuis 2020 d'un Arrêté cadre sécheresse (n°2020/SEE/0274).

La commune de SAINT-COLOMBAN, où est localisée la carrière de La Grande Garde, est concernée par la zone d'alerte suivante :

Zone d'alerte	Nom de la zone	SAGE concerné	Mode de gestion	Station de référence	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcée	Seuil de crise
Zone 6a	Logne, Boulogne, Ognon, Grand Lieu : Eaux superficielles sans relation avec le niveau du Lac de Grand Lieu	Logne, Boulogne, Ognon, Grand Lieu	Suivi des débits	Saint Colomban	150 l/s	60 l/s	30 l/s

Les mesures de gestion associes aux différents niveaux sont déclenchées lorsque le débit moyen journalier est inférieur au débit seuil 3 jours consécutifs et que l'analyse des prévisions météorologiques ne permet pas d'envisager une amélioration de la situation à court terme (article 10 de l'Arrêté cadre).

Ces mesures seront levées lorsque le débit moyen journalier est supérieur au débit seuil 7 jours consécutifs et que l'analyse des prévisions météorologiques confirme une tendance à la hausse.

La carrière de SAINT-COLOMBAN est concerné par la catégorie 1 :

	Mesures			
	Niveau 1 (Vigilance)	**Niveau 2 (Alerte)**	**Niveau 3 (Alerte renforcée)**	**Niveau 4 (Crise)**
Usages de l'eau strictement nécessaire au process de production ou à l'activité exercée (y compris ICPE ne disposant pas de mesures spécifiques)	Pour tout le département • Communication • Réunion du comité sécheresse • Mise en vigilance accrue du territoire	Auto-limitation des prélèvements	Objectif de réduction de 30 % du volume journalier maximal autorisé	Interdiction sur décision du préfet
Usage de l'eau non strictement nécessaire au process de production ou à l'activité exercée (y compris ICPE ne disposant pas de mesures spécifiques)		Interdiction du lundi au vendredi de 10 h à 20 h et du samedi 10 h au dimanche 20 h	Interdiction	Interdiction

Les mesures qui seront mises en place au niveau de la carrière de La Grande Garde seront les suivantes :

Niveau 1 (Vigilance)	**Niveau 2** (Alerte)	**Niveau 3** (Alerte renforcée)	**Niveau 4** (Crise)
/	Arrêt de l'arrosage des pistes, installation et engins	Réduction de 30 % du volume maximal autorisé	Arrêt de la production sur décision du préfet

IX.1.1.2 INCENDIES

En cas de canicule et/sécheresse, les risques de départ de feu et d'incendies sont augmentés.

Quoiqu'il en soit, les moyens de protection nécessaires (extincteurs, sable, plan d'eau…) seront maintenus en état de fonctionnement. Toutes les dispositions prises pour limiter les risques liés à un incendie sur site sont détaillées dans l'Étude de dangers.

IX.1.1.3 ORAGES

Le projet se situe dans un département où l'activité orageuse est plus faible que la moyenne en France métropolitaine, au regard de la densité de points de contact.

Comme explicité dans l'Étude de dangers, la probabilité d'un point de contact au niveau des installations de traitement est d'un point tous les 170 ans, ce qui est nul compte tenu de la durée d'autorisation sollicitée (20 ans).

Toutefois, en cas de foudroiement d'une personne, il sera immédiatement fait appel aux secours extérieurs.

IX.1.2 PRECIPITATIONS, INONDATIONS, COULEES DE BOUES, GRELE ET NEIGE

Une diminution de la pluviométrie n'aura aucune incidence sur l'exploitation du site.

À l'inverse, la survenance d'une pluie d'intensité et/ou de durée importante pourra avoir une incidence sur l'exploitation du site (débordement des plans d'eau). L'exploitation de la carrière étant réalisé en eau, l'effondrement des berges n'est pas envisagé en cas de forte pluie.

Les stockages de matériaux sont éloignés des limites de sites. Ainsi, en cas de forte pluies, aucun déversement de matériaux vers l'extérieur du site ne sera possible.

Toutes les mesures sont prises par le chef de site pour limiter les risques.

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. Le risque de montée en charge des bassins apparaît peu probable.

IX.1.3 VENTS ET TEMPETES

Un renforcement moyen de la force des vents n'aura pas d'incidence sur l'exploitation du site. D'autre part, en cas d'alerte MétéoFrance concernant un épisode de vents violents, toutes les mesures sont prises par le chef de carrière pour limiter les risques. Dans cette optique, la réalisation de travaux en hauteur est proscrite et l'arrosage des stocks de matériaux peut s'avérer nécessaire pour limiter l'envol de poussières.

IX.2. VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Cet aspect est traité au sein de l'Étude de dangers présentée ultérieurement. Le site n'est pas inclus dans un périmètre de protection de risque naturel ou technologique.

X. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

X.1. ÉTUDE DES BESOINS EN SABLES EN LOIRE-ATLANTIQUE ET SOLUTIONS D'APPROVISIONNEMENT

Sources : UNICEM Pays de la Loire, Schéma Régional des Carrières des Pays de la Loire, Données INSEE pour les évolutions démographiques, CERC Cellule économique régionale pour les tendances, SCOT du Pays de Retz, AURAN.

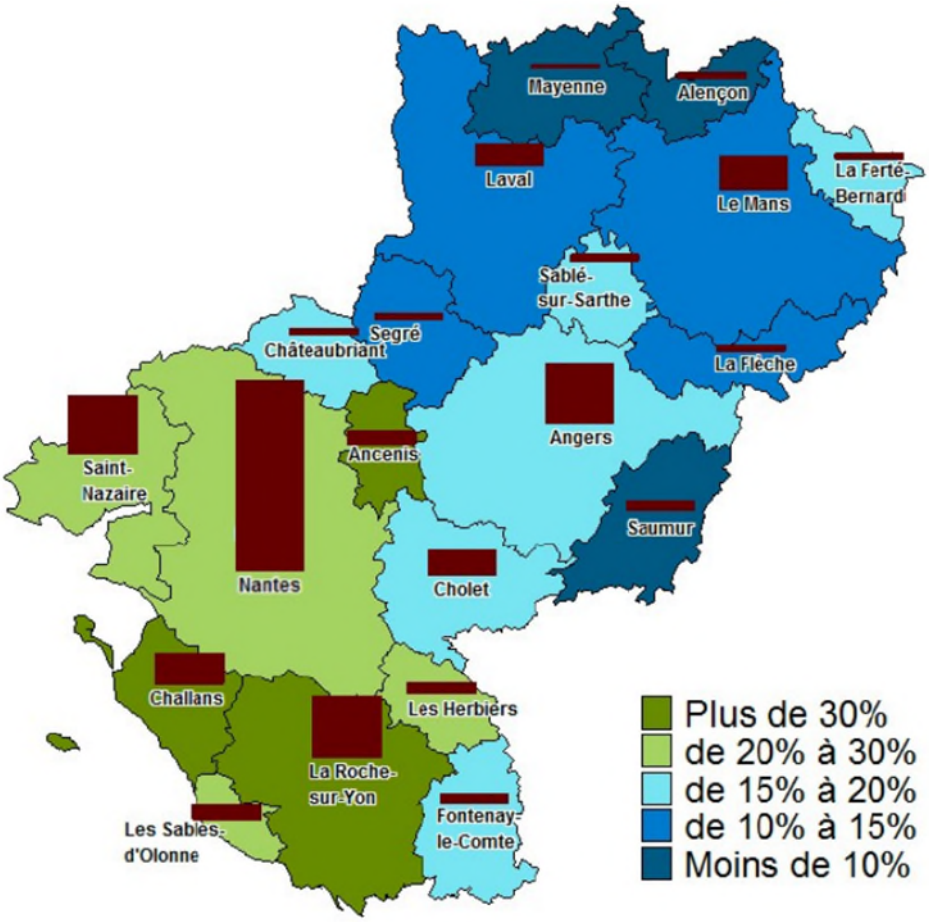
X.1.1 ÉVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

X.1.1.1 ÉVOLUTION DEMOGRAPHIQUE REGIONALE

Source : SRC Pays de la Loire)

D'un point de vue démographique, la population des Pays de la Loire va augmenter plus fortement qu'en France métropolitaine et notamment sur sa façade Atlantique. Ainsi, en 2040, plus de 56 % des habitants résideront en Loire-Atlantique et en Vendée, avec une forte prédominance de Nantes Métropole et du littoral, contre 53 % en 2012).

Figure 91. Répartition de l'évolution de la population entre 2012 et 2040 par zone d'emploi



X.1.1.2 ÉVOLUTION DEMOGRAPHIQUE A L'ECHELLE LOCALE DE L'EPCI

Les territoires du Sud du département de Loire Atlantique participent aussi à la hausse démographique. Selon les données INSEE de l'évolution annuelle moyenne entre 2010 et 2015, l'UNICEM Pays de Loire a réalisé une estimation de la population en 2030 : la population des 4 communautés de communes du territoire du PETR du Pays de Retz est estimée à 183 634 habitants contre 152 390 en 2015.

Une publication de l'AURAN (Agence d'Urbanisme de la Région Nantaise) en début d'année 2021, corrobore cette estimation en faisant 3 projections selon différentes hypothèses de croissance démographique. Toutes les hypothèses aboutissent à une hausse de la population allant de 178 000 pour l'hypothèse basse à 185 000 pour l'hypothèse haute.

X.1.1.3 BESOINS EN CAPACITE DE LOGEMENT ET D'ACCUEIL

Des études de la DREAL Pays de la Loire et de la CERC des Pays de la Loire font état d'un besoin d'environ 25 000 logements par an à un horizon 2025. Ce nombre de logements à construire est supérieur aux mises en chantier actuelles mais la surface moyenne des logements diminue régulièrement depuis plusieurs années. Le volume de matériaux nécessaires pour un même nombre de logements serait ainsi plus limité qu'en 2012. Il est à noter que tous les SCoT fixent un objectif de construction de nouveaux logements pour répondre aux besoins des ménages et accueillir de nouvelles populations ; ils évoquent la nécessité de création de nouveaux équipements pour assurer l'emploi et le bien-être des populations présentes sur les territoires.

Afin de répondre à la hausse de population attendue sur tout le territoire, le SCoT du Pays de Retz fixe dans son DOO un objectif en termes de construction de logements neufs en moyenne chaque année entre 1 200 (fourchette basse) et 1 650 (fourchette haute).

La construction de ces nouveaux logements nécessitera l'usage de matériaux de construction. À partir d'un besoin moyen de 300 tonnes de granulats par logement, on peut estimer la consommation induite de granulats de 360 kt à 496 kt/an.

Aux besoins liés aux logements, il faut rajouter ceux liés aux infrastructures, aux équipements, aux locaux d'activité, aux industries…

X.1.2 ÉVOLUTION DES BESOINS EN MATERIAUX

X.1.2.1 PRODUCTION ET CONSOMMATION REGIONALE ET DEPARTEMENTALE DE GRANULATS

Source : Étude économique UNICEM départementale

La production régionale de granulats en 2018 était de 32,9 millions de tonnes. La répartition entre les 5 départements de la région est présentée ci-dessous :

Tableau 61. Production et consommation de granulats en Pays de la Loire en 2012 et 2018

Département	2012		2017		2018	2019
	Production (kt)	Consommation (kt)	Production (kt)	Consommation (kt)	Production (kt)	Production (kt)
44	11 450	11 400	10 500	-	9 700	10 200
49	6 315	5 315	6 200	-	6 400	6 700
53	6 600	3 495	5 200	-	5 700	5 900

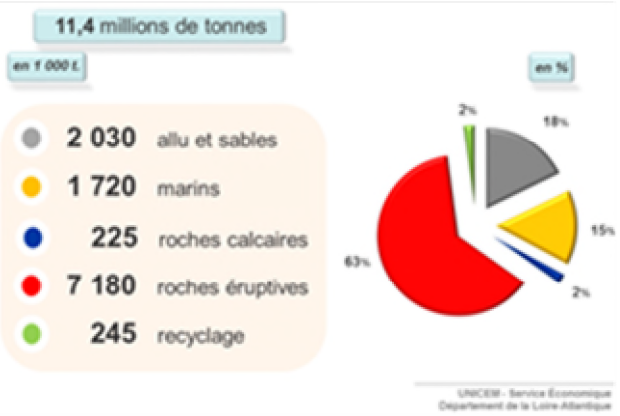
Département	2012		2017		2018	2019
	Production (kt)	Consommation (kt)	Production (kt)	Consommation (kt)	Production (kt)	Production (kt)
72	2 990	2 885	2 600	-	2 700	2 600
85	8 900	8 225	8 200	-	8 400	10 000
Total	**36 255**	**31 320**	**32 700**	**37 200**	**32 900**	**35 400**

On observe une baisse de la production de granulats entre 2012 et 2017 de 3,3 millions de tonnes au niveau régional et une baisse de 1,7 millions de tonnes en Loire-Atlantique (44). En parallèle, on note une augmentation de la consommation régionale, qui se retrouve sur les échelles départementales et territoriales.

La Loire-Atlantique est le département le plus producteur (32% de la production régionale en 2012 et environ 29% en 2019) et également le plus consommateur (près de 36% de la consommation régionale en 2012). Les granulats consommés sont de types différents.

Le diagramme ci-après détaille les types de granulats consommés en Loire-Atlantique en 2012. Les sables terrestres (alluvionnaires et autres) représentent 18% de la consommation départementale en 2012, soit environ 2 millions de tonnes. Ce taux est proche du niveau régional où les sables terrestres représentent 19% de la consommation en 2012, soit environ 5,9 millions de tonnes.

Figure 92. Consommation de granulats par nature en Loire-Atlantique en 2012



X.1.2.2 ÉVALUATION DES BESOINS GLOBAUX

Source : CERC

Une première approche des besoins en granulats à 12 ans a été réalisée par la CERC (2017) à partir des projections démographiques du modèle Omphale 2010.

Un taux moyen de consommation de granulats par habitant a été retenu afin de calculer le volume global de matériaux nécessaires entre 2017 et 2030. Il s'agit d'une estimation globale avec des grandes tendances. Deux hypothèses ont été étudiés par la CERC pour l'estimation des besoins :

- La première (scénario n°1 « tendanciel ») consiste à prolonger les tendances de consommation observées ces dernières années jusqu'en 2030. Sur les dernières années, la consommation moyenne de granulats par habitant est de l'ordre de 8,5 tonnes par habitant et par an en Pays de la Loire. Ce scénario retient l'hypothèse de la stabilisation à ce niveau jusqu'en 2030.
- La seconde (scénario n°2 « maîtrisé ») est basée sur une demande de granulats par habitant en baisse dans un contexte de maîtrise de la consommation (baisse des surfaces construites, part croissante de l'entretien et de la rénovation). Les différentes hypothèses sur l'activité de la construction laissent supposer que la consommation moyenne par habitant et par an devrait être inférieure au niveau enregistré en 2012 et tendre à se rapprocher de la moyenne nationale, de l'ordre de 7,5 tonnes par habitant et par an en Pays de la Loire.

Figure 93. Estimation des besoins en granulats entre 2017 et 2030 – scenario 1

Scénario 1 : 8,5 tonnes /habitant (millions de tonnes)	Cumul 2017 /2018	Cumul 2019 /2024	Cumul 2025 / 2030	Total	Moyenne annuelle
Loire-Atlantique	23,3	72,3	75,8	171,4	12,2
Maine-et-Loire	14,0	42,9	44,5	101,4	7,2
Mayenne	5,3	16,3	16,7	38,3	2,7
Sarthe	9,9	30,1	30,9	70,9	5,1
Vendée	11,7	36,4	38,6	86,7	6,2
Pays de la Loire	**64,2**	**198,0**	**206,5**	**468,7**	33,5

Figure 94. Estimation des besoins en granulats entre 2017 et 2030 – scenario 2

Scénario 2 : 7,5 tonnes /habitant (millions de tonnes)	Cumul 2017 /2018	Cumul 2019 /2024	Cumul 2025 / 2030	Total	Moyenne annuelle
Loire-Atlantique	20,6	63,8	66,9	151,2	10,8
Maine-et-Loire	12,3	37,9	39,3	89,5	6,4
Mayenne	4,7	14,4	14,7	33,8	2,4
Sarthe	8,7	26,6	27,2	62,6	4,5
Vendée	10,3	32,1	34,1	76,5	5,5
Pays de la Loire	**56,6**	**174,7**	**182,2**	**413,5**	29,5

Les deux scénarios concluent à une hausse de la consommation en granulats en Loire-Atlantique malgré une baisse au niveau régional dans le 2ème scénario. Il est en de même pour le Maine-et-Loire. La baisse de la production en Loire-Atlantique mise en évidence ici n'est pas en adéquation avec les besoins à la hausse de ces départements.

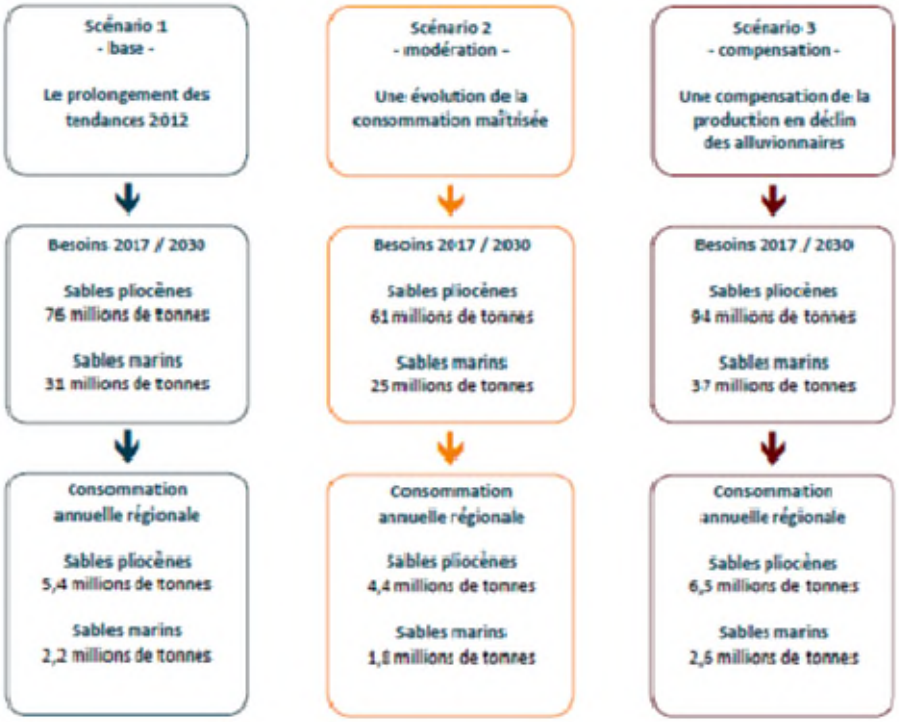
X.1.2.3 ÉVOLUTION DES BESOINS SPECIFIQUES SUR LES SABLES

Dans le Schéma Régional des Carrières, un premier scénario, appelé scénario de référence (tendanciel) a été étudié avec la poursuite de la production des sables au niveau de 2012 dans tous les départements.

Toutefois, les besoins en sables sont susceptibles d'évoluer pour tenir compte d'une probabilité de baisse de la consommation de granulats par habitant. Cette baisse devrait être la conséquence de l'évolution de l'activité de la construction vers une diminution des grands projets neufs et une augmentation de l'entretien/rénovation ainsi que d'une envisageable et progressive substitution des sables alluvionnaires par des autres sables au cours des prochaines années. Deux scénarios complémentaires ont donc été étudiés par la CERC :

- Un scénario de modération (consommation maîtrisée) basé sur une diminution de 20 % par rapport à 2012,
- Un scénario de compensation qui prend en compte une augmentation de 20 % de la consommation des autres sables (pliocènes) et des sables marins pour se substituer aux sables alluvionnaires.

Figure 95. Synthèse des trois scenarios étudiés



La consommation des sables marins pourrait augmenter, proportionnellement à la croissance démographique des départements littoraux qui sera forte entre 2017 et 2030 ainsi que pour compenser la réduction de l'exploitation de sables terrestres et couvrir les besoins de la Vendée.

La consommation de sables pliocènes augmenterait dans le scénario 3.

Dans le scénario 2, la consommation régionale de sables pliocènes resterait élevée malgré une « modération » de la consommation. Une production en conséquence doit donc être maintenue pour répondre à ces besoins.

X.1.3 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION POSSIBLES A L'HORIZON DE LA FIN DES SABLIERES DE SAINT-COLOMBAN

X.1.3.1 LES GRANULATS MARINS

Pour rappel : les granulats marins sont constitués de sables et graviers aux granulométries différentes (selon les gisements). Les quantités extraites ne sont donc pas constituées uniquement de sable.

La DREAL a évalué à 2,6 Mt les besoins annuels jusqu'en 2030, en estimant que les besoins futurs seront satisfaits par les quantités consommées en 2018, indexées par l'augmentation de la population.

Or les scenarios ne prennent pas en compte :

- L'épuisement des réserves actuelles des sablières de St Colomban avant 2030 ;
- Une évolution subite du (des) marché(s) comme en 2005 ou 2007 qui pourrait faire croître la demande jusqu'à +15% ;

Actuellement, les marins acheminés sur les ports de déchargement répondent aux besoins de bassins de consommation situés dans un rayon de 50 km autour de ces ports : Sables d'Olonne, Montoir et Nantes. Ils répondent à :

- plus de 56% des besoins en roches meubles des bassins de consommation situés dans l'aire de pertinence logistique des granulats marins depuis les ports de Montoir et Nantes. De plus, le pont de St-Nazaire ne permet pas la circulation de camions de 44 tonnes.
- plus de 66% des besoins en roches meubles des bassins de consommation situés dans l'aire de pertinence logistique des granulats marins depuis le port des Sables d'Olonne.

Les quantités de granulats actuellement autorisées à l'extraction sont déjà affectées à de nombreux besoins et ne pourront pas en couvrir davantage.

Le SRC rappelle : « La consommation des sables marins pourrait augmenter, proportionnellement à la croissance démographique des départements littoraux qui sera forte entre 2017 et 2030 ainsi que pour compenser la réduction de l'exploitation de sables terrestres et couvrir les besoins de la Vendée ».

Pourtant L'État ne souhaite pas augmenter les autorisations actuelles et ne prend expressément pas en compte les autres besoins éventuels dont ceux qui seraient liés à l'arrêt des sablières du Pays de Retz.

Les granulats marins ne constitueront pas une ressource de substitution aux arrêts des sablières du Pays de Retz. L'option « substitution par les granulats marins » n'est pas vraisemblable dans ces conditions.

X.1.3.2 LES AUTRES SABLIERES LIGERIENNES

67 carrières de roches meubles sont autorisées en Pays de la Loire et en activité au 1er janvier 2013. Les sites d'extraction de roches meubles sont principalement en Maine et Loire et en Sarthe (Source : SRC).

Tableau 62. Répartition des carrières se lon le type de matériaux extraits en Pays de la Loire

Classification des carrières		44	49	53	72	85	PDL
Roches massives		**24**	**22**	**16**	**11**	**24**	**97**
Roches meubles	Sables et graviers alluvionnaires hors lit majeur	0	9	0	4	0	13
	Sables et graviers alluvionnaires en lit majeur	0	3	0	6	0	9
	Autres sables	11	12	4	16	2	45
Total roches meubles		**11**	**24**	**4**	**26**	**2**	**67**
Autres matériaux	Faluns	0	5	0	0	0	5
	Argile	5	21	0	1	9	36
	Calcaire (usage autre que granulats)	1	1	1	1	2	6
	Pierre d'ornement, tuffeau, ardoise	0	6	1	0	0	7
Total autres matériaux		**5**	**33**	**2**	**2**	**11**	**53**
TOTAL		**41**	**79**	**22**	**39**	**37**	**218**

Les départements de la Sarthe (72) et la Mayenne (53) sont trop éloignés pour alimenter le sud de la Loire-Atlantique.

Le Maine-et-Loire (49) est plus proche, mais selon le SRC, « compte-tenu des réserves disponibles et de la production actuellement autorisée entre 2017 et 2030, le manque de granulats alluvionnaires serait de 2 millions de tonnes pour les alluvionnaires hors lit majeur et de 4,1 millions de tonnes en lit majeur. […] Pour le Maine-et-Loire, la production de substitution aux alluvionnaires de lit majeur à mettre en œuvre d'ici 2030 serait donc de l'ordre de 4,8 millions de tonnes (compte-tenu des autorisations actuelles). ».

En ce qui concerne la Vendée (85), deux sablières existent. L'une d'elle (Palvadeau, Challans) vient d'obtenir une prolongation de 4 ans avant fermeture permettant une commercialisation totale de 530 000 tonnes (source : rapport du commissaire enquêteur, février 2021). Cette sablière, qui a pu par le passé commercialiser plus de 400 000 tonnes par an environ, sera fermée à la suite de cette extension. Les matériaux sableux alluvionnaires seront alors encore en déficit dans ce secteur.

Sans autorisation nouvelle, dès 2025, la région ne subviendra plus à ses besoins, la moyenne de production n'étant plus assurée par les productions maximales autorisées (SRC).

Le SRC recommande de privilégier la consommation des granulats issus de gisements au plus près des lieux de consommation. Les distances actuellement parcourues par les matériaux en PDL sont les plus faibles de tous les produits transportés avec 47 km en moyenne (Observatoire des Transports des PDL, 2017).

X.1.3.3 LES SOLUTIONS DE RECYCLAGE

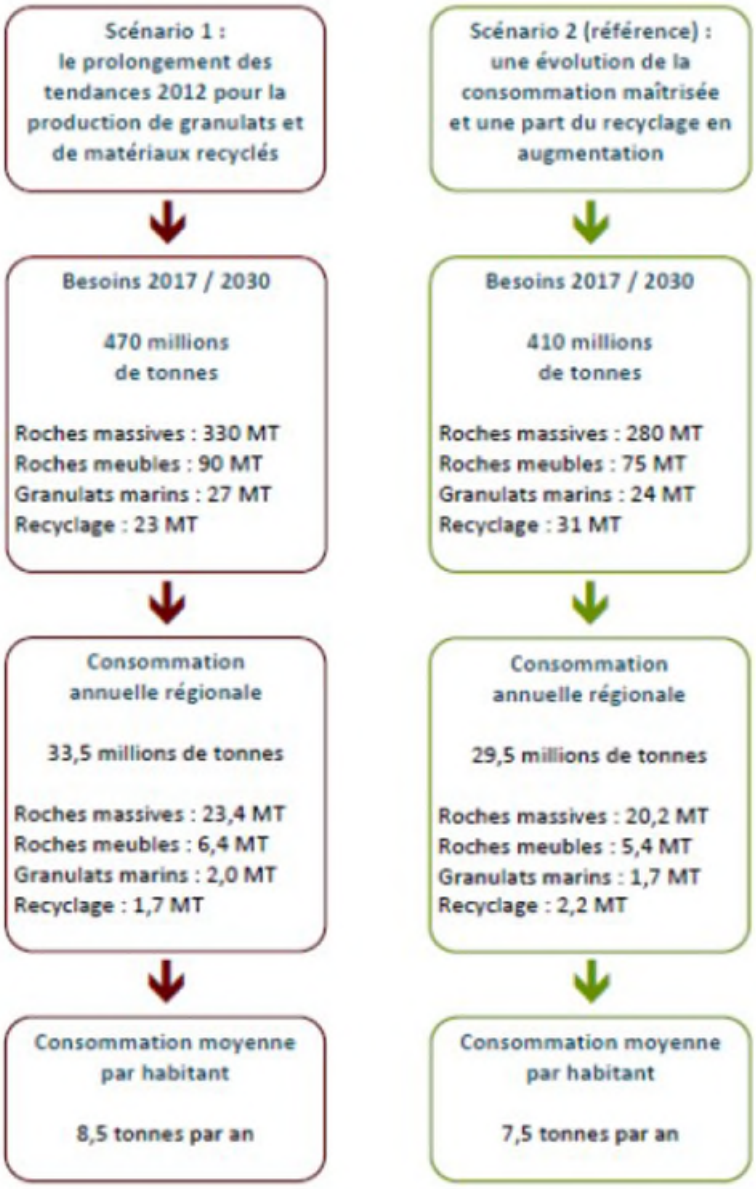
Deux scénarios ont été étudiés par la CERC pour évaluer estimer les besoins en matériaux au regard du développement du recyclage :

- Un 1er scénario prolongeant les tendances observées depuis 2012 pour la production de granulats et de matériaux recyclés ;
- Un 2ème scénario couplant une évolution maitrisée de la consommation avec une hausse de la part du recyclage.

La consommation régionale en roches meubles (sables terrestres alluvionnaires et pliocènes) resterait là encore élevée dans ce scénario à 5,4 millions de tonnes. Ce qui reste proche de la consommation de 2012 (5,9MT de roches meubles).

Par ailleurs, pour l'année 2017 en Pays de Loire, le potentiel de recyclage était estimé à 2,73 millions de tonnes. 59,6% était effectivement recyclé en 2017 (soit 1,62 millions de tonnes). Le potentiel d'augmentation du recyclage (+ 1,11 millions de tonnes) reste limité au regard de la consommation régionale totale en 2017 de 32,7 millions de tonnes.

Figure 96. Scénarios étudiés pour répondre aux besoins en matériaux



Conclusion : Sur les dernières années, on constate que la consommation en matériaux augmente et la production diminue, ce qui génère un déficit annuel en matériaux sur la région des Pays-de-la-Loire. Bien que la société soit plus économe en ressource, ce qui permet une diminution des quantités annuelles produites, les besoins restent **forts et continus. Ainsi, sans l'autorisation d'extension des sablières de Saint-Colomban, un déficit supplémentaire de 600 000 t/an de matériaux est à prévoir.**

Plusieurs solutions alternatives pourront être développées mais cela nécessitera un délai pour leur aboutissement et leur généralisation, D'autre part, ces alternatives ne pourront répondre à tous les besoins et à tous les usages. Les granulats naturels sont toujours nécessaires et l'importation de granulats d'autres régions aura des impacts indirects forts.

X.1.3.4 LE CONCASSAGE DE ROCHES MASSIVES

Les sables issus du concassage de roches massives représentent une possible substitution, mais limitée pour deux raisons principales :

- le caractère anguleux des sables issus du concassage leur donne de moins bonnes caractéristiques que les sables de roches meubles.
- la production de granulats de roches massives diminue également dans la région et dans les départements de Loire-Atlantique et de Vendée qui constituent le territoire d'usage des matériaux de SAINT-COLOMBAN (Sud 44 et Nord 85).

Matériaux inadaptés à certaines applications

- **Pour une application maraichère**, le caractère plus anguleux de ces sables est inadapté aux cultures par exemple de la mâche qui est une activité spécifique du territoire d'implantation du projet.

  Extrait du SRC : "*Les différentes campagnes d'expérimentation ont mis en évidence le rôle essentiel du sable dans la conduite des cultures. Des tests ont ponctuellement permis de produire de la mâche avec du sable concassé. Toutefois, le sable concassé ne peut pas constituer une alternative durable au sable alluvionnaire*, notamment du fait d'effets contre-productifs sur la structure des sols et des risques accrus de tassement et de battance qu'il risque de favoriser et, de ce fait, le développement de mousses indésirables.*"

  Précision : le sable de SAINT-COLOMBAN est un sable catégorisé en sable alluvionnaire. Il est dénommé sable du Pliocène. Ce sable correspond aux roches meubles au sens large par opposition aux roches massives pouvant produire du sable concassé.

  Le sable concassé provoque par ailleurs une usure prématurée pour le matériel mécanique et des lésions sur le matériel végétal. Le sable concassé se révélerait en outre très difficile à utiliser en conditions météorologiques dégradées (pluie, vent…) ».

- **De manière générale**, dans les faits, la substitution de sables alluvionnaires par des sables issus de roches massives est déjà effective à plus de 60 % (chiffre 2012). Les sables de roches massives représentent à l'échelle régionale 70% des granulats consommés.

  Pour la plupart des bétons dits courants (environ 80%), le remplacement du sable alluvionnaire par du sable de roche massive est possible à hauteur d'environ 20%.

  Pour des bétons plus techniques (mortiers/chapes fluides, bétons autoplaçants, parement, bétons de hautes performances), les sables alluvionnaires sont mieux adaptés d'un point de vue technique (absence d'angularité) et également préconisés pour la construction des ouvrages d'art.

  Au niveau économique, la substitution totale ou partielle par des sables issus de roches massives peut engendrer des surcoûts (adaptabilité des installations béton, usure supplémentaire des machines...).

