Lhyfe



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet d'augmentation de la capacité de stockage du site de production d'hydrogène renouvelable Lhyfe Le Cheylas (38)

Pièce n°5 : Étude d'impact environnemental

Avril 2026

EODD ingénieurs conseils

Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale

Pièce	Intitulé
Pièce 0	Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale Grille de correspondance entre le dossier et le formulaire CERFA n°15964*03
Pièce 1	Note de présentation non technique du projet
Pièce 2	Présentation administrative et technique du projet
Pièce 3	Capacités techniques et financières
Pièce 4	Décision au cas par cas
Pièce 5	Étude d'impact environnemental
Pièce 6	Résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce 7	Annexes de l'étude d'impact
Pièce 8	Étude de dangers (partie 2) et son résumé non technique (partie 1)
Pièce 9	Plans

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

SOMMAIRE

1. Objet de l'étude d'impact environnemental 12
1.1 Identité du demandeur 12
1.2 Périmètre de l'étude d'incidence environnementale 12
1.3 Contenu de l'étude d'impact environnemental 13
2. Présentation du site et du projet 15
2.1 Localisation géographique et cadastrale 15
2.2 Historique de la friche industrielle du Cheylas 18
2.3 Description du site actuellement autorisé en déclaration 20
2.4 Description du projet 23
2.5 Description du Pôle Énergie 23
3. Analyse de l'état initial 25
3.1 Notions d'enjeu et de sensibilité 25
3.2 Définition des aires d'étude 25
3.3 Urbanisme 28
3.3.1 Groupement / collectivité 28
3.3.2 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 28
3.3.3 Schéma de cohérence territoriale (SCoT) 29
3.3.4 Plan local d'urbanisme (PLU) 30
3.3.5 Servitudes d'Utilité Publique (SUP) 31
3.3.6 Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) 32
3.4 Milieu humain 33
3.4.1 Population 33
3.4.2 Contexte économique local 37
3.4.3 Agriculture 40
3.4.4 Espaces forestiers 42
3.4.5 Patrimoine 44
3.4.6 Tourisme 47
3.4.7 Établissement recevant du public 48
3.4.8 Voies de transport 54
3.4.9 Corine Land Cover 58
3.4.10 Réseaux et utilités 60
3.4.11 Synthèse de l'occupation des sols 63
3.5 Milieu physique 65
3.5.1 Climatologie 65
3.5.2 Topographie 67

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.5.3 Sols ... 68
3.5.4 Hydrogéologie ... 81
3.5.5 Eaux superficielles ... 88
3.5.6 Qualité de l'air ... 92
3.5.7 Ambiance acoustique ... 96
3.6 Énergies ... 101
3.6.1 Consommation d'énergie ... 101
3.6.2 Production d'énergie ... 102
3.7 Milieu naturel ... 106
3.7.1 Zone d'étude ... 106
3.7.2 Contexte scientifique et réglementaire ... 107
3.7.3 Diagnostic écologique ... 110
3.7.4 Trame verte et bleue et corridors écologiques ... 116
3.7.5 Synthèse des enjeux du milieu naturel ... 118
3.8 Paysages et visibilités ... 122
3.9 Risques naturels ... 126
3.9.1 Arrêtés de reconnaissances de l'état de catastrophes naturelles ... 126
3.9.2 Mouvements de terrains ... 126
3.9.3 Cavités souterraines ... 129
3.9.4 Aléa retrait-gonflement des argiles ... 129
3.9.5 Inondation ... 130
3.9.6 Sismicité ... 136
3.9.7 Potentiel radon ... 136
3.9.8 Feu de forêts ... 137
3.10 Risques technologiques ... 138
3.10.1 Industries ... 138
3.10.2 Rejets polluants ... 140
3.10.3 Transport de matières dangereuses ... 140
3.10.4 Rupture de digues et barrages ... 142
3.11 Gestion des déchets ... 144
3.11.1 Contexte national : Programme National de Prévention des Déchets (PNPD) ... 144
3.11.2 Contexte régional : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ... 144
3.11.3 Contexte local ... 145
3.12 Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial ... 146
4. Raisons du choix du projet ... 154
4.1 Choix du site dans sa configuration actuelle ... 154
4.2 Choix du projet d'extension des capacités de stockage ... 154

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

5. Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet 155

6. Effets du projet sur l'environnement – mesures d'évitement, de réduction ou de compensation associées 156

6.1 Présentation du chapitre 156

6.2 Présentation de la démarche ERC 156

6.3 Phase chantier 157

6.4 Phase exploitation : Milieu humain 159

6.4.1 Activités économiques 159

6.4.2 Trafic 160

6.4.3 Agriculture 163

6.4.4 Patrimoine culturel 163

6.4.5 Tourisme et loisirs 163

6.4.6 Émissions lumineuses 163

6.5 Phase exploitation : Air 164

6.5.1 Procédé de fabrication de production d'hydrogène 164

6.5.2 Description des sources d'émission 164

6.5.3 Impact et mesures du site actuel 166

6.5.4 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage 169

6.5.5 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP) 169

6.5.6 ATTES ALUR : qualité de l'air des locaux de Lhyfe 169

6.6 Phase exploitation : Eaux 170

6.6.1 Besoins en eau 170

6.6.2 Synoptique général de gestion des eaux 171

6.6.3 Gestion des eaux du site actuel – Fonctionnement normal 173

6.6.4 Gestion des eaux du site actuel – Fonctionnement anormal 183

6.6.5 Gestion des ouvrages hydrauliques 184

6.6.6 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage 185

6.6.7 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP) 185

6.7 Phase exploitation : Sous-sol 186

6.7.1 Sols 186

6.7.2 Site actuel 186

6.7.3 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage 186

6.7.4 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP) 187

6.8 Phase exploitation : Milieux naturels 188

6.8.1 Site actuel 188

6.8.2 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage 188

6.8.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP) 189

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.8.4 Évaluation des incidences Natura 2000 189
6.9 Phase exploitation : Paysage 192
6.9.1 Site actuel 192
6.9.2 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage 192
6.9.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP) 192
6.10 Phase exploitation : Énergie et climat 194
6.10.1 Sources énergétiques 194
6.10.2 Site actuellement autorisé 194
6.10.3 Mesures de réduction des consommations 195
6.10.4 Influence du projet sur le climat 195
6.10.5 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage 196
6.10.6 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP) 196
6.11 Phase exploitation : Bruit et vibrations 197
6.11.1 Références réglementaires 197
6.11.2 Modélisation acoustique du site actuellement autorisé 197
6.11.3 Mesures d'atténuation acoustique 203
6.11.4 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage 204
6.11.5 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP) 204
6.11.6 Vibrations 204
6.12 Phase exploitation : Déchets 205
6.12.1 Site actuellement autorisé 205
6.12.2 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage 206
6.12.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP) 206
6.13 Fin d'exploitation du site 207
6.14 Synthèse des mesures ERCAS 208
6.15 Estimation des coûts des mesures 213
7. Incidence du site sur le climat et vulnérabilité au changement climatique 215
7.1 Changement climatique : contexte actuel et prévisions horizon 2030 -2050 – 2100 215
7.1.1 Contexte global du changement climatique 215
7.1.2 Contexte local actuel 216
7.1.3 Prévisions climatologique horizon 2050 et 2100 217
7.2 Incidences du site sur le climat 222
7.3 Vulnérabilité du site au changement climatique 224
8. Santé publique – Volet sanitaire 225
8.1 Approche source-vecteur-cible 226
8.1.1 Caractérisation des sources 226
8.1.2 Caractérisation des vecteurs de transfert 229

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.1.3 Caractérisation des cibles 230
8.2 Schéma conceptuel 230
8.3 Interprétation de l'état des milieux 232
8.3.1 État initial avant création du site 232
8.3.2 Contribution du site actuellement soumis au régime de la déclaration ICPE 232
8.3.3 Contribution du projet 232
8.3.4 Compatibilité des milieux 232
8.4 Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) 233
8.5 Mesures mise en place pour limiter les émissions 233
8.6 Conclusion des effets sur la santé 233
9. Analyse des effets cumulés du site avec d'autres projets connus 234
9.1 Identification des projets à proximité (hors Pôle Énergie) 234
9.2 Analyse des effets cumulés avec ces projets 236
10. Méthodes et sources utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement 239
10.1 Méthodologie mise en place 239
10.1.1 Définition des aires d'études 239
10.1.2 Hiérarchisation des enjeux et des sensibilités 240
10.1.3 Évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet 240
10.1.4 Évolution des incidences du site et du projet 240
10.1.5 Définition des mesures Éviter Réduire Compenser (ERC) 240
10.2 Sources et études utilisées 242
10.2.1 Documents d'urbanisme 242
10.2.2 Milieu humain 242
10.2.3 Milieu physique 243
10.2.4 Énergies 243
10.2.5 Milieu naturel 244
10.2.6 Paysages et visibilités 244
10.2.7 Risques naturels 244
10.2.8 Risques technologiques 244
10.2.9 Gestion des déchets 244
11. Rédacteurs de l'étude d'impact 246

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation géographique du site 17

Illustration 2 : Historique du site 19

Illustration 3 : Plan masse des installations actuellement autorisées par la déclaration CPE et le permis de construire modificatif 21

Illustration 4 : Cycle de vie de l'hydrogène fabriqué par Lhyfe 22

Illustration 5 : Plan masse du Pôle Énergie, étude d'impact déposée en octobre 2024 par SLS Actiparc Sillon Alpin . 24

Illustration 6 : Localisation des aires d'étude immédiate et rapprochée 26

Illustration 7 : Localisation des aires d'étude 27

Illustration 8 : Extrait du zonage PLU actuel de Le Cheylas 30

Illustration 9 : Structure de la population de Le Cheylas par tranches d'âges 35

Illustration 10 : Localisation des habitations présentes aux alentours du site 36

Illustration 11 : Répartition par type d'activité de la population des 15 à 64 ans, sur les communes de l'aire d'étude éloignée, en 2021 37

Illustration 12 : Répartition des emplois par catégorie socio-professionnelle, sur les communes de l'aire d'étude éloignée, en 2010, 2015 et 2021 38

Illustration 13 : Localisation des établissements économiques à proximité du site 39

Illustration 14 : Espaces agricoles au niveau de l'aire d'étude rapprochée 41

Illustration 15 : Espaces forestiers présents au sein de l'aire d'étude éloignée 43

Illustration 16 : Localisation du monument historique et de son périmètre de protection associé à proximité du site 46

Illustration 17 : Chemins recensés à proximité du site 47

Illustration 18 : Localisation des ERP sensibles présents au sein de l'aire d'étude éloignée 51

Illustration 19 : ERP sensibles et non sensibles présents au sein de l'aire d'étude rapprochée 53

Illustration 20 : Infrastructures routières à proximité 55

Illustration 21 : Infrastructures ferroviaires à proximité du site 57

Illustration 22 : Localisation du site au sein du découpage Corine Land Cover 2018 59

Illustration 23 : Réseaux électriques à proximité du site 62

Illustration 24 : Synthèse de l'occupation des sols à proximité du site 64

Illustration 25 : Évolution de la température moyenne à la station météorologique de Montmélian au cours de l'année 65

Illustration 26 : Évolution de la pluviométrie moyenne à la station météorologique de Montmélian au cours de l'année 66

Illustration 27 : Rose des vents à la station de Chambéry-Aix 67

Illustration 28 : Cartographie de la topographie au niveau de l'aire d'étude éloignée 68

Illustration 29 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 69

Illustration 30 : Localisation des sites ex-BASOL et CASIAS à proximité du site du projet 72

Illustration 31 : Plan des forages à proximité du site réalisé par l'Usine Ascométal en 2002 73

Illustration 32 : Couches stratigraphiques des coupes de forage des Pz1 et Pz2 74

Illustration 33 : Plan de localisation des sondages sols des investigations réalisées par EnvirEauSol le 14/06/2023 . 75

Illustration 34 : Plan de localisation des principaux dépassements des valeurs de référence – milieu sol 77

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Illustration 35 : Plan de localisation des principaux dépassements des valeurs de référence – milieu gaz du sol 78
Illustration 36 : Localisation des points d'eau BSS à proximité du site 87
Illustration 37 : Réseau hydrographique à proximité du site 90
Illustration 38 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques (en %)94
Illustration 39 : Cartographie du niveau moyen de dioxyde d'azote (en µg/m³) aux alentours du site en 2023..... 95
Illustration 40 : Cartographie du niveau moyen de particules PM_{10} (en µg/m³) aux alentours du site en 2023 95
Illustration 41 : Cartographie du niveau moyen de particules $PM_{2,5}$ (en µg/m³) aux alentours du site en 2023..... 96
Illustration 42 : Localisation des points de mesure acoustique 98
Illustration 43 : Indicateur de multi-exposition au bruit aux alentours du site 100
Illustration 44 : Évolution de la part de chaque secteur dans la consommation finale d'énergie de la CC Le Grésivaudan 101
Illustration 45 : Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation finale d'énergie de la CC Le Grésivaudan 101
Illustration 46 : Masques lointains et course du soleil au niveau du site du projet 102
Illustration 47 : Périmètres des zones d'étude 106
Illustration 48 : Zonages patrimoniaux autour de la zone d'étude 109
Illustration 49 : Relevés pédologiques et délimitation des zones humides de la zone d'étude 112
Illustration 50 : Trame verte et bleue à l'échelle de la zone d'étude 117
Illustration 51 : Synthèse des enjeux flore / habitat 119
Illustration 52 : Synthèse des enjeux faune 120
Illustration 53 : Enjeux synthétiques faune / flore / habitats naturels 121
Illustration 54 : Localisation des prises de vue 123
Illustration 55 : Visibilités aux alentours du site 125
Illustration 56 : PPRN mouvements de terrain de la commune de Le Cheylas 128
Illustration 57 : PPRN inondation « Isère amont » 132
Illustration 58 : Niveaux d'inondabilité de la crue bicentennale de l'Isère sur la commune de Le Cheylas)..... 134
Illustration 59 : Risque inondation par remontée de nappes (débordement de nappe ou inondation de cuve) 135
Illustration 60 : Cartographie des ICPE à proximité 139
Illustration 61 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses au niveau de l'aire d'étude rapprochée 141
Illustration 62 : Communes en Isère impactées par le risque rupture de barrage 143
Illustration 63 : Schéma de principe de la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser)..... 157
Illustration 64 : Découpage du site de Le Cheylas 161
Illustration 65 : Localisation des loges de distribution d'hydrogène 162
Illustration 66 : Localisation du groupe électrogène 165
Illustration 67 : Localisation des groupes froids et des aéroréfrigérants 166
Illustration 68 : Schéma conceptuel de gestion des eaux 172
Illustration 69 : Profil hydraulique de principe avec filtre compact 174
Illustration 70 : Chambre de rejet des effluents de process 175
Illustration 71 : localisation des prélèvements réalisés par COMIREM SCOP 179
Illustration 72 : Localisation du bassin de rétention 182

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Illustration 73 : Mesures de réduction relatives aux milieux naturels à mettre en œuvre en phase exploitation..... 189

Illustration 74 : Sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km du Pôle Énergie 190

Illustration 75 : Localisation des mesures paysagères du Pôle Énergie..... 193

Illustration 76 : Résultats CadnaA – Cas n°1 période diurne avec évent de purge H_2..... 200

Illustration 77 : Résultats CadnaA – Cas n°2 période diurne san évent de purge H_2..... 201

Illustration 78 : Résultats CadnaA – Cas n°3 période nocturne avec réduction de 10dB et sans évent de purge H_2.. 202

Illustration 79 : Évolution du nombre de jours de très forte chaleur (température maximale supérieure ou égale à 35°C) entre la période de référence 1976-2005 (à gauche) et en 2100 selon le scénario de la TRACC (à droite) 217

Illustration 80 : Tendance d'évolution moyenne de la température (°C) à Le Cheylas en 2050 218

Illustration 81 : Évolution des précipitations en hiver (à gauche) et en été (à droite) en 2100 selon le scénario de la TRACC..... 219

Illustration 82 : Tendance d'évolution des cumuls des précipitations (mm) à Le Cheylas en 2050 219

Illustration 83 : Différence entre les précipitations et l'évapotranspiration en 2100 selon le scénario de la TRACC. 220

Illustration 84 : Comparaison des émissions de BEGES liées aux différentes productions de l'hydrogène..... 222

Illustration 85 : Schéma conceptuel 231

Illustration 86 : Localisation des projets recensés au sein de l'aire d'étude éloignée..... 235

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

TABLEAUX

Tableau 1 : Identification du demandeur 12
Tableau 2 : Identification du site 12
Tableau 3 : Positionnement du projet vis-à-vis de l'article R.122-2 du Code de l'environnement 12
Tableau 4 : Correspondance entre l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et les chapitres de l'étude d'impact 13
Tableau 5 : Implantation cadastrale du site du projet 16
Tableau 6 : Servitudes d'Utilité Publique au droit du site 31
Tableau 7 : Évolution du nombre d'habitants sur les comme de l'aire d'étude éloignée entre 1968 et 2021 33
Tableau 8 : Nombre d'habitants et densité moyenne sur les comme de l'aire d'étude éloignée en 2021 33
Tableau 9 : Évolution du nombre d'habitants sur la commune de Le Cheylas entre 1968 et 2021 34
Tableau 10 : Listes des éléments patrimoniaux présents au sein de l'aire d'étude éloignée 44
Tableau 11 : Liste des crèches localisées au sein de l'aire d'étude éloignée 48
Tableau 12 : Liste des écoles maternelles localisées au sein de l'aire d'étude éloignée 48
Tableau 13 : Liste des écoles élémentaires localisées au sein de l'aire d'étude éloignée 49
Tableau 14 : Liste des collèges localisés au sein de l'aire d'étude éloignée 49
Tableau 15 : Liste des établissements sanitaires et sociaux localisés au sein de l'aire d'étude éloignée 49
Tableau 16 : Liste des établissements sanitaires et sociaux localisés au sein de l'aire d'étude éloignée 49
Tableau 17 : Résultats des essais de perméabilité des sols au droit de 3 forages 80
Tableau 18 : Qualité des eaux souterraines au droit du site 81
Tableau 19 : Captages d'eau recensés dans la BSS au sein de l'aire d'étude éloignée 81
Tableau 20 : Évaluation biologique, chimique et écologique du Canal de Renevier à Le Cheylas entre 2014 et 2025 89
Tableau 21 : Résultats des mesures de l'état acoustique initial du site – LAeq (en dB(A)) 97
Tableau 22 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Le Cheylas 126
Tableau 23 : Définition des niveaux d'enjeu 146
Tableau 24 : Définition des niveaux de sensibilité 146
Tableau 25 : Synthèse de l'état initial 147
Tableau 26 : Mesures mises en œuvre afin d'assurer la compatibilité de l'état environnemental avec les usages futurs 158
Tableau 27 : Estimation des niveaux d'émission des véhicules arrivant sur site 167
Tableau 28 : Contribution estimée du site de Lhyfe sur les émissions annuelles de la CC Le Grésivaudan 167
Tableau 29 : Consommation d'eau potable du site 170
Tableau 30 : Contribution du site de Lhyfe sur la consommation d'eau potable locale 170
Tableau 31 : Rejets de substances estimés dans les eaux de process 176
Tableau 32 : Rejets de substances estimés dans les eaux de process 177
Tableau 33 : Résultats des analyses du milieu récepteur réalisés par COMIREM SCOP 180
Tableau 34 : État qualitatif des eaux suite au rejet du site de Lhyfe 181
Tableau 35 : Proposition de VLE sur 24 h à appliquer sur les eaux de process 183
Tableau 36 : Liste des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du Pôle Énergie 190
Tableau 37 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site 195

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 38 : Réglementation en termes de niveaux sonores 197
Tableau 39 : Principales sources d'émissions sonores du site de Lhyfe 198
Tableau 40 : Résultats CadnaA - Cas n°1 avec évent de purge H_2 198
Tableau 41 : Résultats CadnaA - Cas n°2 sans évent de purge H_2 199
Tableau 42 : Estimation des déchets produits annuellement par le site 205
Tableau 43 : Définition des niveaux d'impact bruts et résiduels 208
Tableau 44 : Chiffrage des mesures mises en place sur le site de Lhyfe Le Cheylas 213
Tableau 45 : Vulnérabilité des composantes du site aux changements climatiques 224
Tableau 46 : Identification des projets localisés dans l'aire d'étude éloignée (au 27 août 2025) 234
Tableau 47 : Présentation des projets à proximité du site et évaluation des effets cumulés 236

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

1. Objet de l'étude d'impact environnemental

1.1 Identité du demandeur

Cette étude d'impact est présentée par la société LHYFE, dans le cadre de sa demande d'autorisation environnementale en vue d'augmenter la capacité de stockage de son site de production d'hydrogène.