  Cette substitution peut aussi engendrer un impact environnemental supérieur :

  - Jusqu'à 100 % d'adjuvants en plus,
  - Jusqu'à 15 ou 20 % de ciment en plus,
  - Augmentation de la consommation énergétique pour le malaxage.

  La doctrine actuelle est de réserver en priorité l'usage des sables de SAINT-COLOMBAN à la fabrication des bétons. Application qui constitue 70% des ventes de la sablière en 2021.

Production de roches massives à la baisse localement.

Note : les granulats comprennent les sables et des graviers. Les données ci-après concernent des granulats dans son ensemble (pas de distinction entre sable et graviers).

La production de granulats issus de roches massives est à la baisse ces dernières années. Baisse annoncée à se poursuivre.

En se basant sur les zones d'emplois définies par le SRC, la sablière de SAINT-COLOMBAN alimente les zones de Nantes, de Challans et, dans une moindre mesure, de La Roche-sur-Yon (cf. Figure 91).

Figure 97. Zone d'emploi de Nantes – Source : Schéma Régional des Carrières Pays de Loire

Année	Nombre carrières	Nombre carrières roche meuble	Nombre carrières roche massive	Situation de l'approvisionnement en %	Dépendance import-exports (%)	Tonnage « manquant »	Tonnage maxi autorisé	Tonnage complémentaire théorique disponible
2018	21	6	15	95	2,4	391 508	13 272 000	6 526 635
2019	21	6	15	94	2,4	478 945	13 230 000	6 492 635
2021	19	4	15	90	2,4	725 791	13 080 000	6 402 635
2023	17	4	13	83	5,2	1 331 907	11 780 000	5 705 424
2025	17	4	13	81	5,2	1 468 308	10 630 000	5 207 442
2027	14	3	11	72	10	2 244 584	8 200 000	3 393 012
2030	12	3	9	59	12	3 315 263	7 350 000	3 096 791

Figure 98. Zone d'emploi de Challans - Source : Schéma Régional des Carrières Pays de Loire

Année	Nombre carrières	Nombre carrières roche meuble	Nombre carrières roche massive	Situation de l'approvisionnement en %	Dépendance import-exports en %	Tonnage « manquant »	Tonnage maxi autorisé	Tonnage complémentaire théorique disponible
2018	3	2	1	122	83	0	-	-
2019	3	2	1	122	83	0	-	-
2021	3	2	1	120	83	0	-	-
2023	3	2	1	114	77	0	-	-
2025	3	2	1	113	112	0	-	-
2026	2	1	1	82	112	156 639	600 000	254 604
2027	2	1	1	82	112	160 562	600 000	254 604
2030	2	1	1	81	112	172 629	600 000	254 604

Figure 99. Zone d'emploi de La Roche sur Yon - Source : Schéma Régional des Carrières Pays de Loire

Année	Nombre carrières	Nombre carrières roche meuble	Nombre carrières roche massive	Situation de l'approvisionnement	Dépendance import-exports (%)	Tonnage « manquant »	Tonnage maxi autorisé	Tonnage complémentaire théorique disponible
2018	9	0	9	203	15	0	-	-
2019	9	0	9	202	15	0	-	-
2021	9	0	9	198	15	0	-	-
2023	7	0	7	166	16	0	-	-
2025	7	0	7	165	16	0	-	-
2027	7	0	7	157	13	0	-	-
2030	6	0	6	146	13	0	-	-

Le nombre de carrières de roches meubles, déjà faible, continuera à diminuer sans nouvelle autorisation. De même pour les carrières de roches massives.

Face à cette diminution de la production, les besoins du territoire continueront à se maintenir, voire à croitre pour les territoires les plus dynamiques. Cette diminution de la production des granulats de roches massives, au regard des besoins qui resteront élevés, ne permet pas à ce type de matériaux de se substituer davantage aux roches meubles en plus de répondre à ces applications actuelles.

X.2. CHOIX DU SITE POUR LA REALISATION DU PROJET

Plusieurs sites disposant d'un gisement de sable ont été étudiés pour l'implantation d'une carrière :

- St Hilaire de Chaléons : une zone avait été pressentie pour la création d'une carrière et des sondages et des maîtrises foncières avaient été réalisées. Cependant, le projet a été annulé il se situait sur un espace pérenne agricole et il n'y avait pas d'accord de la municipalité.
- La Chevrolière : une zone située à proximité d'une ancienne zone d'extraction, réaménagée en plan d'eau, aurait pu accueillir une nouvelle sablière. Cependant, le lieu présente de nombreux enjeux difficilement compatibles avec le projet, et qui auraient notamment générés des impacts paysagers très forts. D'autre part, l'accès au site potentiel nécessite de passer par des lieux-dits de petites tailles, avec des routes étroites : en plus d'augmenter le flux du trafic routier, cela aurait généré un impact sur la sécurité routière.
- Geneston : un terrain potentiel a également été identifié sur cette commune. Il s'agit d'une zone boisée, présentant des impacts écologiques forts. Ce projet aurait eu un fort impact sur la biodiversité, avec la nécessité d'obtenir une autorisation de défrichement et une dérogation au titre des espèces protégées.
- Saint Colomban : l'extension de la carrière actuelle a été envisagée en deux endroits ; des sondages ont été réalisés en 2017 pour estimer le gisement présent et la superficie nécessaire pour le développement du projet.
    - À l'ouest de la RD178 ou au sud de la route des Gardes, sur des terrains agricoles. Cependant, la consommation d'espaces agricoles aurait été très importante pour exploiter un gisement suffisant ;
    - Vers l'est (projet retenu), sur des terrains agricoles comprenant un bosquet avec une zone humide. Le gisement présent est suffisant pour limiter l'extension et mettre en place des mesures d'évitement, mais le projet se rapproche des lieux-dits de la Douve et la Brosse-Gaspaille.

Tableau 63. Sensibilité des différents compartiments pour les sites pressentis

Critère	Négatif	Modéré	Neutre	Positif

	St Hilaire de Chaléons	La Chevrolière	Geneston	St-Colomban	
				Au sud ou à l'ouest de la carrière actuelle	Vers l'est de la carrière (projet retenu)
Biodiversité	NE	NE			Évitement possible de la zone humide
Paysage	NE				
Agricole		NE			
Trafic	NE		NE		
Proximité des riverains	NE	NE	NE		

Acceptation du projet		NE	NE		Sablière déjà présente
NE : thématique Non Étudiée car d'autres aspects sont rédhibitoires pour ces sites.					

Ainsi, le site retenu pour le développement d'une nouvelle sablière vient en extension de la carrière actuelle de La Grande Garde.

D'autre part, le développement d'une carrière sur un nouveau site aurait nécessité le déplacement des installations de traitement et de celles de la zone de commercialisation. De même, le réaménagement de la carrière actuelle n'aurait pas pu être modifié et rendre autant de terrain à un usage agricole.

X.3. PRINCIPALES ETAPES DE CONCEPTION DU PROJET

X.3.1 NEGOCIATIONS PREALABLES : FONCIER ET AFFECTATION DES SOLS

Sur le territoire du Pays de Retz, un gisement de sable se trouve au nord de la commune de Saint-Colomban, où sont déjà présentes deux sablières, celle de HMFG pour laquelle le présent dossier sollicite une extension, et celle de Lafarge, qui porte également un projet d'agrandissement.

À ce jour, HMFG dispose d'une autorisation d'exploiter sur 65 ha, dont 56 ha en extraction. Les parcelles couvertes par ce périmètre font majoritairement l'objet d'un contrat de fortage et certaines appartiennent à HMFG. La période d'autorisation de 13 ans touchant à son terme, HMFG souhaiterait pouvoir prolonger l'exploitation sur certaines zones de la carrière et ouvrir de nouvelles zones d'extraction en limite est de la carrière actuelle, disposant également d'un gisement de sable.

L'extension a été dessinée en fonction des possibilités foncières et de la profondeur de gisement. Ainsi, des parcelles trop proches d'habitations n'ont pas été ciblées, de même que certaines disposant de faibles ressources. Les parcelles visées ne peuvent pas non plus être concernées par une zone d'habitation.

Ainsi, les parcelles retenues sont des parcelles agricoles ; HMFG a rencontré les exploitants et les propriétaires de ces terrains afin de contractualiser l'exploitation de la sablière avec eux.

Comme précisé, selon le PLU de Saint-Colomban, la zone de l'extension ne permet pas, à ce jour, l'ouverture de carrière. Une procédure de modification de ce dernier est en cours, approuvée par les habitants de la commune qui ont été consultés par un vote réalisé le 09/01/2022.

X.3.2 ÉTUDE ECOLOGIQUE

Des inventaires sur la faune, la flore et les habitats ont été réalisés entre le 12/02/2020 et 07/09/2020 sur la zone d'extension et du 04/02/2021 au 02/09/2021 sur la zone de la carrière existante, ainsi que leurs alentours.

Les habitats et les espèces inventoriés, ainsi que la description du projet et les impacts induits ont permis d'affiner le projet initial.

X.3.3 ÉTUDE HYDROGEOLOGIQUE

Une étude hydrogéologique commune au projet de HMFG et à celui de Lafarge a été réalisée. Un modèle numérique de la nappe a été créé grâce aux suivis piézométriques des carrières existantes, et les simulations avec les hypothèses d'exploitation (phasages, surfaces, profondeurs, méthodes d'extraction) ont donné les impacts sur la nappe des projets initiaux. Plusieurs itérations ont ensuite été réalisées, en adaptant les projets et en réalisant de nouvelles simulations jusqu'à pouvoir garantir l'innocuité des activités des carrières sur les différents points d'eau.

X.4. VARIANTES SUCCESSIVES DU PROJET

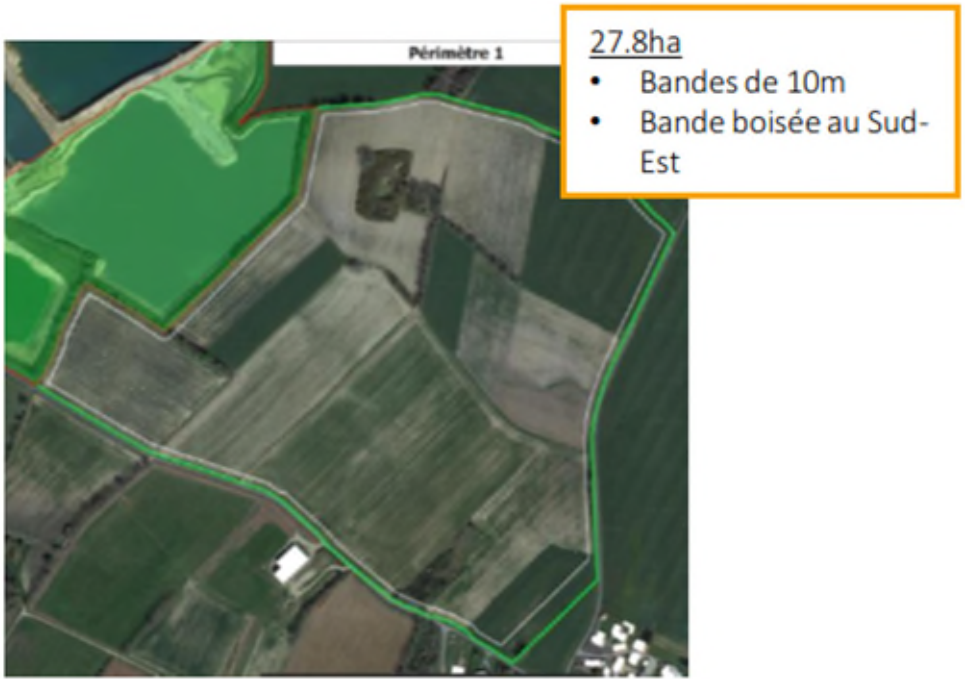
Le projet a fait l'objet de nombreuses adaptations du périmètre d'exploitation pour prendre en compte les enjeux liés au milieux impactés, notamment le milieu humain et naturel. Ci-dessous sont présentées les modifications successives, ainsi que la superficie de la zone d'extraction.

X.4.1 ÉVOLUTION DU PERIMETRE

Version initiale

Le premier périmètre d'exploitation envisagé prenait en compte les contraintes règlementaires et présentait donc un recul de 10 m entre les limites du site et les limites d'exploitation.

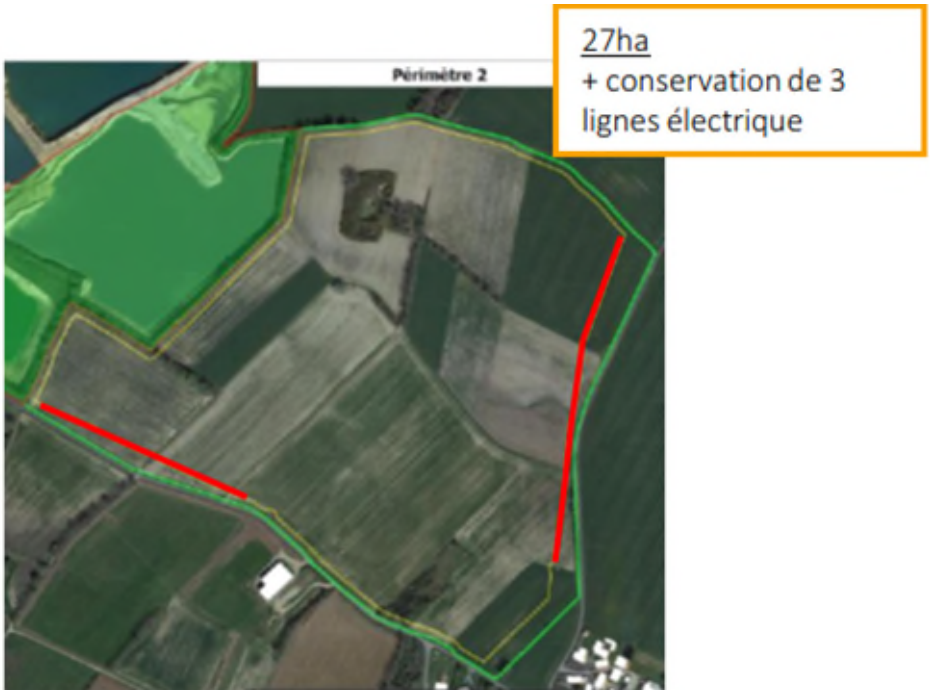
Figure 100. Périmètre d'exploitation en version initiale



Version 2 : recul de la limite d'exploitation vis-à-vis des lignes électriques

Un recul des limites d'exploitation a été opéré au sud-ouest et au nord-est afin d'éviter de déplacer la totalité de la ligne électrique passant au niveau des parcelles du projet.

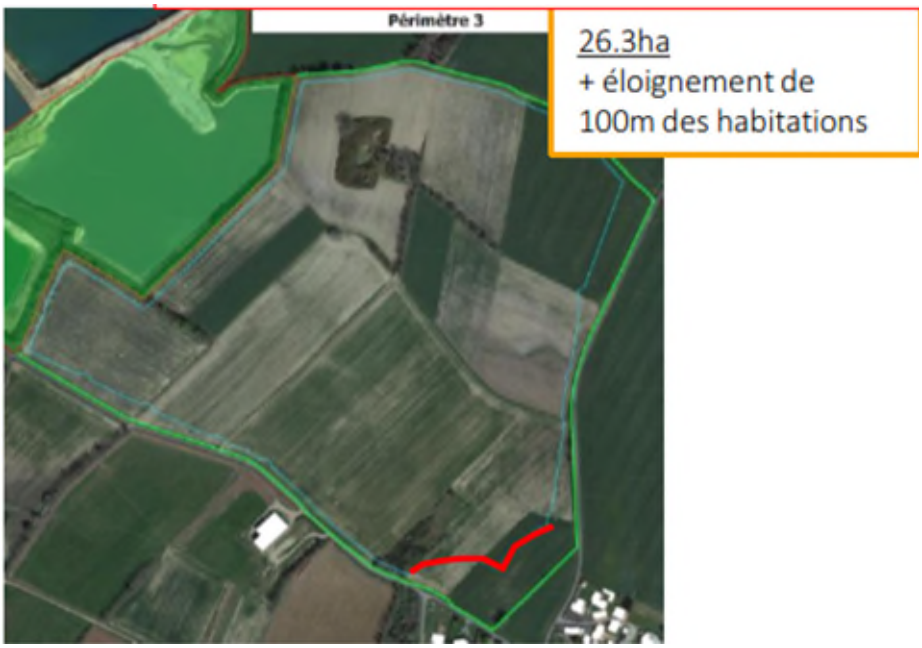
Figure 101. Périmètre d'exploitation n°2



Version 3 : recul de la limite d'exploitation vis-à-vis des riverains

Un éloignement de 100 m par rapport aux premières habitations des lieux-dits de la Douve et la Brosse-Gaspaille a été intégré à cette version. C'est ce périmètre qui a été présenté aux premières réunions publiques, avec une zone d'exploitation de 26,3 ha.

Figure 102. Périmètre d'exploitation n°3



Version 4 : recul de la limite d'exploitation vis-à-vis des axes routiers et des lignes électriques

Un nouveau recul permet de porter à 20 m la distance entre la limite de propriété et la limite d'exploitation sur tout le périmètre.

Figure 103. Périmètre d'exploitation n°4

Version 5 : nouveau recul de la limite d'exploitation vis-à-vis des riverains

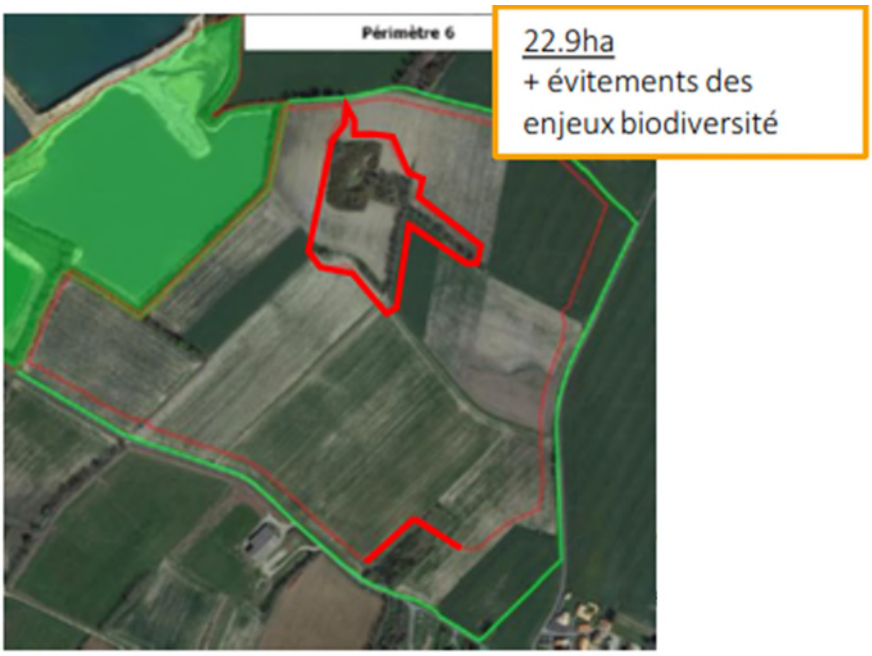
L'éloignement par rapport aux premières habitations est porté à 150 m.

Figure 104. Périmètre d'exploitation n°5

Version 6 : évitement des enjeux naturels majeurs

Suite à l'établissement du diagnostic écologique, HMFG a fait le choix d'éviter totalement la partie contenant la zone humide et le bosquet autour, les haies à enjeux, ainsi que la zone de fourrés au sud. Cet évitement représente une diminution de 1,6 ha ; il reste 22,9 ha exploitables.

Figure 105. Périmètre d'exploitation n°6

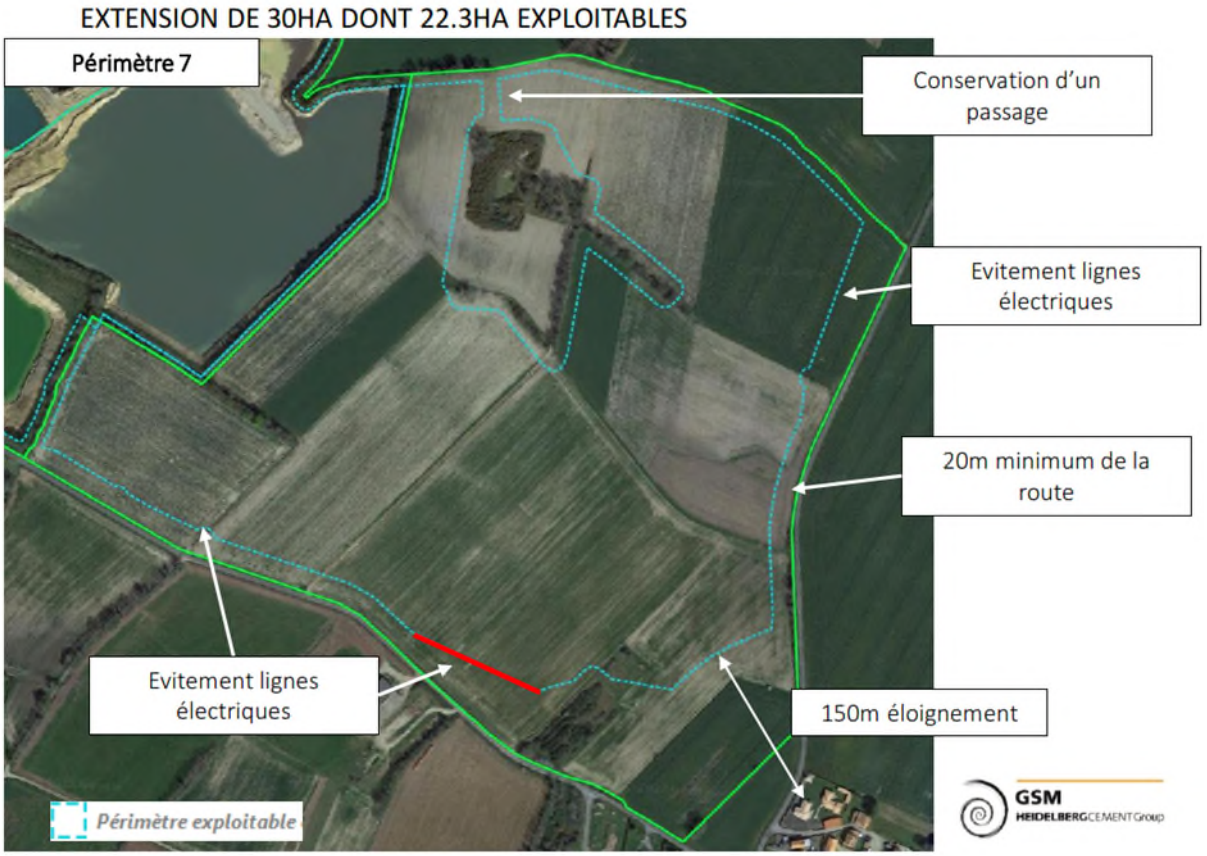


Version 7 : Evitement des enjeux naturels majeurs

Version déposée en novembre 2022.

Un recul au sud permet d'éviter les lignes électriques et un réajustement au nord laisse un passage pour la faune entre la zone évitée et les parcelles voisines.

Figure 106. Périmètre d'exploitation final et synthèse des évitement réalisés



Version déposée en 2023 : Elargissement de la bande de connexion et adaptation des contours

Un élargissement de la bande au nord sera réalisé tel que le montre le plan ci-dessous. De plus, une haie sera plantée au niveau de la bande de raccordement sur une distance de 70 m. Cette haie permettra de faire le lien entre la zone boisée au nord de la carrière et la zone humide. Elle servira ainsi de refuge à la faune.

Figure 107. Elargissement de la bande de raccordement au nord de la zone humide – Source : HMFG

Comme le montre le plan ci-dessus, les angles exploités au niveau des intersections des haies sont adoucis.

Version finale 2025 : évitement de haies dans le périmètre d'exploitation de l'extension

Figure 108. Evitement de la haie – partie ouest – Source : HMFG

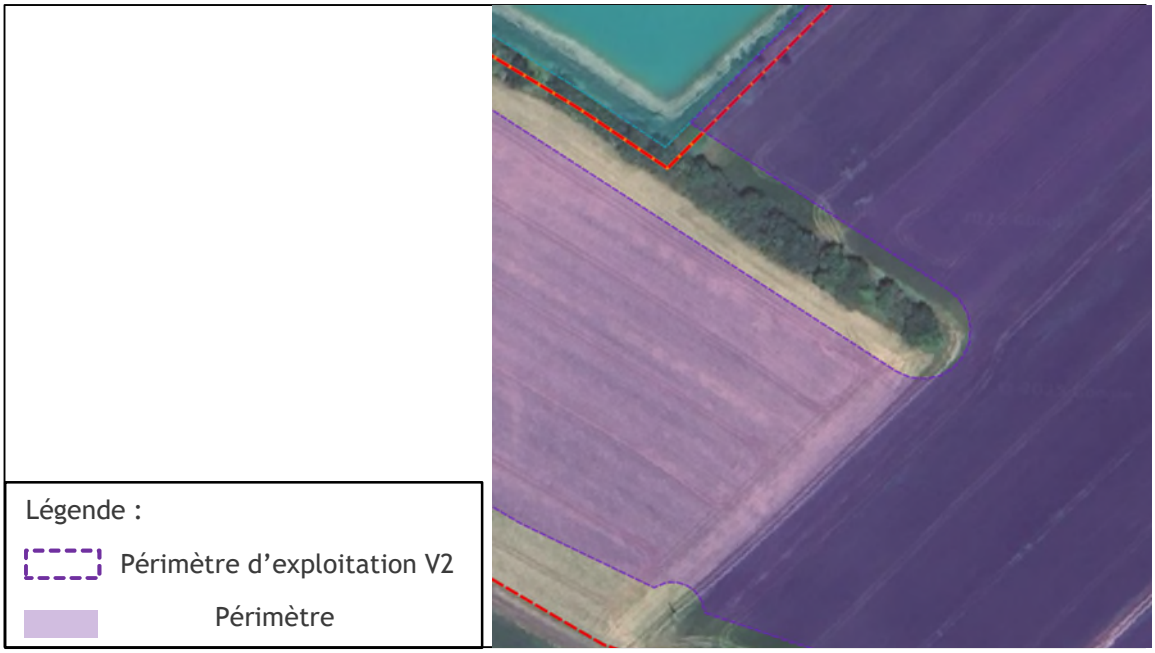
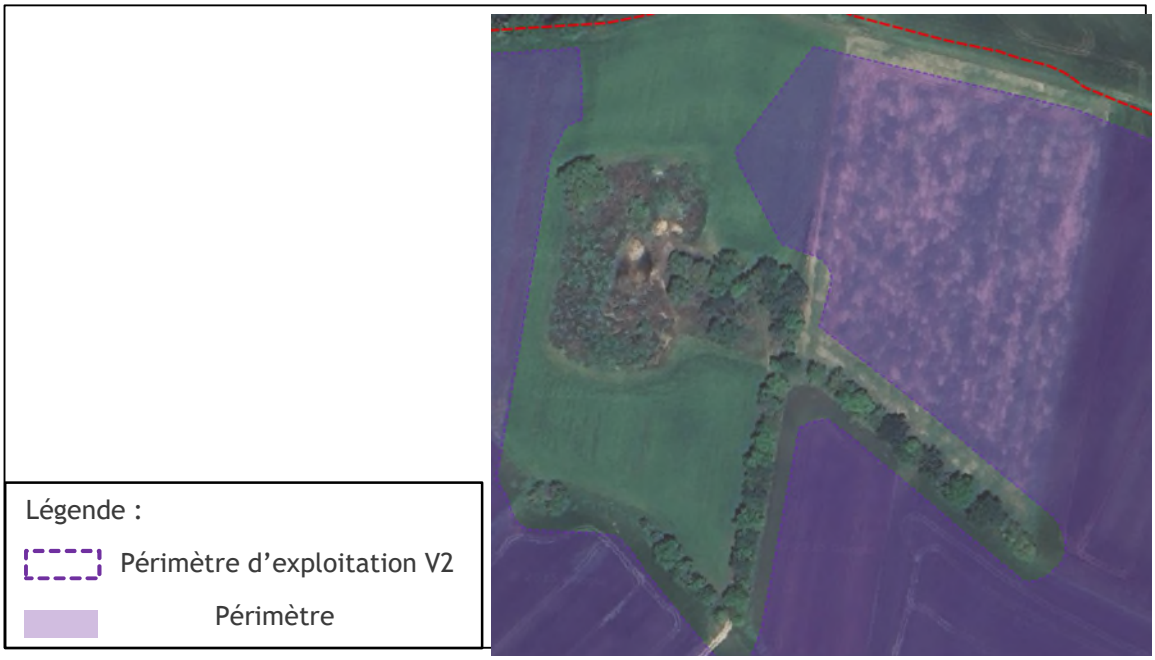


Figure 109. Evitement de la haie – partie est – Source : HMFG



Le périmètre exploitable, initialement de 27,8 ha, sera de 21,4 ha, soit 6,4 ha de réduction pour les mesures d'évitement.

X.4.2 ÉVOLUTION DE LA METHODE D'EXPLOITATION

Initialement, la méthode d'exploitation envisagée était la même que celle mise en œuvre actuellement sur la carrière : l'extraction est réalisée au moyen d'une pelle hydraulique et une baisse localisée de la nappe est opérée par pompage pour que la pelle puisse exploiter toute la hauteur du gisement. Les eaux pompées sont renvoyées dans des précédents bassins d'exploitation utilisés comme barrières hydrauliques pour compenser l'impact de l'activité sur les puits alentours.

Cette option n'a finalement pas été retenue dans le cadre de l'extension. En effet, pour que la pelle exploite une profondeur de gisement suffisante, il faut abaisser le niveau de la nappe de 7 m, ce qui nécessite une consommation énergétique disproportionnée par rapport au gisement récupéré et la mise en œuvre de barrières hydrauliques qui impactent la nappe de manière temporaire.

HMFG a donc décidé d'utiliser une dragueline (ou autre engin équivalent) pour exploiter le gisement lorsque cela ne sera pas possible avec la pelle. Des essais ont été réalisé sur la carrière actuelle au printemps 2022 et se sont avérés concluants.

Aucun abaissement du niveau de la nappe ou mise en place de barrières hydrauliques ne sera nécessaire. Cette modification permettra notamment la suppression de l'impact principal du projet sur la nappe.

X.5. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

L'étude des besoins en sables en Loire-Atlantique et les solutions d'approvisionnement font état :

- d'une évolution démographique départementale importante et donc de besoins en logements et structures, ce qui engendre un besoin en matériaux,
- des solutions alternatives qui restent insuffisantes pour combler ces besoins en cas de fermeture à échéance 2025 de la sablière de Saint-Colomban.

Les différentes étapes de conception et les variantes du périmètre d'exploitation ont permis d'établir un projet conciliant bonne exploitation du gisement, évitement total des impacts majeurs sur la biodiversité et sur la nappe souterraine, et réduction importante des nuisances pour les riverains.

XI. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

XI.1. DISPOSITIONS D'URBANISME

Le site est localisé sur la commune de Saint-Colomban, concernée par plusieurs documents d'urbanisme décrits ci-après.

XI.1.1 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune de Saint-Colomban dispose d'une PLU (Plan Local d'Urbanisme) approuvé le 21 juin 2012 par le Conseil Municipal.

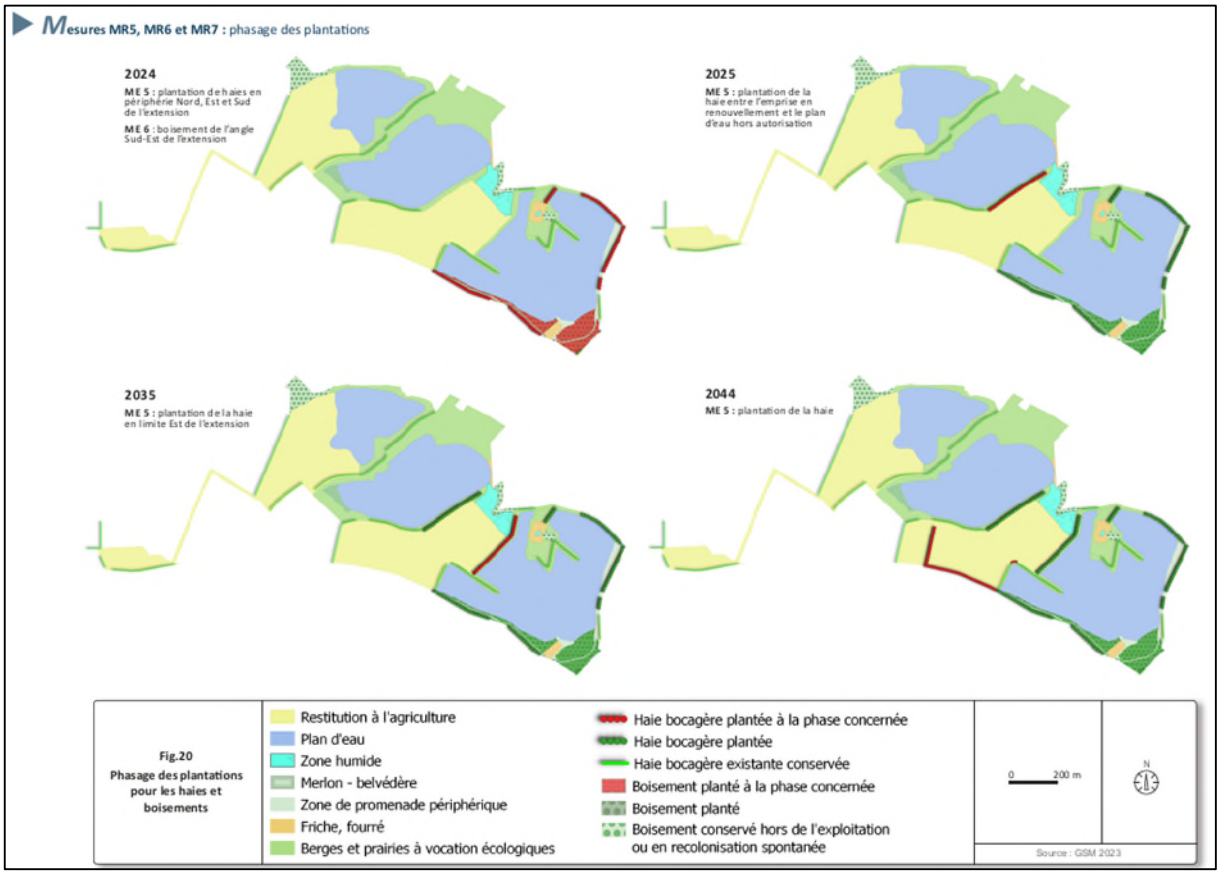
XI.1.1.1 ZONAGE

La carrière actuelle se trouve en zone Ac du PLU de Saint-Colomban. Des haies et boisements protégés au titre de l'article L.123-1-5.7° sont délimités sur la carrière existante.

La commune de SAINT-COLOMBAN dispose d'un PLU (Plan Local d'Urbanisme) approuvé le 21 juin 2012 par le Conseil Municipal. Cependant, au moment de la réalisation de la demande d'autorisation d'exploiter qui a abouti à l'Arrêté préfectoral initial du 05/07/2000, modifié par l'Arrêté préfectoral du 21/12/2012, c'est le Plan d'Occupation des Sols (POS), alors en vigueur, qui a été pris en compte. Le POS n'intégrait pas de protection de haies.

Les haies et boisement protégés au titre de l'article L.123-1-5.7° ont cependant été pris en compte par la société HMFG dans le cadre de la remise en état en plantant de nouvelles haies à l'emplacement des anciennes. Comme le montre le plan ci-dessous :

Figure 110. Phasage de plantation des haies – Source : Rue des Murailles



Les haies protégées au PLU feront l'objet d'une modification dans la procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU en cours.

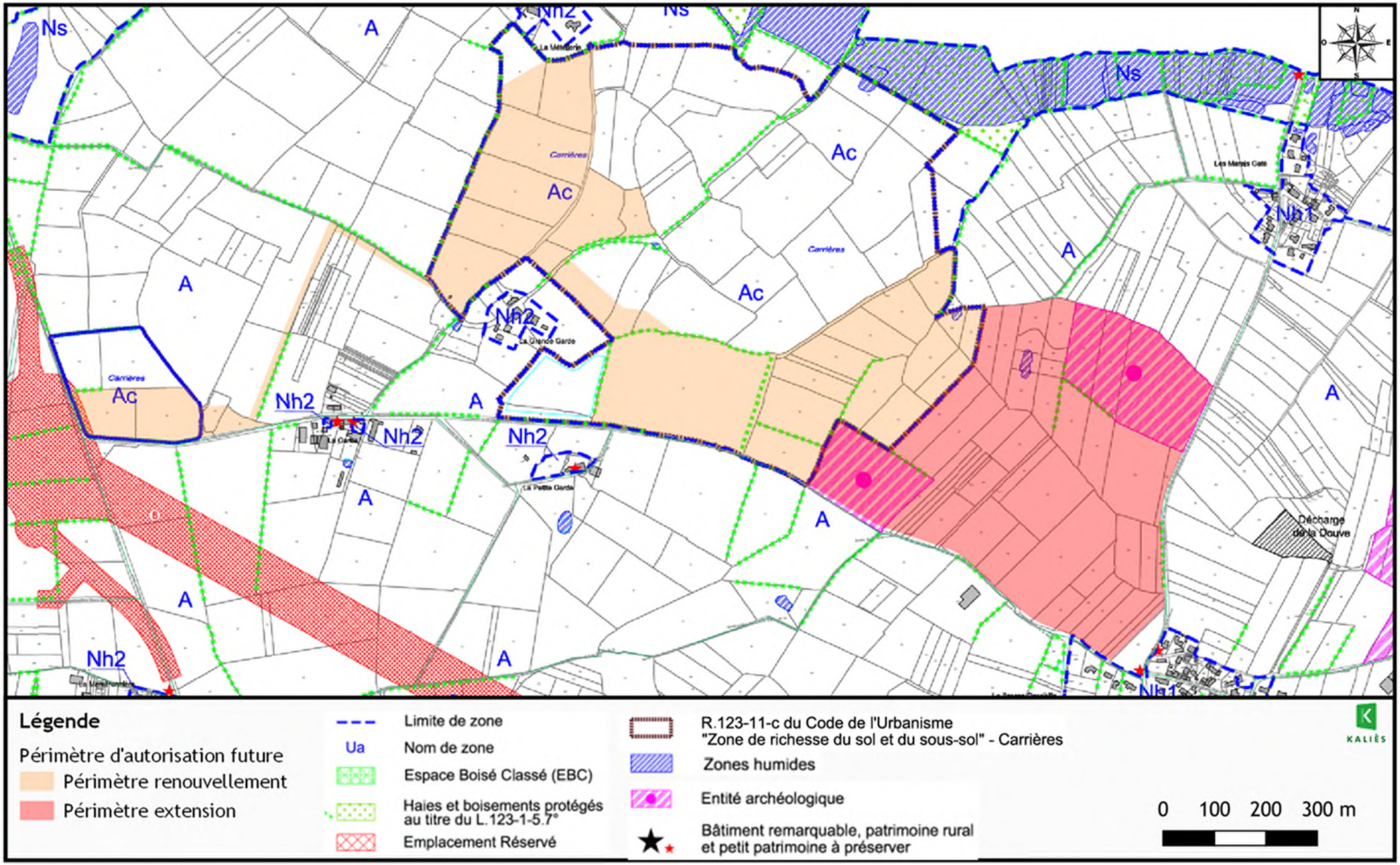
Les terrains d'extension sont concernés par un zonage A. Il s'agit d'une zone ayant pour objet la protection et le développement de l'agriculture par la mise en œuvre des moyens adaptés à cet objectif. Sont admises dans cette zone les installations et constructions qui ne sont pas de nature à compromettre la vocation de la zone telle que définie ci-dessus et sous réserve de l'existence d'équipements adaptés à leurs besoins, ainsi que les constructions ou installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. Elle comprend deux sous-secteurs :

- Ac, destiné aux activités d'extraction,
- Ai, secteur agricole n'autorisant pas d'installations nouvelles.

Toute occupation ou utilisation du sol, ainsi que tout aménagement même extérieur à la zone, susceptible de compromettre l'existence, la qualité, l'équilibre hydraulique et biologique des zones humides identifiées au plan est strictement interdit, notamment les remblais, les déblais, affouillement et exhaussement de sol, les drainages, les dépôts de matériaux ou de matériels, …

D'autre part, une zone humide est délimitée ainsi que des entités archéologiques. Des haies et boisements protégés au titre du Code de l'urbanisme sont présents sur le projet d'extension.

Figure 111. Extrait du règlement graphique du PLU de Saint-Colomban



L'ouverture ou l'extension de carrière sont autorisées en zone Ac uniquement. Dans ce secteur, sont également autorisés :

- Les affouillements et exhaussements sont autorisés dès lors qu'ils sont nécessaires aux activités autorisées dans ce secteur.
- Les constructions, installations et aménagements nécessaires à l'exploitation de carrières.

Afin de modifier le zonage au droit du projet de l'extension de la carrière, de déclasser un petit linéaire de haies protégées, une déclaration de projet emportant mise en conformité du PLU va être réalisée. La délibération du Conseil Municipal pour la réalisation de cette procédure est présentée en pièce 7_2_3 du dossier. A noter qu'une seconde délibération a eu lieu en mars 2025, donnant lieu a une seconde enquête publique.

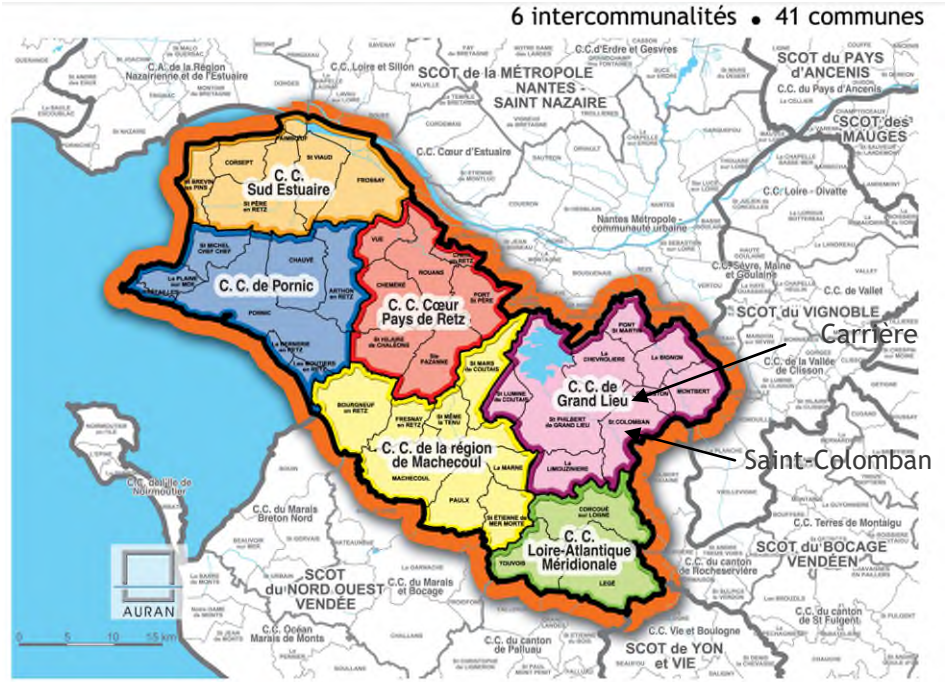
XI.1.1.2 ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP)

Les orientations d'aménagement du PLU de Saint-Colomban ne concernent pas les parcelles de la carrière exploitée par HMFG, ni l'extension projetée.

XI.1.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Retz a été approuvé le 28 juin 2013 et a fait l'objet d'une modification n°1 en 2018. Il concerne, entre autres, la communauté de communes de Grand Lieu dans laquelle se trouve Saint-Colomban. Le territoire du SCoT comprend 91% d'espaces naturels et agricoles, 140 000 hectares, 140 000 habitants et 43 000 emplois.

Figure 112. Territoire du SCoT du Pays de Retz



Le projet d'extension de la carrière HMFG est concerné par un **espace agricole pérenne** (voir carte ci-après). Au titre de la trame verte et bleu du SCoT, la carrière actuelle est concernée par un **objectif de considération du potentiel de biodiversité**. Les parcelles de l'extension sont visées par un **objectif de maintien d'une trame bocagère fonctionnelle et des mares et zones humides associées** (voir carte ci-après).

Figure 113. Espaces agricoles pérennes du SCoT du Pays de Retz

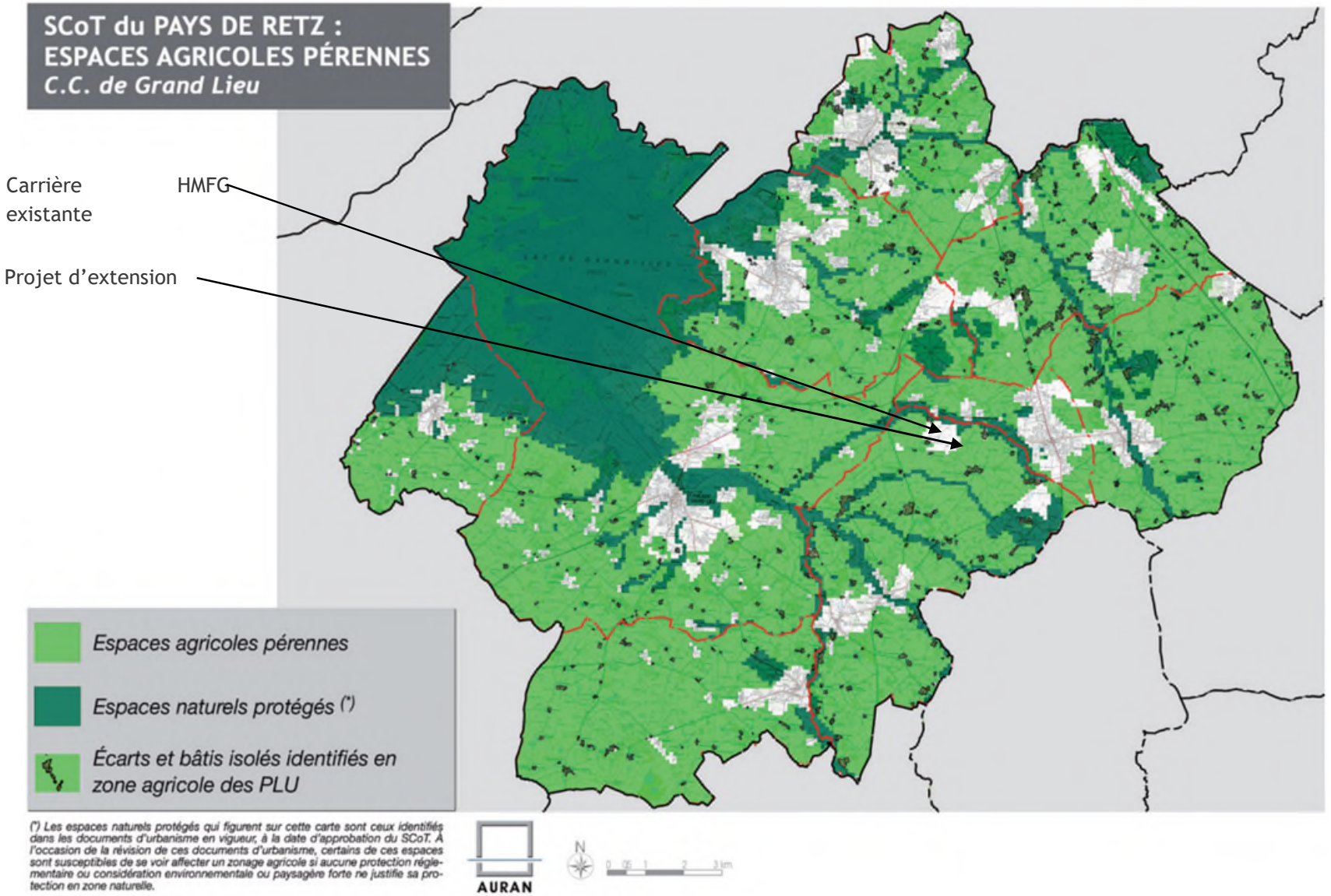
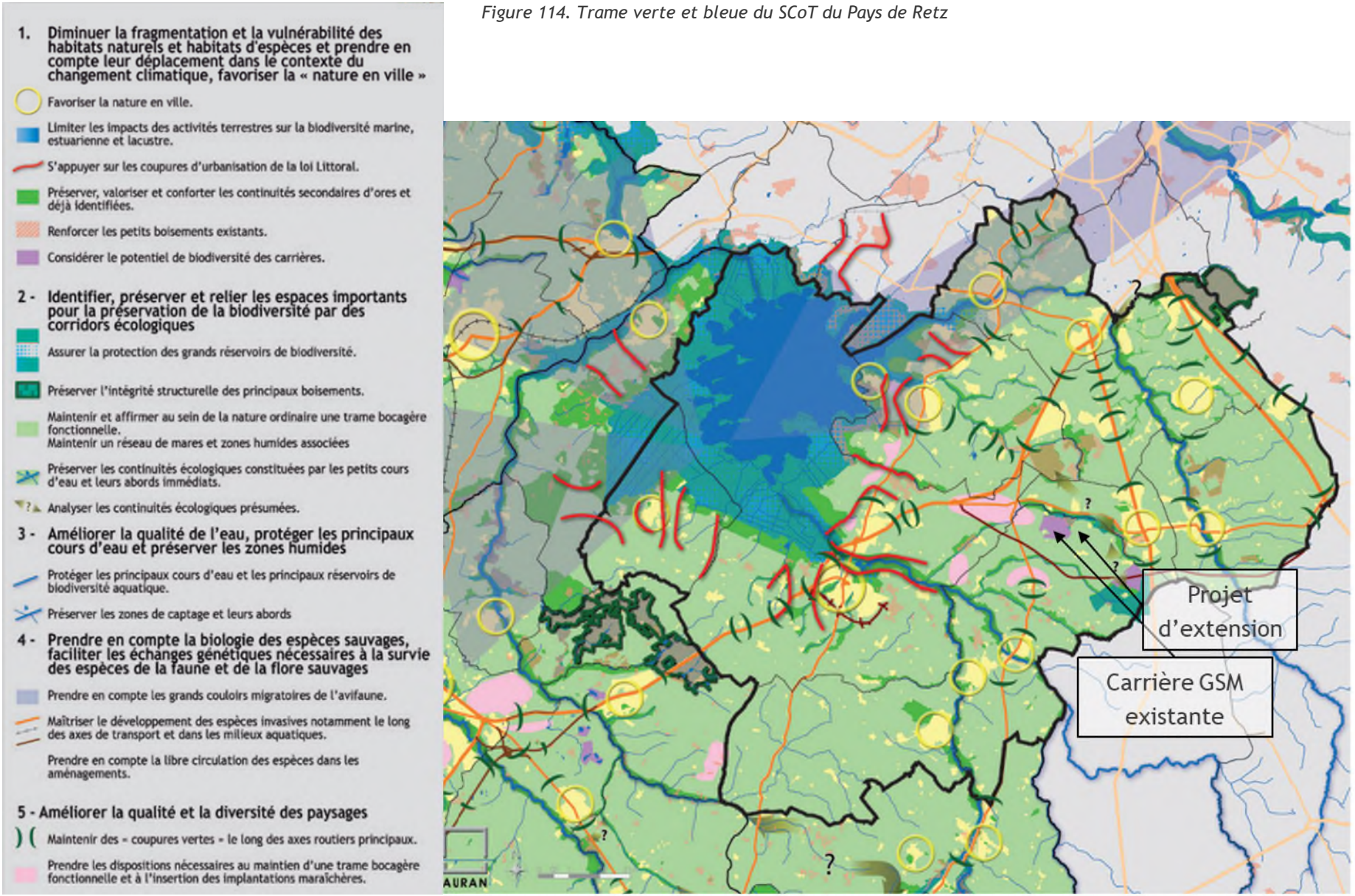


Figure 114. Trame verte et bleue du SCoT du Pays de Retz



Le document d'orientation et d'objectifs, applicable au projet de carrière, définit les orientations suivantes :

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Orientation n° 1 : Organiser l'espace et les grands équilibres du territoire		
1.1 Consolider les grands équilibres du Pays de Retz en s'appuyant sur l'armature verte, le maillage des pôles d'équilibre et des pôles communaux, et la complémentarité des moyens de déplacement	Respecter les grands équilibres du territoire	Se reporter aux orientations suivantes.
	Renforcer les fonctions des 6 pôles d'équilibre […]	Non concerné
	Recentrer le développement communal autour des bourgs et pôles communaux […]	Non concerné
	Maîtriser l'évolution des villages, hameaux et formes complexes modernes […]	Non concerné
	Stopper le mitage du territoire […]	Non concerné
1.2 Gérer l'espace de façon économe	Des objectifs de consommation d'espace, de densité, formes urbaines, des secteurs prioritaires de développement pour un développement urbain maîtrisé	La carrière HMFG et le projet d'extension ne sont visés par aucune prescription.
1.3 Respecter la capacité d'accueil et le développement du territoire	[…]	Non concerné
1.4 Concilier développement et protection sur le littoral	[…]	Non concerné
Orientation n° 2 : Protéger les sites naturels, agricoles et forestiers		
2.1 Maintenir les espaces agricoles, assurer la pérennité des espaces agricoles et des activités de pêche	La politique de maintien des grands équilibres territoriaux et d'économie d'espace trouve une de ses concrétisations dans la volonté affirmée des élus du SCoT de conférer à l'espace agricole une protection d'au moins 20 ans et ainsi garantir aux exploitants un statut pérenne de leur outil. […] Pour répondre à cet objectif de définition d'espaces agricoles pérennes et ainsi participer à la volonté de réduction de consommation d'espace, le SCoT localise ces espaces agricoles pérennes à 20 ans. […] Les documents d'urbanisme et les projets des collectivités doivent préserver les espaces agricoles pérennes définis par le SCoT et devront respecter le carroyage dans son enveloppe générale. […]	Les parcelles de l'extension de la carrière HMFG sont visées par un espace agricole pérenne. Le projet d'extension de la carrière, bien qu'identifié et communiqué à la Communauté de Communes n'a pas été intégré au SCoT au moment de son élaboration en 2013, ni lors de la modification de 2018. Ainsi, les parcelles du présent projet n'ont pas été exclues des espaces agricoles pérennes. L'évaluation du SCOT a eu lieu entre juin 2018 et juin 2019. Le projet d'extension de la carrière HMFG n'ayant pas été pris en compte, il n'a pas été permis d'afficher le plus en amont possible les espaces agricoles dont la pérennité ne sera pas garantie au-delà de l'échéance fixée par le SCoT (2033).

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	Les éventuels projets d'aménagements et d'infrastructures soumis à DUP feront l'objet d'une attention particulière du SCoT pour leur réalisation afin d'en limiter au maximum les impacts sur des secteurs définis comme pérennes. Outre les projets soumis à DUP, une dérogation au caractère pérenne des espaces agricoles identifiés comme tels pourra exceptionnellement être accordée aux projets à retombées économiques répondant aux critères cumulatifs suivants : ◗ Création d'un nombre significatif d'emplois. ◗ Intérêt a minima intercommunal du projet, avec retombées économiques pour le territoire d'accueil. ◗ Inscription du projet dans une démarche éviter/réduire/compenser (ERC) appliquée aux espaces agricoles. ◗ Compensation des espaces agricoles pérennes prélevés à valeur agronomique ou économique équivalente pour l'exploitant. ◗ Association étroite du propriétaire, de l'exploitant des terrains concernés, de la commune et de la Chambre d'agriculture pour les compensations, en prenant en compte les impacts directs et indirects à l'exploitation (réduction des surfaces d'épandage, de pâturage, impacts sur les circulations, les accès, l'organisation de l'exploitation, les conséquences sur l'approvisionnement en eau si réserves d'eau impactées, etc). ◗ Intégration des espaces consommés pour le projet dans le calcul de la consommation d'espace à des fins économiques (réglementée par le SCoT, cf. chapitre 1-2). ◗ Soutien du projet par la (les) commune(s) concernée(s) et l'EPCI auquel elle(s) se rattache(nt). ◗ Avis favorable du PETR. […] Concernant le secteur agricole particulier du maraîchage, […]	Une dérogation au caractère pérenne des espaces agricoles sera ainsi sollicitée, par le biais de la déclaration de projet portée par la mairie pour adapter le PLU. Seuls les terrains réaménagés à la date de la demande de dérogation peuvent être engagés en "EAP de compensation", pas ceux en cours de réaménagement. La mairie a fait le choix de positionner 5 ha d'EAP sur les terrains non renouvelés de la sablière actuelle. L'avis favorable du comité syndical du PETR du Pays de Retz a été donné le 13 septembre 2022. La surface totale rendue à l'agriculture sur les 95 ha de la carrière (emprise actuelle et future) est de 32,4 ha.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	Enfin, compte tenu de l'importance à la fois spatiale et économique des carrières sur le territoire, les projets d'extension de carrières à l'horizon 2030 ont été identifiés et exclus des espaces agricoles pérennes. À l'occasion des évaluations du SCoT tous les 6 ans, les espaces agricoles pérennes concernés par les projets d'implantation et d'extension de carrières qui auraient émergé pourraient être identifiés, afin d'afficher le plus en amont possible les espaces agricoles dont la pérennité ne sera pas garantie au-delà de l'échéance fixée par le SCoT (2033). Le SCoT souhaite par ailleurs être associé à la réflexion conduisant à l'élaboration d'un Schéma Régional des Carrières.	
2.2 Protéger la biodiversité	Le SCoT établit une carte de la trame verte et bleue de son territoire qui identifie les principaux réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, discontinuités (infrastructures de transport, zones urbanisées, ouvrages hydrauliques infranchissables…). […]. Lors de leur élaboration ou révision, ils [les PLU] doivent répondre aux objectifs de la trame verte et bleue précisés par l'article L. 371-1 du code de l'environnement, et ainsi permettre de :	/
2.2 Protéger la biodiversité	**1. Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique.** Les PLU devront ainsi : […] ◗ Prendre en compte les carrières, potentiellement perturbatrices des fonctionnements écologiques mais recelant un potentiel de biodiversité intéressant, tant dans leur phase d'exploitation que lors de la remise en état du site. Préserver au sein de ces sites des continuités écologiques limitant ainsi leur impact potentiellement perturbateur	Une connexion entre les espaces évités au nord de l'extension et les espaces périphérique sera maintenue afin d'éviter la fragmentation des populations d'espèces à plus faible mobilité (amphibiens, reptiles et Lapin de garenne notamment). Selon l'étude du CPIE datant de 2017 sur la trame verte et bleue de Saint-Colomban, la sablière constitue un réservoir de biodiversité et un corridor écologique.
2.2 Protéger la biodiversité	**2. Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques** Pour ce faire les PLU devront : ◗ Assurer la protection des grands réservoirs de biodiversité (identifiés dans la légende de la carte ci-contre), dans leur double fonction de zone nodale trame verte et trame bleue.	Les parcelles de l'extension de la carrière sont visées par un objectif de maintien d'un réseau de haies et de mares et zones humides associées. Au titre du PLU, une zone humide est recensée au niveau de l'extension de la carrière. La zone humide de 700 m² est totalement évitée.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	◗ Préserver l'intégrité des principaux boisements, en recherchant une gestion compatible entre protection de la faune et de la flore, et valorisation de la filière bois-énergie. ◗ Maintenir un réseau de haies et de mares et zones humides associées, afin de garantir une fonctionnalité écologique des espaces agricoles et naturels « banals ». Le maintien de ce réseau permettra aux espèces animales et végétales de se déplacer et/ou de se développer. Les PLU peuvent appuyer leur analyse sur les inventaires des zones humides réalisés lors de leur élaboration ou révision. ◗ Analyser les continuités écologiques présumées et, le cas échéant, rendre compatibles les usages des secteurs concernés avec la préservation de leur fonctionnalité écologique. ◗ Préserver les continuités écologiques constituées par les cours d'eau et protéger leurs abords immédiats. ◗ Identifier les éventuelles continuités écologiques altérées et le cas échéant envisager des mesures de remise en bon état.	De nombreuses haies seront également évitées (voir Figure 71). Un boisement de 2 ha sera planté et 2 km de haies seront créés. Selon l'étude du CPIE datant de 2017 sur la trame verte et bleue de Saint-Colomban, la sablière constitue un réservoir de biodiversité et un corridor écologique.
2.2 Protéger la biodiversité	**3. Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 (objectifs de qualité des masses d'eau identifiées par les SAGE) du code de l'environnement et préserver les zones humides** Les PLU devront : ◗ Protéger les principaux cours d'eau. ◗ Protéger les principaux réservoirs de biodiversité aquatiques évoqués précédemment (estuaire de la Loire, lac de Grand-Lieu, zone Natura 2000 en mer, marais…). ◗ Protéger les berges non construites afin de préserver le lit des cours d'eau et les possibilités d'accès. Les programmes de restauration et d'entretien élaborés à l'échelle des bassins versants peuvent prévoir, dans le respect de la sensibilité écologique du milieu, la réalisation d'aménagements légers destinés à l'accès aux cours d'eau et aux activités de loisirs ouvertes au public. ◗ Protéger les zones de captage et leurs abords.	Le ruisseau du Redour s'écoule en limite Nord de la carrière, et celui de la Mandironnière passe à environ 600 m au sud du site Aucune zone de captage n'est recensée à proximité de la carrière HMFG.
2.2 Protéger la biodiversité	**4. Prendre en compte la biologie des espèces sauvages et faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages** Les communes devr nt :	L'ensemble des secteurs sensibles identifiés ont été évités (l'essentiel des haies, l'intégralité des fourrés, le boisement, la zone humide). Plusieurs mesures de réduction seront également mises en œuvre.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	◗ […] ◗ Prendre en compte la lutte contre les espèces invasives par une limitation et une meilleure gestion des délaissés, mais également en incitant à une reconquête de terres en friches, notamment le long des voiries principales, du réseau ferré et des projets routiers. Les communes pourraient également utilement mettre en place des plans d'action afin d'assurer une plus grande vigilance aux abords des cours d'eau et plans d'eau.	
2.2 Protéger la biodiversité	**5. Améliorer la qualité et la diversité des paysages** Les PLU devront : ◗ Maintenir des coupures vertes le long des principaux axes routiers (en cohérence avec la carte page 91 du DOO) pour assurer une circulation facilitée des espèces en dehors des zones bâties, et protéger la qualité du paysage routier. ◗ Prendre les dispositions nécessaires au maintien d'une trame bocagère dense et à l'insertion paysagère des implantations maraîchères. Afin de préserver au mieux le rôle de la « nature ordinaire » en tant qu'élément de trame verte, la valorisation agricole de ces zones sera favorisée en privilégiant des pratiques agricoles maîtrisant l'usage d'intrants. […]	Une zone humide et deux bosquets présents sur les terrains de l'extension de la carrière ont été totalement évités, ainsi que 2 250 m de haies. Le réaménagement du site prévoit la mise en place d'un linéaire de 2 070 m de haies et le boisement de l'angle sud-est du site. Tous ces points sont détaillés dans l'étude paysagère en Annexe 8.
2.3 Préserver, valoriser et développer les boisements	[…] Le SCoT soutient le développement d'une politique forestière, il encourage le boisement afin de valoriser les fonctions écologiques mais aussi économiques (notamment le développement de la filière bois-énergie et de l'agroforestière), ainsi que récréatives des boisements. Il souhaite favoriser les entités importantes (d'au moins 4 hectares), tout en reconnaissant l'intérêt de renforcer les petits boisements pour faciliter la circulation des espèces. Les forêts et la trame bocagère ont été identifiées au titre de la trame verte et bleue (cf. chap. 2.2.), qui pourrait donc être un vecteur de protection, voire d'évolution quantitative du boisement dans le Pays de Retz. Le SCoT précise ses orientations en matière de protection des haies et boisements, suivant leur taille, leur situation, et leur capacité de valorisation économique et écologique.	Dans le cadre de l'extension de la carrière, HMFG prévoit de planter un boisement de 2 ha.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
2.3 Préserver, valoriser et développer les boisements	**Sur la forêt / les boisements** Afin de protéger les petits ensembles boisés le SCoT soutient le classement des boisements en espaces boisés classés (EBC) dans les PLU. Cette disposition s'applique aux cas précis de boisements particulièrement menacés ou fragiles, (espaces boisés inférieurs à 1 hectare, ceux situés sur le littoral, ou à proximité immédiate des espaces urbains). Pour les autres espaces boisés, des zonages de type Nf ou Af (permettant l'élaboration de plans simples de gestion) ou au titre du L. 123-1-5 du code de l'urbanisme (boisements d'intérêt paysager) sont recommandés. Il encourage le reboisement des espaces boisés dégradés dans les secteurs habités du littoral (forêt urbaine de Saint-Brevin-les-Pins). En parallèle de la filière bois-énergie, le bois d'œuvre peut être un « débouché » à exploiter. En Loire-Atlantique, la rareté des boisements les rend très convoités, de ce fait il existe un déficit dans la production de bois d'œuvre.	Les parcelles du projet ne sont pas visées par un espace boisé classé. Elles ne sont pas concernées par un zonage Af ou Nf au titre du PLU. Les deux bosquets présents sur la zone d'extension de la carrière seront totalement évités (voir Étude paysagère en Annexe 8).
2.3 Préserver, valoriser et développer les boisements	**Protéger les haies** Le SCoT souhaite limiter l'arrachage des haies, et favoriser leur plantation (cf. chap. 7) : ◗ Pour cela, il demande aux PLU de réaliser un inventaire quantitatif et qualitatif des haies selon des critères écologiques (corridors, ...), hydrologiques (frein au ruissellement, haies présentes le long des cours d'eau...) ou paysagers (chemins creux, promenades...). Les PLU assureront la protection des plus intéressantes, et définiront des mesures compensatoires en cas d'arrachage qu'il conviendra de justifier (remplacement à niveau de qualité de haie équivalent, notamment dans le cas des haies sur talus qui remplissent un rôle hydraulique important). ◗ Le SCoT incite également à la plantation, à la gestion et à l'entretien des haies, dans un objectif d'exploitation pour la filière bois-énergie, notamment le long des cours d'eau. À cet égard, l'élaboration de plans de gestion des haies peut être intéressante. Le SCoT recommande qu'un tramage soit utilisé en secteur agricole. ◗ Le SCoT encourage les nouvelles plantations d'essences adaptées, ainsi que le suivi des essences, en lien avec les évolutions climatiques. Les réflexions sur les modalités de protection et de gestion des haies se feront de manière concertée à l'échelle des PLU.	Le projet conservera 630 m de haies sur la zone de l'extension et 2 250 sur la zone de renouvellement. Environ 380 m de haies protégées selon le PLU seront affectées. Dès l'obtention de l'autorisation, 2 km de haies seront plantés en respectant les essences endogènes(voir Étude paysagère en Annexe 8). Ces haies ne seront pas destinées à la filière bois-énergie mais joueront un rôle important pour la biodiversité. De nouvelles haies à protégées seront proposées à la protection dans le cadre de la modification du PLU