Tableau 1 : Identification du demandeur

Raison sociale	LHYFE LE CHEYLAS
Forme juridique	Société par Action Simplifiée (SAS)
Siège social	66 Boulevard de Berlin 44000 Nantes
N° SIRET	92166818200030
Activité (code NAF/APE)	Production de combustibles gazeux (3521Z)
Personnes chargées du suivi de dossier	Bertrand LE HINGRAT
Personne signataire de la demande	Matthieu GUESNE

Tableau 2 : Identification du site

Adresse du site	Chemin de l'Articol, 38570 Le Cheylas
Coordonnées Lambert 93 (entrée du site)	X : 934 335 m Y :6 480 539 m
Références cadastrales	Parcelles 2343, 2345, 2347, 2350 et 2353 de la zone A de Le Cheylas
Superficie	7 211 m²

1.2 Périmètre de l'étude d'incidence environnementale

Le projet est concerné par une rubrique de l'Annexe I d l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

Tableau 3 : Positionnement du projet vis-à-vis de l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Catégorie de projet	Intitulé de la catégorie	Caractéristiques de l'installation
1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.	Projet concerné par le régime de l'autorisation au titre de la rubrique 4715 → **Projet soumis à examen au cas par cas**

Une demande d'examen au cas par cas relative au projet a été déposée le 17 juin 2025, complétée le 1er juillet 2025. La décision a été délivrée le 11 juillet 2025 et est disponible en annexe de la **pièce n°2 du dossier**. Il a été statué que **le projet est soumis à l'étude d'impact**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

1.3 Contenu de l'étude d'impact environnemental

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

Le tableau ci-après montre la correspondance entre le contenu de l'étude d'impact tel que défini par l'article R. 122 5 du Code de l'environnement et le contenu de cette étude d'impact.

Tableau 4 : Correspondance entre l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et les chapitres de l'étude d'impact

Alinéa	Contenu réglementaire selon l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement	Correspondance avec les chapitres de cette étude d'impact
1	Un résumé non technique des informations énoncées ci-dessous	**Pièce n°6 du dossier**
2	Une description du projet comprenant : • une description de la localisation du projet ; • une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; • une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; • une estimation des différents types d'émissions, de résidus et leurs quantités attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, ainsi que les types de déchets et leurs quantités produites durant les phases de construction et de fonctionnement.	**Chapitre 2 : Présentation du site et 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, 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.	**Chapitre 3 : Analyse de l'état initial** **Chapitre 5 : Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet**
4	Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être impactés de façon notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.	**Chapitre 6 : Effet du projet sur l'environnement**
5	Une description des incidences notables que le projet peut avoir sur l'environnement résultant, entre autres : • de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; • de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; • de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; • des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;	**Chapitre 6 : Effet du projet sur l'environnement** **Chapitre 7 : Incidence du site sur le climat et vulnérabilité au changement climatique** **Chapitre : Santé publique – Volet sanitaire** **Chapitre 9 : Analyse des effets cumulés avec d'autres projets**

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

	• du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ; • des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; • des technologies et des substances utilisées.	
6	Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	**Pièce n°8 du dossier**
7	Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, ainsi qu'une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	**Chapitre 4 : Raisons du choix du projet**
8	Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : • éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; • compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ; • la description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés ci-dessus.	**Chapitre 6 : Effet du projet sur l'environnement**
9	Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	**Chapitre 6 : Effet du projet sur l'environnement**
10	Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	**Chapitre 10 : Méthodes et sources utilisées**
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.	**Chapitre 11 : Rédacteurs de l'étude d'impact**
12	Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	**Pièce n°8 du dossier**

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

2. Présentation du site et du projet

2.1 Localisation géographique et cadastrale

Le site du projet est localisé sur le territoire de la commune de Le Cheylas (38570), dans le département de l'Isère, à environ 20 km au sud-est de Chambéry et 30 km au nord-est de Grenoble.

Le voisinage immédiat du site est constitué par :

- au nord :
  - les anciens crassiers d'ASCO Industries, aujourd'hui revégétalisés et sur lesquels un projet de centrale photovoltaïque est en cours ;
  - une zone boisée ;
  - puis à 170 m une zone d'habitations, une jardinerie et une station-service ;
- à l'est :
  - les anciens crassiers d'ASCO Industries, aujourd'hui revégétalisés et sur lesquels un projet de centrale photovoltaïque est en cours, porté par la société SLS Actiparc Sillon Alpin ;
  - la départementale RD523 ;
  - l'entreprise de métallurgie « WINOA » (production de grenailles d'acier) ;
- au sud :
  - le chemin de l'Articol ;
  - une parcelle agricole sur laquelle un projet de centrale photovoltaïque et un autre projet de bâtiment accueillant une activité industrielle sont en cours, portés par la société SLS Actiparc Sillon Alpin ;
  - puis à 270 m les services municipaux, le fabricant de boissons gazeuses « Kombuch'Alpes » et l'agence de location de matériel « Isermat » ;
- à l'ouest :
  - les anciens crassiers d'ASCO Industries, aujourd'hui revégétalisés et sur lesquels un projet de centrale photovoltaïque est en cours ;
  - puis à 140 m une voie ferrée ;
  - et à 240 m le bassin aval de la station hydroélectrique de Le Cheylas.

Les coordonnées géographiques de l'accès principal prévu au site du projet en Lambert 93 sont :

- X : 934 335 m ;
- Y : 6 480 539 m ;
- Altitude : 245 m.

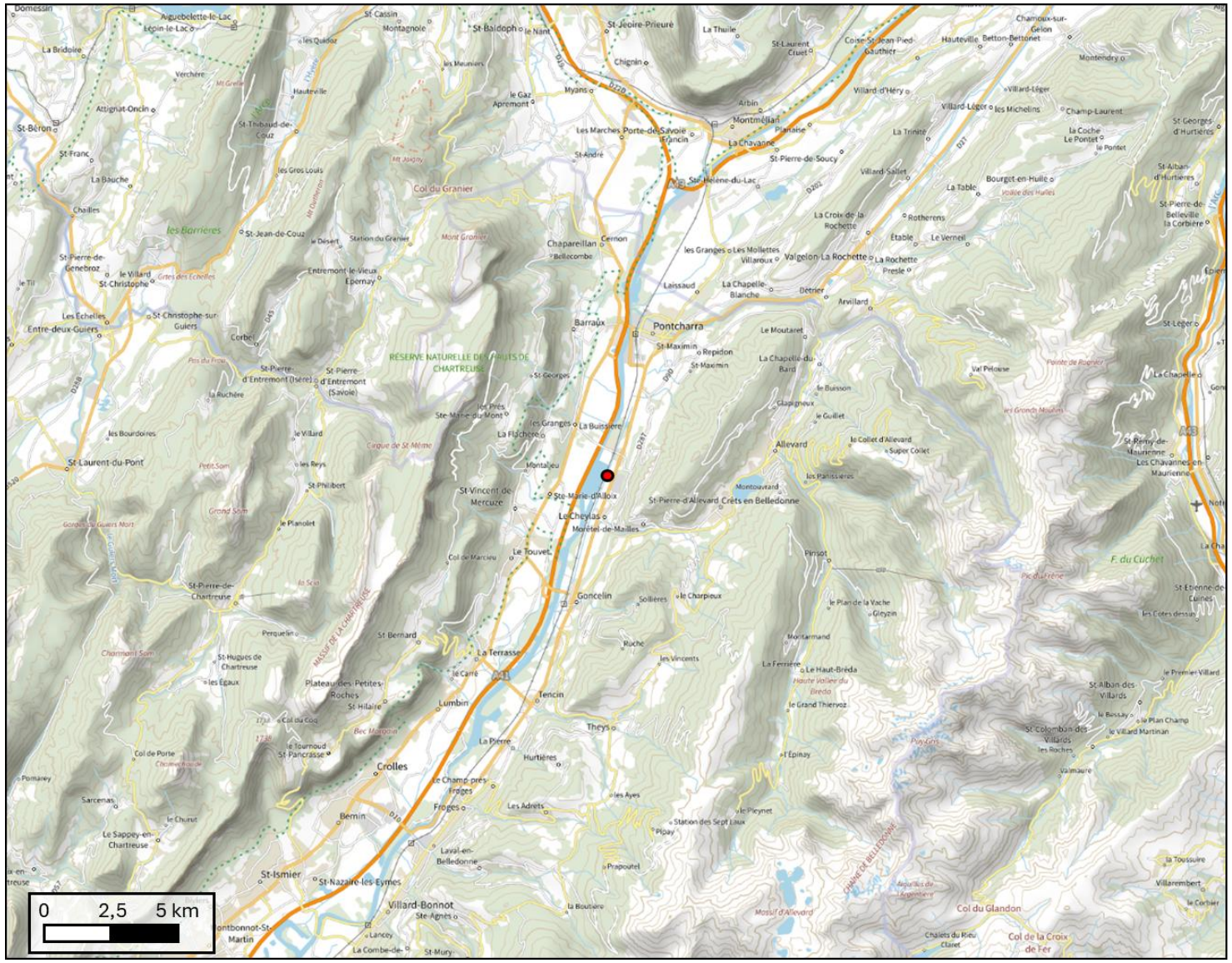
EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

L'implantation cadastrale du site du projet est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Implantation cadastrale du site du projet

Commune	Référence cadastrale	Surface occupée par le site du projet
Le Cheylas	000 A 2343	465 m²
	000 A 2345	101 m²
	000 A 2347	564 m²
	000 A 2350	5 607 m²
	000 A 2353	474 m²
	Surface totale du site	7 211 m²

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

Localisation du site

N

Date : 28/07/2025
Source fond de plan : IGN

EODD ingénieurs conseils

Illustration 1 : Localisation géographique du site

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

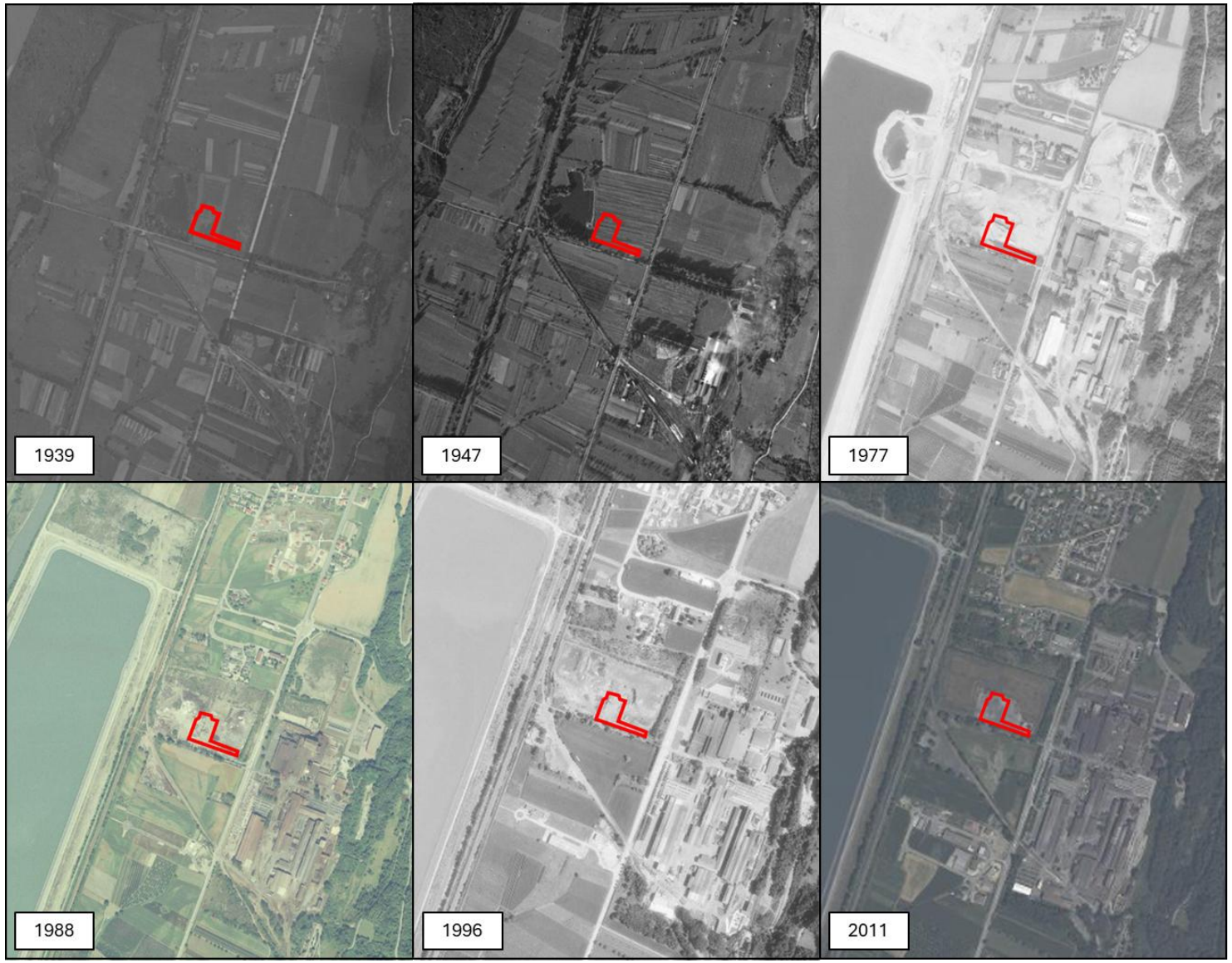
2.2 Historique de la friche industrielle du Cheylas

Le site Lhyfe Le Cheylas est en cours de construction au droit d'un ancien site de stockage des déchets inertes (laitiers) issus de l'activité de l'aciérie voisine (WINOA ex-ASCO INDUSTRIES).

D'après le rapport de l'inspection des installations classées de juin 2020 établi dans le cadre de la réhabilitation des crassiers du site ASCO INDUSTRIES, l'historique du site est le suivant :

- 1939 : parcelle agricole sur site ;
- depuis 1940 : aciérie du Cheylas exploitée par plusieurs sociétés en limite de propriété ouest ;
- 1977 : exploitation de l'aciérie au droit du site ;
- juin 1988 : autorisation d'exploiter le crassier mort et le crassier partie nouvelle ;
- avant 1996 : arrêt d'exploitation du crassier mort ;
- 1998 : exploitation par ASCOMETAL (autorisation au titre des ICPE), installations connexes à l'aciérie (crassier mort et le crassier partie nouvelle) dénommées « décharge du Rompay », stockage des déchets des aciéries ASCOMETAL et WINOA ;
- 2010 : arrêt de l'activité de fabrication du métal d'ASCOMETAL pour ne conserver que le laminage et le parachèvement ;
- 1er janvier 2011 : cession des activités du crassier partie nouvelle ;
- mars 2014 : redressement judiciaire d'ASCOMETAL ;
- mai 2014 : cession des actifs d'ASCOMETAL à ASCO Industries ;
- juillet 2014 : redressement judiciaire d'ASCO Industries ;
- juillet 2015 : fermeture totale du site ;
- juillet 2017 : vente des parcelles des crassiers à la Société Logistique Sidérurgie (SLS) ;
- novembre 2017 : redressement judiciaire d'ASCO Industries ;
- février 2018 : décision de justice confirmant qu'Ascometal est dernier exploitant du site Le Cheylas ;
- juin 2023 : convention entre liquidation judiciaire et SLS concernant la réhabilitation du Crassier ;
- octobre 2023 : ATTES ALUR sur les parcelles du projet de Lhyfe Le Cheylas.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

Périmètre du site

N

Date : 28/07/2025

Source fond de plan : Remonter le Temps (IGN)

Illustration 2 : Historique du site

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

2.3 Description du site actuellement autorisé en déclaration

Note : une description détaillée du site est réalisée en pièce n°2 Présentation administrative et technique du projet.

Depuis 2023, Lhyfe développe un projet d'unité de production d'hydrogène vert sur un ancien site de stockage des déchets inertes (laitiers) d'une aciérie sur la commune de Le Cheylas (38), dans la vallée du Grésivaudan, au Nord de Grenoble.

Initialement prévu pour produire jusqu'à 2,2 t / jour (5 MW), le site aura finalement dès sa mise en service une capacité de production de 4,3 t / jour, correspondant à une capacité d'électrolyse installée de 10 MW, afin de répondre à la demande d'un marché local particulièrement dynamique.