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Orientation °3 : Répondre aux objectifs et principes de la mixité sociale et de la politique de l'habitat		
[…]	[…]	Non concerné
Orientation °4 : Développer l'économie et l'emploi sur le territoire		
[…]	[…]	Non concerné
Orientation °5 : Définir une stratégie de mobilité durable		
[…]	[…]	Non concerné
Orientation °6 : Déterminer les conditions permettant d'assurer la réduction des émissions de gaz à effets de serre, la maitrise de l'énergie et la production d'énergie à partir de sources renouvelables		
[…]	[…]	Non concerné
Orientation °7 : Protéger l'environnement		
7.1 La préservation de l'eau	**Assurer une gestion et une préservation de l'unité hydraulique** Afin de favoriser la gestion hydraulique sur le territoire du SCoT et répondre à une multiplicité de fonction pour une multiplicité d'usages (populations permanente et saisonnière, activités économiques, agriculture), le SCoT souhaite favoriser la préservation de l'unité hydraulique. Les ouvrages hydrauliques doivent être appréhendés comme un patrimoine vivant, évolutif dans le te ps ; leur gestion doit permettre de répondre aux objectifs de transparence migratoire des espèces piscicoles. […]	Non concerné
7.1 La préservation de l'eau	**Coordonner les actions en faveur de la préservation de la ressource en eau (qualité et quantité)** En compatibilité avec les 3 SAGE prescriptifs sur le territoire et avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne, le SCoT préconise les actions visant à protéger la ressource en au : ◗ Améliorer la qualité des rejets dans les milieux récepteurs : - en préservant les zones humides, - mise aux normes et extensions des stations d'épuration non conformes ou arrivant à saturation, - diagnostic, suivi et mise aux normes des systèmes d'assainissement non collectif	La qualité des rejets dans le ruisseau de Redour respecte l'arrêté d'autorisation de la carrière ; les eaux en aval du rejet sont en bon état. La zone humide de 700 m² est totalement évitée.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	- extension de l'urbanisation subordonnée à la mise à niveau des capacités de traitement - amélioration des réseaux d'eaux usées afin d'éviter l'entrée d'eaux claires parasites. ◗ Améliorer la connaissance, notamment par l'inventaire des zones humides dans les PLU, qui participera à l'enrichissement de la trame verte et bleue. Les PLU préciseront les modalités de leur préservation. ◗ Favoriser les programmes de restauration et d'entretien à l'échelle des bassins versants des cours d'eau et de leurs abords. ◗ Préserver le fonctionnement des ouvrages hydrauliques permettant d'assurer une bonne circulation et une bonne gestion des niveaux d'eau. ◗ Gérer la ressource piscicole en assurant la sauvegarde et la libre circulation des espèces au sein de leur milieu. ◗ Sécuriser l'approvisionnement en eau potable et gérer la rareté de la ressource, assurer la réalimentation des châteaux d'eau en toute période afin notamment de pouvoir répondre à la demande en période estivale. ◗ Soutenir la pérennité d'une agriculture extensive à proximité des zones à enjeux environnementaux forts. ◗ Gérer durablement des eaux salées souterraines. ◗ Préserver la qualité des eaux marines. ◗ Favoriser le développement équilibré et durable des usages et fonctions des marais. En complément du dispositif de sécurisation durable de l'approvisionnement en eau du Pays de Retz via la réalisation d'une canalisation sous la Loire, le SCoT soutient la création de réserves foncières, proches des circuits d'eau et des bassins de traitement, afin de permettre la création de réserves en eau. À ce titre, les carrières en activité ou abandonnées représentent des sites privilégiés pour la recherche de nouvelles ressources dans la mesure où : ◗ L'exploitation de certaines d'entre elles nécessite des exhaures importantes qui peuvent être valorisées (par exemple Saint-Viaud – le gros buisson).	

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	◗ Les excavations liées aux carrières (à la fin de leur exploitation) peuvent représenter des réservoirs d'eau à expertiser (par exemple Sainte Pazanne – La Coche). Pour sécuriser l'approvisionnement du territoire et gagner en autonomie de production, le SCoT, les schémas de secteurs, lorsqu'ils existent, et les PLU, veilleront particulièrement, lors de leur élaboration et/ou révision, à la protection des ressources en eaux locales tels les plans d'eau des Gâtineaux et du Gros Caillou ainsi qu'à participer à la protection de la ressource souterraine de Machecoul aujourd'hui largement dégradée. À cet égard, les projets d'aménagement urbains ou agricoles devront porter une attention particulière aux écoulements naturels qui alimentent les captages. Toute activité amplifiant les risques d'atteinte à la ressource en eau sera interdite à proximité des captages. Concernant la nappe de Machecoul, le SCoT sera très attaché au respect de la compatibilité entre les usages « eau potable » et les prélèvements pour l'irrigation. Enfin sur la problématique de la qualité des eaux de baignade, les dispositions du SCoT en faveur d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement, et l'amélioration des systèmes d'assainissement doit permettre d'atteindre les objectifs de meilleure qualité des eaux de baignade.	
7.1 La préservation de l'eau	**Préserver les zones humides** Les PLU intègrent les inventaires de zones humides réalisés dans le cadre des SAGE ou lors de leur révision ou élaboration. Les PLU déterminent un zonage permettant leur protection, et le cas échéant précisent, dans le règlement ou les orientations d'aménagement et de programmation, les dispositions particulières qui leurs sont applicables en matière d'urbanisme. Les inventaires de zones humides réalisés dans le cadre des SAGE et des PLU ainsi que les zones humides identifiées, de manière complémentaire, à l'occasion de l'étude d'impact des projets sont transmis pour intégration à l'observatoire du SCoT.	Au titre du PLU, une zone humide est recensée au niveau de l'extension de la carrière. Aucun zonage de protection n'a été identifié. La zone humide de 700 m² est totalement évitée.
7.1 La préservation de l'eau	**Inciter les collectivités à mettre en place des formes d'urbanisation respectueuses du cycle de l'eau** […]	Non concerné
7.2 Veiller à la préservation des ressources naturelles par une meilleure prise en compte du sol et du sous-sol	**Limiter l'artificialisation et la modification de la nature des sols** […]	Voir orientations précédentes EAP et Trame verte et bleue.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
7.2 Veiller à la préservation des ressources naturelles par une meilleure prise en compte du sol et du sous-sol	**Mieux prendre en compte la présence éventuelle de sites et sols pollués** Le SCoT demande aux collectivités une prise en compte optimale des sites et sols potentiellement pollués par une activité existante ou ancie ne : ces dernières devront, dans le cadre de leur PLU et lors d'opérations d'aménagement urbain (notamment renouvellement urbain, reconquête de friches urbaines ou économiques), prendre toutes les dispositions pour éviter l'exposition des personnes à un risque de pollution (adaptation des aménagements et de leur vocation, dépollution…). Le recours aux informations des bases de données BASOL et BASIAS sera systématique et complété en cas de besoin. Le SCoT, qui souhaite développer l'emploi, entend également être attentif aux risques générés par la présence ou l'implantation d'activités potentiellement à risque pour le sol et le sous-sol.	La carrière actuelle et les terrains de l'extension projetée ne sont pas concernés par un inventaire de terrain pollué (sites BASIAS, BASOL et SIS).
7.2 Veiller à la préservation des ressources naturelles par une meilleure prise en compte du sol et du sous-sol	**Promouvoir une exploitation raisonnée des carrières** Le SCoT prend en compte et réaffirme les orientations du schéma départemental des carrières approuvé en juillet 2001 visan à : ◗ Une utilisation rationnelle et optimale des gisements. ◗ La définition d'objectifs en matière de transports (exploitation de gisements de proximité, itinéraires de transports évitant au maximum la traversée des zones urbanisées, raccordement sur les réseaux majeurs de transport). ◗ La réduction des impacts des carrières sur l'environnement et l'agriculture. Dans ce contexte et compte tenu de l'importance à la fois spatiale et économique des carrières sur le territoire, les projets de création ou d'extension de carrières à l'horizon 2030 sont identifiés par le SCoT, afin d'être pris en compte et exclus des espaces agricoles pérennes (cf. chap. 2.1.). Les éléments de trames verte et bleue identifiés par le SCoT devront être préservés. À défaut, les éventuels projets de carrière veilleront, dans leurs études d'impact, à justifier les moyens de préservation du fonctionnement écologique.	Le projet d'extension de la carrière, bien qu'identifié et communiqué à la Communauté de Communes n'a pas été intégré au SCoT au moment de son élaboration en 2013, ni lors de la modification de 2018. Ainsi, les parcelles du présent projet n'ont pas été exclues des espaces agricoles pérennes. L'évaluation du SCOT a eu lieu entre juin 2018 et juin 2019. Le projet d'extension de la carrière HMFG n'ayant pas été pris en compte, il n'a pas été permis d'afficher le plus en amont possible les espaces agricoles dont la pérennité ne sera pas garantie au-delà de l'échéance fixée par le SCoT (2033). Dans le cadre de sa demande d'extension et de renouvellement, HMFG souhaite diminuer le volume d'extraction de granulats (de 400 000 t/an autorisées actuellement à 300 000 t/an en situation future). Concernant la carrière de Saint-Colomban, en 2020, 67% de la production du site est destinée à la production de béton.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	Dans le même temps, le SCoT rappelle la nécessité de préserver la possibilité de production des granulats à proximité des besoins et souhaite que les collectivités puissent préserver les gisements et capacités d'extraction du territoire sur le long terme. Ainsi, compte tenu de l'importance à la fois spatiale et économique des carrières sur le territoire, les projets d'extension de carrières à l'horizon 2030 ont été identifiés et exclus des espaces agricoles pérennes. À l'occasion des évaluations du SCoT tous les 6 ans, les espaces agricoles pérennes concernés par les projets d'implantation de carrières qui auraient émergé pourraient être identifiés, afin d'afficher le plus en amont possible les espaces agricoles dont la pérennité ne sera pas garantie au-delà de l'échéance du SCoT (2033). L'implantation de plates-formes de transit de matériaux en lien avec les sites des carrières et à proximité des zones de grande consommation, afin de minimiser la demande en transport devra se faire en concertation avec le Syndicat mixte du SCoT. Cette dimension sera intégrée à la stratégie logistique dont le SCoT souhaite se doter.	Concernant le transport, en sortie de carrière, les camions ont obligation de tourner à droite pour rejoindre la D178 qui relie l'A83 (au sud de Nantes) à la Vendée (en passant par Pont James). Le bourg de Saint-Colomban n'est pas traversé. Le trafic issu de la carrière ne sera pas augmenté en situation future par rapport à la situation actuelle puisque le tonnage extrait va diminuer permettant ainsi d'équilibrer les apports de granulats à traiter sur site et les terres de remblaiement. Les clients de HMFG se trouvent dans un rayon de 50 km autour de la carrière, dans un principe de proximité. Le Pays de Retz est la première destination avec 37,3% des matériaux en 2 19 ; les départements 44 et 85 représentent 99% des ventes de 2020. Concernant l'impact du projet sur l'environnement et l'agriculture, les éléments de justification sont fournis au sein de la présente étude d'impact.
7.2 Veiller à la préservation des ressources naturelles par une meilleure prise en compte du sol et du sous-sol	**Favoriser des projets partagés de réaménagement des carrières** Les carrières en fin d'exploitation font l'objet d'une obligation de remise en état par l'exploitant. Cependant, ces réaménagements peuvent répondre à de nombreux projets intéressant le territoire. Le SCoT préconise donc que ces plans de réaménagement soient réalisés en concertation avec les collectivités. Les schémas de secteurs lorsqu'ils existent, et les PLU pourront, lors de leur élaboration et/ou révision, préciser ces dispositions à leur échelle. Ils pourront en particulier indiquer la destination future et les conditions de réaménagement de la carrière après cessation de son activité.	Le fait l'objet de réunions de présentations aux riverains (6, 8 et 9/09/2021 et 10/11/2021), ainsi que de 2 réunions publiques préalable à la consultation publique sur la modification du PLU, pour exposer les projets de maintien d'activité des sablières de Lafarge et HMFG, les 27 et 30 novembre 2021. Une visite de la sablière a également été organisée le 27/05/2021. Le réaménagement de la carrière actuelle prévoyait initialement la réalisation de 3 plans d'eau. En lien avec les besoins en terres agricoles identifiés, il a été décidé de ne réaliser que 2 plans d'eau et de remblayer une partie du site pour rendre 14,4 ha supplémentaires à l'agriculture. Le réaménagement du projet d'extension de carrière prévoit la réalisation d'un plan d'eau, avec un espace de promenade sur les berges sud et est. L'intégration paysagère du site permettra de reboiser et de créer des haies, comme stipulé dans l'objectif 2.3 du SCoT
7.3 La valorisation des paysages naturels et urbains	Protéger et valoriser les grands paysages et sites emblématiques Identifier et protéger les paysages quotidiens Stopper l'urbanisation linéaire le long des axes routiers	Une étude d'intégration paysagère du projet d'extension est jointe à la présente étude d'impact (Annexe 8).

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	Valoriser le patrimoine urbain et bâti	Le site n'est pas concerné par un grand paysage ou site emblématique.
7.4 La prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et nuisances de toute nature	26. **La prévention des risques naturels prévisible**1. Le risque submersion La submersion constitue un risque avéré dans le Pays de Retz. Les services de l'État ont établi des zones de vigilance de deux ty es : ◗ Les zones où l'altimétrie du terrain naturel est comprise entre 0 et 5 m IGN 69. ◗ Les zones situées dans la bande de 100 m à l'arrière d'un ouvrage de protection. […] 2. Le risque inondation par débordement de cours d'eau Deux atlas des zones inondables réalisés en Loire-Atlantique concernent le territoire du S oT : celui des zones inondables des cours d'eau côtiers et celui du bassin versant du lac de Grand-Lieu. Ce ne sont pas des documents opposables mais ils permettent d'orienter les réflexions relatives à l'aménagement du territoire. En lien avec les cartes des cours d'eau couverts par des aléas, le SCoT demande aux LU : ◗ de préserver, en lien avec les orientations du chapitre 2.2., les zones humides, les cours d'eau et leurs champs d'expansion des crues, les haies… éléments jouant un rôle dans le stockage des eaux de ruissellement et dans la régulation, ◗ de favoriser toute technique de gestion des eaux pluviales, ◗ dans les zones d'aléa fort, de ne pas augmenter la vulnérabilité, ◗ pour certains cas complexes, définis en lien avec les services de l'État, de conditionner l'ouverture à l'urbanisation des secteurs soumis au risque inondation à une étude plus poussée (par exemple, étude de qualification des aléas en fonction des hauteurs et des vitesses d'eau). […]	La commune de Saint-Colomban n'est pas concerné par un risque d'inondation (absence de territoire à risque important d'inondation, plan de prévention des risques d'inondation ou programme de prévention).
7.4 La prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et nuisances de toute nature	**Prévenir les autres risques naturels** Afin de prendre en compte le risque feu de forêt des communes concernées, le SCoT souha te :	Le site n'est pas concerné par le risque de feu de forêt. La commune de Saint-Colomban est concernée par un risque sismique « Modéré ». Toutefois, aucune construction n'est prévue dans le cadre du projet.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	◗ Intégrer dans les PLU des prescriptions en matière de gestion (défrichement, entretien, …) des parcelles boisées et de leurs abords immédiats. ◗ Mettre en place une zone tampon inconstructible autour des espaces boisés les plus importants. […]	
7.4 La prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et nuisances de toute nature	**Risques technologiques** Le territoire du Pays de Retz, n'est pas un territoire fortement marqué par les entreprises à hauts risques (seulement 2 entreprises classées SEVESO seuil Bas à Paimbœuf et Saint-Viaud). Le SCoT demande aux communes d'être attentives aux risques générés ar : ◗ La concentration d'installations présentant un risque non majeur mais dont « les effets cumulés » peuvent présenter un risque global significatif. ◗ La présence, dans le tissu urbain, existant, d'implantations industrielles historiques.	L'analyse des effets cumulés est présentée dans la présente étude d'impact.
7.4 La prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et nuisances de toute nature	**Nuisances sonores** Éviter l'implantation de nouveaux secteurs d'habitat aux abords des zones d'activités sources de nuisances (odeurs, bruit, ...) et aux abords des voies bruyantes ou à défaut, préconiser des traitements phoniques adaptés. En particulier, les travaux limitant l'impact sonore de la route bleue, en lien avec les prescriptions du chapitre 7.3, devront être poursuivis. L'aménagement des zones d'activités en continuité des zones d'habitat devra prendre en compte et traiter les nuisances éventuelles, soit en maintenant des espaces verts intermédiaires, ou en implantant des activités non nuisantes comme « zones tampons », etc. Le SCoT prend également acte du Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport Nantes-Atlantique dont doivent tenir compte les schémas de secteur et PLU concernés (Pont-Saint-Martin, La Chevrolière, Saint-Philbert-de-Grand-Lieu).	HMFG réalise annuellement un contrôle des émissions sonores de la carrière. Dans le cadre du projet, une modélisation acoustique a été réalisée et permet de prévoir les aménagements nécessaires au maintien de la conformité de l'exploitation de la carrière vis-à-vis de la réglementation en matière de bruit.
	Gestion des déchets	Non concerné.

Orientations et objectifs		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
7.4 La prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et nuisances de toute nature	**Favoriser le recyclage des matériaux et leur réutilisation, encourager le tri sélectif** Le SCoT encourage l'utilisation de matériaux issus du recyclage des déchets inertes et la réutilisation des matériaux de déconstruction, l'objectif étant de limiter les extractions et dépôts de matériaux en privilégiant le recyclage des matériaux inertes (réglementairement, 70% des déchets devront à terme être réutilisés). Les schémas de secteurs, lorsqu'ils existent, et les PLU pourront, lors de leur élaboration et/ou prescription, localiser les sites de stockage et/ou de valorisation des matériaux, en particulier ceux liés à la déconstruction. Les PLU concernés par la présence d'entreprises du BTP se référeront utilement au plan départemental d'élimination des déchets du BTP. Afin de préserver l'espace agricole pérenne, les projets de création ou d'extension d'activités liées au recyclage des matériaux, privilégient les sites délaissés ou en friche.	Le remblaiement partiel de la carrière autorisée de HMFG, en vue d'une restitution en terres agricoles, se fera à l'aide de déchets inertes : terres, cailloux, pierres, mélanges de bétons, tuiles et céramiques
Orientation °8 : Mettre en œuvre, suivre les évolutions, dialoguer avec les territoires		
[…]	[…]	Non concerné

XI.1.3 SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET des Pays-de-la-Loire a été adopté les 16 et 17 décembre 2021. Un examen du positionnement du projet par rapport aux 30 objectifs et aux 30 règles a été réalisé.

Orientation et objectifs	Détail de l'objectif	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
I – Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire		
A. Assurer l'attractivité de tous nos territoires en priorisant sur les plus fragiles		
Non concerné		
B. Construire une mobilité durable pour tous les Ligériens		
Non concerné		
C. Conforter la place européenne et internationale des Pays de la Loire		

Orientation et objectifs	Détail de l'objectif	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Non concerné		
II- Relever collectivement le défi de la transition environnementale en préservant les identités territoriales ligériennes		
A. Faire de l'eau une grande cause régionale		
Non concerné		
B. Préserver une région riche de ses identités territoriales		
18. Concilier préservation des espaces naturels et développement des activités des territoires littoraux	-	Non concerné
19. Conjuguer préservation de la Loire et de l'estuaire avec la valorisation de son patrimoine et la gestion des risques	-	Non concerné
20. Promouvoir une ruralité ouverte, vivante et respectée	Le SRADDET retient l'objectif de promouvoir une ruralité ouverte, vivante et respectée décliné selon les orientations suivan es : - […] - Valoriser les atouts du cadre de vie en milieu rural notamment lié à la présence de la biodiversité, de la qualité des paysages et de l'air	La carrière en exploitation a permis le développement d'une biodiversité spécifique. Des études spécifiques Faune-Flore et Paysage ont été réalisée pour l'extension de la carrière ; des mesures seront prises pour préserver la biodiversité et le paysage, tant pendant l'exploitation que suite au réaménagement du site.
C. Aménager des territoires résilients en préservant nos ressources et en anticipant le changement climatique		
21. Tendre vers zéro artificialisation nette des espaces naturels, agricoles et forestiers à l'horizon 2050	-	Non concerné
22. Assurer la pérennité des terres et activités agricoles et sylvicoles garantes d'une alimentation de qualité et de proximité	Le SRADDET retient l'objectif d'assurer la pérennité des terres et des activités agricoles et sylvicoles, décliné selon les orientations suivan es : - […] - Protéger les surfaces agricoles notamment dans les secteurs à forte pression urbaine en limitant la consommation des terres agricoles, en assurant un fonctionnement de l'activité agricole pérenne (entretien des haies, lutte contre le mitage, prise en compte de la circulation des engins agricoles sur la voirie)	L'extension de la carrière s'étend sur des terres agricoles. À noter que le réaménagement de la carrière comprend le retour de 14,4 ha supplémentaires à l'état de terres agricoles. Certaines des haies présentes ne pourront pas être évitées ; en revanche, 2 km de haies seront plantés, à la fois pour l'intégration paysagère du site dès 2025, mais également lors du réaménagement de ce-dernier.

Orientation et objectifs	Détail de l'objectif	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	- Encourager les démarches professionnelles de boisement, d'adaptation au changement climatique des peuplements et de diminution du morcellement de la propriété privée forestière, pour mieux répondre aux demandes en bois-construction et bois-énergie et intensifier le captage du O_2 ;	
23. Préserver les paysages, les espaces naturels et la biodiversité remarquable et ordinaire	Le SRADDET retient l'objectif de préserver les paysages, les espaces naturels et la biodiversité remarquable et ordinaire, décliné selon les orientations suivan es : - […] - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux dans les zones à enjeux identifiées au niveau régional comme local et réduire l'impact des fragmentations en résorbant les points de rupture de la trame verte et bleue, et en intégrant la hiérarchie des priorités par sous-trame de la région	L'intégration paysagère de l'extension de la carrière et sa remise en état tiendront compte des différentes sous-trames présentes et prévoira des mesures appropriées.
24. Limiter, anticiper et se préparer aux effets du changement climatique de manière innovante et systémique	-	Non concerné
25. Prévenir les risques naturels et technologiques	-	Non concerné
26. Conserver une bonne qualité de l'air pour tous les ligériens	-	Non concerné
D. Tendre vers la neutralité carbone et déployer la croissance verte		
Non concerné		

Les règles associées aux objectifs concernant le projet sont présentées en suivant.

Règle	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
1. Aménagement & égalité des territoires	
R4. Gestion économe du foncier	Le plan de réaménagement de la carrière comprend : - Des zones remblayées et rendues à l'activité agricole, - Des plans d'eau.

Règle	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Afin de poursuivre l'objectif très ambitieux de gestion économe du foncier inscrit dans le SRADDET, apprécié au niveau régional, il conviendra, notamment dans la philosophie de la séquence Éviter Réduire Compenser, de : ▪ […] ▪ Renaturer les espaces artificialisés lorsque c'est possible (par exemple, anciennes carrières, friches industrielles, …).	Toutes ces opérations font l'objet d'une attention particulière pour être adaptées à la faune et à la flore locale et l'insertion paysagère est étudiée. 2 km de haies seront plantés. Les mesures ERC sont détaillées dans la présente étude et les études spécifiques.
R5. Préservation des espaces agricoles ressources d'alimentation Identifier les secteurs agricoles à pérenniser en tenant compte de leurs caractéristiques notamment agronomiques, du type de cultures et des différentes appellations nationales ou européennes reconnues ou en projet. Il s'agit de repérer les secteurs à préserver en priorité, pouvant notamment faire l'objet de création de zones spécifiques telles que le prévoient les dispositifs législatifs et réglementaires en vigueur (Zones Agricoles Protégées, Espaces naturels agricoles et périurbains ex-PEAN, chartes, etc.) ainsi que l'ensemble des espaces pouvant être protégés par les dispositions propres aux zones agricoles, naturelles ou forestières des documents d'urbanisme de rang inférieur. Il s'agit également d'assurer la mise en œuvre, dans les meilleures conditions, de la compensation agricole collective. Éviter l'implantation de panneaux photovoltaïques à même le sol compromettant une activité agricole. Appuyer la mise en place de démarches favorisant la production et la consommation de produits agricoles locaux au travers notamment de projets alimentaires territoriaux.	L'extension de la carrière s'étend sur des zones agricoles. Une étude de compensation agricole a été réalisée. 14,4 ha supplémentaires seront remblayés et retrouveront une vocation agricole, portant la surface totale rendue à l'agriculture à 34,2 ha.
2. Transports et mobilité	
Non concerné	
3. Climat, Air, Energie	
Non concerné	
4. Biodiversité, eau	
R18. Déclinaison de la Trame Verte et Bleue régionale	Non concerné
R19. Préservation et restauration de la Trame Verte et Bleue Préserver et restaurer les continuités écologiques et encourager une gestion durable et multifonctionnelle des milieux naturels. Les dispositions prises permettent de : ▪ Améliorer la connaissance et la sensibilisation sur la biodiversité et la fonctionnalité des milieux ex : réalisation d'atlas de biodiversité communaux, …). ▪ Préserver les espaces réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.	Le projet n'est pas situé sur les composantes de la Trame Verte et Bleue. Plusieurs mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts de la carrière ; le maintien des connexions entre les espaces périphériques et les espaces évités, ainsi que l'aide à la recolonisation végétale permettent particulièrement de préserver les corridors utilisés par la faune pour ses déplacements.

Règle	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
▪ Promouvoir la biodiversité ordinaire et notamment la place du végétal dans les espaces urbanisés pour récréer des continuités écologiques urbaines et participer à la résorption des îlots de chaleur. ▪ Mettre en œuvre des actions de restauration des connexions des corridors fragilisés ou manquants et résorber les obstacles à la continuité écologique notamment les principaux points de rupture entre continuités écologiques et infrastructures de transports dont ceux identifiés dans le cadre de l'étude menée par le CEREMA, sur la « hiérarchisation des points de conflits entre continuités écologiques et infrastructures linéaires de transports (ILT) ». ▪ Gérer la prolifération des espèces exotiques envahissantes	
R20. Éviter, Réduire, Compenser Mener pour chaque projet une analyse globale d'opportunité et de définition qui tienne com te : ▪ des dynamiques économiques, démographiques et urbaines qui caractérisent la région, soumise à des enjeux de développement importa ts ; ▪ des impacts des différentes solutions techniques sur l'environnement, afin d'en mesurer précisément les effets, et d'opérer les choix présentant le meilleur rapport coûts/impacts/bénéfices. Faciliter l'application de la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) pour les projets d'aménagement concernés en : ▪ Identifiant les zones à enjeux/pressi ns ; ▪ Étudiant au stade des études d'opportunité les alternatives à la réalisation des projets, en inscrivant l'évitement comme la prior té ; ▪ Privilégiant le choix des partis d'aménagement les plus neutres possibles vis-à-vis des enjeux de biodiversité, la démarche de réduction intervenant plus spécifiquement au stade des études d'avant-projet pour en préciser les caractéristiq es ; ▪ S'inscrivant dans des logiques coordonnées à l'échelle régionale et des stratégies adaptées au contexte local (compensation au cas par cas, compensation pré-identifiée, compensation mutualisée et/ou compensation par l'offre), en visant à compenser les impacts des projets au plus près de leur lieu de réalisation et en tenant compte de la spécificité des milieux, tout en permettant également d'atteindre un équilibre à l'échelle globale du territoire régio al ; ▪ Privilégiant les mesures de compensation sur les espaces à haut potentiel de gain écologique comme ceux très dégradés dans le cadre de mesures contractuelles ainsi que les autres espaces stratégiques favorisant les continuités écologiques, la reconquête des milieux et des paysages.	La séquence ERC est déclinée dans les différentes études menées pour le pro et : - Étude d'Impact Environnementale, - Volet Naturel de l'Étude d'Impact, - Étude paysagère, - Étude hydrogéologique Soulignons les efforts d'évitement mis en place par HMFG au cours de ce projet, sur les thématiques écologiques et du cadre de vie (voir détail au § X.4).

Règle	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Renforcer la solidarité territoriale pour l'évitement et la compensation, en permettant la mise en œuvre de la compensation en dehors du territoire concerné par le projet d'aménagement lorsque le territoire s'avère trop contraint, tout en respectant la conformité aux critères de proximité fonctionnelle.	
R24. Préservation des zones humides Identifier et préserver les zones humides repérées dans les inventaires départementaux ou locaux validés par la Commission Locale de l'Eau, en cohérence avec la méthode d'identification préalable (cahier des charges, validation …). Prendre des dispositions en faveur de la restauration des zones humides dégradées comme par exemple, la limitation de l'urbanisation et du drainage, le soutien à l'élevage permettant de maintenir les prairies naturelles humides, ou encore des actions de génie écologique permettant la création de roselières, de zones végétalisées de rejets, ou des actions de reconquête d'habitats naturels en zone humide, …	La zone humide de 700 m² est totalement évitée.
5. Déchets & économie circulaire	
Non concerné	

XI.2. DOCUMENTS RELATIFS AU SOL, SOUS-SOL, EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

XI.2.1 SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES DES PAYS-DE-LA-LOIRE

Le schéma régional des carrières des Pays de la Loire approuvé par l'arrêté préfectoral du 6 janvier 2021. Il se substitue aux actuels schémas départementaux des carrières (SDC).

Les recommandations et les dispositions suivantes sont ci-après regroupées par grandes orientations thématiques (numérotées de 1 à 9) et ont pour objet de proposer un cadrage régional pour une gestion durable des carrières et des ressources primaires et secondaires.

Les dispositions correspondent aux mesures du schéma présentant le niveau d'opposabilité le plus élevé.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Orientation °1 : Mettre en place une information locale	
Recommandation °1 : Mettre en place une information locale au cas par cas Préalablement au dépôt de tout nouveau projet, le pétitionnaire peut organiser une information locale afin d'apporter des éléments de compréhension à la collectivité, aux représentants de la profession agricoles et plus généralement à la population afin que le projet puisse se dérouler dans de bonnes conditions	Le projet a été présenté une première fois en Commission Locale de Concertation et Suivi le 6 juillet 2020. Cette commission regroupe les élus locaux, les agriculteurs, les membres des associations de protection de l'environnement. Il a également fait l'objet de réunions de présentations aux riverains (6, 8 et 9/09/2021 et 10/11/2021), ainsi que de 2 réunions publiques préalable à la consultation publique sur la modification du PLU, pour exposer les projets de maintien d'activité des sablières de Lafarge et HMFG, les 27 et 30 novembre 2021. Une visite de la sablière a également été organisée le 27/05/2021.
Orientation n°2 : Prendre en compte l'environnement et préserver la ressource en eau, la biodiversité et les paysages	
Disposition n°1 : Prise en compte des enjeux des zones classées en niveau 0, 1 et 2 Les zones classées en niveau 0 bénéficient d'une protection réglementaire qui, sous réserve des exceptions prévues par cette protection, a pour objet ou pour effet d'interdire l'exploitation de carrières. Les zones classées en niveau 1 présentent une sensibilité environnementale forte. La réglementation n'y interdit pas l'implantation ou l'extension de carrières. Elles n'y seront toutefois autorisées que sous réserve de prescriptions réglementaires contraignantes les rendant compatibles avec les enjeux environnementaux identifiés. Les zones classées en niveau 2 présentent une sensibilité environnementale justifiant une vigilance particulière lors de la conception des projets.	Au regard des cartes présentées en annexe 2 du schéma régional des carrières, le site de la carrière de Saint-Colomban et les terrains de l'extension ne se trouvent ni en zone 0, ni en zone 1 (le site futur n'est pas concerné par la ZNIEFF de type I identifiée dans les zones de niveau 1 en Figure 116., elle est en limite nord du périmètre de la carrière). La carrière de SAINT-COLOMBAN est localisée en zone 2. La sensibilité environnementale identifiée au niveau du projet est prise en compte dans le projet (conservation de la zone humide et réduction de la zone d'extraction, plantation de haies, etc.).

Figure 115. Schéma régional des carrières – Zone niveau 0

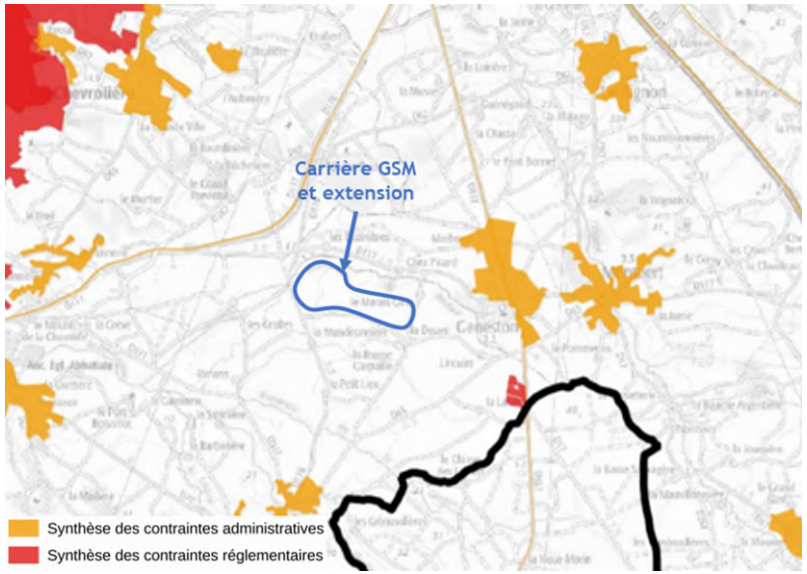
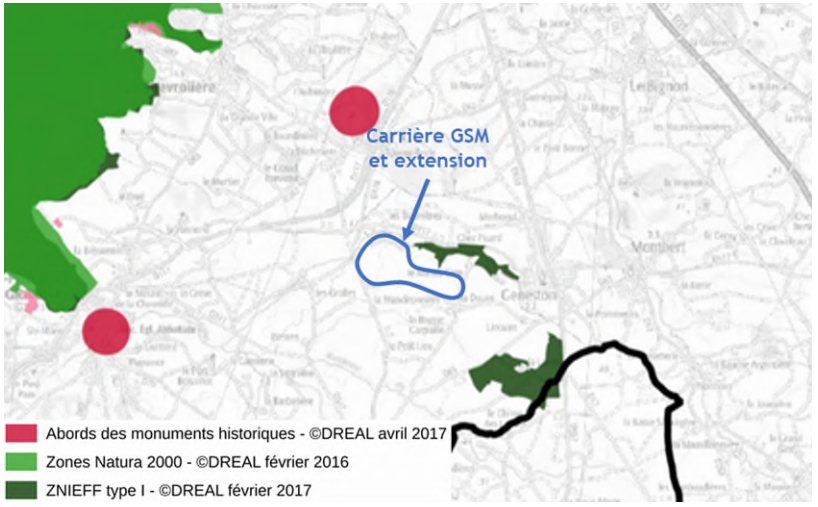


Figure 116. Schéma régional des carrières – Zone niveau 1



Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	Aucune carte pour la zone classée en niveau 2 n'est disponible. Les secteurs concernés sont (cf annexe 2 du Schéma Régional des Carrières) : - Zones d'aléa des PPRI où il existe des mesures spécifiques - Lit majeur des cours d'eau (hors zones déjà définies en niveau 1) - Nappes réservées en priorité à l'alimentation en eau potable (ex NAEP) (disposition 6E-1 du SDAGE) : nappe du Cénomanien captif sous Séno-Turonien (49 et 72), nappe du jurassique supérieur captif sous Cénomanien (49 et 72), nappe du Dogger captif sous Jurassique supérieur (49, 72 et 85), nappe du Lias captif sous Dogger (49, 72 et 85) - Zone de gestion du Cénomanien (disposition 7C-5 du SDAGE : notamment zones 2, 4 et 9) - Basin avec un plafonnement, au niveau actuel, des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif (disposition 7B-3 du SDAGE) - Bassin réalimenté nécessitant de prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif (disposition 7B-4 du SDAGE) - Emprise des zones de répartition des eaux (ZRE) : Marais poitevin et sa zone d'alimentation (85), bassin versant du Thouet (49), Ile de Noirmoutier (85), nappe du Cénomanien (49 et 72). - Territoires des Parcs Naturels Régionaux (hors zones déjà définies en niveau 1) - Patrimoine mondial de l'UNESCO et zone tampon (Loi 2016-925 article 74) - Sites patrimoniaux remarquables (loi LCAP du 7 juillet 2016) (Loi 2016-925 article 75) - ZNIEFF type II - Atlas de la SCAP (inventaires des secteurs à enjeux pour la création d'espaces naturels protégés) - Patrimoine géologique (inventaire régional) - Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques (attention particulière). Le projet d'extension de la carrière n'est inclus dans aucun de ces secteurs
Disposition n°1-1 : Trame verte et bleue Parmi les zones classées en niveau 2, une attention particulière est portée à la trame verte et bleue identifiée dans le schéma régional de cohérence écologique. Les porteurs de projets de création ou d'extension de carrières doivent être particulièrement vigilants vis-à-vis de la façon dont la trame verte et bleue est prise en compte dans les documents d'urbanisme.	La trame verte est bleue est prise en compte (cf. SCoT et SRCE).

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Disposition n°2 : Contenu de l'étude d'impact des carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur Les demandes d'exploitations de carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur respecteront la disposition F- du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 qui en précise le contenu.	La carrière et son extension ne sont pas situées en lit majeur d'un cours d'eau. Non concerné.
Disposition n°3 : Réaliser une étude hydrogéologique adaptée aux conditions locales Si les projets d'implantation de nouvelles carrières ou d'extension de carrières existantes sont de nature à avoir des incidences sur un cours d'eau, une zone humide ou une nappe souterraine exploitée ou potentiellement exploitée pour la production d'eau potable, une étude hydrogéologique destinée à évaluer ces incidences est menée par le pétitionnaire.	Une étude hydrogéologique spécifique a été réalisée, prenant en compte à la fois le projet d'extension de la carrière de HMFG mais également les projets éventuels à proximité, notamment le projet d'extension de la carrière de Lafarge. Elle est présentée en Annexe 6.
Recommandation n°2 : Étude paysagère avec l'appui d'un paysagiste-concepteur Il est recommandé l'appui d'un paysagiste concepteur, au sens de l'arrêté ministériel du 28 août 2017, lors de la réalisation d'une étude paysagère afin de mieux apprécier les impacts du projet sur le paysage à toutes les échelles de territoire et de temps. Si le projet se réalise, le paysagiste concepteur, associé à chaque phase du projet (concertation, mise en place de la carrière, reconversion) est le garant de la qualité paysagère et de la bonne insertion de la carrière dans son environnement.	Une étude paysagère spécifique a été réalisée par un paysagiste concepteur (Mme ATTILA de La Rue des Muraille) ; l'étude est présentée en Annexe 8. Cela a permis d'appréhender les impacts sur le paysage, et de définir les mesures ERC adaptées pour assurer une qualité d'insertion paysagère tout au long du projet et après la reconversion du site.
Recommandation n°3 : Limiter la prolifération des espèces invasives Les carrières sont exposées à l'apparition et la prolifération en particulier de certaines espèces végétales exotiques envahissantes (grande renouée, ambroisie à feuille d'armoise, datura stramoine, buddleia…). Afin d'éviter ou de limiter leur développement dans les milieux naturels, il est donc nécessaire de surveiller le développement de ces espèces et d'en informer le réseau Polleniz (Fédérations des groupements de défense contre les organismes nuisibles, http://polleniz.fr/).	Aucune espèce invasive n'a été recensée sur la carrière ou la zone d'extension.
Orientation n°3 : Prendre en compte les usages agricoles et forestiers	
Disposition n°4 : Prendre en compte les enjeux agricoles, en particulier dans les zones à forte valeur agricole identifiées La forte valeur agricole des zones suivantes : - Secteurs concernés par des mesures agro-environnementales, - AOC, AOP et secteurs viticoles plantés sous IGP, - Périmètres de protection des espaces agricoles et naturels péri-urbains (PEAN), - Cultures spécialisées de haute valeur ajoutée, - Zones agricoles protégées (ZAP) est prise en compte et évaluée, dans le cas de projets d'extension de périmètre ou de création de carrières dans ces secteurs.	Le projet d'extension est concerné par un espace agricole pérenne au titre du SCoT, mais n'est inclus dans aucun autre secteur mentionné ci-contre. Une dérogation au caractère pérenne des espaces agricoles sera ainsi sollicitée, par le biais de la déclaration de projet portée par la mairie pour adapter le PLU de Saint-Colomban. Une étude préalable agricole a été réalisée par la Chambre d'Agriculture 44.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Les caractéristiques, interactions et enjeux agricoles sont mis en évidence dans l'étude d'impact à l'intérieur d'un périmètre intégrant le projet de carrière. Une analyse multicritère, basée sur l'identification du parcellaire, des sièges d'activité, des systèmes d'exploitation, de l'occupation du sol, etc. afin de permettre une caractérisation du potentiel agronomique des surfaces concernées par le projet de carrière, peut être mis en œuvre.	
Disposition n°5 : Réduire la consommation d'espaces agricoles et forestiers La remise en état de carrières sous forme de terres rendues à l'exploitation agricole ou forestière et de services à l'agriculture contribue à réduire la consommation globale de terres agricoles. La consommation d'espaces agricoles et forestiers liée à l'exploitation de carrières devra diminuer d'ici à 2030 par rapport à un état de référence 2017. La DREAL met en place un indicateur afin de suivre l'évolution de la tendance en termes de consommation nette d'espaces agricoles et forestiers (consommations brutes – restitution) d'ici à 2030 par rapport aux surfaces consommées en 2017.	La remise en état de la carrière actuelle comprend 2 plans d'eau et 14,4 ha supplémentaires seront remblayés pour retrouver une vocation agricole. Sur le projet d'extension de la carrière, la remise en état prévoit un plan d'eau. 2 km de haies seront plantés pour l'intégration paysagère du site. HMFG, exploitant de carrière, n'est pas visé par cette recommandation.
Orientation n°4 : Mettre en place une gestion rationnelle et économe de la ressource	
Disposition n°6 : Réduction des extractions en lit majeur en Maine-et-Loire	Non concerné
Disposition n°7 : Réduction des extractions en lit majeur en Sarthe	Non concerné
Recommandation n°4 : Usage déconseillé et préférentiel des granulats roulés pour certaines applications L'usage des granulats roulés de toutes origines est : - Fortement déconseillé pour la réalisation de remblais et de sous-couches routières, - Préférentiellement réservé aux usages industriels suivants : bétons de haute performance (bétons de haute résistance et auto-plaçants), béton de préfabrication, béton prêt à l'emploi, mortiers et bétons clairs et aux cultures maraîchères spécialisées dont le label exige l'utilisation de sables de granulométrie spécifique.	Les granulats de la carrière HMFG à Saint-Colomban sont en majorité destinés à la production de béton, puis aux cultures maraîchères. HMFG, exploitant de carrière, n'est pas visé par cette recommandation.
Disposition n°8 : Usage de matériaux de substitution Afin d'économiser les sables et graviers alluvionnaires de lit majeur, la possibilité d'usage de matériaux de substitution » (les sables et graviers alluvionnaires hors lit majeur, les sables et graviers terrestres « autres » (basses et moyennes terrasses, sables du Pliocène et du Cénomanien en particulier)) est étudiée pour les projets d'aménagement soumis à étude d'impact (hors carrières), si possible lors de la phase de conception du projet et impérativement lors de la phase de consultation des entreprises (cahier des charges).	Non concerné.
Recommandation n°5 : Privilégier le recours à des gisements de proximité	Non concerné.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Disposition n°9 : Développer l'usage des granulats concassés	Non concerné.
Disposition n°10 : Augmenter la part du recyclage	HMFG contribue à la valorisation de matériaux issus de chantier de la région (notamment le chantier du CHU de Nantes, 200 kt à ce jour). Les matériaux sableux inertes apportés sont lavés dans les installations de traitement et vendus en remplacement des matériaux bruts.
Recommandation n°6 : Développer la communication vers le recyclage	Non concerné.
Disposition n°11 : Améliorer la connaissance du potentiel de matériaux renouvelables	Non concerné.
Recommandation n°7 : Étude de faisabilité pour le recours aux matériaux renouvelables	Non concerné.
Disposition n°12 : Rechercher des combinaisons de solutions	Non concerné.
Orientation n°5 : Préserver l'accès aux gisements	
Recommandation n°8 : Inciter les collectivités à évaluer leurs besoins en matériaux dans les documents d'urbanisme	Non concerné.
Disposition n°13 : Prise en compte des gisements d'intérêt national et régional Les documents d'urbanisme doivent identifier et permettre l'accès aux gisements caractérisés par un intérêt national ou régional inscrits dans les tableaux figurant dans le schéma régional des carrières. Ces listes seront revues à mi-échéance du schéma régional des carrières, selon l'article R.515-17 du Code de l'environnement, en fonction des nouvelles découvertes de gisements actuellement non identifiés. Le classement en gisements d'intérêt national et régional ne dispense pas du respect de la réglementation générale ou des autres dispositions du schéma régional des carrières	La carrière de Saint-Colomban n'exploite pas un gisement d'intérêt national ou régional (GIN ou GIR). Bien que le gisement exploité par la carrière de La Grande Garde ne soit pas considéré comme étant un Gisement d'Intérêt National ou Régional (GIN/GIR), il répond à tous les critères pour cette appellation, à savoir : Gisement d'intérêt national : gisement présentant un intérêt particulier au regard des substances ou matériaux qui le composent à la fois du fait : ◦ de leur faible disponibilité nationale ; ◦ de la dépendance forte à ceux-ci d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs ; ◦ de la difficulté à leur substituer d'autres sources naturelles ou de synthèse produites en France dans des conditions soutenables. Gisements d'intérêt régional : gisement présentant à l'échelle régionale un intérêt particulier du fait de la faible disponibilité régionale d'une substance qu'il contient ou de sa proximité par rapport aux bassins de consommation. Il doit répondre à au moins un des critères suivants : ◦ forte dépendance aux substances ou matériaux du gisement d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs ;

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	◦ intérêt patrimonial qui se justifie par l'importance de la transformation ou de la mise en œuvre d'une substance ou d'un matériau de gisement pour la restauration du patrimoine architectural, culturel ou historique de la région. Or, le gisement correspondant aux sables pliocènes situé au Sud-Ouest du département de la Loire-Atlantique (44), où est située la carrière de la Grande Garde, relève de la définition d'un gisement d'intérêt régional de part : - sa proximité avec un bassin de consommation régional important (agglomération de Nantes), avec notamment un usage associé aux critères de qualité de la production de mache nantaise, - son usage principalement dans la fabrication du béton. Secteur d'activité fortement dépendant de ces matériaux et dont le besoin est peu évitable pour les consommateurs.
Orientation n°6 : Diversifier les modes de transport des matériaux de carrières	
Dispositions n°14 : Étudier les différents modes de transport des matériaux de carrière pour certaines installations Les dossiers de demandes d'autorisation concernant : - Les nouvelles carrières dont la production maximale annuelle est supérieure à 500 000 tonnes, - Les modifications de carrières ayant pour effet un accroissement de la production maximale annuelle au-delà de 500 000 tonnes ; comportent une étude technico-économique justifiant les modes de transport envisagés. Cette étude analyse en particulier les possibilités de transport par voie ferrée (cours de marchandises, installation terminale embranchée) et de report modal au profit des voies d'eau (en particulier pour les sites d'extraction situés à proximité de voies d'eau navigables). Le pétitionnaire doit positionner son projet par rapport à ses bassins de chalandise.	La production maximale de la carrière de Saint-Colomban sera de 300 000 tonnes par an. La carrière n'est donc pas visée par la disposition n°14. La voie ferrée la plus proche (Nantes – Saint-Gilles-Croix-de-Vie) se trouve à une vingtaine de kilomètres au nord (Nantes). La voie navigable la plus proche (la Loire) se trouve également à une vingtaine de kilomètres au nord.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Disposition n°15 : Prévoir la possibilité d'utilisation de modes de transports alternatifs à la route pour certaines installations Les dossiers de demandes d'autorisation concernant : - Les nouvelles carrières dont la production maximale annuelle est supérieure à 500 000 tonnes et prévoyant des transports de matériaux à une distance supérieure à 200 km, - Les modifications de carrières ayant pour effet un accroissement de la production maximale annuelle au-delà de 500 000 tonnes et prévoyant des transports de matériaux à une distance supérieure à 200 km ; prévoient, si l'accès à ce réseau se situe à moins de 50 km de la carrière et si l'étude réalisée au titre de la disposition n°14 en démontre la faisabilité technico-économique et juridique, le recours au réseau ferré (via l'utilisation d'une cours marchandises, la mise en place d'une ITE, etc.) ou le report modal au profit des voies d'eau (en particulier pour les sites d'extraction situés à proximités de voies d'eau navigables).	La production maximale de la carrière de Saint-Colomban sera de 300 000 tonnes par an. La carrière n'est donc pas visée par la disposition n°15.
Disposition n°16 : Privilégier les transports routiers économes en énergie et rejets de gaz à effet de serre En cas d'usage du transport par la route, les exploitants de carrière privilégient, autant que possible, les transports qui vont dans le sens d'une réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (double fret, usage des 44 tonnes, renouvellement du parc (euro 6) …) quand les conditions techniques routières le permettent.	Les prestataires et clients de HMFG renouvellent régulièrement leur flotte pour que leurs camions bénéficient des meilleures innovations.
Recommandation n°9 : Encourager la remise en service des ITE existantes par les opérateurs ferroviaires	Non concerné.
Orientation n°7 : Proposer des objectifs adaptés de remise en état des sites d'exploitation	
Disposition n°17 : Réaliser la remise en état au fur et à mesure Afin de l'imiter l'impact paysager des carrières, de faciliter l'achèvement de la remise en état dans les délais prescrits par les arrêtés d'autorisation et, le cas échéant, l'affectation ou la réaffectation du site à d'autres usages, la remise en état du site sera planifiée au fur et à mesure ou par étapes lors des différentes phases d'exploitation. Si les conditions d'exploitations ne le permettent pas, le choix d'une remise en état en fin d'exploitation devra être précisément justifié par des critères technico-économiques.	La remise en état de la carrière se fait et se fera au fur et à mesure de l'exploitation (voir Description du projet [pièce 3-2 de la téléprocédure], et § IV.3.1).
Disposition n°18 : Privilégier les remises en état agricole ou forestière Lorsque le site, avant le début de l'exploitation de carrière, était à usage agricole ou forestier, la remise en état permettant le retour d'activités agricoles ou forestières sera privilégiée.	Le réaménagement de la carrière actuelle prévoyait initialement la réalisation de 3 plans d'eau. En lien avec les besoins en terres agricoles identifiés, il a été décidé de ne réaliser que 2 plans d'eau et de remblayer une partie du site pour rendre 14,4 ha supplémentaires à l'agriculture.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
L'exploitant interroge la chambre d'agriculture ou le centre régional de la propriété foncière afin d'être conseillé sur les conditions de remise en état en particulier sur les horizons du sol à restituer.	Le réaménagement du projet d'extension de carrière prévoit la réalisation d'un plan d'eau, avec un espace de promenade tout autour. L'intégration paysagère du site permettra de reboiser et de créer des haies, comme stipulé dans l'objectif 2.3 du SCoT Dans le cadre de l'étude préalable agricole réalisée pour le projet, HMFG travaille avec la Chambre d'agriculture.
Disposition n°19 : Les remises en état avec création de plans d'eau La remise en état d'une carrière avec la création d'un plan d'eau doit être conçue en tenant compte : - Des besoins en réserves d'eau pour l'alimentation en eau potable, - Des risques de mitage du paysage, - Des risques d'eutrophisation, - De l'absence d'intérêt halieutique, - De la vulnérabilité de la nappe, - Du risque d'évaporation. Elle est envisageable si : - La densité des plans d'eau existants et/ou prévus dans le secteur est admissible (c'est-à-dire hors des secteurs identifiés par l'étude GIPEA, 2014 sur les vallées du Loir et de la Sarthe avec un indicateur de plan d'eau supérieur à 3% - voir tome I du présent schéma, pages 140 et 141), - Le maintien de la qualité des eaux, ainsi que du milieu aquatique et de la disponibilité de la ressource en eau est assuré, - Le site aménagé ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des crues ou des eaux souterraines, - La surface du plan d'eau et la profondeur sont adaptées aux usages futurs et aux conditions hydrologiques. Dans le cas d'un projet d'utilisation future de la carrière pour le stockage d'eau potable, l'exploitant devra respecter les dispositions du SDAGE, notamment celles relatives aux modalités de créations et d'exploitations des plans d'eau et réserves (dispositions 1E et 7D).	Une partie de la remise en état du site est prévue en plan d'eau. La carrière ne se trouve pas dans les secteurs identifiés par l'étude GIPEA. Le suivi de la qualité des eaux sera maintenu. Les plans d'eau créés auront un usage paysager et d'agrément, avec une surface et une profondeur adaptées. Il n'y a aucun projet de stockage de l'eau potable.
Recommandation n°10 : Aspect des plans d'eau Il est recommandé de privilégier les plans d'eau de formes simples s'intégrant dans la géomorphologue de la vallée. Les aménagements seront le plus possibles accompagnés de traitements susceptibles de favoriser la biodiversité (berges irrégulières, granulométries variées…).	Les plans d'eau qui feront partie de la remise en état du site tiendront compte de ces recommandations.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Disposition n°20 : Admission des déchets inertes en carrières et recyclage Les déchets inertes ne pourront être acceptés en carrière, dans le cadre des opérations de remblaiement, que s'ils n'ont pas été jugés recyclables à l'issue des opérations de tri préalable sur chantiers à des conditions technico-économiques et environnementales acceptables. Cette disposition ne concerne pas les matériaux géologiques naturels définis dans les catégories 17 05 04 et 20 02 02 de la liste des déchets (terres et cailloux autres que ceux contenant des substances dangereuses).	Les déchets inertes utilisés par HMFG pour le remblaiement partiel de la carrière ne sont pas des déchets recyclables. Ils répondent aux codes déchets 17 05 04, 20 02 02 mais aussi 17 01 07 (mélanges de béton, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses). Ces déchets doivent respecter la procédure d'acceptabilité prévue par l'arrêté du 12 décembre 2014.
Disposition n°21 : Transport des déchets inertes pour les remblaiements de carrière En cas d'apport en carrière de déchets inertes en provenance de sites distants de plus de 100 km, les camions ne doivent pas effectuer, pendant leur trajet retour, plus de 50 km à vide. Cette disposition ne concerne pas les carrières ayant cessé leurs activités d'extraction. Des mesures de sensibilisation et des outils de suivi seront proposés aux exploitants par leur fédérations professionnelles.	Les déchets inertes pour le remblaiement de la carrière proviennent d'un rayon maximal de 40 km.
Disposition n°22 : Conditions d'admissibilité des déchets inertes en carrière Les conditions d'acceptation des déchets inertes en carrière sont fixées par l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières. Si la demande prévoit un dépassement d'un facteur 3 des valeurs limites fixées par l'arrêté du 12 décembre 2014, l'étude à réaliser devra précisément analyser la compatibilité avec le fonds géochimique local, l'impact sur l'hydrologie et les nappes et démontrer l'absence d'impact pour le volume total prévisible de déchets sur le site considéré.	Les conditions d'acceptation des déchets inertes en carrière sont fixées par l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières. Aucun dépassement d'un facteur 3 des valeurs limites fixées par l'arrêté du 12 décembre 2014 n'est envisagé.
Disposition n°23 : Assurer la sécurité et l'intégration paysagère La remise en état de ces carrières doit permettre d'assurer à la fois la sécurité et l'intégration paysagère et nécessite donc : - d'assurer la stabilité des fronts sur le long terme, - de contribuer à l'intégration paysagère en mettant en œuvre en fonction de la situation : o si possible la limitation de la hauteur des fronts par la création de gradins supplémentaires, o la rupture de la monotonie des gradins horizontaux et fronts verticaux par des alternances à rechercher entre zones de falaises et d'éboulis dans le respect de la sécurité o la végétalisation des banquettes et fronts de taille par la plantation d'essences locales o la reconversion en espaces boisés des stériles et terres de découverte par des semis ou plantation d'essences locales.	Suite à la remise en état, l'occupation du sol sera la suivante (sur le périmètre comprenant la carrière actuelle et l'extension) : • Terrains agricoles : 28,8 ha, • Plan d'eau : 21,3 ha, • Espace de promenade : 1,8 ha, • Zones écologiques (berges, friches fourrés) : 5,5 ha, • Boisement : 3,3 ha, • Zone humide : 1,4 ha • Haies : 2 480 m de haies auront été conservés (dont 860 m sur la zone de l'extension) et 2 070 m de haies seront créés.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	Conformément à l'article 11.6 de l'Arrêté du 22 septembre 1994, les fronts auront une pente inférieure à 45°. En effet, l'extension de la carrière de Saint-Colomban sera exploitée dans la continuité du gisement actuel avec les mêmes caractéristiques soit : au plus 1/1,5 (environ 33°) à sec et 1/2,5 (soit environ 22°) en eau. Ces caractéristiques correspondent à l'Arrêté préfectoral du 21 décembre 2012 (article 2.20). De plus, suite au retour d'expérience de l'exploitation existante, aucune instabilité des pentes n'a été observée. La distance réglementaire de 10 m entre le périmètre du site et l'excavation sera également respectée. Cette distance sera même portée à 20 m par endroit.
Orientation n°8 : Proposer une gestion territorialisée de la ressource	
Disposition n°24 : Les zones déficitaires Pour les zones d'emploi où la production de matériaux est déficitaire, la mise en œuvre des leviers d'action suivants est recherchée : hausse des productions dans la limite de l'autorisation et/ou prolongation de durée des autorisation, extensions du périmètre géographique d'autorisation et/ou demandes d'exploitation de nouveaux gisements. La pertinence de ces différents leviers est à apprécier en fonction des réserves de gisements disponibles des autorisations existantes, des enjeux environnementaux des milieux considérés et des besoins identifiés. Dans tous les cas, il appartient au pétitionnaire de positionner son projet en fonction du contexte des besoins identifiés.	La carrière HMFG à Saint-Colomban se trouve en zone déficitaire d'après l'illustration 7 du SRC. La diminution du tonnage annuel extrait et le recourt aux matériaux externes recyclables (sables) et valorisables (remblais pour le réaménagement de la carrière) permet à HMFG de prolonger la durée de vie du gisement.
Disposition n°25 : Acceptabilité des demandes d'autorisation ou de modification de carrières Une demande d'autorisation ou de modification de carrière destinée à la production de granulats et soumise à étude d'impact peut être acceptée si le projet est situé dans une zone d'emploi : - en situation déficitaire prévisible d'ici 2 ans, - ou à proximité d'une zone limitrophe déficitaire (dans la région ou hors de la région), - en situation excédentaire si le pétitionnaire démontre des propriétés géotechniques particulières du gisement. Cette disposition concerne uniquement les productions de granulats à usage des filières du bâtiment et des travaux publics.	La carrière HMFG à Saint-Colomban se trouve en zone déficitaire d'après l'illustration 7 du SRC.
Disposition n°26 : Préserver l'accès aux gisements produisant de roches ornementales et de construction et d'argiles Les documents d'urbanisme doivent identifier et permettre l'accès aux gisements de roches ornementales et de construction et d'argiles.	Non concerné.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Plusieurs gisements sont identifiés dans les gisements d'intérêt national et régional (disposition n°13).	
Disposition n°27 : Préserver l'accès aux gisements de calcaire cimentier Compte-tenu de la forte interdépendance entre les carrières et les usines de transformation, les documents d'urbanisme doivent identifier et permettre l'accès aux gisements de calcaire cimentier. Plusieurs gisements sont identifiés dans les gisements d'intérêt national et régional (disposition n°13).	Non concerné.
Disposition n°28 : Préserver l'accès aux gisements de matériaux pour l'industrie des charges minérales, l'industrie agro-alimentaire et les sables siliceux à usage industriel Les documents d'urbanisme doivent identifier et permettre l'accès aux gisements de matériaux pour l'industrie des charges minérales, l'industrie agro-alimentaire et les sables siliceux à usage industriel. Plusieurs gisements sont identifiés dans les gisements d'intérêt national et régional (disposition n°13).	Non concerné.
Orientation n°9 : Assurer un suivi et une mise à jour des scénarios et de l'état des zones d'emploi	
Disposition n°29 : Rôle de l'observatoire des matériaux de carrière La DREAL assurera, avec l'appui de l'observatoire des matériaux de carrière des Pays-de-la-Loire, la mise à jour et la publication régulières de l'état des zones d'emploi en utilisant les dernières données disponibles en termes de besoins en granulats, de situations administratives des carrières et de productions.	Non concerné.

XI.2.2 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le projet est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, adopté le 3 mars 2022.

La compatibilité du projet de la société HMFG avec les dispositions du SDAGE est étudiée ci-dessous :

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
1 – Repenser les aménagements de cours d'eau		
1A – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux		
Non concerné.		
1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines		
Non concerné.		
1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques		
Non concerné.		
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau		
Non concerné.		
1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau		
1E-1	Les projets de création de plans d'eau ayant un impact sur le milieu devront justifier d'un intérêt économique et/ou collectif.	Au terme de l'exploitation, la totalité de la carrière présentera 43,5 ha de plans d'eau (dont 35,2 ha déjà autorisés par l'arrêté préfectoral de 2000), soit une augmentation de 8,3 ha. Cette superficie de plan d'eau supplémentaire représente un une augmentation du déficit de recharge de la nappe de 20 000 m3/an (lame d'eau d'environ 1,5 mm à l'échelle du bassin hydrogéologique considéré). Ce volume de non recharge de la nappe (et don le plan d'eau projeté) a seulement un faible impact sur le milieu.