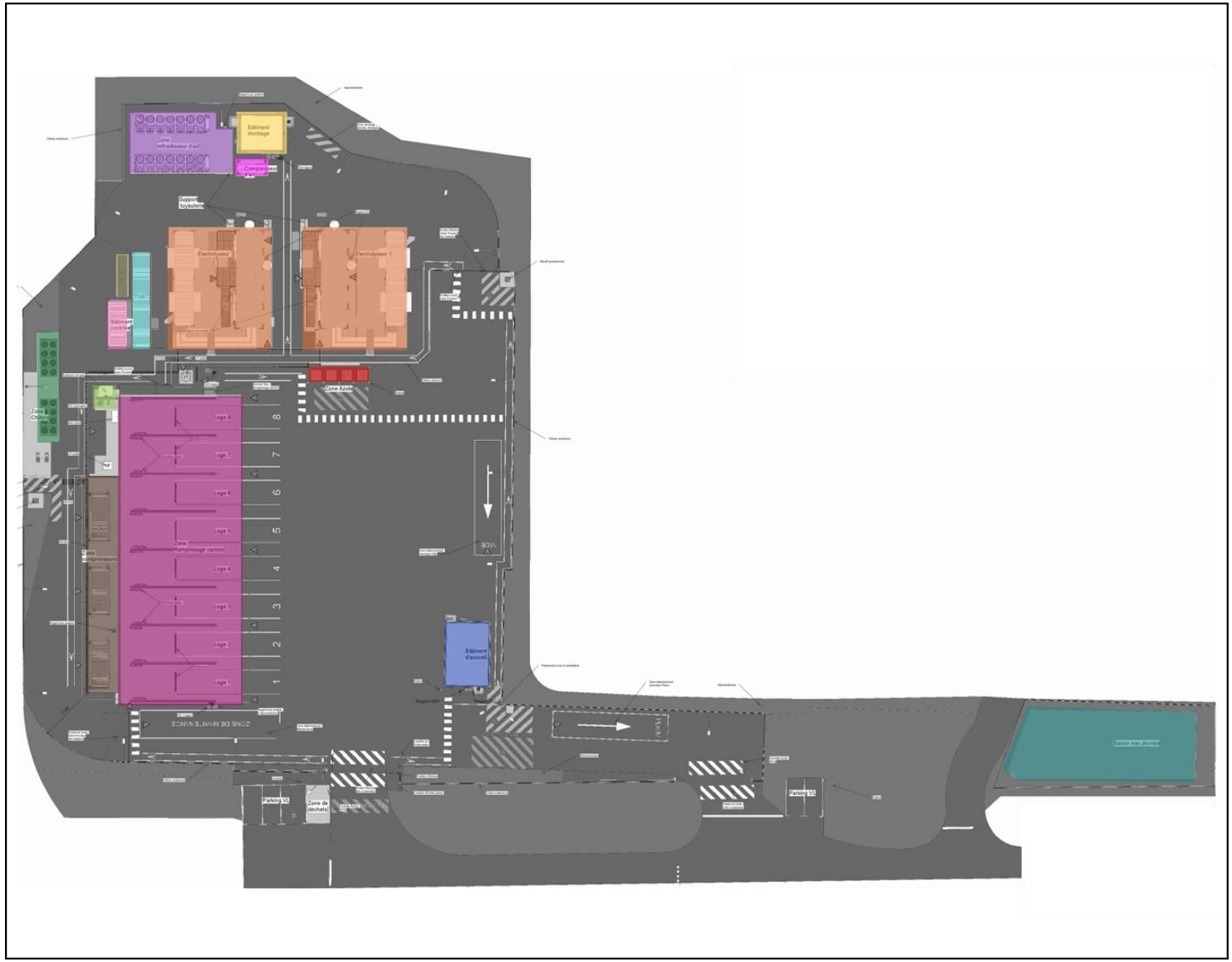
Sa capacité de production installée en fera le plus grand site français de Lhyfe.

Les installations suivantes sont présentes :

- un bâtiment d'accueil ;
- 8 loges de distribution (pour le remplissage des CGEM ou tube trailers) ;
- un transformateur HT/BT ;
- un local technique automate ;
- un local maintenance ;
- 3 compresseurs ;
- 2 électrolyseurs ;
- une zone de refroidissement comprenant 2 groupes-froids ;
- un groupe électrogène avec sa cuve de carburant associée ;
- une zone spécifique aux aéroréfrigérants ;
- un compresseur d'air ;
- un bassin de rétention des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie ;
- 5 places de parking pour véhicules légers.

Le plan de masse du site localisant ces installations est présenté en page suivante. Il est également disponible au format A0 en pièce n°9 de la présente DDAE, pour une meilleure lisibilité.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

- Bâtiment d'accueil
- Loges de distribution
- Électrolyseurs et systèmes de traitement d'eau
- Local de maintenance
- Local TGBT
- Compresseurs
- Aéroréfrigérants
- Groupes froids
- Local technique automate
- Bassin de rétention des eaux
- Groupe électrogène
- Analyseur de gaz
- Bouteilles d'azote
- Compresseur d'air

N

Date : 26/02/2026
Source fond de plan : LHYFE

EODD ingénieurs conseils

Illustration 3 : Plan masse des installations actuellement autorisées par la déclaration CPE et le permis de construire modificatif

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le principe de fonctionnement du cycle de vie de l'hydrogène produit par Lhyfe est présenté sur l'**Illustration** 4 ci-après.

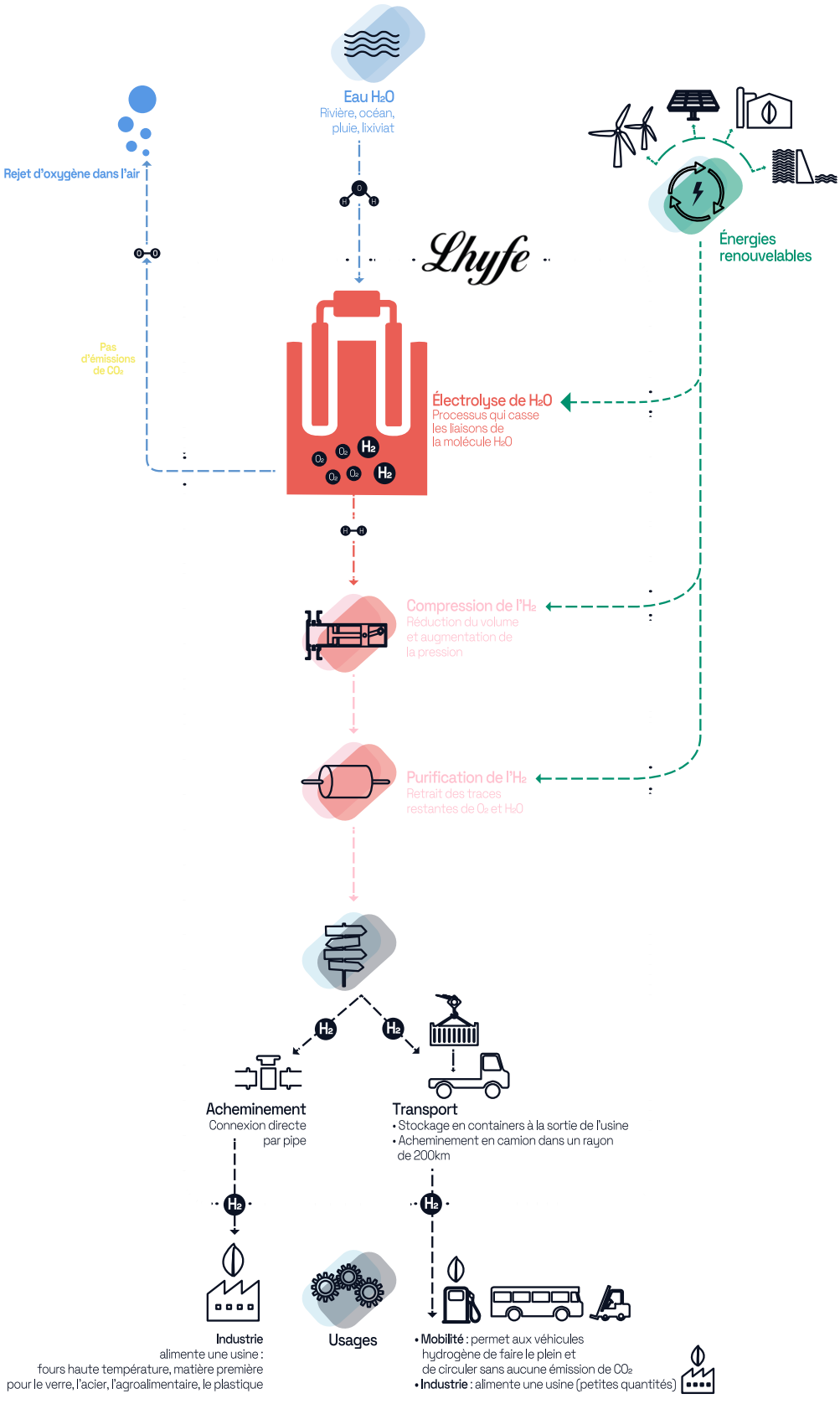


Illustration 4 : Cycle de vie de l'hydrogène fabriqué par Lhyfe

Source : Lhyfe

L'hydrogène produit par Lhyfe est fabriqué à partir de l'électrolyse de l'eau. Ce procédé décarboné consiste à séparer les atomes d'hydrogène (H) et d'oxygène (O) de la molécule d'eau (H_2O) en utilisant de l'électricité.

L'hydrogène fabriqué peut alors être utilisé comme carburant dans le transport, remplacer l'hydrogène fossile (fabriqué à partir d'hydrocarbures) dans les industries, ainsi que remplacer en partie le gaz naturel utilisé dans les réseaux de gaz, les industries et le transport.

2.4 Description du projet

Le projet vise l'augmentation de la limite de la quantité d'hydrogène susceptible d'être présente pour atteindre au maximum 4,99 t.

Le projet a pour objectif de simplifier la logistique du transport de l'hydrogène par Conteneurs à Gaz à Éléments Multiples (CGEM) en laissant une plus grande flexibilité dans leurs allers et venues. Ainsi plusieurs CGEM pourront être chargés en simultanés à une période de la journée plutôt qu'ils ne se suivent les uns à la suite des autres.

Néanmoins, ce projet n'a pas pour objectif d'augmenter la production journalière du site. Ainsi, il n'est prévu aucune installation ou équipement supplémentaire.

L'augmentation des capacités de stockage sera donc nécessaire uniquement pour permettre le remplissage des réservoirs mobiles des CGEM en simultané. Il n'est pas prévu d'ajouter des réservoirs de stockages fixes sur site.

Cette évolution n'implique donc aucune modification du site.

2.5 Description du Pôle Énergie

La description du Pôle Énergie, dont le site de Lhyfe Le Cheylas fait partie, a été réalisée selon les éléments présentés dans l'étude d'impact de ce pôle en octobre 2024.

Le Pôle Énergie est composé de :

- Lhyfe Le Cheylas, dont les éléments ont été présentés précédemment ;
- le projet de champ de panneaux photovoltaïques, permettant la production d'électricité verte destinée aux industriels ;
- le projet d'installation d'un industriel. À titre d'illustration, en 2024 une piste explorée était l'entreprise TES de recyclage de déchets de batteries, permettant le démontage, broyage et séchage de batteries ainsi que la récupération de 7 ou 8 substrats réutilisables. Ce projet ne s'est pas encore concrétisé.

L'étude d'impact globale de ce pôle est disponible en **Annexe 2** dans la pièce n°7 regroupant les annexes de la présente étude d'impact.

L'illustration suivante présente le plan masse du Pôle Énergie présenté par SLS Actiparc Sillon Alpin. À noter que ce plan date d'octobre 2024 et que les éléments concernant le site de Lhyfe Le Cheylas ont depuis été mis à jour.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

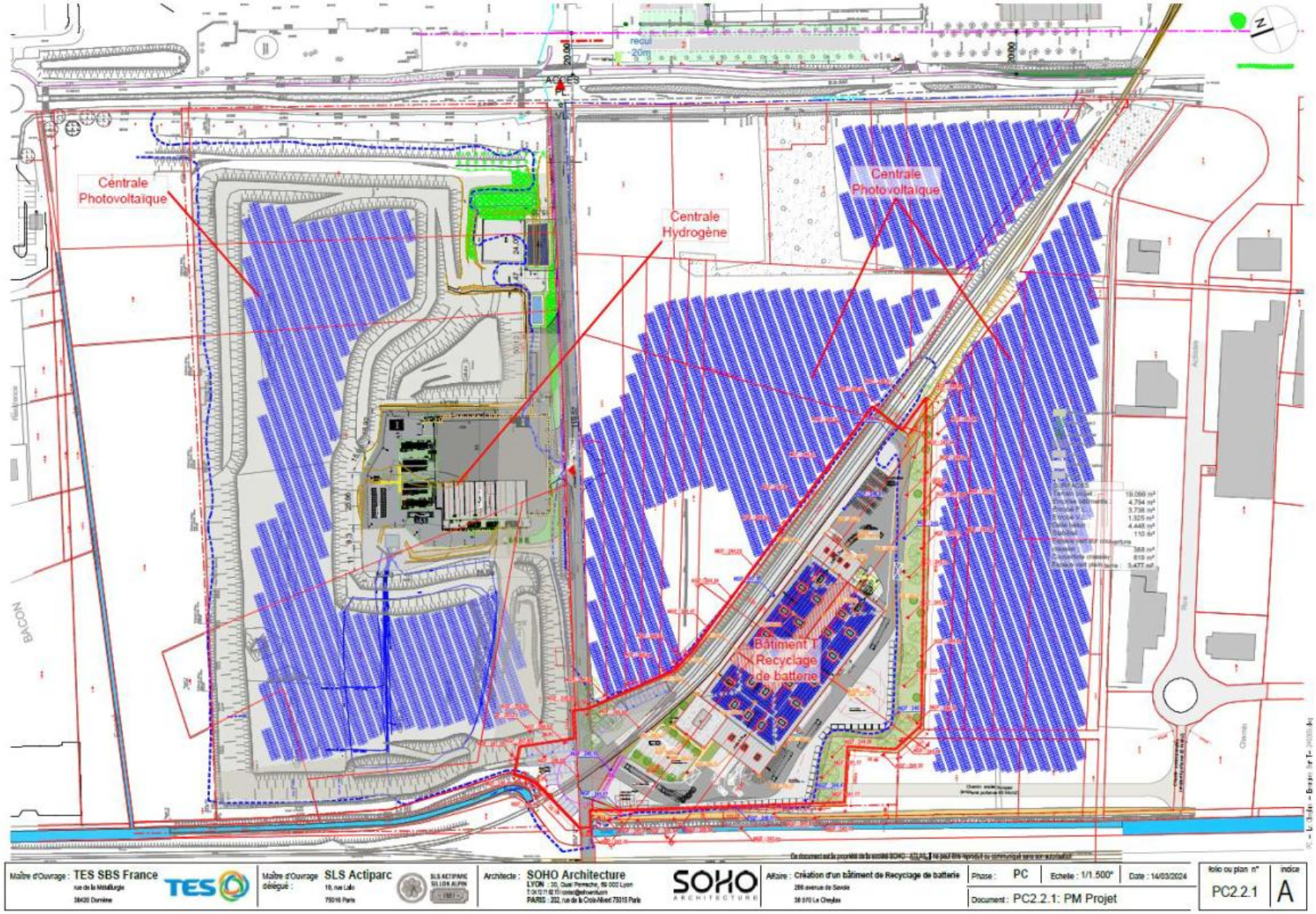


Illustration 5 : Plan masse du Pôle Énergie, étude d'impact déposée en octobre 2024 par SLS Actiparc Sillon Alpin

Source : SLS Actiparc Sillon Alpin

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3. Analyse de l'état initial

L'État Initial (t=0) correspond à l'état du site du projet et de son environnement avant la construction du site de Lhyfe Le Cheylas.

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

Dans l'ensemble du document, les distances sont calculées à partir des limites ICPE du site du projet.

3.1 Notions d'enjeu et de sensibilité

Chaque thématique détaillée dans la suite de ce chapitre 3 est synthétisée, en fin de sous-chapitre, par deux notions :

- **l'enjeu :** décrit selon les spécificités de la zone d'étude si un enjeu est présent et doit être protégé. Cette notion est donc disjointe des activités de Lhyfe.
- **la sensibilité :** décrit les impacts **bruts** attendus sur chacune des thématiques selon le retour d'expérience d'installations semblables à celles de Lhyfe. Le but n'est pas de traiter spécifiquement le cas de Lhyfe Le Cheylas. L'objectif du paragraphe est d'estimer comment l'activité pourrait potentiellement impacter la thématique étudiée.
  Les impacts et les mesures ERC sont détaillés dans le chapitre 6.

3.2 Définition des aires d'étude

Afin de caractériser les facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par les effets du projet, plusieurs emprises, à savoir 3 aires d'étude, ont été définies pour cet état initial :

- **l'aire d'étude immédiate** : elle correspond au périmètre ICPE du projet et permet d'apprécier les thématiques environnementales *in situ* ;
- **l'aire d'étude rapprochée** : elle correspond à la zone géographique permettant d'appréhender les effets directs d'emprises des activités, ouvrages et installations du projet ainsi que les perturbations majeures liées aux travaux et activités ;
- **l'aire d'étude éloignée** : elle correspond à la zone géographique permettant d'appréhender les effets potentiels ou éloignés directs et indirects du projet.

À noter que l'aire d'étude éloignée contient l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude rapprochée contient l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude rapprochée du projet est exclusivement située sur la commune de Le Cheylas et permet de prendre en compte les facteurs environnementaux présents à proximité du site.

L'aire d'étude éloignée a été définie en prenant en compte la topographie de la zone. Elle a été définie en prenant la distance la plus courte entre :

- le site du projet et les sommets des montagnes à proximité de la vallée (il a été estimé que les vallées de l'autre côté des montagnes ne seraient pas impactées par le projet) ;
- un rayon de 5 km.

Ainsi, 12 communes font parties de cette aire d'étude à savoir : Le Cheylas, Sainte-Marie d'Alloix, Saint-Vincent de Mercuze, Le Touvet, Goncelin, Crêts en Belledonne, Saint Maximin, Pontcharra, Barraux, La Buissière, La Flachère et Sainte-Marie du Mont. Toutes ces communes sont localisées en Isère.