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
1E-2	La mise en place de nouveaux plans d'eau n'est possible qu'en dehors des zones suivantes : a) les bassins versants classés en zone de répartition pour les eaux superficielles ; b) les bassins versants des masses d'eau superficielles contenant tout ou partie d'un réservoir biologique, à l'exception des parties de ces bassins versants dont les exutoires sont situés à l'aval des réservoirs biologiques considérés ; c) les bassins versants des masses d'eau superficielles situées immédiatement à l'amont des zones d'interdiction définies au b), d) les secteurs où la densité des plans d'eau est déjà importante, sur la base d'une cartographie élaborée par le préfet, en concertation avec la commission locale de l'eau si elle existe et valorisant les données déjà disponibles, notamment les bassins versants de masses d'eau sur lesquelles est identifiée une pression significative d'interception des flux par les plans d'eau. La densité importante des plans d'eau sur un secteur est caractérisée par tous critères localement pertinents, comme par exemple la superficie cumulée des plans d'eau rapportée à la superficie du bassin versant, ou le nombre de plans d'eau par km^2. Le critère de densité ne s'applique pas aux plans d'eau en chaîne, où un plan d'eau se remplit par le plan d'eau situé immédiatement en amont et se vidange dans le plan d'eau immédiatement en aval.	La carrière de Saint-Colomban se trouve en dehors des zones de répartition pour les eaux superficielles. Le réservoir biologique RESBIO_431 concernant la masse d'eau FRGR0552 (la Boulogne et ses affluents depuis la source jusqu'au lac de Grand Lieu) ne cible que les cours d'eau de la Boulogne et de l'Issoire ; le Redour et la Mandironnière, cours d'eau les plus proches de la carrière ne sont pas concernés. **Avec le projet d'extension de la carrière et la modification du plan de réaménagement, la superficie de plans d'eau, augmentera de 8,3 ha (nouveau plan d'eau de 21,3 ha mais augmentation du remblayage sur 14,3 ha).**

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
1E-3	La mise en place de nouveaux plans d'eau ou la régularisation de plans d'eau ni déclarés ni autorisés sera possible sous réserve du cumul des critères suivants : - que les périodes de remplissage (préconisées entre le 1er décembre et le 31 mars), de prélèvement éventuel dans le plan d'eau et de vidange soient bien définies au regard du débit du milieu, sans pénaliser celui-ci notamment en période d'étiage ; - que les plans d'eau soient isolés du réseau hydrographique y compris des eaux de ruissellement par un dispositif de contournement garantissant le prélèvement du strict volume nécessaire à leur usage, et qu'en dehors du volume et de la période autorisés pour le prélèvement, toutes les eaux arrivant en amont de l'ouvrage ou à la prise d'eau, à l'exception des eaux de drainage* agricole, soient transmises à l'aval, sans retard et sans altération ; - que les plans d'eau soient équipés de systèmes de vidange pour limiter les impacts thermiques et équipés également d'un dispositif permettant d'évacuer la crue centennale, de préférence à ciel ouvert ; - que la gestion de l'alimentation et de la vidange des plans d'eau en dérivation du cours d'eau soit optimisée au regard du transit sédimentaire de sorte de ne pas compromettre l'atteinte des objectifs environnementaux des masses d'eau influencée. En particulier un dispositif de décantation (ou tout autre dispositif évitant les transferts de matières en suspension vers l'aval) est prévu pour réduire l'impact des vidanges ; - que l'alimentation des plans d'eau en dérivation du cours d'eau laisse en permanence transiter dans le cours d'eau un débit* minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces ; - qu'un dispositif de piégeage des espèces indésirables (espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques ou espèces non représentées dans les cours d'eau à proximité) soit prévu. Dans les secteurs de densité importante, les plans d'eau existants respectent ces dispositions lors du renouvellement de leur titre, sauf impossibilité ou coût disproportionné. Cette mise aux normes, lors des renouvellements, commence par les plans d'eau ayant le plus fort impact sur le milieu. Les plans d'eau dangereux pour la sécurité publique et sans usage avéré sont supprimés, ou le cas échéant sécurisés et mis aux normes.	Il n'y aura pas de prélèvement ou de vidange dans les plans d'eau. Ces-derniers sont isolés du ruisseau du Redour ; un dispositif de trop-plein permettra néanmoins d'évacuer les crues. Le plan d'eau communiquera avec la nappe ; la régulation du niveau s'effectuera donc avec les eaux souterraines. Toutes les dispositions pour la lutte contre les espèces indésirables seront respectées.
*1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur**		
Non concerné, la carrière n'est pas en lit majeur.		
1G - Favoriser la prise de conscience		
Non concerné.		
1H - Améliorer la connaissance		
Non concerné.		
2 – Réduire la pollution par les nitrates		

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire		
Non concerné.		
2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux		
Non concerné.		
2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires		
Non concerné.		
2D - Améliorer la connaissance		
Non concerné.		
3 – Réduire la pollution organique et bactériologique		
3A – Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment de phosphore		
Non concerné.		
3B - Prévenir les apports de phosphore diffus		
Non concerné.		
3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents		
Non concerné.		
3D – Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée		
3D-1	Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements	Non concerné.
3D-2	Si les capacités d'infiltration sont insuffisantes, le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement. Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter le ruissellement résiduel. À ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeantes, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.	Les eaux pluviales s'infiltrent dans le sol.

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
3D-3	Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales. Les autorisations portant sur les nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants : - les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée devront subir a minima une décantation avant rejet ; - les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ; - la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.	Les eaux pluviales potentiellement polluées (aires de circulation et de stockage) sont traitées par deux séparateurs d'hydrocarbures.
3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes		
Non concerné.		
4 – Maîtriser la pollution par les pesticides		
4A - Réduire l'utilisation des pesticides		
4A-1	Dans tous les bassins versants où la pollution par les pesticides est de nature à compromettre la réalisation des objectifs de bon état ou de bon potentiel, ou de nature à menacer gravement une ressource en eau potabilisable, en particulier sur les captages prioritaires définis à la disposition 6C-1, le préfet détermine eux de ces pesticides* dont il restreint ou interdit l'utilisation par arrêté, conformément à l'article 5 de l'arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants visés à l'article L.253-1 du code rural et de la pêche maritime.	Absence d'utilisation de pesticides sur le site.
4A-2	Sur les territoires ciblés par l'état des lieux du SAGE définis dans la disposition 4A-1, ainsi que dans les aires d'alimentation de captages prioritaires définis au chapitre 6 du SDAGE, les SAGE comportent un plan d'actions visant à réduire les risques concernant l'utilisation des pesticides et leur impact sur l'environnement. Ce plan est établi en cohérence avec les enjeux des territoires identifiés, ainsi qu'avec les objectifs de réduction et de maîtrise du programme national Ecophyto II+, et s'appuie sur les outils des programmes de développement rural régionaux. Ce plan concerne les usages agricoles et non agricoles.	
4A-3	Les mesures d'incitation aux changements de pratiques agricoles ou de systèmes de culture, aux modifications de l'occupation du sol ou à la réorganisation foncière sont mises en place en priorité sur les aires d'alimentation des captages prioritaires définis au chapitre 6 ainsi que sur les masses d'eau pour lesquelles les pesticides sont une des causes du risque de non atteinte du bon état en 2027. Dans le but d'obtenir un taux important d'adhésion à ces mesures, ces actions sont conditionnées à la mise en place d'un dispositif d'animation et de sensibilisation. L'ensemble du dispositif fait l'objet d'une évaluation adaptée.	
4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses		

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
/	Voir la disposition 1C-4 du chapitre n°1 « Repenser les aménagements de cours d'eau ». Les programmes d'actions prévus dans cette disposition contribuent à la limitation du transfert des pesticides vers les eaux. Voir la disposition 3B-3 du chapitre n°3 « Réduire la pollution organique et bactériologique ». Cette disposition contribue également à la limitation des transferts de pesticides vers les cours d'eau.	Absence d'utilisation de pesticides sur le site.
4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques*		
Non concerné.		
4D - Développer la formation des professionnels		
Non concerné.		
4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides		
Non concerné.		
4F - Améliorer la connaissance		
Non concerné.		
5 – Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses		
5A – Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances		
Non concerné		
5B – Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives		
Non concerné.		
5C – Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations		
Non concerné.		
6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau		
6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable		
Non concerné.		
6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages		
Non concerné.		
6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages		

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
6C-1	Sur les captages jugés prioritaires, dont la liste et la carte figurent ci-après, les aires d'alimentation sont délimitées conformément aux articles L.211-3 du code de l'environnement et R.114-3 du code rural, après avis notamment de la commission locale de l'eau si le captage est situé dans un périmètre de SAGE. Elles peuvent également être délimitées dans le cadre d'une démarche contractuelle et selon les mêmes principes. Les aires d'alimentation de ces captages constituent les zones visées à l'article R.212-14 du code de l'environnement sur lesquelles existe un objectif de réduction des traitements de potabilisation par la mise en place de mesures préventives et correctives de réduction des polluants dans les eaux brutes potabilisables.	Non concerné : le site n'est pas localisé au sein d'un périmètre de protection AEP.
6C-2	Dans les bassins versants du Bizien (22), des Echelles (35) et de l'Horn (29) ont été mis en place des programmes d'actions, pris au titre des articles L.211-3 du code de l'environnement et R.114-1 et suivants du code rural et comprenant notamment une limitation forte des apports d'azote organique et minéral. Pour ceux ne bénéficiant pas d'une reconnaissance par la Commission européenne d'un retour à une conformité complète et confirmée, ces programmes d'actions sont maintenus. Pour ceux dont la qualité de l'eau reste non conforme, si nécessaire, un renforcement du cadre réglementaire pourra être proposé par les préfets concernés, au regard des contenus des programmes d'action en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates prévus par les articles R211-80 et suivants du code de l'environnement et, pour le bassin versant de l'Horn, des actions liées à la mise en œuvre du plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes 2017-2021 (PALV2). Dans les bassins versants où une conformité complète et confirmée sera reconnue par la Commission européenne, un retour au droit commun de la réglementation en vigueur sera appliqué.	Non concerné.
6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages		
Non concerné.		
6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable		
Non concerné.		
6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales		
Non concerné.		
6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants		
/	Des micropolluants sont rejetés au milieu naturel soit directement, soit par l'intermédiaire des réseaux urbains. Ils sont d'origines diverses : industrie, agriculture, établissements de santé, particuliers.	La carrière n'a aucun rejet direct dans le Redour, mais le trop plein des bassins rejoint le ruisseau. Des mesures de qualité des eaux sont réalisées au point de rejet, en amont et en aval. Aucun additif ni produits chimiques ne sont utilisés pour le traitement des matériaux.

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
7 – Maîtriser les prélèvements d'eau		
7A – Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau		
7A-1	Objectifs aux points nodaux	Non concerné
7A-2	Possibilité d'ajustement des objectifs par les SAGE	
7A-3	SAGE et économie d'eau	
7A-4	Dans les zones de répartition des eaux (ZRE), il est fortement recommandé que les collectivités et les industries étudient la possibilité de réutilisation des eaux usées épurées, notamment pour l'irrigation des cultures ou de golfs, en tenant compte notamment des enjeux sanitaires. Au-delà de la priorité accordée aux ZRE, la recherche de réutilisation des eaux usées épurées, qui peut constituer un outil d'adaptation au changement climatique, est souhaitable sur l'ensemble du bassin. Il conviendra d'examiner préalablement l'hydrologie du cours d'eau récepteur et l'acceptabilité de la baisse de débit correspondante.	
7A-5	Le rendement primaire des réseaux d'eau potable doit continuer à être amélioré et dépasser les valeurs de 75 % en zone rurale et de 85 % en zone urbaine. Dans les zones d'habitat diffus, un rendement moindre peut être toléré sous réserve que l'indice linéaire de perte soit très faible.	
7A-6	Cette disposition ne concerne pas les aménagements bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique ou d'une déclaration d'intérêt général, ni les ouvrages de production d'eau potable ou d'électricité. Du fait des évolutions prévisibles liées au changement climatique et devant les incertitudes sur ces prévisions, il est fortement recommandé que toute nouvelle autorisation de prélèvements d'eau soit révisée tous les dix ans. Dans le cas de prélèvements limités à la période hivernale, pour le remplissage de réserves à construire, et dans le cas des autorisations uniques pluriannuelles accordées à des organismes uniques de gestion collective, cette durée pourra être portée à quinze ans. Il est recommandé à l'autorité administrative de réviser les autorisations existantes accordées sans limitation de durée de validité, ainsi que les autorisations n'ayant pas fait l'objet de limitation en volume prélevé.	
7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage		
7B-1	L'étiage est la période de l'année pendant laquelle le débit des cours d'eau atteint ses valeurs les plus faibles. En Loire-Bretagne, la période de référence conjuguant sensibilité pour les milieux aquatiques et impact accru des prélèvements s'étend du 1er avril au 31 octobre. Cette période est prise en compte par le préfet pour délivrer les autorisations de prélèvement en étiage et pour mettre en place des mesures de gestion de crise (disposition 7E). La commission locale de l'eau peut, en fonction des caractéristiques hydrologiques sur son territoire, proposer au préfet de retenir une période de référence différente.	Non concerné

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
7B-2	Sur tous les bassins non classés en ZRE et non visés par l'une des dispositions 7B-3 ou 7B-4 (ces bassins apparaissent sur la carte ci-après), le SAGE peut définir l'augmentation possible des prélèvements en période d'étiage, après réalisation d'une étude HMUC. En l'absence de SAGE approuvé ou pour les SAGE approuvés, dans l'attente de leur révision, le préfet peut adapter les conditions de prélèvement du territoire cadrées par les dispositions mentionnées dans l'orientation 7B, selon les conclusions de l'analyse HMUC validées par la CLE. Ces conditions de prélèvement ont vocation à être intégrées dans le règlement du Sage dès son adoption ou sa révision. Afin de prévenir l'apparition d'un déséquilibre entre la ressource et les besoins en eau, en l'absence de la définition ci-dessus par le SAGE, cette augmentation, comptabilisée à partir de l'entrée en vigueur du SDAGE 2016-2021 est plafonnée à la valeur du volume figurant dans le tableau des objectifs de quantité aux points nodaux* situé en fin de chapitre. Une fois ce plafond atteint, seule l'augmentation des prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile peut être autorisée. Les services de police des eaux prennent en compte l'ensemble des prélèvements nets à l'étiage, en fonction de la position du point de rejet des volumes restitués dans le même cours d'eau ou la même nappe phréatique. Ils veillent à éviter une concentration de pression de prélèvements sur certaines parties des sous-bassins qui serait préjudiciable à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE. Sont concernés les prélèvements dans les cours d'eau et leurs annexes, dans les sources et dans les nappes souterraines contribuant à l'alimentation des cours d'eau ou des zones humides.	

7B-3	Dans les secteurs où les étiages naturels sont sévères et ne doivent pas être aggravés par une augmentation de prélèvements en dehors de la période hivernale, ainsi que dans les secteurs faisant déjà l'objet de prélèvements importants à l'étiage sans qu'un déséquilibre soit encore avéré, le classement en zone de répartition des eaux n'est pas justifié. Les prélèvements à l'étiage, autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile, sont globalement plafonnés au volume net maximum antérieurement prélevé à l'étiage pour une année donnée. Sur tous les bassins non classés en ZRE, le SAGE peut définir l'augmentation possible des prélèvements en période d'étiage, après réalisation d'une analyse HMUC. En l'absence de SAGE approuvé ou pour les SAGE approuvés, dans l'attente de leur révision, le Préfet peut adapter les conditions de prélèvement du territoire cadrées par les dispositions mentionnées dans l'orientation 7B, selon les conclusions de l'analyse HMUC validées par la CLE. Ces conditions de prélèvement ont vocation à être intégrés dans le règlement du SAGE dès son adoption ou sa révision. Les services de police des eaux prennent en compte l'ensemble des prélèvements nets à l'étiage, en fonction de la position du point de rejet des volumes restitués dans le même cours d'eau ou la même nappe phréatique. La mise en place d'une gestion coordonnée des prélèvements est recommandée pour contribuer à une utilisation plus rationnelle de l'eau et au développement éventuel d'usages nouveaux sans augmentation du prélèvement global. Les services de police des eaux veillent à éviter une concentration de pression de prélèvements sur certaines parties des sous-bassins qui serait préjudiciable à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE. Pour tous les usages, sont recherchées et mises en œuvre les mesures permettant ou incitant à la réduction des prélèvements hors de la période hivernale. Le SDAGE peut fixer des objectifs de réduction par usage. Les prélèvements dans les axes réalimentés objets de la disposition 7B-5 sont exclus de la présente disposition. Sont concernés les prélèvements dans les cours d'eau et leurs annexes, dans les sources et dans les nappes souterraines contribuant à l'alimentation des cours d'eau ou des zones humides. Les bassins concernés sont les suivants : - Bassin de la Vienne : zones nodales Vienne (Vn1 - hors ZRE, Vn2 – hors ZRE, Vn3 et Vn4, à l'exception de l'axe mentionné en 7B-5), et Gartempe (Gr) - Bassin de la Vilaine : zones nodales Vilaine (Vl1 et Vl2, à l'exception de l'axe mentionné en 7B-5) ; - Côtiers bretons : zones nodales Leff (Lf) et Rance (Rce) ; - Côtiers Pays de la Loire : territoires hors zones nodales du Sage Estuaire de la Loire et du Sage Marais Breton Baie de Bourgneuf ; - Bassin de l'Oudon ; **- Bassins Logne, Boulogne, Ognon, Grand Lieu ;** - Bassins de l'Auzance, de la Vertonne et des petits côtiers vendéens jusqu'au bassin du Lay ; - Territoires hors zones nodales : Iles de l'Atlantique et de la Manche ; - Bassins de la Vie et du Jaunay ; - Zone nodale Sèvre nantaise (Sna) ; - Zone nodale Erdre (Er) ;	Concerné. Aucune augmentation des quantités d'eau autorisées et prélevées actuellement par l'activité de la carrière de La Grande Garde n'est sollicitée dans le cadre du présent projet. Le prélèvement sera même amené à diminuer avec la diminution de la production (humidité des matériaux commercialisés).

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
	- Bassin de la Loire : zones nodales Loire (Lre1 hors territoire classé en 7B-4 et hors ZRE* et Lre3 hors ZRE*, à l'exception de l'axe mentionné en 7B-5) ; - Bassin Allier aval : zones nodales Allier aval (Al1 à l'exception de l'axe mentionné en 7B-5) et Sioule (Si) ; - Zone nodale Cisse (Cis) hors ZRE ; - Zone nodale Loir amont (Lr2) ; - Bassins Layon-Aubance ; - Zone nodale Cher amont (Ch4 hors ZRE*) ; - Zone nodale Fouzon (Fz). Tous les bassins en ZR* qui seraient déclassés à l'occasion d'une procédure de révision sont concernés par la présente disposition.	
7B-4	Afin de prévenir l'apparition d'un déséquilibre entre la ressource et les besoins en eau, dans les secteurs de prélèvements importants où l'étiage des cours d'eau est néanmoins suffisamment soutenu par une réalimentation extérieure, pour qu'un classement en zone de répartition des eaux ne soit pas justifié, les prélèvements autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile sont plafonnés. Ce plafond ne peut être révisé que dans le cadre d'une autorisation unique de prélèvement, comprenant la mise en œuvre de la disposition 7C-1. Sur tous les bassins non classés en ZRE* , le Sage peut définir l'augmentation possible des prélèvements en période d'étiage, après réalisation d'une analyse HMUC. En l'absence de Sage approuvé ou pour les Sage approuvés, dans l'attente de leur révision, le préfet peut adapter les conditions de prélèvement du territoire cadrées par les dispositions mentionnées dans l'orientation 7B, selon les conclusions de l'analyse HMUC validées par la CLE. Ces conditions de prélèvement ont vocation à être intégrés dans le règlement du Sage dès son adoption ou sa révision. Sont concernés les prélèvements dans les cours d'eau et leurs annexes, dans les sources et dans les nappes souterraines. Le bassin versant concerné est celui de l'Authion, partiellement réalimenté par la Loire.	Non concerné

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
7B-5	Sur les axes suivants : - l'Allier à l'aval de la confluence du Donozau ; - la Loire de l'aval du barrage de Villerest jusqu'à Ancenis ; - la Vienne à l'aval de la confluence de la Maulde ; - l'Aulne à l'aval de la confluence de l'Ellez et l'Ellez à l'aval du lac de St Michel ; - le Blavet à l'aval du barrage de Guerlédan ; - l'Elorn à l'aval du barrage du Drennec ; - la Vilaine à l'aval du barrage de la Chapelle-Erbrée ; Les prélèvements à l'étiage, autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile, sont globalement plafonnés au volume net maximum antérieurement prélevé à l'étiage pour une année donnée. Sur tous les bassins non classés en ZRE, le Sage peut définir l'augmentation possible des prélèvements en période d'étiage, après réalisation d'une analyse HMUC. En l'absence de Sage approuvé ou pour les Sage approuvés, dans l'attente de leur révision, le préfet peut adapter les conditions de prélèvement du territoire cadrées par les dispositions mentionnées dans l'orientation 7B, selon les conclusions de l'analyse HMUC validées par la CLE. Ces conditions de prélèvement ont vocation à être intégrées dans le règlement du Sage dès son adoption ou sa révision. Les services de police des eaux prennent en compte l'ensemble des prélèvements nets à l'étiage, en fonction de la position du point de rejet des volumes restitués dans l'axe ou sa nappe d'accompagnement. La mise en place d'une gestion coordonnée des prélèvements est recommandée pour contribuer à une utilisation plus rationnelle de l'eau et au développement éventuel d'usages nouveaux sans augmentation du prélèvement global. En cas d'économie d'eau réalisées permettant d'autoriser de nouveaux prélèvements, ils veillent à éviter une concentration de pression de prélèvements sur certaines parties de l'axe qui serait préjudiciable à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.	Non concerné
7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4		

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
7C-1	Dans les ZRE et dans les bassins concernés par la disposition 7B-4, la commission locale de l'eau réalise une synthèse des connaissances à partir des données relatives aux prélèvements d'eau disponibles auprès des services de police de l'eau et des caractéristiques des milieux aquatiques. Elle engage, si nécessaire, des études complémentaires pour définir le volume d'eau maximum prélevable en période d'étiage, de manière à respecter les objectifs quantitatifs du SDAGE. Ce volume prélevable est décliné, en tant que de besoin, en fonction de la ressource exploitée, de la localisation des prélèvements et de leur période. L'encadrement des prélèvements hivernaux de surface est traité dans les dispositions 7D-5 à 7D-7 et peut faire l'objet d'adaptation par la CLE dans les conditions prévues par ces dispositions. Un encadrement des prélèvements hivernaux en nappe est défini, notamment par des niveaux piézométriques minimum au-dessus desquels le pompage est possible. Le SAGE précise la manière dont ce volume peut être modulé chaque année de manière à prévenir et préparer la gestion de crise. Dans les ZRE et les bassins concernés par la disposition 7B-4, dans le cadre des priorités définies par l'article L.211-1 du code de l'environnement, le règlement du Sage prévu à l'article L.212-5-1 du même code comprend systématiquement la définition des priorités d'usage de la ressource en eau, la définition du volume prélevable et sa répartition par usage. Le Sage définit également les règles particulières d'utilisation de la ressource en eau nécessaires à la restauration et à la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. En l'absence de Sage approuvé ou pour les Sage approuvés dans l'attente de leur révision, le préfet peut définir le volume maximum prélevable et établir la répartition par usage après avis de la CLE. Ces volumes ont vocation à être intégrés dans le règlement du SAGE dès sa révision.	Non concerné
7C-2	Dans les ZRE, la somme des prélèvements autorisés et déclarés à l'étiage, en dehors des prélèvements dans des retenues de substitution* ou dans d'autres ouvrages de stockage déconnectés du réseau hydrographique, n'excède pas le volume maximum prélevable défini pour rétablir la gestion équilibrée de la ressource. En l'absence de volume prélevable identifié, aucun nouveau prélèvement n'est autorisé en étiage ni ne donne lieu à délivrance d'un récépissé de déclaration sauf pour motif d 'intérêt général lié à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile. Cette disposition ne fait pas obstacle au remplacement, au cours de la période estivale, de prélèvements existants par des prélèvements de moindre impact. Dans les ZRE, en dehors de la période d'étiage, les conditions de prélèvement en surface, en particulier les volumes nécessaires à la substitution pour rétablir la gestion équilibrée de la ressource, sont définies dans l'orientation 7D. En l'absence ou dans l'attente de l'encadrement des prélèvements hivernaux en nappe prévu par la disposition 7C-1, aucun nouveau prélèvement en nappe n'est autorisé ni ne donne lieu à récépissé de déclaration hors période d'étiage, - sauf pour motif d'intérêt général lié à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile ; - et sauf pour les prélèvements de substitution. Les prélèvements domestiques, au titre de l'article L.214-2 du code de l'environnement, ne sont pas concernés par la présente disposition.	Non concerné

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
7C-3	Gestion de la nappe de Beauce	Non concerné.
7C-4	Gestion du Marais poitevin	Non concerné.
7C-5	Gestion de la nappe du Cénomanien	Non concerné.
7C-6	Gestion de la nappe de l'Albien	Non concerné.
7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal		
Non concerné.		
7E – Gérer la crise		
Non concerné.		
8 – Préserver les zones humides		
8A – Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités		
8A-1	Les documents d'urbanisme Les PLU incorporent dans les documents graphiques des zonages protecteurs des zones humides et, le cas échéant, précisent dans le règlement ou dans les orienations d'aménagement et de programmation, les dispositions particulières qui leur sont applicables en matière d'urbanisme. Ces dispositions tiennent compte des fonctionnalités des zones humides identifiées.	Les terrains d'extension de la carrière sont concernés par une zone humide délimitée au PLU de Saint-Colomban. Le règlement du PLU précise qu'il est interdit de détruire les zones humides situées en zone A.
8A-2	Les plans d'actions de préservation, de gestion et de restauration	Non concerné.
8A-3	Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L.211-3 du Code de l'environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L.215-5-1 du Code de l'environnement) sont préservées de toute destruction même partielle.	Non concerné.
8A-4	Les prélèvements d'eau en zone humide, à l'exception de l'abreuvement des animaux, sont fortement déconseillés s'ils compromettent son bon fonctionnement hydraulique et biologique. Tout site de tourbière arrivant en fin d'exploitation fait l'objet d'une remise en état hydraulique et écologique par l'exploitant et à ses frais.	Non concerné.
8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités		

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
8B-1	Les maitres d'ouvrage des projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de la zone humide, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maitre d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement : • Équivalent sur le plan fonctionnel, • Equivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité, • Dans le bassin versant de la masse d'eau. En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les 3 critères de mesure compensatoires, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maitre d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maitre d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.	La zone humide de 700 m² est totalement évitée.
8C - Préserver les grands marais littoraux		
Non concerné.		
8D - Favoriser la prise de conscience		
Non concerné.		
8E - Améliorer la connaissance		

Dispositions du SDAGE concernées		Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
8E-1	En dehors des zonages de marais rétro-littoraux qui font l'objet d'une disposition particulière (8C-1), les SAGE identifient les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides. Ils hiérarchisent ces enveloppes en fonction de l'importance de l'enjeu « zones humides » pour la conservation ou l'atteinte du bon état des masses d'eau et pour la biodiversité. Cette hiérarchisation tient compte des objectifs environnementaux définis par le SDAGE et pourra ainsi s'appuyer sur les zonages des bassins versants où un effort spécifique est requis pour les atteindre : bassins versants à algues vertes (carte en 10A-1), bassins versants d'alimentation des retenues eutrophisées (3B-1), bassins avec un plafonnement, au niveau actuel, des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif (7B-3), zones de têtes de bassins versants prioritaires. Les SAGE réalisent les inventaires précis des zones humides en se basant sur ces enveloppes. S'ils ne sont pas en mesure de toutes les traiter en une seule opération, ils procèdent par étapes successives en commençant par les enveloppes prioritaires. La commission locale de l'eau peut confier la réalisation de l'inventaire précis des zones humides aux communes ou groupement de communes, tout en conservant la coordination et la responsabilité de la qualité de l'inventaire. Dans ce cas, les inventaires sont réalisés sur la totalité du territoire communal. Une attention particulière est portée aux inventaires des zones humides dans les secteurs à enjeux des PLU (notamment les zones U, et AU). Les inventaires sont réalisés de manière concertée. A l'occasion du porter à connaissance des documents d'urbanisme, les services concernés de l'État informent les collectivités de l'existence des informations relatives aux zones humides. En l'absence de SAGE, l'identification des enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides et l'inventaire sont conduits par d'autres collectivités publiques en tenant compte, entre autres, des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.	Le SAGE local recense la zone humide également délimitée au PLU dans ses cartographies de potentialité. D'après la carte des zones humides sur le bassin versant de Grand Lieu (annexe 4 du Rapport final des inventaires disponible sur le site du SAGE Grand Lieu), la zone humide recensée sur le site de l'extension n'est pas une zone humide à enjeu.
9 – Préserver la biodiversité aquatique		
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration		
Non concerné.		
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats		
Non concerné.		
9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique		
Non concerné.		
9D - Contrôler les espèces envahissantes		
Non concerné.		
10 – Préserver le littoral		

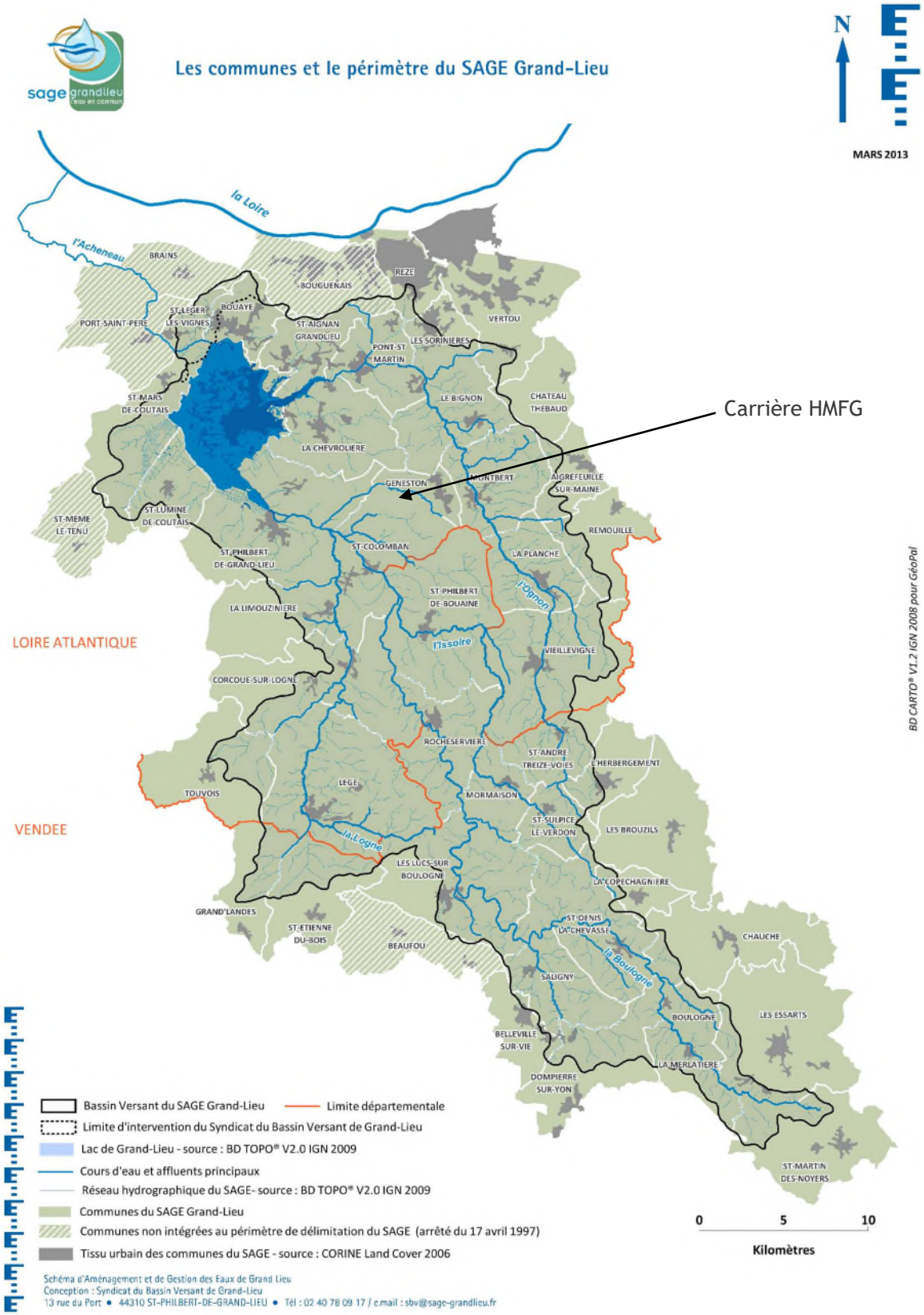
Dispositions du SDAGE concernées	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	
Non concerné.	
10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer	
Non concerné.	
10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	
Non concerné.	
10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	
Non concerné.	
10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	
Non concerné.	
10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	
Non concerné.	
10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux	
Non concerné.	
10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	
Non concerné.	
10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	
Non concerné.	
11 – Préserver les têtes de bassin versant	
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	
Non concerné.	
11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	
Non concerné.	
12 – Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	
12A – Des SAGE partout où c'est nécessaire	

Dispositions du SDAGE concernées	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Non concerné.	
12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	
Non concerné.	
12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques	
Non concerné.	
12D - Renforcer la cohérence des SAGE voisins	
Non concerné.	
12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	
Non concerné.	
12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	
Non concerné.	
13 – Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau	
Non concerné.	
13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	
Non concerné.	
14 – Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	
14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	
Non concerné.	
14B - Favoriser la prise de conscience	
Non concerné.	
14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	
Non concerné.	