Les aires d'études sont données dans l'**Illustration 6** et l'**Illustration 7**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

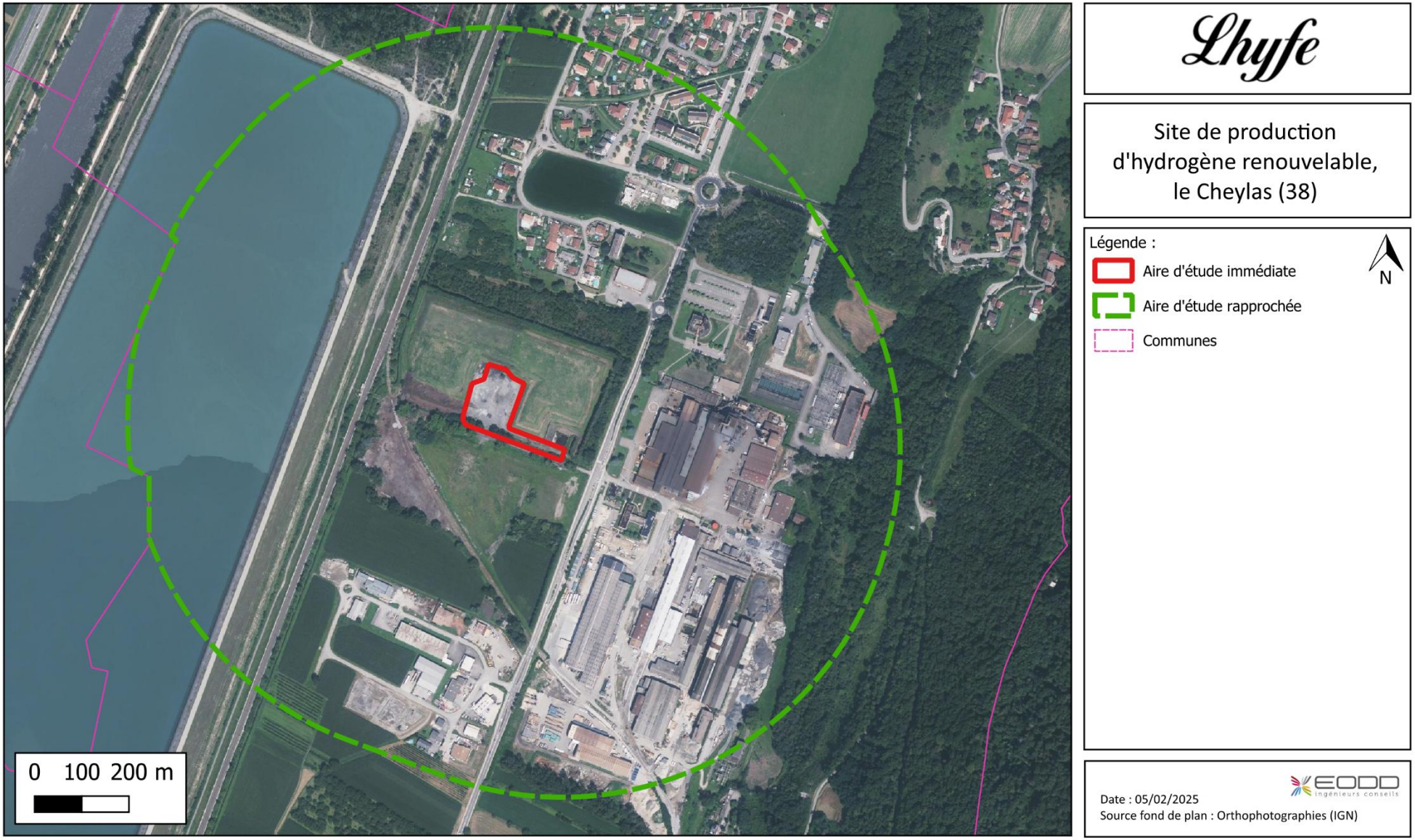


Illustration 6 : Localisation des aires d'étude immédiate et rapprochée

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

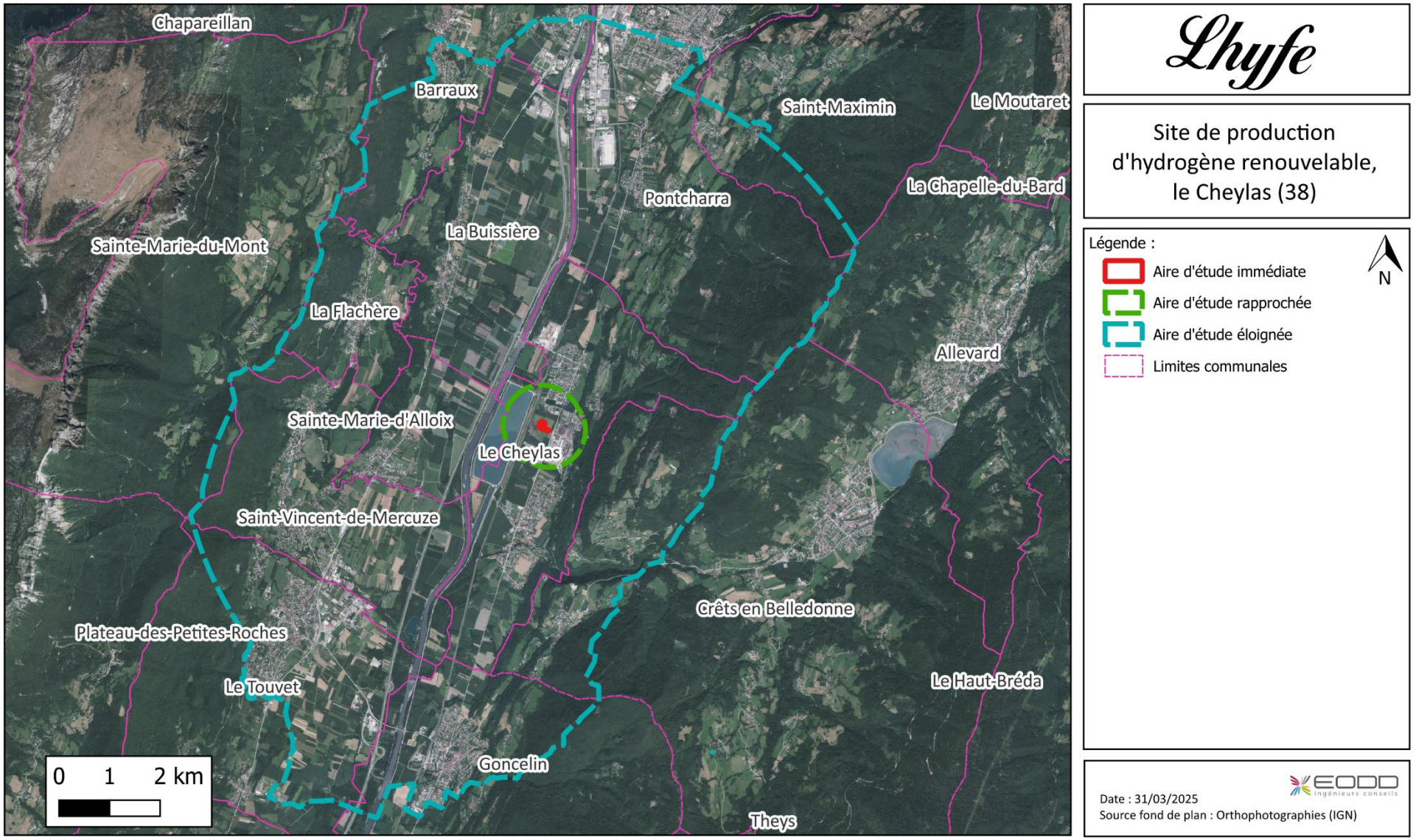


Illustration 7 : Localisation des aires d'étude

3.3 Urbanisme

3.3.1 Groupement / collectivité

Le périmètre projet est situé au sein de la commune de Le Cheylas.

Cette commune est localisée dans le département de l'Isère (38) en région Auvergne-Rhône-Alpes. Elle fait partie de la Communauté de Commune (CC) Le Grésivaudan.

L'ensemble des communes de l'aire d'étude éloignée sont situées au sein de la CC Le Grésivaudan.

En synthèse :

Enjeu :

Aucun enjeu n'est identifié sur cette thématique.

Sensibilité :

Aucune sensibilité n'est identifiée sur cette thématique.

3.3.2 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires, le SRADDET, porte la stratégie régionale pour un aménagement durable et attractif du territoire. C'est un schéma de planification et d'aménagement du territoire à moyen et long terme (2030-2050). C'est la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République parue le 7 août 2015) qui confie aux régions cette responsabilité qui vient renforcer leurs compétences et leur rôle de chef de file. Le SRADDET permet la mise en œuvre d'une politique régionale cohérente couvrant 11 domaines obligatoires. La mise en commun des problématiques ainsi que leur confrontation permettent de construire une vision plus globale et cohérente, plus transversale et plus explicite.

Le SRADDET constitue un véritable document au service de la cohérence des politiques régionales et révèle leur interdépendance dans la conception d'un aménagement durable du territoire. Il intègre ainsi des schémas sectoriels et des plans régionaux. La planification globale apportée par le SRADDET s'adapte également aux spécificités régionales. Tout domaine portant sur l'aménagement du territoire et pour lequel la Région exerce une compétence exclusive de planification peut être intégré au document.

Le niveau d'opposabilité du SRADDET le place au sommet de la hiérarchie des documents de planification territoriaux tout en étant soumis au respect, à la compatibilité et à la prise en compte des documents supérieurs. Les niveaux d'opposabilité se définissent ainsi :

- **le respect**, qui impose de respecter strictement la règle supérieure, en la retranscrivant à l'identique ;
- **la compatibilité**, qui implique de respecter l'esprit de la règle prévue par le document de rang supérieur ;
- **la prise en compte**, qui suppose de ne pas s'écarter des orientations fondamentales du document de rang supérieur.

Le SRADDET repose sur des grands axes stratégiques et celui de la région Auvergne-Rhône-Alpes s'organise notamment autour de 4 objectifs généraux :

- construire une région qui n'oublie personne ;
- développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires ;

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- inscrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales transfrontalières et européennes ;
- innover pour réussi les transitions (transformations) et mutations.

La compatibilité du projet avec le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes est détaillée en Annexe 1. Le site est compatible avec le SRADDET.

En synthèse :

Enjeu :

Les objectifs du SRADDET sont opposables, l'enjeu est fort.

Sensibilité :

La sensibilité du site de Lhyfe est positive en ce qui concerne le foncier et l'énergie et négligeable pour les autres thématiques abordées dans le SRADDET.

3.3.3 Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

La commune Le Cheylas (38) fait partie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Grande Région de Grenoble, approuvé le 21 décembre 2012 et comprenant 261 communes.

Les 3 orientations majeurs du SCoT sont de :

- préserver, valoriser l'espace et les ressources ;
- équilibrer, répartir et quantifier les capacités d'accueil au sein des pôles de vie sans amputer l'espace naturel en contribuant à limiter les consommations d'énergies et les émissions de gaz à effet de serre ;
- organiser le territoire autour d'espace de vie (pôles urbains) plus qualitatifs.

La compatibilité du projet avec le SCoT de la Grande Région Grenoble est détaillée en Annexe 1. Le site est compatible avec le SCoT.

En synthèse :

Enjeu :

Le SCoT étant un document opposable, l'enjeu est fort.

Sensibilité :

La sensibilité du site de Lhyfe est positive en ce qui concerne le foncier et l'énergie et négligeable pour les autres thématiques abordées dans le SRADDET.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.3.4 Plan local d'urbanisme (PLU)

Le site est localisé au droit de la commune de Le Cheylas (38).

Le PLU en vigueur de Le Cheylas a été approuvé le 11 mars 2014 puis modifiée par délibération du conseil municipal en date du 30 avril 2019.

Le site du projet est localisé en zone UI du PLU en vigueur de Le Cheylas. Ce zonage correspond aux « *zones urbaines dédiées aux activités économiques* ».

La compatibilité du projet avec le PLU de Le Cheylas est détaillée en Annexe 1. Le site est compatible avec le PLU.

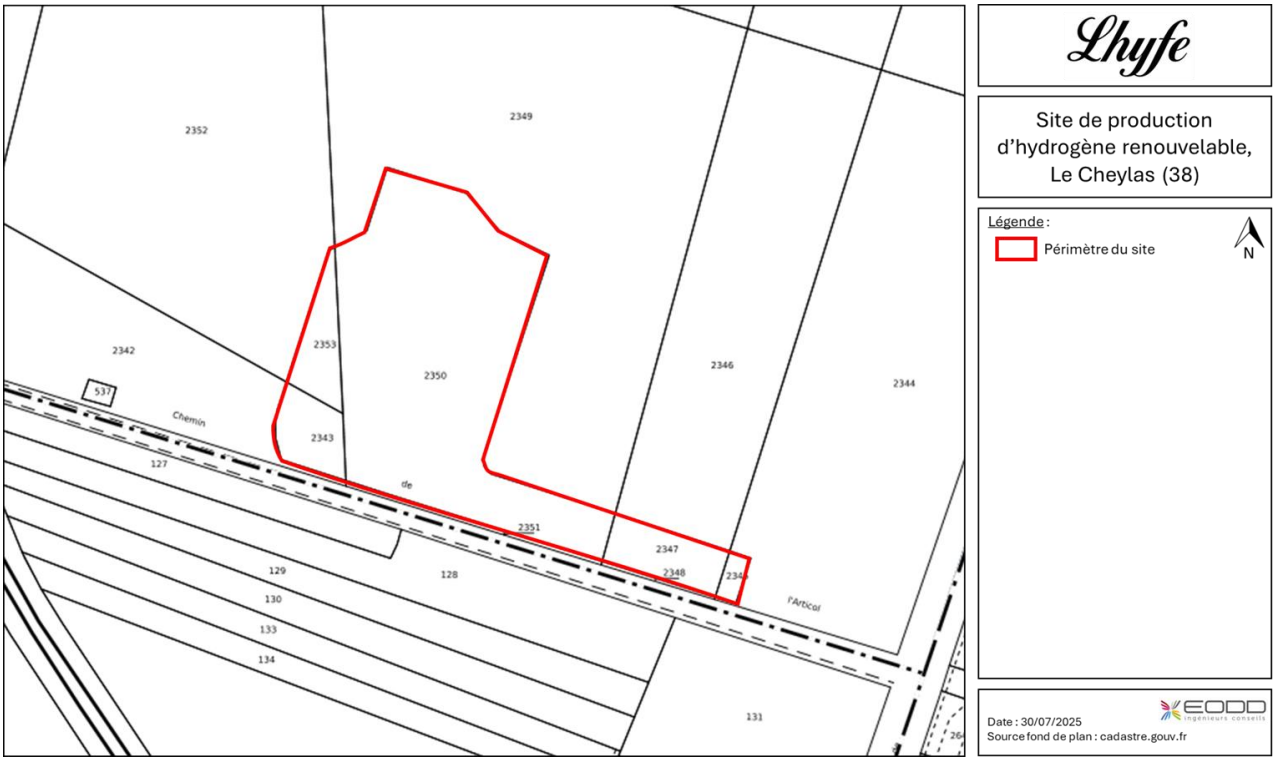


Illustration 8 : Extrait du zonage PLU actuel de Le Cheylas

<u>En synthèse</u> :

<u>Enjeu</u> :

Le PLU étant un document opposable, l'enjeu est fort.

<u>Sensibilité</u> :

La sensibilité du site de Lhyfe est nulle concernant cette thématique.

3.3.5 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

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

Les SUP présentes au droit et à proximité du site Lhyfe Le Cheylas sont recensées dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : Servitudes d'Utilité Publique au droit du site

Identification de la servitude			Localisation par rapport au site
PM1	Plan de prévention des risques naturels prévisibles	Risque inondation Isère amont	Au droit du site, sur la commune de Le Cheylas
A4	Servitude de passage dans le lit ou sur les berges de cours d'eau	Relative au cours d'eau de l'Isère	Au droit du site
I4	Servitude liée au passage d'une ligne électrique aérienne	Ligne électrique ENEDIS	À proximité immédiate du site

À noter que le site n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques naturels de la Commune de Le Cheylas.

- *PM1 : Plan de prévention du risque inondation Isère amont*

La commune de Le Cheylas est soumise au Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) « Isère amont », prescrit le 30 avril 2004 et approuvé le 30 juillet 2007. Il couvre l'aléa inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.

Le site est localisé en zone Blu à savoir « *zone de contrainte particulière en zone urbaine ou d'activités existantes et futures* » du zonage réglementaire.

Selon le rapport de présentation, « *les zones Blu d'aléa fort correspondent aux anciennes zones Rlu du PPRI anticipé et qui seront protégées après réalisation des travaux du plan d'aménagement et de protection de l'Isère amont. En l'état, ces zones sont inconstructibles. Elles pourront être ouvertes à l'urbanisation avec les règles des zones Bi1, par secteurs correspondant à des tranches fonctionnelles de réalisation des travaux de protection* ».

Néanmoins, le courrier du Préfet de l'Isère présenté à l'**Annexe 3** de la pièce n°7 du dossier conclut à la faisabilité du projet de Lhyfe sous conditions. Les éléments apportés à la connaissance du Préfet de l'Isère ont permis d'établir une compatibilité du projet de Lhyfe au vu de la faible hauteur d'eau possible au point le plus bas du projet. Le projet respectant la transparence hydraulique et l'absence d'impact sur la ligne d'eau. Le courrier en annexe détaille les éléments à l'appréciation des services de le Préfecture de L'Isère.

L'ensemble des éléments concernant le risque inondation est disponible au **Chapitre 3.9.5**.

- *A4 : Servitude de passage dans le lit ou sur les berges de cours d'eau*

Le site est soumis à la Servitude de passage dans le lit ou sur les berges de cours d'eau de l'Isère, par arrêté préfectoral n°70.2772 du 9 avril 1970.

Cet arrêté indique qu'à l'intérieur des zones soumises à ces servitudes, toute nouvelle construction, élévation de clôture fixe et plantation est soumise à autorisation préfectorale.

- *I4 : Servitude liée au passage d'une ligne électrique aérienne*

Le site est soumis liée au passage d'une ligne électrique aérienne, nécessitant de laisser le libre accès au gestionnaire du réseau à ses installations de transport d'électricité.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

La zone d'étude comprend 2 poteaux ENEDIS haute tension présents sur la parcelle A2350, le long du canal bétonné.

Afin de respecter cette servitude, le bail emphytéotique de Lhyfe impose que le projet de Lhyfe comprend un accès en tout temps et toute heure à ces deux poteaux pour des personnes extérieures à Lhyfe, sans entrer dans l'emprise clôturée de Lhyfe.

En synthèse :

Enjeu :

Les SUP étant des documents opposables, l'enjeu est fort.

Sensibilité :

La sensibilité du site de Lhyfe est faible au vu des distances séparant les SUP du site.

3.3.6 Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) complètent le dispositif réglementaire du Plan Local d'Urbanisme.

Elles permettent de préciser les grandes lignes directrices de l'aménagement de certains secteurs. Établies dans le respect des orientations définies dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), elles constituent l'un des instruments permettant la mise en œuvre du projet communal.

L'article L. 123-1-4 du Code de l'urbanisme précise qu'elles « *comprennent des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports et les déplacements* ».

Les OAP définissent « *les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de ville et le patrimoine, lutter contre l'insalubrité, permettre le renouvellement urbain et assurer le développement de la commune* ».

Les OAP sont opposables aux permis de construire ainsi qu'aux opérations de construction et d'aménagement réalisées, qui doivent être compatibles avec les principes qu'elles définissent.

Le PLU de Le Cheylas présente plusieurs OAP dont la plus proche est la « ZAC des vignes » localisée à environ 70 m au nord du projet.

Le site du projet n'est pas concerné par une OAP.

En synthèse :

Enjeu :

Les OAP étant opposables, l'enjeu est fort.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe n'est pas concerné par une OAP, la sensibilité de cette thématique est nulle.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4 Milieu humain

3.4.1 Population

3.4.1.1 À l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Selon les données du recensement de l'INSEE de 2021, la population cumulée des 12 communes de l'aire d'étude éloignée est de 22 115 habitants. La densité de population moyenne des communes est de 146,8 hab/km^2.

Tableau 7 : Évolution du nombre d'habitants sur les comme de l'aire d'étude éloignée entre 1968 et 2021

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Le Cheylas	1 110	1 173	1 311	1 567	2 118	2 673	2 612	2 424
Sainte Marie d'Alloix	186	211	308	413	568	553	482	483
Saint Vincent de Mercuze	433	543	757	1 060	1 360	1 408	1 481	1 508
Le Touvet	1 278	1 562	1 857	2 229	2 824	2 977	3 231	3 076
Goncelin	1 136	1 506	1 467	1 771	1 937	2 173	2 334	2 507
Saint Maximin	384	400	432	476	539	641	643	655
Crêts en Belledonne	2 303	2 273	2 205	2 445	2 586	3 199	3 419	3 389
Pontcharra	3 929	4 613	5 473	5 824	6 435	7 162	7 258	7 361
Barraux	800	871	939	1 214	1 474	1 862	1876	1 998
La Buissière	384	369	346	475	566	663	672	777
La Flachère	181	161	222	302	387	446	479	456
Sainte Marie du Mont	42	29	45	116	204	238	237	235

Source : INSEE

Tableau 8 : Nombre d'habitants et densité moyenne sur les comme de l'aire d'étude éloignée en 2021

Année	Population	Densité (hab/km²)
Le Cheylas	2 424	287
Sainte Marie d'Alloix	483	158,9
Saint Vincent de Mercuze	1 508	192,1
Le Touvet	3 076	266,1
Goncelin	2 507	174,6
Saint Maximin	655	63,3

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Année	Population	Densité (hab/km²)
Crêts en Belledonne	3 389	100,3
Pontcharra	7 361	472,5
Barraux	1 998	179,5
La Buissière	777	100,8
La Flachère	456	160,0
Sainte Marie du Mont	235	9,8

Source : INSEE

3.4.1.2 À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

- *Variation de la population*

D'après l'INSEE, la commune de Le Cheylas compte 2 424 habitants en 2021, pour une superficie de 8,4 km², soit une densité d'environ 287 habitants par km².

De 1968 à 2010, une dynamique démographique positive (augmentation de la population) est observée (passage de 1 110 à 2 673 habitants). Depuis 2010, la population a légèrement diminué (passage de 2 673 à 2 424 habitants).

Tableau 9 : Évolution du nombre d'habitants sur la commune de Le Cheylas entre 1968 et 2021

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	1 110	1 173	1 311	1 567	2 118	2 673	2 612	2 424
Densité moyenne (*hab/km²*)	132	139	155	186	251	317	310	287

Source : INSEE

- *Structure de la population*

D'après les données de recensement général de la population de 2021, **la tranche d'âge la plus représentée est celle des 49 à 59 ans**, correspondant à 24,7 % de la population, suivie par les tranches de 0 à 14 ans et de 30 à 44 ans, qui représentent respectivement 18,3 % et 18,7 % de la population. Environ 52 % de la population de Le Cheylas a moins de 44 ans.

Les personnes dites sensibles représentent 24,4 % de la population (18,3 % de personnes de moins de 14 ans et 6,1 % de personnes de plus de 75 ans).

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

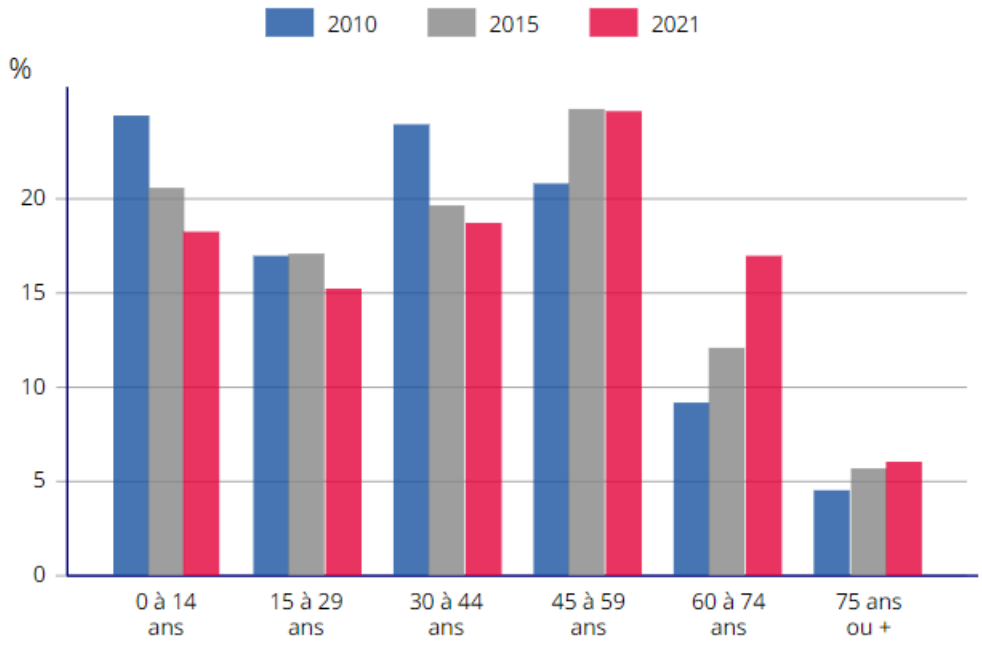


Illustration 9 : Structure de la population de Le Cheylas par tranches d'âges

Source : INSEE

L'augmentation de la proportion des plus de 60 ans entre 2010 et 2021 montre un **vieillissement progressif de la population** (passage de 13,7 % à 23,1 % de la population totale), conformément aux tendances nationales.

La proportion des 45 à 59 ans est plus importante sur la commune de Le Cheylas que celle du département de l'Isère et de la région Auvergne-Rhône-Alpes. La proportion des plus de 60 ans est plus faible sur la commune de Le Cheylas qu'en Isère (24,7 % de la population) et qu'en Auvergne-Rhône-Alpes (26,2 % de la population). Les moins de 30 ans représentent 33,6 % de population de Le Cheylas contre 36,6 % pour le département de l'Isère et 35,4 % pour la région Auvergne-Rhône-Alpes.

La commune de Le Cheylas compte 1 041 habitations (*données INSEE 2021*), dont 990 résidences principales et 772 maisons. La majorité des logements ont été construits entre 1975 et 1999.

L'habitation la plus proche du site est située à 170 m au nord-est.

3.4.1.3 En synthèse

Enjeu :

La zone d'étude étant en zone principalement industrielle, avec des premières habitations à environ 170 m du site, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

La population n'est pas modifiée par l'activité de Lhyfe. **La sensibilité est donc négligeable**.

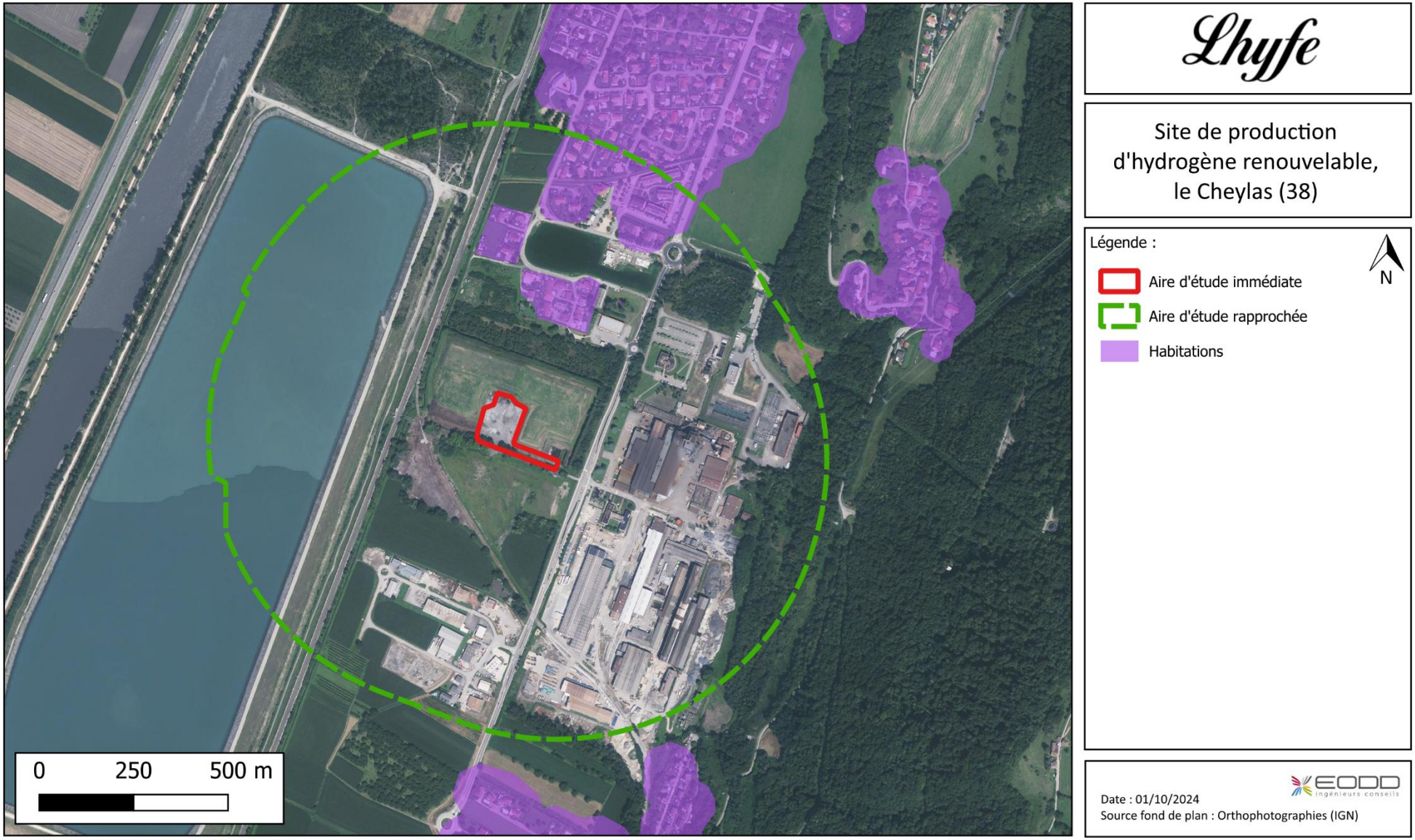


Illustration 10 : Localisation des habitations présentes aux alentours du site

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.2 Contexte économique local

3.4.2.1 À l'échelle de l'aire d'étude éloignée

➢ *Type d'activité et catégories socioprofessionnelles*

En 2021, la catégorie d'activité des 15-64 ans la plus représentée est les actifs ayant un emploi (74,3 %), suivie par les élèves/étudiants/stagiaires non rémunérés (8,2 %), les retraités (6,4 %), les autres inactifs (6,2 %) et les chômeurs (4,9 %).

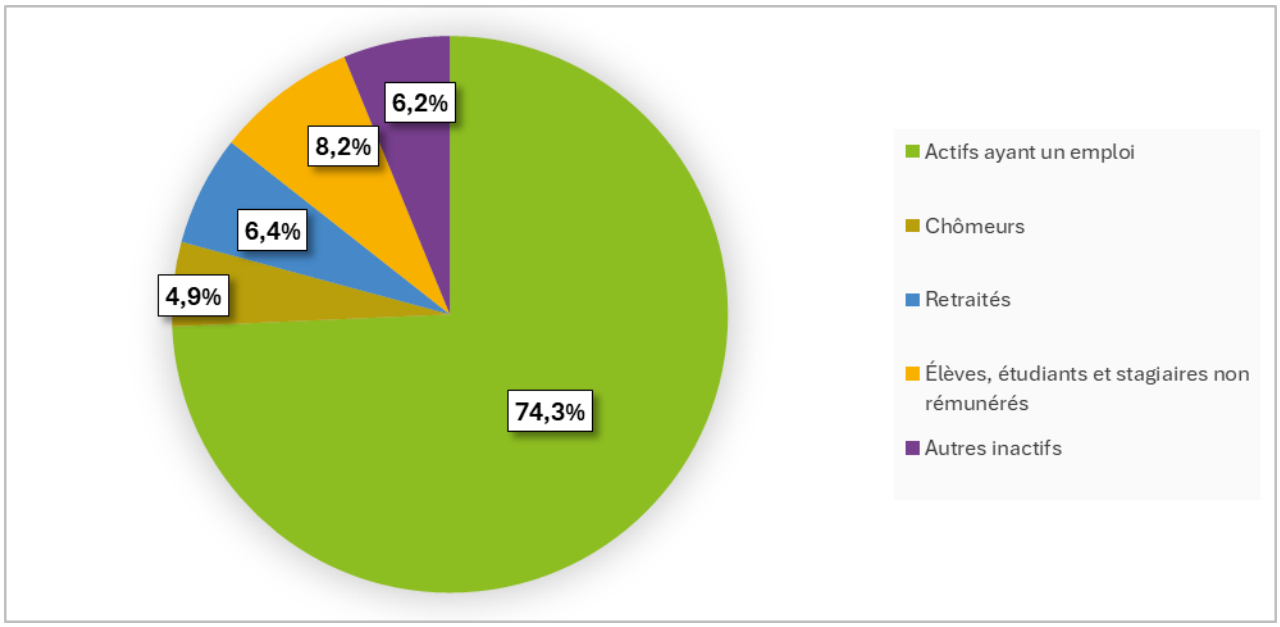


Illustration 11 : Répartition par type d'activité de la population des 15 à 64 ans, sur les communes de l'aire d'étude éloignée, en 2021

Source : INSEE

Les communes les moins peuplées de l'aire d'étude éloignée (Sainte-Marie-d'Alloix, Saint-Vincent de Mercuze, Barraux, La Buissière, La Flachère, Sainte-Marie-du-Mont et Saint-Maximin) ne présentent pas les données de la répartition des actifs ayant un emploi selon leur catégorie socio-professionnelle sur leur dossier complet INSEE et ne seront donc pas prises en compte dans les statistiques présentées ici.

En 2021, les employés sont la catégorie la plus représentée (28,5 %) suivie par les professions intermédiaires (24,1 %) et les ouvriers (24,0 %).

Le nombre de personnes ayant un emploi a augmenté entre 2010 et 2021 (d'environ +1,0 %).

En 2021, l'indicateur de la concentration d'emplois est de 48,6 emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone. Les communes ayant les plus bas et haut indicateurs sont respectivement les communes de La Flachère (18,7) et Saint Maximin (368,4).

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

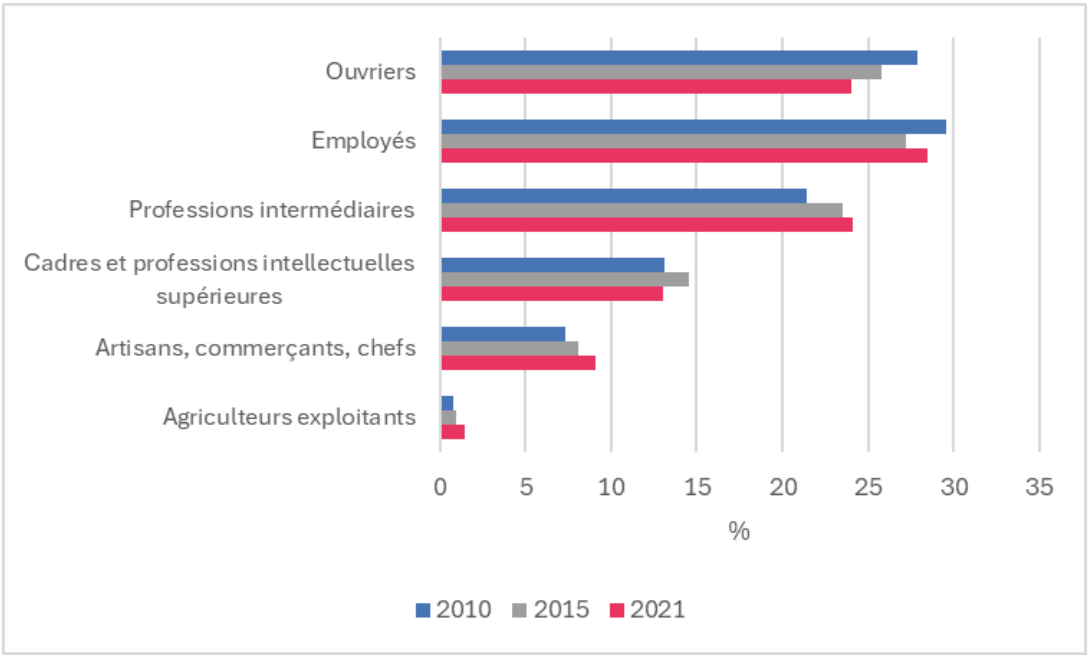


Illustration 12 : Répartition des emplois par catégorie socio-professionnelle, sur les communes de l'aire d'étude éloignée, en 2010, 2015 et 2021

Source : INSEE

3.4.2.2 À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le projet s'insère dans un secteur partagé par des activités économiques, principalement des exploitations industrielles.