XI.2.3 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

La commune de Saint-Colomban est concernée par le SAGE de Grand-Lieu.

Figure 117. Périmètre du SAGE de Grand-Lieu



Le SAGE, approuvé par arrêté inter-préfectoral le 17 avril 2015, est constitué de 2 documents principaux : le PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques) et le règlement.

La compatibilité du projet avec objectifs et dispositions du PAGD est étudiée ci-dessous.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Enjeu n° 1 : Qualité physico-chimique et chimique des eaux	
Orientation 1.1 Améliorer le suivi et l'évaluation des masses d'eau cours d'eau	
[…]	Non concerné
Orientation 1.2 Améliorer le suivi et l'évaluation des masses d'eau souterraines	
[…]	Non concerné
Orientation 1.3 Améliorer les connaissances sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques à l'échelle du bassin versant du SAGE	
[…]	Non concerné
Orientation 1.4 Maitriser les pollutions diffuses	
[…]	Non concerné
Orientation 1.5 Limiter l'impact des assainissements collectifs	
[…]	Non concerné
Orientation 1.6 Réhabiliter les assainissements non collectifs	
[…]	Non concerné
Orientation 1.7 Assurer une meilleure gestion des effluents non domestiques	
[…]	Non concerné
Orientation 1.8 Optimiser les usages non agricoles de produits phytopharmaceutiques	
[…]	Non concerné
Orientation 1.9 Limiter les transferts par une meilleure gestion du bocage et des fonds de vallées	
Disposition 1.9.1 : Diagnostiquer les éléments bocagers existants	Non concerné
Disposition 1.9.2 : Réaliser des aménagements pour limiter les transferts	Non concerné
Disposition 1.9.3 : Protéger les haies à travers les documents d'urbanisme	Des haies à protéger sont recensées dans le PLU au niveau de la carrière existante et des parcelles sur lesquelles portent le projet d'extension. Toutes les haies seront évitées.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Lors de leur élaboration ou de leur révision, les SCOT, les PLU et les cartes communales intègrent les éléments bocagers ayant un rôle hydraulique et/ou qualitatif avéré, ou éléments stratégiques, en adoptant un classement et des règles permettant de répondre à un objectif de préservation de la fonctionnalité hydraulique et/ou qualitative que joue les éléments bocagers identifiés. La structure porteuse du SAGE assure un accompagnement technique, règlementaire et juridique des collectivités dans cette démarche.	Dans le cadre de l'intégration paysagère du site et de sa remise en état, 2 km de haies seront plantés (voir Annexe 8 – Étude paysagère)
Enjeu n°2 : Qualité des milieux aquatiques	
Orientation 2.1 Sensibiliser sur les problématiques continuité écologique	
[…]	Non concerné
Orientation 2.2 Réduire le taux d'étagement et rétablir la continuité écologique	
[…]	Non concerné
Orientation 2.3 Restaurer et entretenir les cours d'eau et leurs annexes	
[…]	Non concerné
Orientation 2.4 Poursuivre les actions de lutte contre les espèces végétales envahissantes	
[…]	Non concerné
Orientation 2.5 Étendre les actions de lutte aux espèces animales envahissantes	
[…]	Non concerné
Orientation 2.6 Connaitre et préserver les têtes de bassin versant	
[…]	Non concerné
Enjeu n°3 : Zones humides	
Orientation 3.1 Connaitre et préserver les zones humides	
Disposition 3.1.1 : Finaliser et centraliser les inventaires zones humides Les communes ou leur groupement réalisent leur inventaire zones humides dans un délai d'un an après l'approbation du SAGE et cela dans le respect du cahier des charges établi par la Commission Locale de l'Eau du SAGE Logne, Boulogne, Ognon et Grand Lieu. Les communes ou leur groupement transmettent les données géoréférencées à la structure porteuse du SAGE dans les meilleurs délais après la réalisation de leur inventaire. La structure porteuse du SAGE assure la compilation et la centralisation de la donnée à l'échelle du territoire du SAGE.	Non concerné

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Disposition 3.1.2 : Préserver les zones humides à travers les documents d'urbanisme Les communes ou leur groupement intègrent l'inventaire des zones humides réalisé sur leur territoire et validé par la Commission Locale de l'Eau, dans leurs documents d'urbanisme dans un délai de deux ans suivant l'approbation du SAGE. Les communes ou leurs groupements adoptent un classement et des prescriptions permettant de répondre à l'objectif fixé de non dégradation des zones humides, selon les possibilités offertes par chaque document. La structure porteuse du SAGE se tient à la disposition des communes ou de leur groupement pour assurer un accompagnement technique dans cette démarche.	Au titre du PLU, une zone humide est recensée au niveau de l'extension de la carrière et l'interdiction de détruire les zones humides est inscrite dans le règlement du PLU. La zone humide de 700 m² est totalement évitée.
Disposition 3.1.3 : Identifier et hiérarchiser les zones humides à enjeu sur le bassin versant Sur la base des résultats des inventaires communaux des zones humides, la commission « hydromorphologie et zones humides » animée par la structure porteuse du SAGE procède à une hiérarchisation des zones humides sur le territoire du SAGE, à savoir les zones humides dont la gestion et la restauration sont prioritaires. Ces zones humides dites prioritaires sont présentées à la Commission Locale de l'Eau pour validation dans un délai d'un an après la finalisation des inventaires. La Commission Locale de l'Eau mène, lors de la phase de mise en œuvre du SAGE et en appui de la commission « hydromorphologie et zones humides », une réflexion sur la possible définition de Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) sur le bassin versant.	D'après la carte des zones humides sur le bassin versant de Grand Lieu (annexe 4 du Rapport final des inventaires disponible sur le site du SAGE Grand Lieu), la zone humide recensée sur le site de l'extension n'est pas une zone humide à enjeu.
Orientation 3.2 Valoriser les zones humides	
Disposition 3.2.1 : Mettre en place une gestion différenciée des zones humides par l'établissement d'une charte La structure porteuse du SAGE anime la commission « hydromorphologie et zones humides » ayant vocation à définir un plan de gestion différenciée des zones humides décliné en une charte établie localement et comportant *a minima* : une typologie des zones humides du territoire s'appuyant sur l'inventaire réalisé ; un partage de connaissance sur les modes de gestion et les conduites des parcelles les plus adaptées à chaque type de zones humides. La charte est soumise à validation de la Commission Locale de l'Eau dans un délai de deux ans après la publication du SAGE. La structure porteuse du SAGE intègre le plan de gestion différenciée à ses programmes d'actions dans un volet opérationnel sur la gestion zones humides.	Non disponible.

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Disposition 3.2.2 : Restaurer les zones humides dégradées La structure porteuse du SAGE est encouragée à intégrer dans ses programmes d'actions un volet opérationnel sur la restauration et la revalorisation des zones humides dégradées. Ces programmes tiennent compte de la hiérarchisation des zones humides visée par la disposition 3.1.3 du PAGD.	La zone humide de 700 m² est totalement évitée.
Disposition 3.2.3 : Mettre en place des dispositifs d'accompagnement techniques, financiers et règlementaires des agriculteurs	Non concerné
Disposition 3.2.4 : Assurer un suivi-évaluation des zones humides	Non concerné
Orientation 3.3 Orienter la mise en œuvre des mesures compensatoires	
Disposition 3.3.1 : Précisions sur la mise en place des mesures compensatoires Le pétitionnaire met en œuvre les moyens nécessaires pour éviter l'atteinte à une zone humide. Dans le cas où cela n'est pas possible, il explique les causes et expose les moyens recherchés pour éviter la dégradation au moins partielle de la zone humide. Il étudie alors les scénarios d'aménagement pour limiter l'impact du projet sur la zone humide. Lorsque le projet conduit sans alternative avérée, à la dégradation ou la destruction d'une zone humide, le pétitionnaire prévoit des mesures compensatoires prioritairement orientées vers la restauration de la fonctionnalité au moins équivalente à la zone humide détruite. La mise en place de la mesure compensatoire dans le même bassin versant de masse d'eau que celui de la zone humide dégradée est à privilégier. Toute autre situation doit être justifiée et argumentée par le pétitionnaire. Toute modification (gain ou perte) de fonctionnalité ou de surface de zone humide induit par le projet est transmise à la commune concernée afin qu'elle actualise sa carte d'inventaire annexée à son document d'urbanisme. L'échéance de mise en œuvre de la mesure compensatoire est fixée à un an suivant le début des travaux conduisant à la dégradation de la zone humide concernée par le projet. Elle fait par ailleurs l'objet d'un suivi et de mesures de gestions sur une durée minimum de 10 ans. Le pétitionnaire présentera à la CLE l'évaluation des mesures compensatoires dans un délai de 2 à 5 ans	La zone humide de 700 m² est totalement évité. .
Disposition 3.3.2 : Accompagner les pétitionnaires dans l'identification des mesures compensatoires	Non concerné

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
La structure porteuse du SAGE assure, sur demande, un appui technique et règlementaire des pétitionnaires dans l'élaboration de leur projet dans le but de les accompagner sur les modalités permettant de réduire l'impact du projet sur la zone humide et les mesures compensatoires associées (orienter les mesures les zones à enjeu, définition des mesures de gestion et de restauration, etc.).	
Orientation 3.4 Communiquer et sensibiliser sur la thématique zones humides	
Disposition 3.4.1 : Sensibiliser les acteurs sur l'intérêt de la préservation des zones humides	Non concerné
Enjeu n°4 : Gestion intégrée du Lac de Grand-Lieu	
[…]	Non concerné
Enjeu n°5 : Gestion quantitative en période d'étiage	
Orientation 5.1 Améliorer les connaissances	
[…]	Non concerné
Orientation 5.2 Assurer une meilleure gestion et mobilisation de la ressource en eau	
Disposition 5.2.1 : Définir les volumes prélevables dans la nappe d'accompagnement du lac	Non concerné
Disposition 5.2.2 : Adapter les prélèvements directs aux cours d'eau aux conditions hydrauliques du milieu	Non concerné
Disposition 5.2.3 : Diminuer les impacts des plans d'eau sur le fonctionnement hydraulique des cours d'eau Sur la base de l'étude complémentaire visée à la disposition 5.1.3, l'évaluation aboutit à l'identification concertée et hiérarchisée des solutions les plus adaptées pour les plans d'eau identifiés et retenus par la CLE, dans le but de limiter l'impact sur les milieux aquatiques, en termes d'hydrologie du bassin versant et de continuité écologique. Les actions associées sont menées en priorité sur les bassins versants les plus impactés dans le cadre de programmes opérationnels dans un délai de 4 ans suivant l'approbation du SAGE.	Non concerné
Disposition 5.2.4 : Gérer collectivement des prélèvements pour l'irrigation	Non concerné
Orientation 5.3 Développer les économies d'eau	
[…]	Non concerné

Dispositions et recommandations	Positionnement du projet HMFG à Saint-Colomban
Enjeu n° 6 : Gestion quantitative en période de crue	
Orientation 6.1 Améliorer la connaissance	
[…]	Non concerné
Orientation 6.2 Sensibiliser les acteurs et les usagers	
[…]	Non concerné
Enjeu n° 7 : Gouvernance, cohérence et organisation des actions dans le domaine de l'eau	
[…]	Non concerné

Le règlement comprend une seule règle : Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage.

Sauf dérogation prise par arrêté préfectoral, les remplissages de plans d'eau en dérivation ou par pompage dans le réseau hydrographique superficiel, sont interdits sur tout le bassin versant du lac de Grand Lieu - hors zone des eaux superficielles en relation avec le lac – du 1er avril au 31 octobre (période couvrant, dans des conditions hydrologiques normales, la période d'étiage et les premières crues significatives).

La carrière de HMFG et le projet d'extension ne sont pas visés par cette règle.

XI.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.

XI.3.1 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015.

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue.

Les cartes en pages suivantes présentent la trame verte et bleue ainsi que les objectifs d'amélioration des continuités écologiques régionales.

La carrière et son projet d'extension sont entourés :

- Au nord par une sous-trame aquatique et une sous-trame boisée ou humide ou milieux ouverts ou superposition de plusieurs trames,
- Au sud, d'un corridor écologique linéaire.

Figure 118. Extrait de la carte Trame vert et bleue

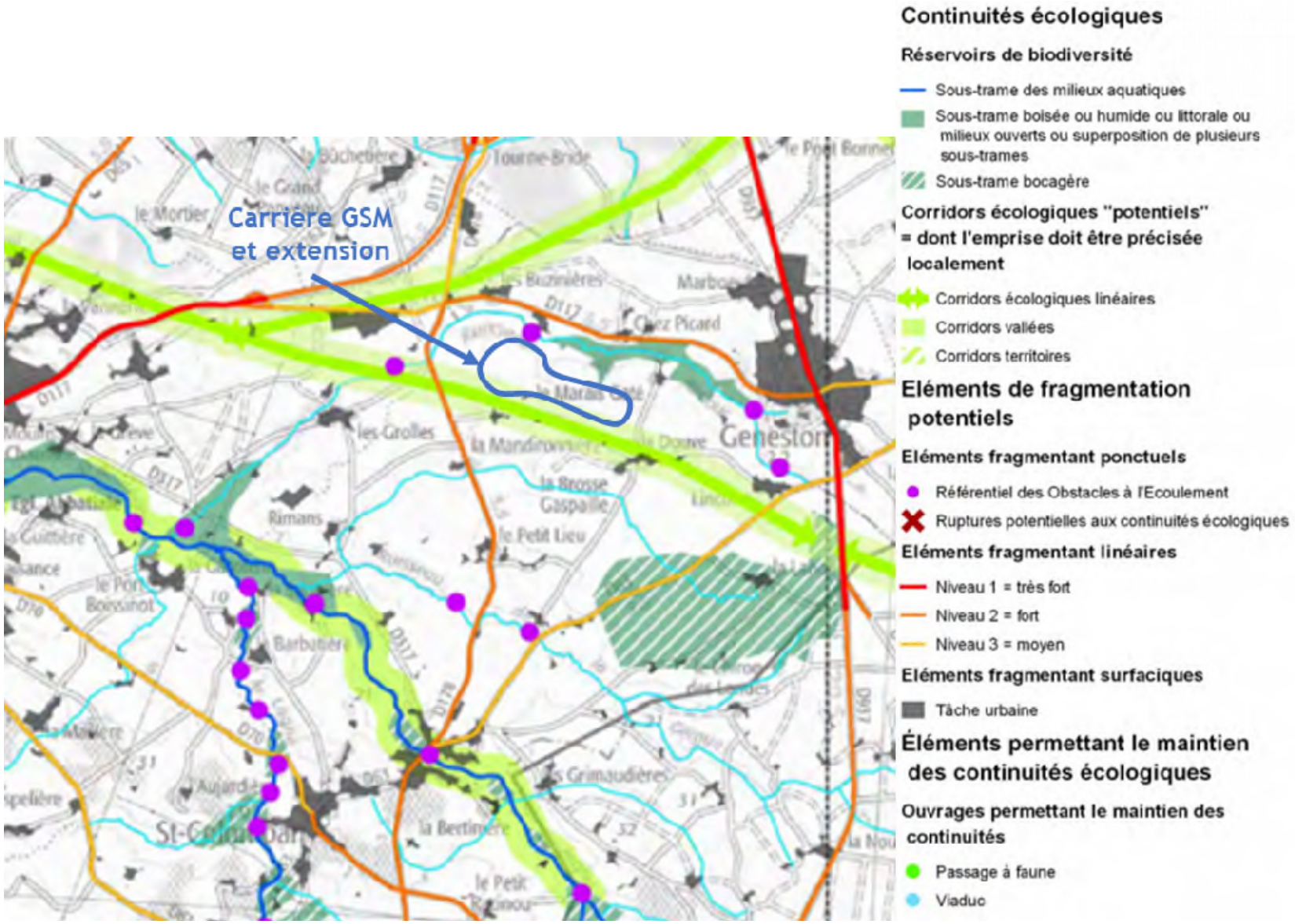
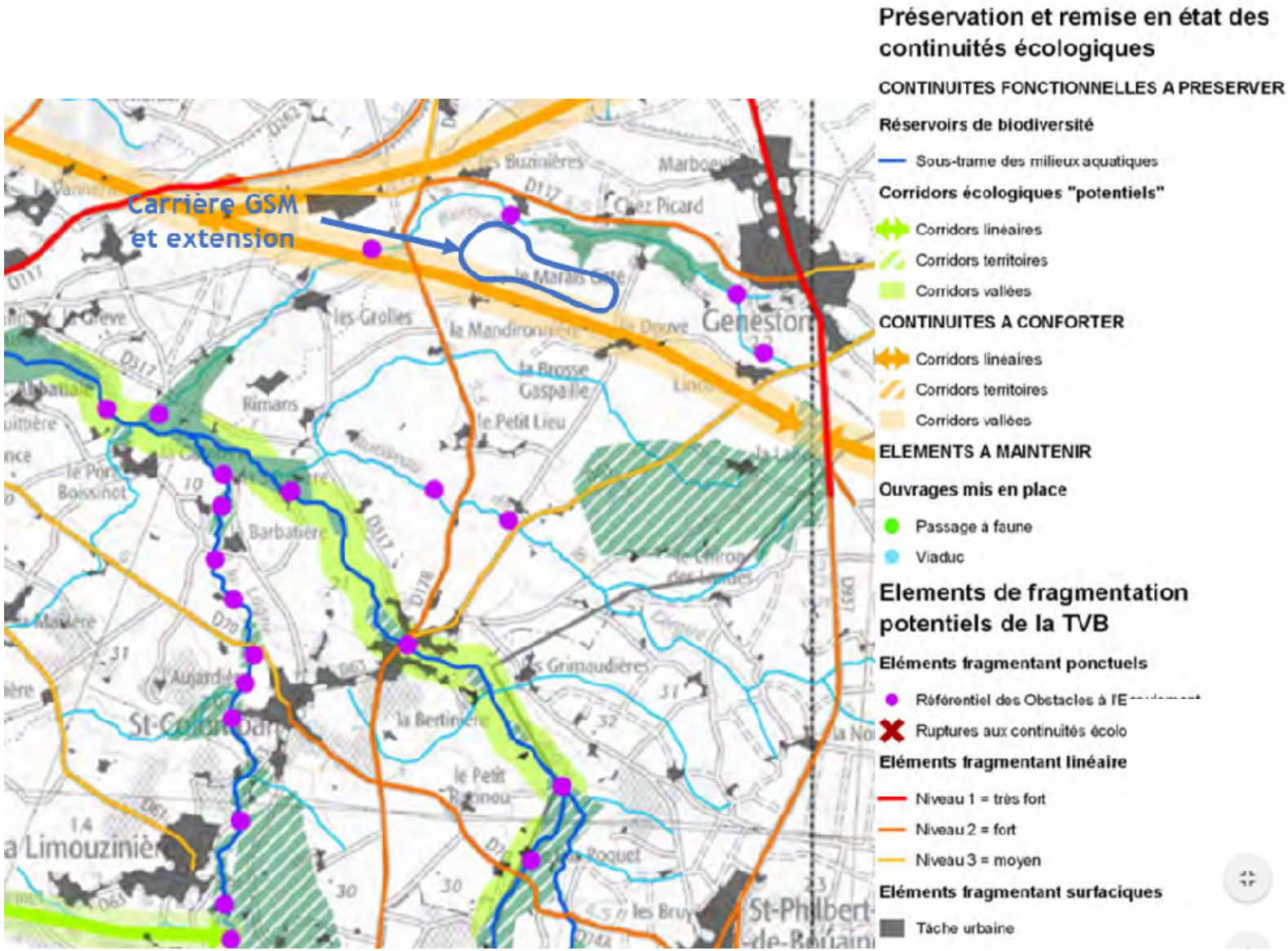


Figure 119. Extrait de la carte Objectifs d'amélioration des continuités écologiques régionales



XI.3.2 TRAME VERTE ET BLEUE DU SCOT

Voir chapitre XII.1.2

XI.4. DOCUMENTS RELATIFS A L'AIR/CLIMAT

XI.4.1 SRCAE

Le SRADDET des Pays-de-la-Loire a été adopté les 16 et 17 décembre 2021. Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) des Pays-de-la-Loire adopté par arrêté du Préfet de région le 18 avril 2014 est étudié.

Les orientations du schéma portent sur les domaines suivants :

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
Transversal	1 à 4 visant la gouvernance du schéma	[…]	Non concerné.
Agriculture	5 à 7 visant les pratiques agricoles	[…]	Non concerné.
Bâtiment	8 à 10 visant l'habitat et le tertiaire	[…]	Non concerné.
Industrie	11. Inciter à l'engagement d'actions en faveur de la maitrise de la demande énergétique et de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel	Les consommations énergétiques étant principalement liées aux besoins de chaleur (ou de froid) des process industriels, tous les secteurs d'activités sont potentiellement concernés par la réflexion sur l'amélioration de leur efficacité énergétique. Par ailleurs, il est important d'agir de façon complémentaire, sur les « utilités », installations communes à tous les secteurs d'activités industrielles. Ces installations représenteraient un tiers du potentiel d'économies d'énergie dans l'industrie. Les entreprises soumises à quota de CO_2 pèsent pour plus de 80% des émissions de l'industrie, il est donc important de les accompagner dans l'application des dispositifs réglementaires les obligeant à diminuer significativement leurs consommations énergétiques et leurs émissions de gaz à effet de serre. Cela aura un impact positif sur la santé humaine, plus particulièrement dans les zones sensibles et en zones urbaines où la densité est élevée, car le rejet dans l'atmosphère de polluants (dont font partie certains gaz à effet de serre) sera diminué.	L'activité du site HMFG est peu consommatrice d'énergie (1,5 MW pour le transport des matériaux par les convoyeurs, la canalisation hydraulique, les installations de traitement…). Le trafic lié à l'activité est à l'origine d'une émission de GES. HMFG dispose d'un système de management de l'énergie.

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
		Sensibilisation et mobilisation - Développer l'information des entreprises, en particulier des TPE et PME sur les technologies, méthodes et solutions de maîtrise de leurs consommations d'énergie disponibles avec des données financières (temps de retour sur investissement, aides au financement, appels à projets nationaux ou régionaux) afin de mobiliser des potentiels d'économie d'énergie dans tous les usages transversaux - Faire mieux connaître le dispositif des certificats d'économie d'énergie et les opérations standardisées du secteur industriel, concernant notamment les utilités - Sensibiliser les entreprises aux possibilités d'intégrer les énergies renouvelables et de valoriser la chaleur fatale - Favoriser les échanges d'expérience et bonnes pratiques entre entreprises (actions collectives, mutualisations, etc.) **Amélioration des connaissances** - Mettre en place un suivi régulier des actions conduites au sein des entreprises • soumises au système des quotas de CO_2 permettant d'évaluer la contribution de l'industrie régionale aux objectifs nationaux et européens ; • à l'obligation de réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre ; • à l'obligation de réaliser un diagnostic énergétique. - Mener une réflexion sur un indicateur de performance énergétique pertinent (indicateur d'efficacité ou d'efficience) permettant de mesurer les progrès réalisés par l'industrie régionale tenant compte par exemple de l'évolution de la production ou du PIB généré - Utiliser les travaux régionalisés, notamment du CEREN, sur les gisements d'économie d'énergie dans utilités industrielles par région	

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
	12. Renforcer les pratiques d'éco-management et l'écologie industrielle	La lutte contre le changement climatique constitue une opportunité pour les entreprises qui doit être valorisée : maîtrise et anticipation de l'augmentation des coûts (énergie, matières, taxes), anticipation de la réglementation et des attentes du marché, amélioration de sa gestion et de sa cohésion interne ». La pratique d'éco-management est une source indirecte de maitrise de la consommation d'énergie, de réduction d'énergie et de diminution des émissions de GES en agissant sur : • le gaspillage de matière/matériaux, • l'optimisation des procédés et des pratiques, • l'évolution vers des produits et matières premières à moindre impact environnemental et sanitaire, • la prise en compte de la valorisation des déchets, etc. **Sensibilisation et mobilisation** - Encourager les démarches globales de type RSE allant dans le sens d'une réduction des impacts (systèmes de management environnemental, écoconception, approches par cycle de vie du produit, etc.) - Mieux intégrer les enjeux liés à l'énergie dans les formations initiales et continues aux métiers industriels - Sensibiliser aux enjeux liés aux transports (personnels et marchandises) et au chauffage des locaux qui concernent toutes les entreprises **Dynamiques territoriales** - Promouvoir les différentes formes d'écologie industrielle : zone d'activités durables, mutualisation des ressources et les actions contribuant à la maîtrise des consommations telles que les plans de déplacement inter-entreprise - Favoriser les rapprochements entre producteurs et consommateurs d'énergie (projets territoriaux de production d'énergie, développement des réseaux de chaleur) ou de biens de consommation (circuits courts). - Encourager et soutenir les démarches d'écologie industrielle **Amélioration des connaissances** - Approfondir la réflexion sur le potentiel d'intégration des énergies renouvelables au sein des entreprises industrielles	HMFG réceptionne sur son site des granulats issus de travaux de terrassement afin de les traiter et les réinjecter dans les granulats vendus, permettant ainsi de réduire la part de granulats extraits. HMFG dispose d'un système de management environnemental.

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
Transport et aménagement du territoire	13. Développer les modes alternatifs au routier	Pour le transport de personnes […] Pour le transport de marchandises, il convient de promouvoir la massification des flux transportés : les modes fluviaux et ferrés étant particulièrement compétitif pour de gros volumes. Le développement de plateformes multimodales reliées entre elles par le rail ou le fleuve et complétées par le mode routier pour les trajets initiaux ou finaux est une solution à encourager. **Sensibilisation et mobilisation** - Encourager à l'usage des modes doux pour les courtes distances (vélo, marche) - Informer les personnes sur les solutions de report modal - Lancer des campagnes de communication et d'information auprès des sociétés de transport routier de marchandises concernant le ferroutage et le transport de marchandises par bateau **Dynamiques territoriales** - Développer les infrastructures dédiées aux modes doux - Mettre en place une tarification du stationnement incitant au report vers les modes doux - Simplifier la tarification multimodale - Favoriser à l'échelle des territoires la recherche de cohérence des systèmes de transport - Développer les plans de déplacements dans les entreprises - Développer l'écomobilité scolaire **Amélioration des connaissances** - Favoriser le développement de nouvelles techniques, contraintes et usages dans le domaine des transports - Améliorer la connaissance locale des motifs de déplacement	Non concerné
	14. Améliorer l'efficacité énergétique des moyens de transport	Pour le transport de personnes […]	Non concerné pour le transport des personnes. Pour le transport des marchandises, les flottes des PL des prestataires sont régulièrement renouvelées pour disposer des dernières innovations. Formation à l'éco-conduite.

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
		Pour le transport de marchandises, des progrès technologiques doivent continuer, notamment dans un contexte d'énergie chère, qui permettra de rentabiliser rapidement des véhicules neufs. Des actions en faveur de l'éco-conduite permettent de faire diminuer les consommations d'énergie et donc de gaz à effet de serre. En milieu urbain, il est possible de favoriser les véhicules électriques, ou à assistance électrique. On peut par exemple limiter l'accès des véhicules classiques à certaines zones tout en y autorisant les véhicules décarbonés. Une action consiste à améliorer le remplissage des camions. Cette action est le pendant du covoiturage pour le transport de marchandise. De nouvelles méthodes apparaissent pour réaliser cela. Certains véhicules peuvent faire du transport à double plancher, c'est-à-dire avec deux étages de chargement lorsque les volumes et poids des marchandises le permettent. **Sensibilisation et mobilisation** - Promouvoir les solutions alternatives à la voiture individuelle par les transports collectifs urbains, inter-urbains, le covoiturage, l'autopartage - Sensibiliser à l'éco-conduite, à l'importance de la performance des véhicules (choix d'un carburant moins polluants, choix des véhicules neufs, réglage des véhicules anciens) - Encourager l'engagement des transporteurs de marchandises et de personnes à réduire leurs émissions par la signature d'une charte d'engagement volontaire **Dynamiques territoriales** - Optimiser sa flotte de véhicules et sensibiliser le personnel à l'éco-conduite - Développer les plans de déplacement au sein des administrations et des entreprises (PDE/PDA) - Optimiser les déplacements des marchandises (schéma de logistique territorial, etc.) **Amélioration des connaissances** - Améliorer la connaissance des volumes de marchandises transportés - Compiler les données sur l'affichage CO_2 des prestations de transport pour les entreprises locales	

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
	15. Repenser l'aménagement du territoire dans une transition écologique et énergétique	Pour le transport de personnes […] Pour le transport de marchandises, il est possible de mieux rationaliser la localisation des sites de production et de logistique. Ceci consiste à localiser au même endroit les clients et les fournisseurs de façon à éviter un transport entre chaque étape de la fabrication d'un bien. Une autre action consiste à favoriser les cycles courts et la consommation locale. **Sensibilisation et mobilisation** - Inciter à la rationalisation des sites de production - Valoriser et faire connaître les travaux sur les éco-quartiers - Mobiliser les collectivités engagées à intégrer l'approche énergie-climat (atténuation, adaptation, coût du transport…) dans leur planification et leurs actions d'aménagement (articulation PCET/PLU/SCOT...) **Dynamiques territoriales** - Améliorer la coordination des autorités organisatrices de transport avec les services en charge de l'aménagement - Éviter le zonning et favoriser la mixité fonctionnelle - Favoriser l'accès aux infrastructures multimodales - Favoriser la conception des opérations d'aménagement avec les futurs utilisateurs (groupes de travail pour croiser les regards, approche pluridisciplinaire...) **Amélioration des connaissances** - Diffuser des études concernant l'effet de l'étalement urbain sur les consommations	Non concerné.
Énergies renouvelables	16 à 23 portants sur le bois-énergie, la méthanisation, l'éolien terrestre, la géothermie, les installations hydroélectriques, le solaire thermiques	[…]	Non concerné.

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
	24. Maintenir et renforcer la filière solaire photovoltaïque	La filière française du photovoltaïque, notamment par une implication grandissante des acteurs industriels et énergétiques, se renforce par une meilleure lisibilité dans la programmation de projets à mettre en place (grandes toitures, centrales au sol), retenus par le système d'appels d'offres national. L'évolution des technologies permet des rendements plus élevés. Il s'agit donc de renforcer l'information afin de regagner les faveurs du public et de développer les centrales solaires au sol dans le respect des impératifs environnementaux et de prévention des risques de conflits d'usage des sols. **Sensibilisation et mobilisation** - Renforcer l'information pour éviter les installations : • sur les logements au détriment d'une bonne isolation du bâtiment, • sur les bâtiments « alibii » (dont l'unique objectif est de supporter des panneaux, au détriment d'une réflexion sur le caractère lié et/ou nécessaire au fonctionnement du bâtiment), • sur des bâtiments surdimensionnés par rapport aux constructions environnantes ou inadaptés d'un point de vue visuel dans le paysage. - Diffuser l'information concernant les installations de bonne qualité, sur la recyclabilité des panneaux **Dynamiques territoriales** - Utiliser les sites artificialisés en priorité pour l'implantation de centrales solaires au sol pour éviter la consommation de terres agricoles et d'espaces naturels protégés ou non.	Non concerné.
Qualité de l'air	25. Portant sur l'information régionale	[…]	Non concerné.