3.4.2.3 En synthèse

Enjeu :

La commune de Le Cheylas possède une population stable avec une densité moyenne à faible, et les actifs présents dans l'aire d'étude éloignée représentes 75 % de la population. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

Le site créant 4 emplois qualifiés sans en supprimer en contrepartie (le site s'étant implanté sur un crassier réaménagé), **la sensibilité est définie comme positive**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

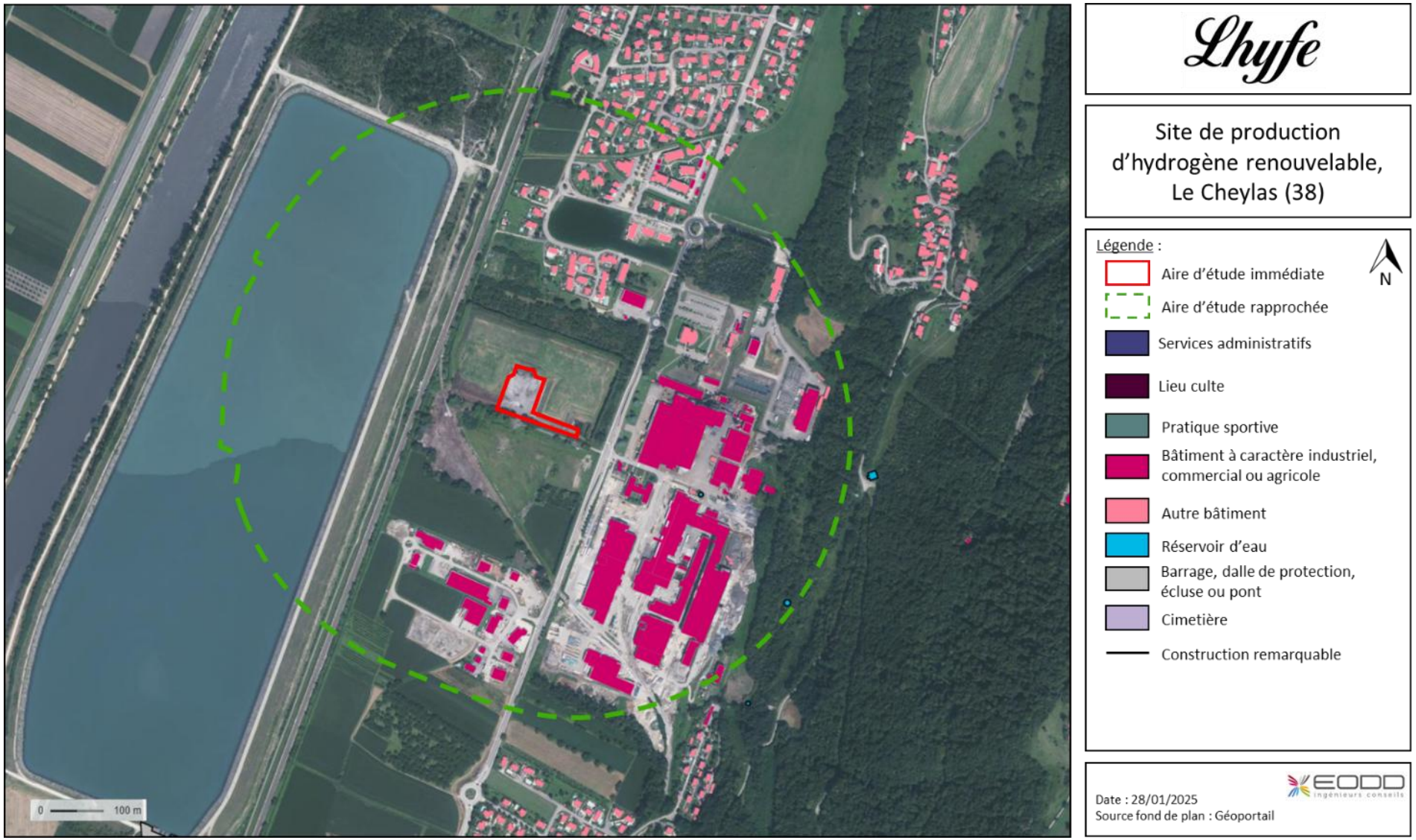


Illustration 13 : Localisation des établissements économiques à proximité du site

3.4.3 Agriculture

3.4.3.1 À l'échelle de l'aire d'étude éloignée

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, AGRESTE recense 94 exploitations en 2020 et 3 420 ha de surface agricole utilisée.

L'activité liée à l'agriculture est faible sur le territoire de Le Cheylas. D'après l'INSEE, en 2021, 10 actifs étaient déclarés agriculteurs exploitants. AGRESTE indique que 4 exploitations sont présentes sur la commune en 2020 pour une surface agricole utilisée de 133 ha.

D'après le site de l'INAO, aucun AOP n'est recensé sur la commune de Le Cheylas. Les AOC et IGP recensé au droit de l'aire d'étude éloignée sont les suivants :

- l'AOC « *Bois de Chartreuse* » ;
- l'AOC « *Noix de Grenoble* » ;
- l'IGP « *Comtés Rhodaniens* » ;
- l'IGP « *Emmental Français Est-Central* » ;
- l'IGP « Gruyère » ;
- l'IGP « *Isère* » ;
- l'IGP « *Isère Balmes Dauphinoises* » ;
- l'IGP « *Isère Coteaux du Grésivaudan* ».

3.4.3.2 À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Selon le registre parcellaire graphique 2023, les parcelles agricoles présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée sont les suivantes :

- blé tendre ;
- prairie permanente ;
- prairie temporaire ;
- maïs, grain et ensilage ;
- verger.

3.4.3.3 En synthèse

Enjeu :

La commune ne compte que peu de parcelles agricoles, cette ressource pour la commune est donc limitée. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe ne modifie pas l'activité agricole de la commune. **La sensibilité est donc négligeable**.

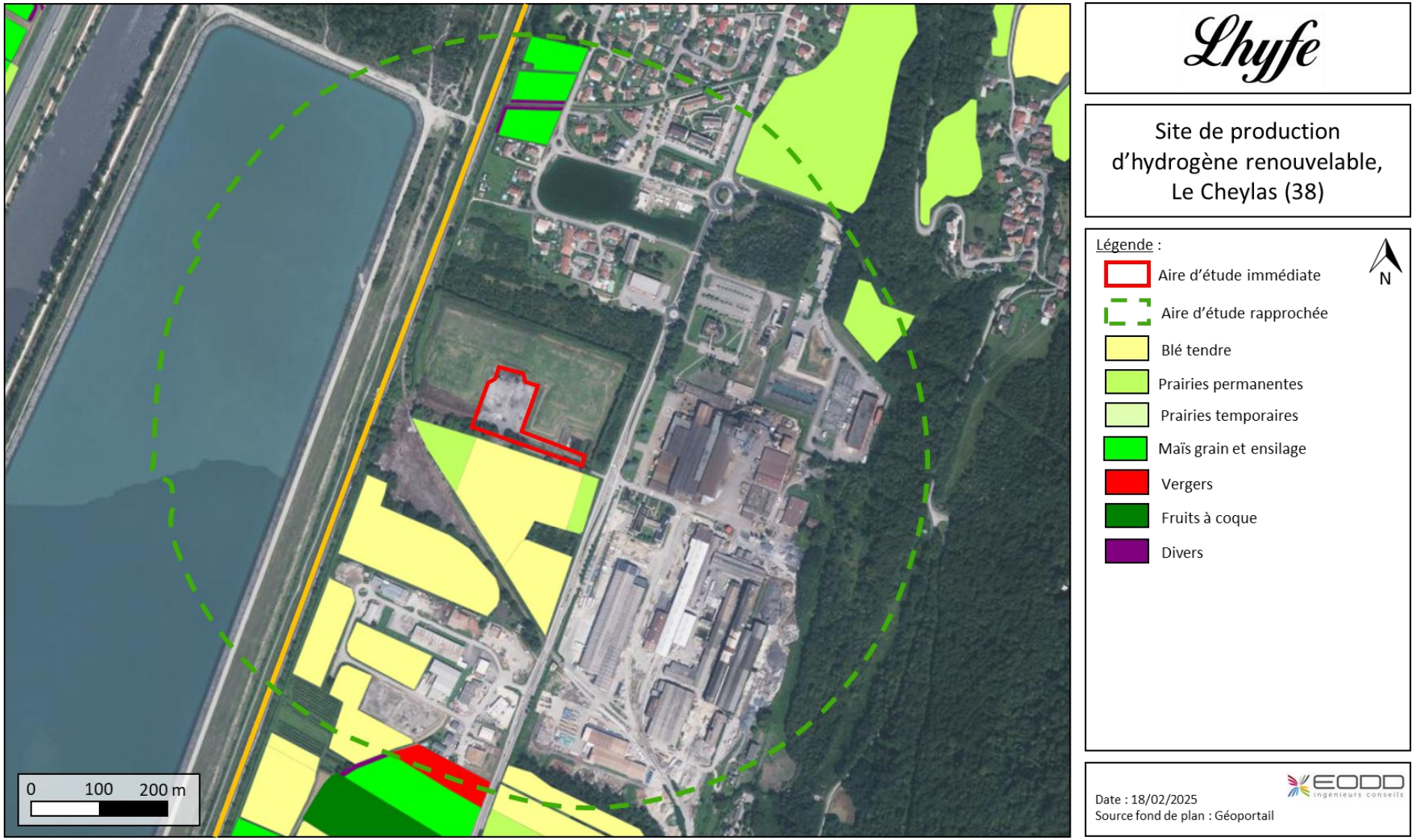


Illustration 14 : Espaces agricoles au niveau de l'aire d'étude rapprochée

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.4 Espaces forestiers

Selon la carte forestière V2 disponible sur le site de l'institut de l'information géographique et forestière (Inventaire forestier IGN), au sein de l'aire d'étude éloignée, les forêts présentes sont les suivantes :

- forêt fermée à mélange de feuillus ;
- forêt fermée de feuillus purs en îlots ;
- forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères ;
- forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur ;
- forêt fermée de châtaignier pur ;
- forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus ;
- forêt fermée de sapin ou épicéa.

Les espaces forestiers présents au sein de l'aire d'étude rapprochée sont des forêts fermées à mélange de feuillus ainsi que des forêts fermées de feuillus purs en îlots.

L'aire d'étude rapprochée ne compte que quelques bosquets, à la différence de l'aire d'étude éloignée où la végétation et les boisements sont plus denses. Concernant l'aire d'étude immédiate, elle ne comprend pas de végétation.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le zonage informatif des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).

En synthèse :

Enjeu :

La zone d'étude rapprochée ne comprend que quelques bosquets et la zone d'étude éloignée étant densément pourvue d'espaces forestiers, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe ne modifie pas les espaces forestiers. **La sensibilité est donc nulle**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

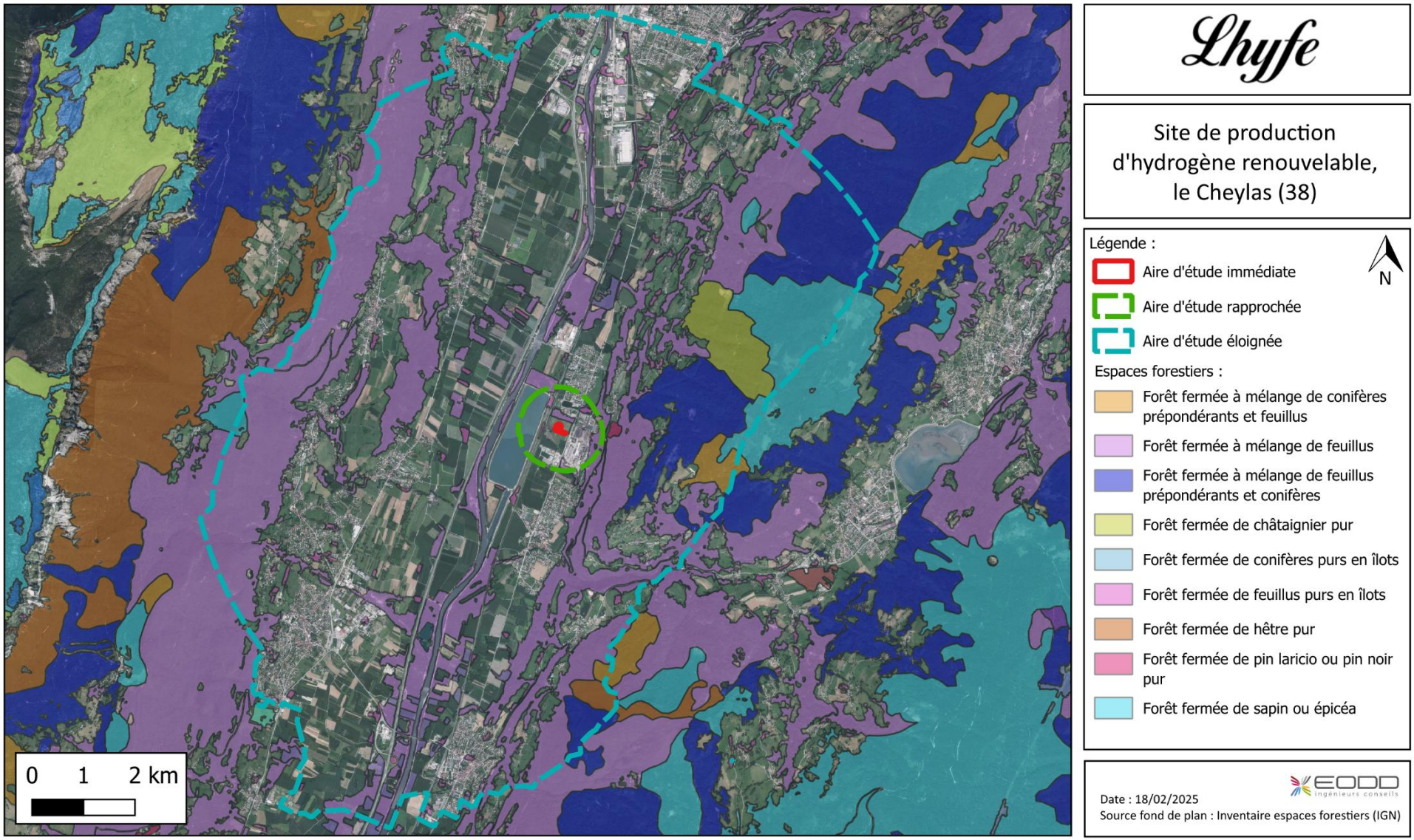


Illustration 15 : Espaces forestiers présents au sein de l'aire d'étude éloignée

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.5 Patrimoine

D'après l'*Atlas des patrimoines*, le site n'est pas compris dans un périmètre de protection d'un monument historique. Le monument historique le plus proche est le « *Manoir de la Tour* », situé à 1,7 km au sud au sein de l'aire d'étude éloignée. Son périmètre de protection est situé au plus proche à 1,3 km au sud-ouest (cf. **Illustration** 16).

L'aire d'étude immédiate n'est pas comprise dans le périmètre d'un site classé ou inscrit, ni dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable.

La zone de présomption de prescription archéologique la plus proche est localisée à 3,6 km au nord-est du site au sein de l'aire d'étude éloignée. À noter que toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers doit immédiatement être signalée au Service Régional de l'Archéologie (Loi du 27 septembre 1941).

Tableau 10 : Listes des éléments patrimoniaux présents au sein de l'aire d'étude éloignée

Identifiant	Nom	Distance du site	Commune
Immeubles classés ou inscrits			
IKLJZU	Domaine du Touvet – Parc (classé)	4,1 km au sud-ouest	Le Touvet
IP8IWH	Château du Fayet (inscrit)	4,0 km au nord-ouest	Barraux
IMMX9D	Château de Bayard (ruines) (classé)	4,6 km au nord	Pontcharra
Sites patrimoniaux remarquables			
1912050067	Site patrimonial remarquable de Barraux	3,4 km au nord-ouest	Barraux
Protection au titre des abords des monuments historiques			
1906273278	Manoir de la Tour	1,3 km au sud	Le Cheylas
1906273254	Château du Fayet	3,5 km au nord-ouest	Barraux
1906273477	Domaine du Touvet – Château – Parc	3,6km au sud-ouest	Le Touvet
1906273476	Domaine du Touvet – Escalier d'eau	3,9 km au sud-ouest	Le Touvet
1906273391	Château de Bayard (ruines)	4,2 km au nord	Pontcharra
1906273255	Fort Barraux	5,0 km au nord	Barraux
Zone de présomption de prescription archéologique			
222000	Chapelle médiévale – zone 1 Sainte Catherine	3,7 km au nord-est	Pontcharra
222004	Maison forte médiévale – zone 5 Chaffardon	4,4 km au nord	Pontcharra
222001	Château du Moyen âge – zone 3 Château Bayard	4,6 km au nord	Pontcharra
2220005	Villa romaine, église et cimetière, maison forte du Moyen Âge – zone 6 Grignon	4,7 km au nord	Pontcharra
222003	Site gallo-romain – zone 4 Papèterie du Vieux Moulin	4,9 km au nord	Pontcharra

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

En synthèse :

Enjeu :

Les périmètres de protection des monuments les plus proches sont distants d'au moins 1,3 km du site de Lhyfe, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

Les activités de Lhyfe ne sont pas de nature à altérer les monuments, **la sensibilité est considérée comme négligeable**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

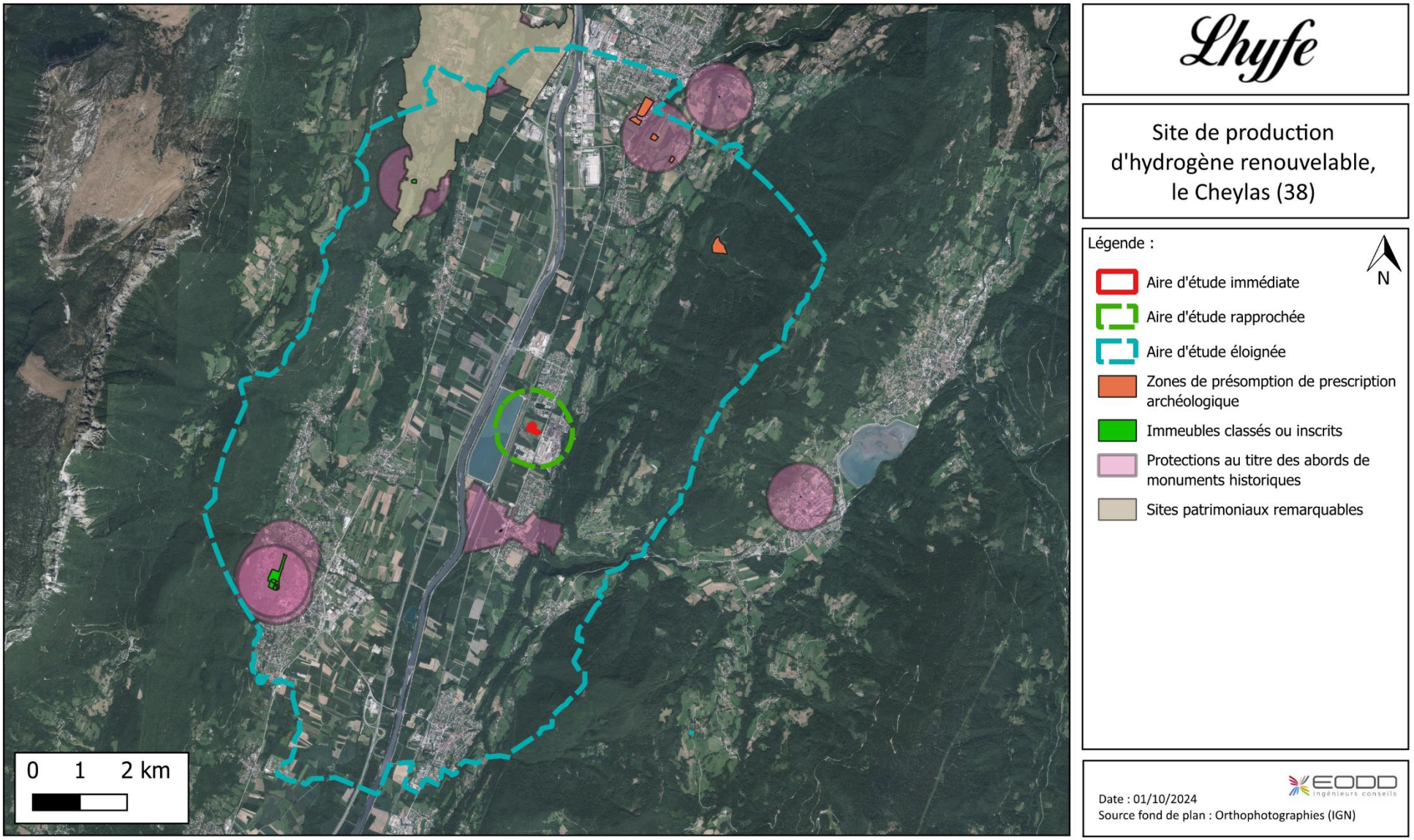


Illustration 16 : Localisation du monument historique et de son périmètre de protection associé à proximité du site

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.6 Tourisme

Le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) est un document d'inventaire qui recense l'ensemble des chemins ouverts à la pratique de la randonnées (pédestre, VTT ou équestre) et défini leur cadre réglementaire. Il favorise ainsi la création d'itinéraires touristique tout en protégeant le patrimoine des chemins ruraux.

Le PDIPR de l'Isère recense plusieurs chemins de randonnées sur l'aire d'étude éloignée mais aucun sur la commune de Le Cheylas (cf. **Illustration 17**).

Le chemin de randonnée le plus proche passe à environ 4,0 km à l'est du site, sur la commune de Crêts-en-Belledonne, de l'autre côté de la montagne.

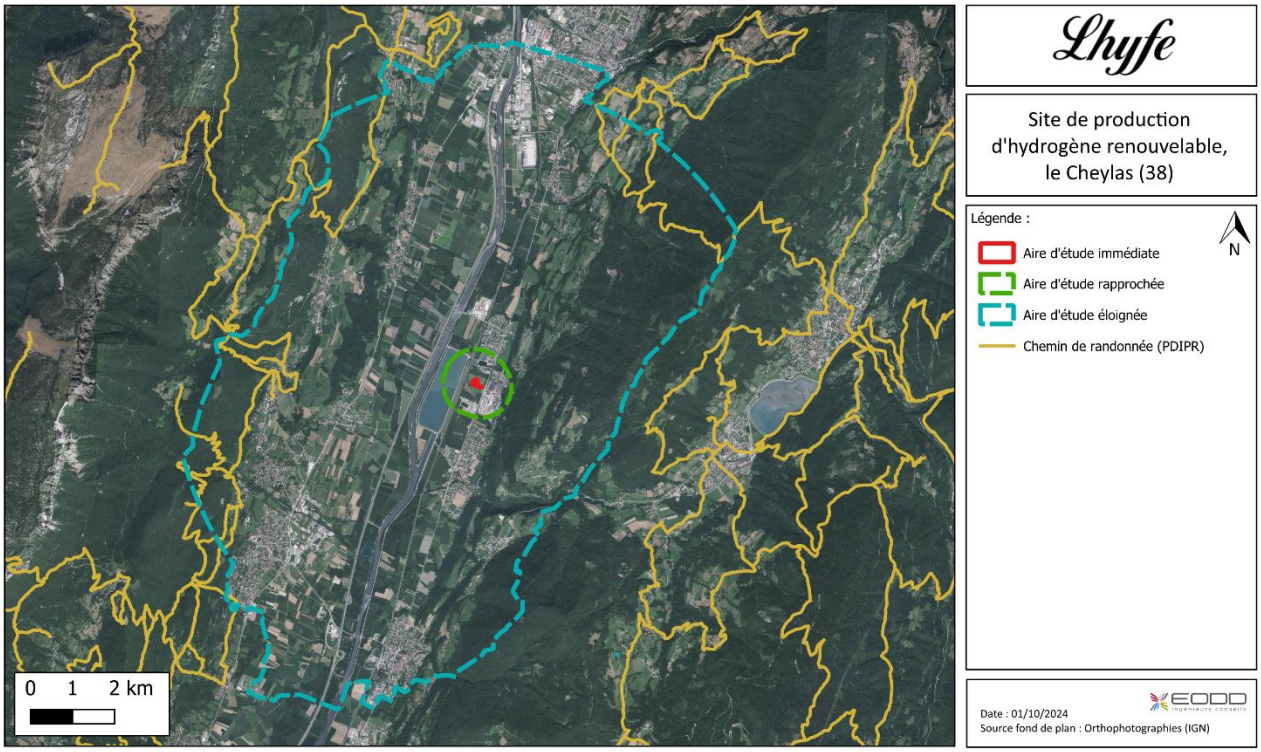


Illustration 17 : Chemins recensés à proximité du site

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la commune de Le Cheylas ne présente pas d'intérêt touristique renommé. Des activités touristiques et de loisirs sont possibles sur les communes limitrophes à Le Cheylas comme la randonnée pédestre ou équestre.

En synthèse :

Enjeu :

La zone d'étude rapprochée ne présente pas d'intérêt touristique renommé, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe s'implantant dans une zone déjà industrielle et ne modifiant pas les attraits touristiques de la commune, **la sensibilité est donc négligeable**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.7 Établissement recevant du public

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

Selon l'article R. 132-2 du Code de la construction et de l'habitation : « *Sont considérés comme des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes, dans lesquels des personnes sont, en plus du personnel, admises librement, ou moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non*. »

3.4.7.1 À l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'établissement recevant du public dit « sensible » le plus proche est le club de sport « *Sport studio Grésivaudan* », localisé à 180 m à l'est de l'aire d'étude immédiate.

- *Crèches*

Tableau 11 : Liste des crèches localisées au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance du site	Commune
Crèche Multi accueil Les p'tits loups	560 m au nord	Le Cheylas
Micro-crèche Grandis avec moi	1,3 km au sud	Le Cheylas
Espaces Jeunes, Halte-Garderie	3,8 km au sud-ouest	Saint
Crèche du Touvet	4,4 km au sud-ouest	Le Touvet

- *Écoles maternelles*

Tableau 12 : Liste des écoles maternelles localisées au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance du site	Commune
École primaire Belledonne (partie école maternelle)	790 m au nord	Le Cheylas
École maternelle Chartreuse	1,5 km au sud	Le Cheylas
École maternelle La Flachère (SIEEM)	2,8 km à l'ouest	La Flachère
École primaire Doudard de Lagrée (partie école maternelle)	3,6 km au sud-ouest	Saint Vincent de Mercuze
École maternelle La Touveline	4,1 km au sud-ouest	Le Touvet
Multi-accueil La Ruche	4,7 km au sud	Goncelin

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Écoles élémentaires*

Tableau 13 : Liste des écoles élémentaires localisées au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance du site	Commune
École primaire Belledonne (partie école élémentaire)	790 m au nord	Le Cheylas
École élémentaire Chartreuse	1,4 km au sud-est	Le Cheylas
École élémentaire Sainte Marie d'Alloix (SIEEM)	2,1 km au sud-ouest	Sainte Marie d'Alloix
École élémentaire Les Dauphins de La Buissière (SIEEM)	2,4 km au nord-ouest	La Buissière
École élémentaire Villard Noir	3,4 km au nord	Pontcharra
École primaire Doudard de Lagrée (partie école élémentaire)	3,6 km au sud-ouest	Saint Vincent de Mercuze
École élémentaire Les Trois Cours	4,4 km au sud-ouest	Le Touvet
École élémentaire publique	4,8 km au sud	Goncelin

➢ *Collèges*

Tableau 14 : Liste des collèges localisés au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance du site	Commune
Collège Icare	5,2 km au sud	Goncelin
Collège Marcel Chêne	5,5 km au nord	Pontcharra

➢ *Établissements sanitaires et sociaux*

Tableau 15 : Liste des établissements sanitaires et sociaux localisés au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance du site	Commune
Maison de retraie Résidence les Cascades	3,5 km au sud-ouest	Saint-Vincent de Mercuze
Cabinet Kiné Osthéo EKilibre	4,2 km au sud-ouest	Le Touvet
Cabinet médical	4,2 km au sud-ouest	Le Touvet
Médecin Kiné Sport	5,6 km au nord	Pontcharra

➢ *Équipements sportifs et de loisirs*

Tableau 16 : Liste des établissements sanitaires et sociaux localisés au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance du site	Commune
Club de sport « Sport studio Grésivaudan »	180 m à l'est	Le Cheylas
Boulodrome	1,1 km au sud	Le Cheylas

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Nom	Distance du site	Commune
Ensemble sportif Émé Marcieu	1,2 km au sud	Le Cheylas
Centre de loisirs	1,4 km au sud	Le Cheylas
École de sport envie d'ailes	2,1 km au sud-ouest	Sainte Marie d'Alloix
Centre équestre au Ranch du Montalieu	2,9 km à l'ouest	Saint Vincent de Mercuze
Tennis Club	3,4 km à l'ouest	Saint Vincent de Mercuze
Piscine municipale Saint Vincent de Mercuze	3,4 km à l'ouest	Saint Vincent de Mercuze
Salle polyvalente	3,4 km à l'ouest	Saint Vincent de Mercuze
Gresifreeride Bike Park	3,4 km au sud-ouest	Le Touvet
Stade Pareti	3,7 km au sud-ouest	Le Touvet
Stade Mario Capozzi	3,7 km au sud-ouest	Le Touvet
Le Touvet Judo	3,7 km au sud-ouest	Le Touvet
Salle de fitness « The box Le Touvet »	3,4 km au sud-ouest	Le Touvet
Gymnase de la Ventive	4,8 km au sud	Goncelin
Complexe sportif de Goncelin	5,3 km au sud	Goncelin
Gymnase Maurice Cuco Wing Chun Kung fu	5,4 km au nord	Pontcharra
Pumptrack et Parc Mobi'Ludique de Pontcharra	5,4 km au nord	Pontcharra
Piscine intercommunale	5,6 km au nord	Pontcharra

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

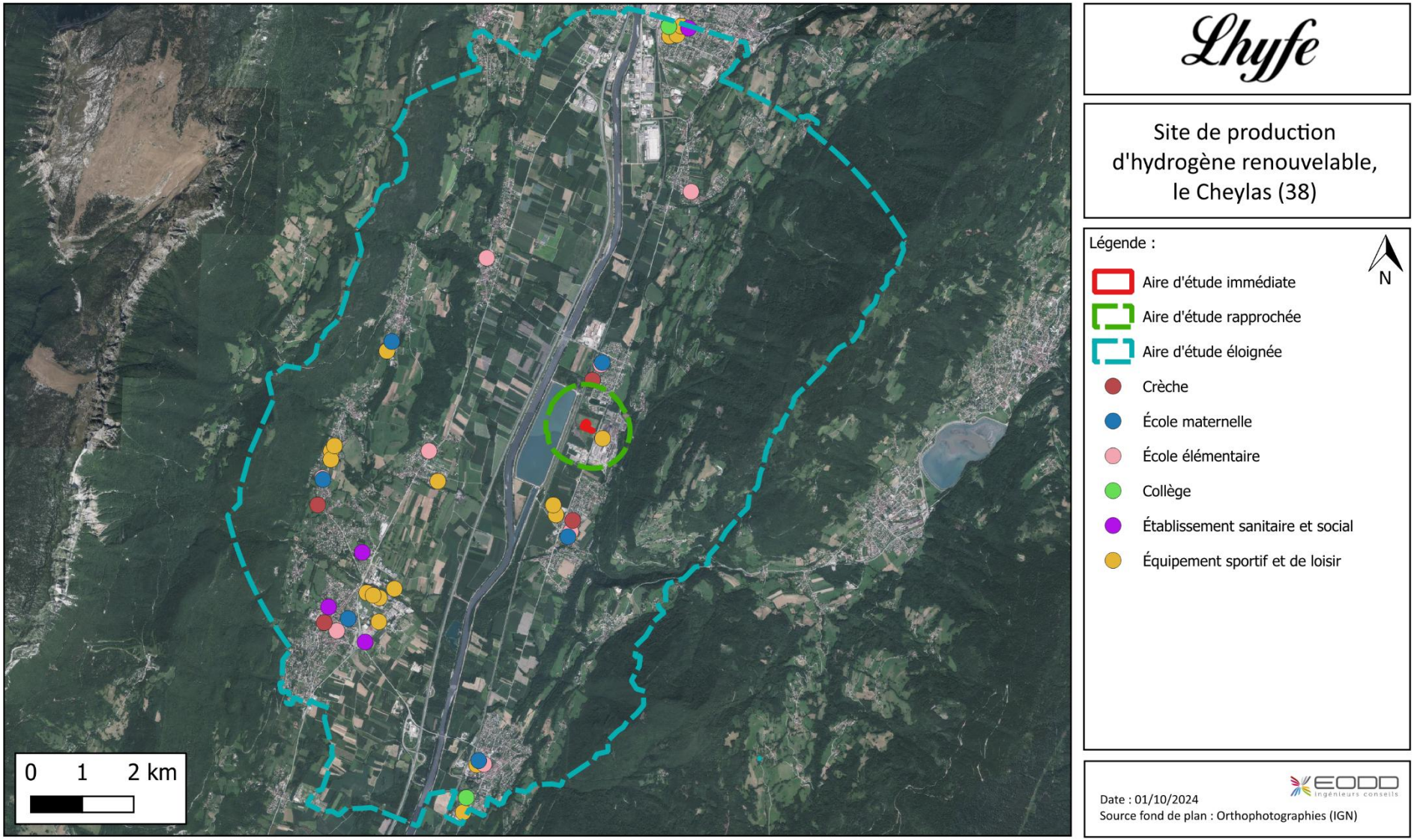


Illustration 18 : Localisation des ERP sensibles présents au sein de l'aire d'étude éloignée

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.7.2 À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

En synthèse, les ERP « sensibles » et « non sensibles » localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée sont les suivants :

- le club de sport « Sport studio Grésivaudan » à environ 60 m à l'est du site ;
- la station-service « *Intermarché* » à environ 180 m au nord-est du site ;
- le magasin « *Gamm Vert* » à environ 220 m au nord-est du site ;
- les services municipaux à environ 270 m au sud du site ;
- l'agence de location de matériel « *Isermat* » à environ 270 m au sud du site ;
- le magasin « *COM21* » à environ 350 m au sud du site ;
- le magasin la « *Conserverie des Alpes* » à environ 350 m à l'est du site ;
- le « *Garage et Carrosserie Olivier* » à environ 360 m au sud du site ;
- le magasin « *Cheminées Castan* » à environ 410 m au sud du site ;
- la fromagerie « *Ma Cagette* » à environ 450 m au sud du site ;
- le magasin « *Estheticsnails* » à environ 460 m au sud du site.

3.4.7.3 En synthèse

Enjeu :

La zone d'étude rapprochée compte 9 ERP non sensibles et 1 ERP sensible. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

Les ERP ne sont pas modifiés par l'activité de Lhyfe. **La sensibilité est considérée comme négligeable**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

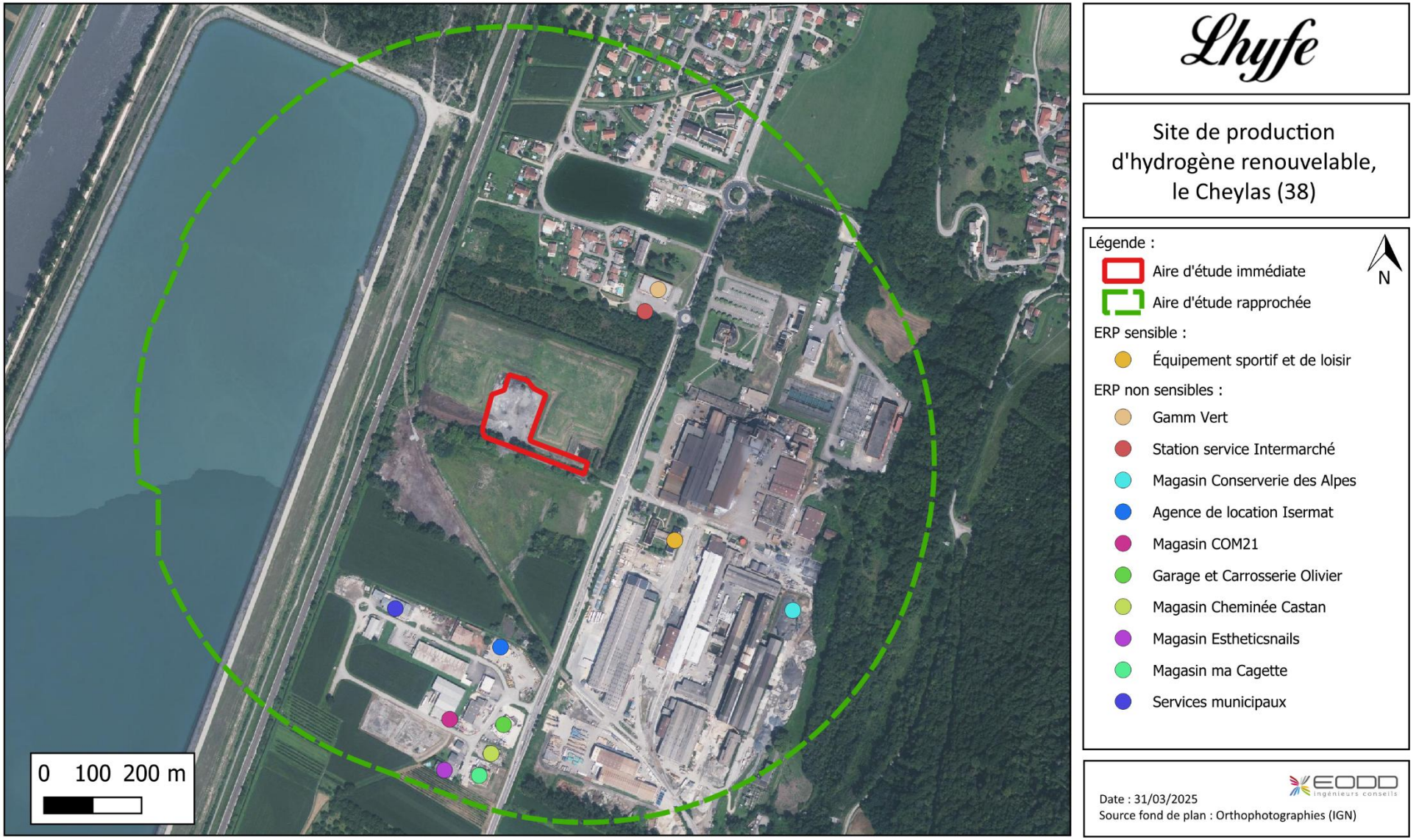


Illustration 19 : ERP sensibles et non sensibles présents au sein de l'aire d'étude rapprochée

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.8 Voies de transport

3.4.8.1 Infrastructures routières

Les principaux axes routiers recensés dans l'aire d'étude éloignée sont :

- l'autoroute : A41 ;
- les routes départementales : D9, D29, D77, D78, D166, D282, D284, D287, D523, D525, D590, D1090.