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
	26. Limiter les émissions de polluants et améliorer la qualité de l'air	Même si les Pays de la Loire ne sont pas aujourd'hui parmi les zones en dépassement des valeurs limites, de tels dépassements ne sont pas à exclure à court ou moyen terme du fait d'un certain dynamisme démographique et économique, de l'importance des sources agricoles. Il est donc important de limiter dès à présent les émissions régionales de polluants. **Sensibilisation et mobilisation** - Encourager les études environnementales multifactorielles (air, bruit, eau, habitat indigne, radon, …) afin de poursuivre l'identification des zones de cumul de nuisance environnementale - Développer la quantification et la prévision des informations des niveaux de polluants aérobiologiques (pollens) à vocation d'information des personnes sensibles **Dynamiques territoriales** - Promouvoir la prise en compte des enjeux de qualité de l'air dans la planification de l'urbanisme, sensibiliser les professionnels par l'intégration du compartiment air dans les portés à connaissance de l'État (par exemple, sur les zones en dépassement de valeurs limites). De manière générale, lors de l'élaboration de documents de planification comportant une composante d'amélioration de la qualité de l'air (SRCAE, PPA, PDU, PCET, …), aider les acteurs lors de la prise de décision par l'évaluation à priori et à postériori des effets des actions sélectionnées (possibilités d'évaluations, de scénarisation). - Dans les zones pouvant être considérées comme "sensibles", accorder la priorité à la qualité de l'air dans l'arbitrage des choix de planifications (projets biomasse par exemple). Tenir compte des niveaux de qualité de l'air extérieur dans les projets de construction et d'aménagement notamment par la limitation des transferts de pollution vers l'intérieur des bâtiments. - Faire connaître et aider là l'intégration des mesures du plan particules au niveau local (prise en compte dans les PCET, compatibilité avec les PDU, etc.) - Entamer une réflexion sur la pertinence de déployer une zone de circulation régulée dans les Pays de la Loire après les retours d'expérimentations d'autres agglomérations françaises	Hormis les émissions de gaz d'échappement lié au trafic et gaz de combustion des engins thermiques de faible puissance, le site ne sera pas à l'origine de rejet atmosphérique. Les valeurs mesurées par Air Pays de la Loire, au niveau de Nantes, et pour les 10 dernières années disponibles, sont toutes inférieures aux objectifs de qualités définis dans l'article R. 221-1 du Code de l'Environnement. Les activités du site ne nécessiteront pas de consommation d'eau importante. Les eaux prélevées pour le lavage des matériaux sont restituées au même milieu.

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
Adaptation au changement climatique	Favoriser les solutions techniques, les mesures et les aménagements pour protéger à court terme les ressources des effets du changement climatique	Il s'agit d'orientations s'appuyant principalement sur le progrès technique pour maintenir les systèmes existants et éviter l'effondrement des systèmes socio-économiques et environnementaux. **Ressource en eau** - Mettre en place des solutions techniques (captages, forages, retenues, optimisation de l'irrigation), pour sécuriser l'approvisionnement en eau agricole - Sécuriser l'accès à l'eau potable et renforcer la régulation par les prix pour les activités économiques (agriculture, tourisme, industrie) **Risques naturels** - Renforcer les protections des zones à forte densité de population ou à fort enjeu économique. - Prioriser les espaces et secteurs à protéger contre les inondations (sécurité des personnes, activités économiques, patrimoine remarquable). **Agriculture-élevage […]** **Biodiversité et forêt** - Définir les fonctionnalités et usages prioritaires des écosystèmes à préserver pour maintenir les continuités écologiques, répondre aux besoins de la population et des activités économiques. **Urbanisme, cadre bâti et transport** - Soutenir les projets d'adaptation du bâti existant (robustesse, élévation, isolation thermique, etc.). **Santé** - Mettre en place un retour d'expérience sur les épisodes de crise - Sensibiliser la population en préparation aux situations de crise (canicule, eau, inondations). - Maintenir et améliorer les dispositifs d'alertes et de prise en charge des publics vulnérables aux crises sanitaires en relation avec le changement climatique (canicule, nouvelles pathologies). **Tourisme […]**	Voir ci-avant.

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
	Accompagner les expérimentations pour sensibiliser les acteurs et faire émerger des solutions et des opportunités d'évolution à moyen terme des systèmes existants	Ces orientations visent à accompagner les expérimentations pour sensibiliser les acteurs et faire émerger des solutions et des opportunités ouvrant la voie vers une évolution plus profonde des systèmes existants. **Ressource en eau** - Expérimenter des systèmes de tarification incitative et saisonnière sur la consommation d'eau ; - Favoriser les solutions alternatives à l'usage de l'eau potable **Risques naturels** - Expérimenter des projets de gestion du trait de côte (repli stratégique, habitat lacustre, protection lourde et légère) **Agriculture-élevage […]** **Biodiversité et forêt** - Expérimenter un projet de territoire intégrant pleinement les continuités écologiques. **Urbanisme, cadre bâti et transport** - Infrastructures routières, ferroviaires, portuaires, fluviales : rendre plus robustes les réseaux	Voir ci-avant.

Domaine	Orientation	Dispositions du SRCAE	Dispositions prévues sur le site
	Accompagner les mutations des systèmes et des aménagements actuels pour assurer la résilience climatique du territoire et de ses ressources à long terme.	Ces orientations fixent le cap souhaitable vers la résilience climatique des systèmes à long terme. La fixation d'une trajectoire à long terme reste compatible avec des préconisations pouvant être mises en œuvre à court/moyen et long terme. **Ressource en eau** - Assurer les ressources en eau nécessaires au bon fonctionnement des écosystèmes. **Risques naturels** - Définir des politiques urbanistiques et foncières soutenant des mesures de réduction de la vulnérabilité et/ou les futures relocalisations de la ville et des activités économiques - Organiser et financer l'adaptation de l'habitat existant selon les zones, et éviter toute possibilité d'extension de la vulnérabilité des zones à risque d'inondation **Agriculture-élevage […]** **Biodiversité et forêt** - Établir des projets urbains en fonction de la capacité d'accueil des territoires littoraux (et notamment des ressources disponibles). - Financer la protection et la consolidation des trames vertes et bleues et les rendre opposables (SRCE). **Urbanisme, cadre bâti et transport** - Accélérer et généraliser l'amélioration du confort thermique urbain, à la fois dans les aménagements urbains (via des interventions sur les formes urbaines, le déploiement de la nature en ville, le traitement des surfaces minéralisées, etc.) et le cadre bâti (rénovation, conception, construction neuve) ; - Mettre en place une politique énergétique (cf. scénario Negawatt) visant, par une gestion fine de l'offre et de la demande énergétique, à réduire fortement la demande énergétique - Encourager les territoires à développer des études de vulnérabilité et des plans d'adaptation en lien avec leurs PLU et SCOT.	Voir ci-avant.

XI.4.2 PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

La communauté de communes de Grand Lieu a adopté son PCAET le 3 mars 2020.

Les axes stratégiques du PCAET de Grand Lieu sont :

1. Vers un territoire sobre
    a. Tendre vers l'exemplarité air-énergie-climat des collectivités de Grand Lieu dans la gestion de leur patrimoine et les services rendus aux acteurs du territoire
    b. Favoriser un parc bâti économe en énergie
    c. Se déplacer sobrement sur le territoire
2. Vers un territoire autonome
    a. Développer les énergies renouvelables sur le territoire
    b. Favoriser l'écologie industrielle sur le territoire
    c. Encourager l'autonomie alimentaire du territoire en proposant une alimentation locale et saine
3. Vers un territoire préservé et résilient
    a. Agir pour protéger le bocage et la biodiversité associée, renforçant les capacités de séquestration carbone du territoire
    b. Aménager un territoire durable
    c. Adapter notre agriculture au changement climatique et encourager l'adoption de pratiques culturales plus durables
    d. Mettre en place une gestion durable et responsable des ressources naturelles
4. Piloter, animer, sensibiliser et informer
    a. Informer et sensibiliser les habitants
    b. Gouverner et piloter le PCAET.

Les actions liées à l'écologie industrielle (2.b.) sont :

- Accompagner les entreprises à l'éco-production, à l'efficacité et à la valorisation de l'énergie fatale
- Prendre en charge, promouvoir et soutenir le développement des filières bois-énergie et bois construction locale à haute performance environnementale
- **Développer l'économie circulaire au travers de retour d'expérience et déchanges de bonnes pratiques.**

HMFG s'est engagé dans cette dernière démarche avec la valorisation de matériaux sableux issus de chantiers des environs : lors des travaux pour le CHU de Nantes, le sable excavé pour les fondations a été récupéré, lavé dans les installations de traitement et commercialisé comme matériaux de substitution.

XI.4.3 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)

Le plan de protection de l'atmosphère de Nantes - Saint-Nazaire a été adopté le 13 août 2015. Le territoire de Saint-Colomban n'est pas concerné par le périmètre de ce plan.

XI.5. DOCUMENTS RELATIFS AUX DECHETS

XI.5.1 PLANS NATIONAUX

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.

XI.5.2 PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS (PRPGD)

En région Pays-de-la-Loire, le plan de prévention et de gestion des déchets et le plan d'actions économie circulaire ont été approuvés à l'unanimité lors de la session du 17 octobre 2019 du Conseil régional.

Ces plans sont des documents élaborés en concertation avec les acteurs de la région (institutionnels, collectivités, représentants des professionnels, associations, recherche…) et ont fait l'objet de vingt-sept réunions de travail.

Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets contient :

- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets,
- une prospective à termes de six ans et de douze ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets,
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux,
- une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et douze ans comprenant :
    - une planification de la prévention des déchets non dangereux non inertes,
    - une planification spécifique de la prévention et de la gestion des biodéchets,
    - une **planification spécifique de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics,**
    - une **planification de la gestion des déchets non dangereux non inertes comprenant les recommandations pour le tri à la source et la valorisation matière des déchets non dangereux non inertes des activités économiques**,

  - une planification des déchets dangereux comprenant des recommandations concernant la prévention, le collecte et la gestion, ainsi que l'organisation du traitement et de la valorisation,

- un plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire déployé sur les axes suivants :
  - axe stratégique 1 : réussir la transition vers l'économie circulaire,
  - axe stratégique 2 : accompagner les acteurs du territoire,
  - axe stratégique 3 : développer l'économie circulaire dans les filières à fort potentiel :
    - filière construction,
    - filière agro-alimentaire,
    - filière maritime,
    - filière du déchet en tant que ressource,
  - axe stratégique 4 : la région s'engage.

Les recommandations spécifiques de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics d'une part, et pour le tri à la source et la valorisation matière des déchets non dangereux non inertes des activités économiques d'autre part sont étudiées ci-après.

Recommandations spécifiques de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics	Dispositions du PRPGD	Dispositions prévues sur le site
7.1.8 Privilégier le remblaiement de carrières au stockage	Le plan recommande aux maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entreprises du BTP de privilégier le remblaiement de carrières au stockage en ISDI pour les excédents de chantier ne pouvant pas être valorisés par d'autres voies. La recherche du double fret apport de matériaux - évacuation des excédents peut renforcer l'intérêt de cette filière.	Le réaménagement de la carrière de HMFG de Saint-Colomban prévoit le remblaiement partiel à l'aide de déchets inertes.
7.3.1 Limitation des transports	Le plan recommande la limitation des transports, notamment des excédents inertes, en renforçant le réseau d'installations de proximité afin d'une part de réduire l'impact environnemental de la gestion de ces excédents lié à ce transport et d'autre part de réduire les dépôts sauvages. Cette limitation des transports est favorisée par : • la pratique du double fret, • un réseau d'installations de transit permettant de massifier les volumes. Par ailleurs, le plan encourage la mise en œuvre de modalités de transport alternatives au transport routier.	Les déchets inertes apportés pour le remblaiement viennent d'un rayon de 40 km.
7.3.2 Développer le maillage d'installations, dont celui des installations de valorisation et recyclage	Il s'agit d'une part d'améliorer le maillage en installations permettant de réceptionner ces déchets dans un cadre conforme aux réglementations, et d'autre part, d'améliorer le maillage en installations permettant leur recyclage. Le plan recommande : • un maillage cohérent de points d'apports de déchets inertes pour les entreprises et les particuliers, s'appuyant sur un réseau d'installations permettant l'apport de déchets (ICPE 2710) : des déchèteries publiques également ouvertes aux entreprises, des déchèteries professionnelles, ainsi que des sites de traitement et valorisation accueillant les apporteurs. Ce maillage doit permettre aux détenteurs de déchets de disposer d'au moins un lieu d'apport dans un rayon de 15 km de leurs chantiers. Il ne s'agit pas là d'un critère limitatif au nombre d'installations sur un territoire donné, le maillage des points d'apport pouvant être plus dense. • le maintien et le développement de plateformes intégrées dans les zones urbaines, dont les plateformes temporaires permettant des opérations de concassage par campagne.	Le réaménagement de la carrière de HMFG de Saint-Colomban prévoit le remblaiement partiel à l'aide de déchets inertes, permettant de répondre à la situation de déficit du département de Loire-Atlantique en matière de stockage de déchets inertes. La valorisation de matériaux sableux issus de chantiers des environs (CHU de Nantes notamment) est réalisé : le sable excavé récupéré est lavé dans les installations de traitement et commercialisé comme matériaux de substitution. Le site HMFG à Saint-Colomban permet la valorisation de matériaux de terrassement compatible avec ses installations et sa gamme de commercialisation.

<table>
<tr><th>Recommandations spécifiques de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics</th><th>Dispositions du PRPGD</th><th>Dispositions prévues sur le site</th></tr>
<tr><td></td><td>
• un renforcement du réseau d'installations performantes de regroupement et tri des excédents de chantier, permettant de gérer les différentes natures de flux obtenus sur les chantiers : mélange inertes/non dangereux et non dangereux en mélange.

• le développement d'équipements mobiles de recyclage, pouvant permettre de réaliser des campagnes de concassage sur des plateformes temporaires, dans le respect des prescriptions des arrêtés d'exploitation.

• un renforcement du réseau d'installations de regroupement et recyclage d'excédents inertes, au plus près des gisements pour rendre les matériaux recyclés compétitifs. Ces installations peuvent être couplées à des installations existantes, comme des carrières ou des ISDI afin d'optimiser les coûts de fonctionnement et minimiser leurs effets sur l'environnement. D'après les objectifs et orientations retenues (voir point 3.2 du chapitre), le besoin en installations de recyclage est estimé à près de 1 535 kt de capacité annuelle en 2025 et 2 135 kt en 2031 (la capacité actuelle des installations existantes n'est pas connue) :

<table>
<tr><th></th><th colspan="3">Besoins de capacités en installations de tri-recyclage d'inertes</th></tr>
<tr><th>kt</th><th>Entrant 2015</th><th>2025</th><th>2031</th></tr>
<tr><td>Loire Atlantique</td><td>?</td><td>560</td><td>779</td></tr>
<tr><td>Maine et Loire</td><td>?</td><td>335</td><td>466</td></tr>
<tr><td>Mayenne</td><td>?</td><td>128</td><td>178</td></tr>
<tr><td>Sarthe</td><td>?</td><td>275</td><td>329</td></tr>
<tr><td>Vendée (2)</td><td>?</td><td>237</td><td>383</td></tr>
<tr><td>Global région</td><td>886</td><td>1 535 kt</td><td>2 134 kt</td></tr>
</table>
Tableau 7 : besoins de capacités en installations (2025 et 2031)
</td><td></td></tr>
</table>

Recommandations spécifiques de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics	Dispositions du PRPGD	Dispositions prévues sur le site
	(La répartition par département ci-dessus est basée sur le gisement régional d'excédents inertes estimé à recycler aux échéances du plan, réparti au prorata de la population INSEE à ces échéances) Parmi ces plateformes, le développement de plateformes de traitement et valorisation spécifiquement dédiées au gisement des terres polluées, potentiellement polluées ou non polluées est recommandé. Ces plateformes peuvent également réceptionner des sédiments de dragage en vue de leur valorisation à terre.	
8.1 Recommandations sur le remblaiement de carrières	Comme précisé en 3.2, les excédents inertes n'ayant pas été réemployés, réutilisés ou recyclés peuvent : • soit être envoyés vers des carrières pour concourir à la remise en état des sites sous le statut ICPE « carrières » : il s'agit alors de valorisation. • soit être envoyés vers des installations de stockage de déchets inertes (ISDI). Il s'agit alors d'élimination, sauf si les déchets inertes représentent une utilité pour la remise en état de site ou le comblement d'excavation, dans ce cas il s'agit de valorisation. Conformément à la hiérarchie des modes de traitement, le plan recommande de privilégier la valorisation à l'élimination et donc le remblaiement de carrières à l'élimination en ISDI. Le plan recommande : • une prospective des capacités de remblaiement des sites en activité par le relai des organisations professionnelles, afin de permettre d'anticiper les besoins en capacité ISDI sur le territoire. • une augmentation des capacités en remblaiement de carrières, tant par le nombre de sites le pratiquant que par les capacités concernées, en cohérence avec les orientations qui seront définies dans le schéma régional des carrières. • une exploitation des capacités de remblaiement de carrières qui soit réalisée dans le cadre du statut de carrière.	Le réaménagement de la carrière de HMFG de Saint-Colomban prévoit le remblaiement partiel à l'aide de déchets inertes, permettant de répondre à la situation de déficit du département de Loire-Atlantique en matière de stockage de déchets inertes.
8.2 Recommandations sur l'identification de nouvelles capacités à créer	Afin de disposer d'un réseau de proximité pour la gestion des excédents inertes et pour répondre à un constat de capacités insuffisantes pour la gestion des déchets après réemploi et recyclage sur les secteurs géographiques concernés, le plan recommande de respecter la hiérarchie suivante : • vérifier que les besoins d'une carrière ne puissent pas répondre aux besoins de valorisation des déchets inertes sur le secteur géographique concerné ;	La valorisation de matériaux sableux issus de chantiers des environs (CHU de Nantes notamment) est réalisé : le sable excavé récupéré est lavé dans les installations de traitement et commercialisé comme matériaux de substitution.

Recommandations spécifiques de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics	Dispositions du PRPGD	Dispositions prévues sur le site
	• dans le cas où le remblaiement de carrières ne s'avère pas possible, créer ces capacités de stockage avant tout des sites orphelins ou anciens sites de carrières dont la remise en état serait insuffisante et dont le développement de la biodiversité depuis la cessation d'activité ou les conditions de réaménagement déjà réalisées ne s'opposent pas à un remblaiement ; • créer de nouvelles installations de stockage de déchets inertes.	Le site HMFG à Saint-Colomban permet ainsi la valorisation de matériaux de terrassement compatible avec ses installations et sa gamme de commercialisation. Le réaménagement de la carrière de HMFG de Saint-Colomban prévoit le remblaiement partiel à l'aide de déchets inertes, permettant de répondre à la situation de déficit du département de Loire-Atlantique en matière de stockage de déchets inertes.
8.3 Prospective des besoins et capacités nécessaires en ISDI et remblaiement de carrières	Sous réserve de l'hypothèse retenue d'une stabilité en 2025 et 2031 par rapport à 2015 des capacités en remblaiement de carrières, il ressort : • en 2025 : un manque de capacité annuelle de 170 kt en ISDI (soit 8 % des capacités annuelles disponibles en ISDI à cette échéance sur le parc existant), • en 2031 : un manque de capacité annuelle de 640 kt en ISDI (soit près de 50 % des capacités annuelles disponibles en ISDI à cette échéance sur le parc existant). La Loire-Atlantique, la Sarthe et dans une moindre mesure la Mayenne, présentent des déficits de capacités annuelles sur l'ensemble ISDI et remblaiement de carrières dès 2025 : • en Loire-Atlantique, le maintien des capacités de remblaiement de carrières actuel permettrait d'atteindre l'objectif du taux de valorisation; à défaut d'une augmentation de la capacité en remblaiement de carrières, il ressort de la prospective un besoin en capacités ISDI de l'ordre de 460 kt en 2025 et 700 kt en 2031 par rapport aux capacités disponibles à ces échéances sur le parc existant (rappel de l'état des lieux : sous réserve de nouvelles ouvertures, évolution de 9 ISDI actuellement à 4 en 2025 puis 1 ISDI en 2031) […] Le Maine et Loire et la Vendée présenteraient un excédent de capacités annuelles globales en ISDI et remblaiement de carrières. Dans le cas du Maine et Loire, le maintien des capacités actuelles en remblaiement de carrières permet d'atteindre le taux de valorisation en 2025 et 2031 ; le département présenterait un excédent de capacités ISDI de 375 kt en 2025 et 240 kt en 2031, avec un maillage reposant sur 9 sites en 2025 et 8 sites en 2031 (voir point 6.2 du chapitre IV de l'état des lieux)	Le réaménagement de la carrière de HMFG de Saint-Colomban prévoit le remblaiement partiel à l'aide de déchets inertes, permettant de répondre à la situation de déficit du département de Loire-Atlantique en matière de stockage de déchets inertes.

Recommandations spécifiques de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics	Dispositions du PRPGD	Dispositions prévues sur le site
	En Vendée, les capacités de remblaiement de carrières actuelles sont supérieures au besoin minimum de valorisation dans cette filière pour atteindre le taux de valorisation ; par ailleurs, le département présente un excédent de capacité en ISDI, y compris hors prise en compte de la capacité annuelle du site de Brem sur Mer qui serait réservée à son exploitant. Ces capacités ISDI excédentaires sont néanmoins concentrées sur peu de sites (hors site de Brem), 4 sites en 2025 puis 2 sites en 2031. Ces recommandations devront être ajustées dès lors que la connaissance des flux, de leurs gisements et de leurs destinations sera améliorée. En particulier, une analyse serait à mener à des échelles plus pertinentes telles que celles des SCOT, afin de préciser les situations des différents secteurs géographiques.	
3.1 Recommandations préalables	Comme évoqué dans les recommandations pour le développement de la valorisation des déchets ménagers et assimilés, le plan recommande aux collectivités de définir le périmètre du service public de gestion des déchets et de communiquer auprès des entreprises de son territoire. Par ailleurs, il recommande le déploiement de la redevance spéciale en l'absence de tarification incitative. Elle a pour finalité de responsabiliser les professionnels quant à la production et à la gestion de leurs déchets, c'est-à-dire de les inciter à en réduire les quantités et la nocivité, et à bien les trier à la source en vue de leur collecte séparée et de leur valorisation. Par ailleurs, elle évite de faire payer la gestion des déchets non-ménagers par les ménages.	Les déchets sont triés puis collectés et valorisés par des sociétés agréées. Les plastiques et cartons sont triés par le prestataire. Le bois est collecté séparément. La séparation des flux est donc respectée.
3.2.1 Sensibiliser des entreprises à la mise en œuvre u déchet 5 flux	Le plan recommande le déploiement d'une communication à grande échelle auprès des entreprises régionales sur les obligations et modalités de mise en œuvre du décret 5 flux[8]. Cette communication pourrait être sectorielle, à l'initiative des organisations professionnelles et chambres consulaires, et s'appuyant sur les supports des campagnes nationales.	

[8] Décret n° 2016-288 du 10 mars 2016 faisant obligation aux producteurs et détenteurs de déchets (entreprises, commerces, administrations...) de trier à la source 5 flux de déchets : papier/carton, métal, plastique, verre et bois. Le tri 7 flux sera mis en place à compter de janvier 2023.

Recommandations spécifiques de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics	Dispositions du PRPGD	Dispositions prévues sur le site
3.2.2 Développer les logiques d'écologie industrielle et territoriale (EIT)	L'article L.541-1-I du Code de l'environnement fixe comme objectif : « Les politiques publiques promeuvent le développement de l'écologie industrielle et territoriale, qui consiste, sur la base d'une quantification des flux de ressources, et notamment des matières, de l'énergie et de l'eau, à optimiser les flux de ces ressources utilisées et produites à l'échelle d'un territoire pertinent, dans le cadre d'actions de coopération, de mutualisation et de substitution de ces flux de ressources, limitant ainsi les impacts environnementaux et améliorant la compétitivité économique et l'attractivité des territoires. » Le plan recommande : • Le développement des démarches d'écologie industrielle et territoriale, avec intégration systématique de la thématique « valorisation des déchets », • De s'appuyer sur ces démarches plus globales pour mettre en place des opérations de gestion collective des déchets, de manière à favoriser la massification des flux collectés, dans une optique de réduction des coûts et de mise en œuvre de filières émergentes de recyclage.	Non concerné
3.2.2 Anticiper les besoins en foncier/locaux dans les projets de bâtiments et dans l'aménagement des zones d'activité	La gestion des déchets des activités est fortement facilitée si les locaux ou aménagements ont été conçus dès l'origine en ce sens. Dans le cas contraire, l'amélioration de la gestion des déchets est freinée car elle se fait au détriment des surfaces dédiées aux process, stocks de produits et marchandises. En particulier, il est nécessaire d'anticiper : • Les surfaces suffisantes pour le tri à la source et la collecte séparée des flux, idéalement mutualisées entre plusieurs bâtiments sur la même parcelle d'un lot, • Les équipements (quai, accès des apporteurs…) permettant de mettre en œuvre le principe de la logistique inversée quand cela est possible (emballages principalement, idéalement de manière mutualisée). Le plan recommande : • Que des prescriptions pour la gestion des déchets soient prévues dans les cahiers des charges des aménageurs, le plus souvent en amont des projets, et intégrées aux documents d'urbanisme, • La mise au point de chartes sur l'aménagement des zones d'activité.	Une zone dédiée au stockage des déchets est aménagée au niveau des ateliers, à proximité des installations de traitement. Le tri des déchets est mis en place.

Recommandations spécifiques de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics	Dispositions du PRPGD	Dispositions prévues sur le site
3.3.1 Déchèteries dédiées aux professionnels	[…]	Non concerné
3.3.2 Centres de tri des déchets des activités économiques	[…]	Non concerné
3.3.3 Préparation de matières premières de recyclage	[…]	Non concerné
3.4 Planification de la gestion des biodéchets	[…]	Non concerné

XII. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

XII.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.

XII.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 actuel de l'environnement du projet sont listées ci-après (liste non exhaustive) :

- 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 Loire-Bretagne (SDAGE, données sur les masses d'eau, etc.),
- 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 Pays-de-la-Loire,
- Les données relatives aux risques naturels et technologiques de la préfecture de Loire-Atlantique,
- Les données de caractérisation de la qualité de l'air ambiant du site internet de l'association Air Pays-de-la-Loire,
- Les données provenant de bases telles que Géorisques, Géoportail, Infoterre, etc.

Par ailleurs des études hydrogéologiques, faune/flore, paysagère, mesures et modélisation acoustiques (listes des annexes) ont été réalisées dans le cadre du projet. Ces études disposent toutes d'une méthodologie qui leur est propre et qui figure au sein des annexes correspondantes.

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.

XII.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.

Sur la base de cette analyse, les **mesures visant à Éviter, Réduire, voire Compenser** les incidences 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.

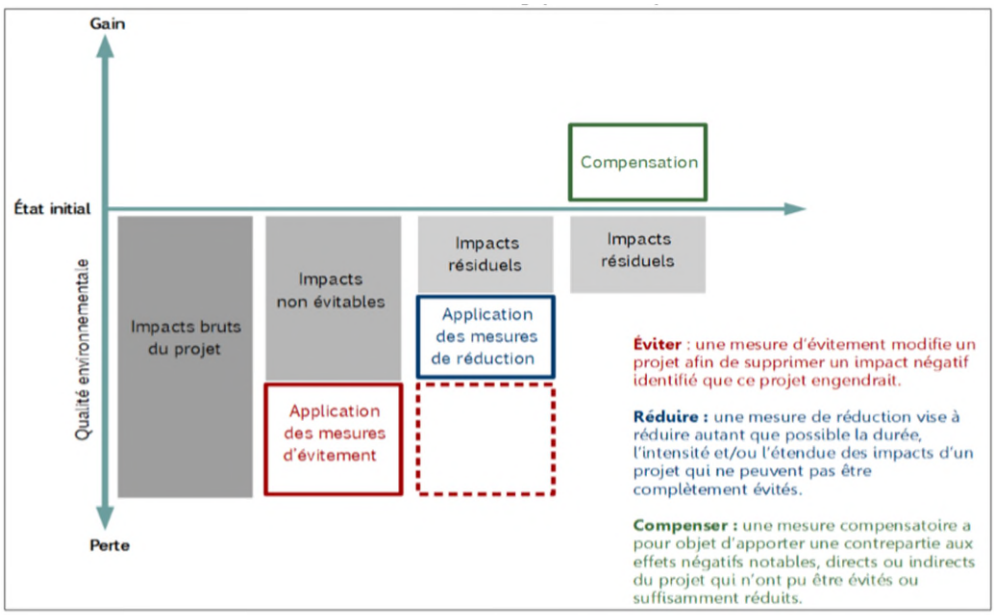
L'incidence résiduelle suite à la phase « ERC » est alors qualifiée. En cas d'incidence non significative, la séquence « ERC » s'interrompt. Dans le cas contraire, des mesures de compensation sont développées, conformément aux principes de la séquence ERC.

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 120. Séquence « ERC »

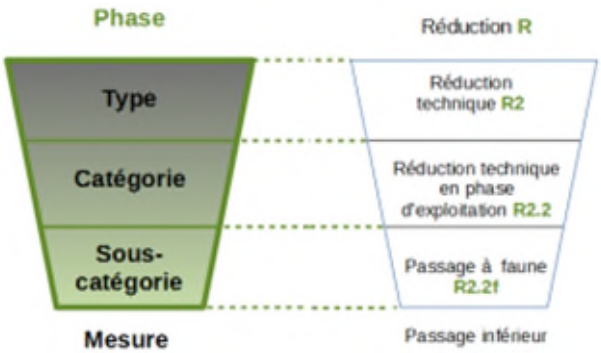


Afin d'optimiser la mise en œuvre de cette séquence, le CGDD (Commissariat Général au Développement Durable) a publié en janvier 2018 un guide d'aide à la définition des mesures ERC. Celui-ci propose une classification nationale des mesures ERC selon plusieurs niveaux au sein de chaque phase de la séquence. 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 121. Représentation schématique de l'architecture de la classification et exemple de classification d'une mesure



XII.4. METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

L'évaluation du risque sanitaire a été réalisée à partir (liste non exhaustive) :

- 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 Géorisques,
- 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,

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.

XIII. 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 :

Antenne Ouest
FLEX-O Rennes Digital Park - 801 Avenue des Champs Blancs - 35510 Cesson-Sévigné

02.23.61.23.70

Nom et qualité des personnes ayant contribué à l'étude d'impact :

Carole GÈZE, Ingénieure chargée d'affaires

Victoria LEFEBVRE, Ingénieure chargée d'affaires

Dora CITEAU, Responsable de l'Antenne Ouest

Les études ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact sont listées ci-après :

Tableau 64. 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	KALIÈS	Marion ORTELLI *Ingénieure chargée d'affaires*	06/08/2021
Modélisations acoustiques de l'extension de la carrière	KALIÈS	Amine MALLEK *Chargé d'affaires*	03/2023
Mesures Air Ambiant – Retombées atmosphériques de poussières	KALI'AIR	Mohammed SENOUCI *Référent Technique Air ambiant* *Suppléant RT Air à l'émission*	20/10/2021
Diagnostic faune/flore/habitat et étude des zones humides	OUEST'AM	Vincent VOELTZEL *Ecologue chef de projet pôle biodiversité*	03/2023 04/2025
Étude paysagère	La Rue des Murailles	Claude-Lucie ATTILA *Paysagiste concepteur*	03/2023 04/2025
Étude hydrogéologique	CALLIGÉE	Marc-Antoine PILLET *Directeur Général Délégué* *Ingénieur projet spécialisé en hydrogéologie*	11/2022
Mesures Air Ambiant – Retombées atmosphériques de poussières	GEOSCOP	Antoine LEGRAND *Chargé des suivis environnementaux*	03/2023

LISTE DES ANNEXES

Les annexes sont présentées dans un document à part.

Annexe 1. Données météorologiques

Annexe 2. Qualité des eaux en sortie des séparateurs d'hydrocarbure

Annexe 3. Qualité du rejet et des eaux superficielles

Annexe 4. Qualité des eaux souterraines

Annexe 5. Résultat des mesures de bruit des Zones à Émergence Règlementées

Annexe 6. Étude hydrogéologique de l'impact de l'extension des carrières de Saint-Colomban – Etude complémentaire

Annexe 7. Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Annexe 8. Étude paysagère

Annexe 9. Diagnostic et enjeux agricoles sur la commune de Saint-Colomban

Annexe 10. Compte rendu de mesures des bruits dans l'environnement autour du site

Annexe 11. Compte rendu de modélisation du bruit du projet dans l'environnement

Annexe 12. Comptes rendus des mesures de retombées atmosphériques de poussières

Annexe 13. Courrier de la DRAC en date du 03/11/2020 pour la prescription d'un diagnostic archéologique

Annexe 14. Avis favorable de la préfecture en date du 29 octobre 2024