Parmi ces axes, seule la route départementale RD523 est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. D'après les comptages de 2019 de la « *Carte des trafics 2019* » du département de l'Isère, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur la RD523 à proximité du projet est de 6 900 véhicules par jour.

L'autoroute A41 est située à environ 815 m à l'ouest du site, de l'autre côté du Bassin du Cheylas. En 2019, son TMJA est de 26 300 véhicules par jour dont 6,1 % de poids-lourds.

Le site est situé à environ 30 min de Grenoble en prenant la route départementale RD523 puis l'autoroute A41.

Les infrastructures routières présentes à proximité du site sont présentées dans l'**Illustration 20**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

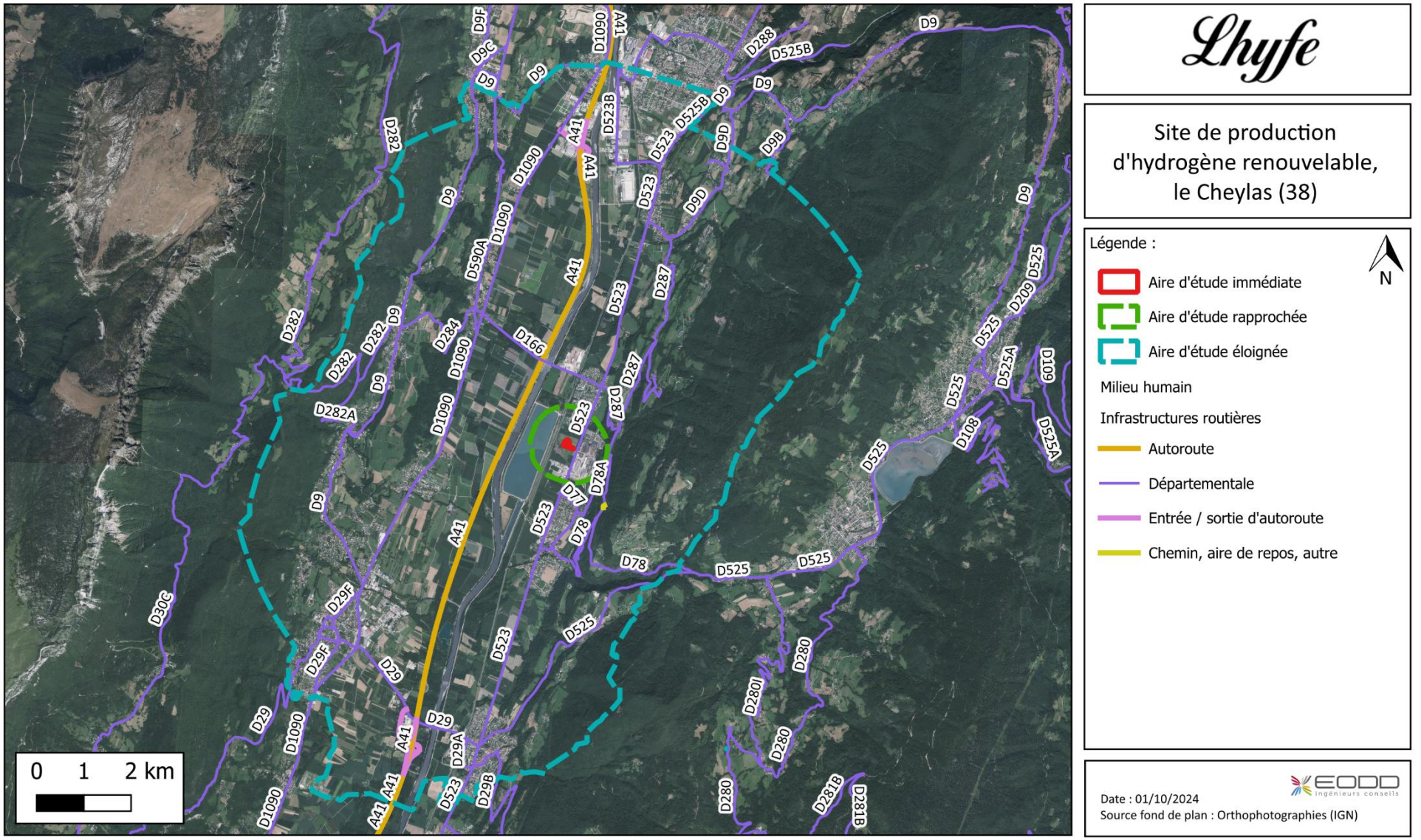


Illustration 20 : Infrastructures routières à proximité

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.8.2 Infrastructures ferroviaires et aériennes

La voie ferrée accueillant un trafic voyageur la plus proche se situe au sien de l'aire d'étude rapprochée, à environ 140 m à l'est du site.

La gare voyageurs la plus proche est localisée au sein de l'aire d'étude éloignée, à environ 5,0 km au sud du site sur la commune de Goncelin. Elle est desservie par la ligne de TER de Grenoble à Chambéry.

À noter que la gare de Le Cheylas, située dans l'aire d'étude éloignée à environ 910 m au nord du site, est utilisée uniquement pour les transports de frets.

L'infrastructure de transport aérien la plus proche est située à 18,9 km au nord du site. Il s'agit de l'aérodrome de Chambéry Challes-Les-Eaux.

Le site n'est pas concerné par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB), ni par un Plan de Gêne Sonore (PGS).

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

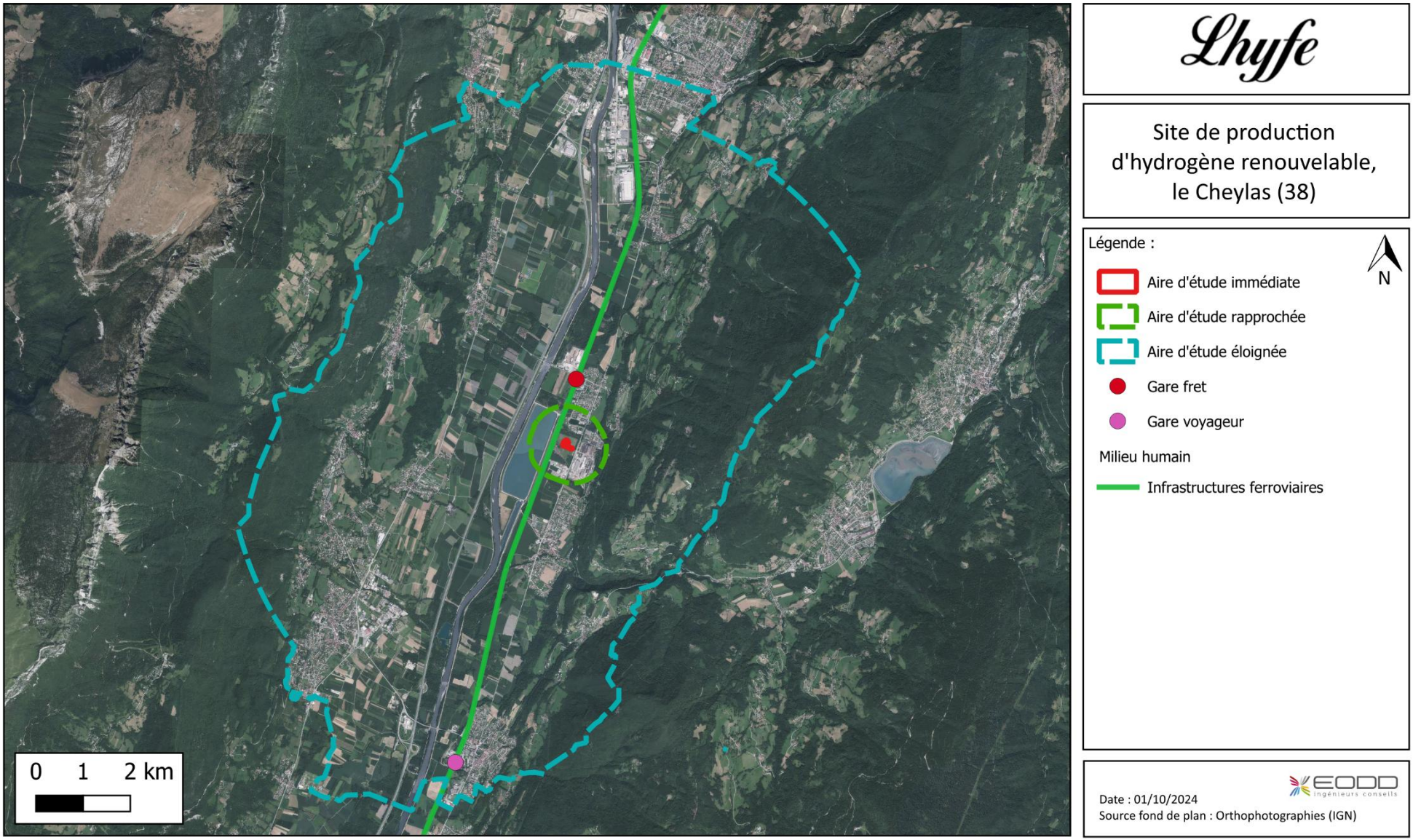


Illustration 21 : Infrastructures ferroviaires à proximité du site

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.8.3 Transport en commun

Les lignes de bus 35 et 92 relient les communes de Bernin à Pontcharra. Sur cette ligne, la commune de Le Cheylas dispose de 6 arrêts dont 1 localisé à proximité immédiate de la sortie d'accès à l'est du site. Il s'agit de l'arrêt de bus « *Usines* ».

À noter que la gare de Goncelin est desservie par 8 lignes de bus dont les lignes 35 et 92.

3.4.8.4 Modes de déplacements doux (actifs)

Les déplacements à pied et à vélo s'intègrent dans une stratégie de développement durable comme une alternative aux déplacements motorisés.

La commune de Le Cheylas, dispose de 8 km de voies aménagées pour les cyclistes (*source : amenagements-cyclables.fr*). La piste cyclable la plus proche est située à la sortie du site, le long de la RD523.

3.4.8.5 En synthèse

Enjeu :

Le site est très bien desservi par l'ensemble des réseaux de transport, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

Le transport de l'hydrogène s'effectuant par voie routière, l'activité de Lhyfe peut avoir un impact sur cette thématique. **La sensibilité reste tout de même faible compte tenu d'un réseau routier local bien développé et adapté à la circulation de poids lourds.**

3.4.9 Corine Land Cover

D'après le Corine Land Cover de 2018, l'aire d'étude immédiate est localisée en « *Zones industrielles ou commerciales et installations publiques* » (code CLC 121).

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les zones suivantes sont également présentes :

- systèmes culturaux et parcellaires complexes ;
- forêt de feuillus ;
- tissu urbain discontinu ;
- plan d'eau.

En synthèse :

Enjeu :

Aucun enjeu particulier n'est identifié sur l'usage du sol, **l'enjeu est donc considéré comme nul**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe ne modifie pas l'usage du sol. **La sensibilité est donc nulle**.

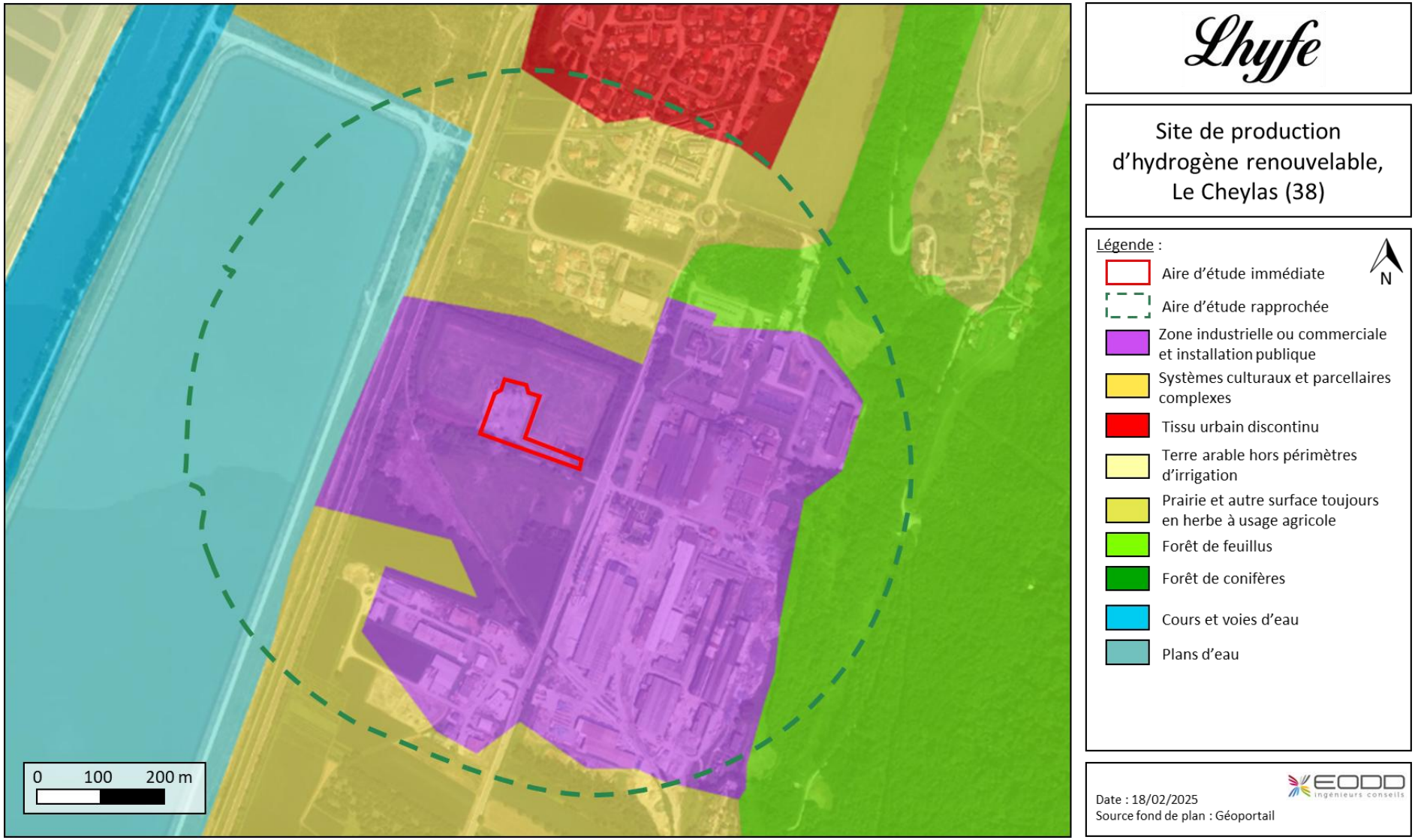


Illustration 22 : Localisation du site au sein du découpage Corine Land Cover 2018

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.4.10 Réseaux et utilités

3.4.10.1 Réseaux d'eau

- *Eau potable*

Le site n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

L'alimentation en eau potable de la commune de Le Cheylas provient d'une installation de production présente sur la commune d'une capacité totale de 1 680 m^3 par jour.

- *Eaux pluviales*

D'après le PLU de la commune de Le Cheylas, les eaux pluviales doivent être gérées par infiltration sur le terrain de la construction ou, en cas d'impossibilité technique, de posséder un dispositif d'évacuation assurant la collecte et la rétention de ces eaux.

- *Eaux usées*

Selon le PLU de Le Cheylas, l'assainissement des eaux usées domestiques est réalisée par des dispositifs non collectifs. Il n'y a donc pas de réseau d'eaux usées à proximité du site de Lhyfe actuellement. Un projet de réseau d'assainissement est à l'étude.

Le projet de Lhyfe a obtenu une autorisation SPANC.

3.4.10.2 Réseau gaz

Une canalisation de transport de gaz naturel parcourt la commune de Le Cheylas, passant au plus proche du site à 50 m au nord (cf. **Chapitre 3.10.3.1**).

Des servitudes sont liées à ce réseau de transport mais n'interceptent pas le site.

3.4.10.3 Réseau électrique

Des lignes électriques de 225 kV et 400 kV aériennes traversent la commune de Le Cheylas.

Les postes de transformation les plus proches de l'aire d'étude immédiate sont :

- le poste de Le Cheylas – 400 kV à environ 350 m à l'est ;
- le poste de Les Merciers – 225 kV mais actuellement hors tension à environ 500 m au sud-est.

Le site est soumis à la servitude de la ligne aérienne haute tension I4, dont les impacts sur le site de Lhyfe sont décrits au chapitre 3.3.5.

3.4.10.4 En synthèse

Enjeu :

La zone d'étude rapprochée comprend des réseaux d'eaux potables, de gaz et électrique, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe ne modifie pas les réseaux et utilités, toutefois elles induisent des servitudes devant être considérées. **La sensibilité est donc faible**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

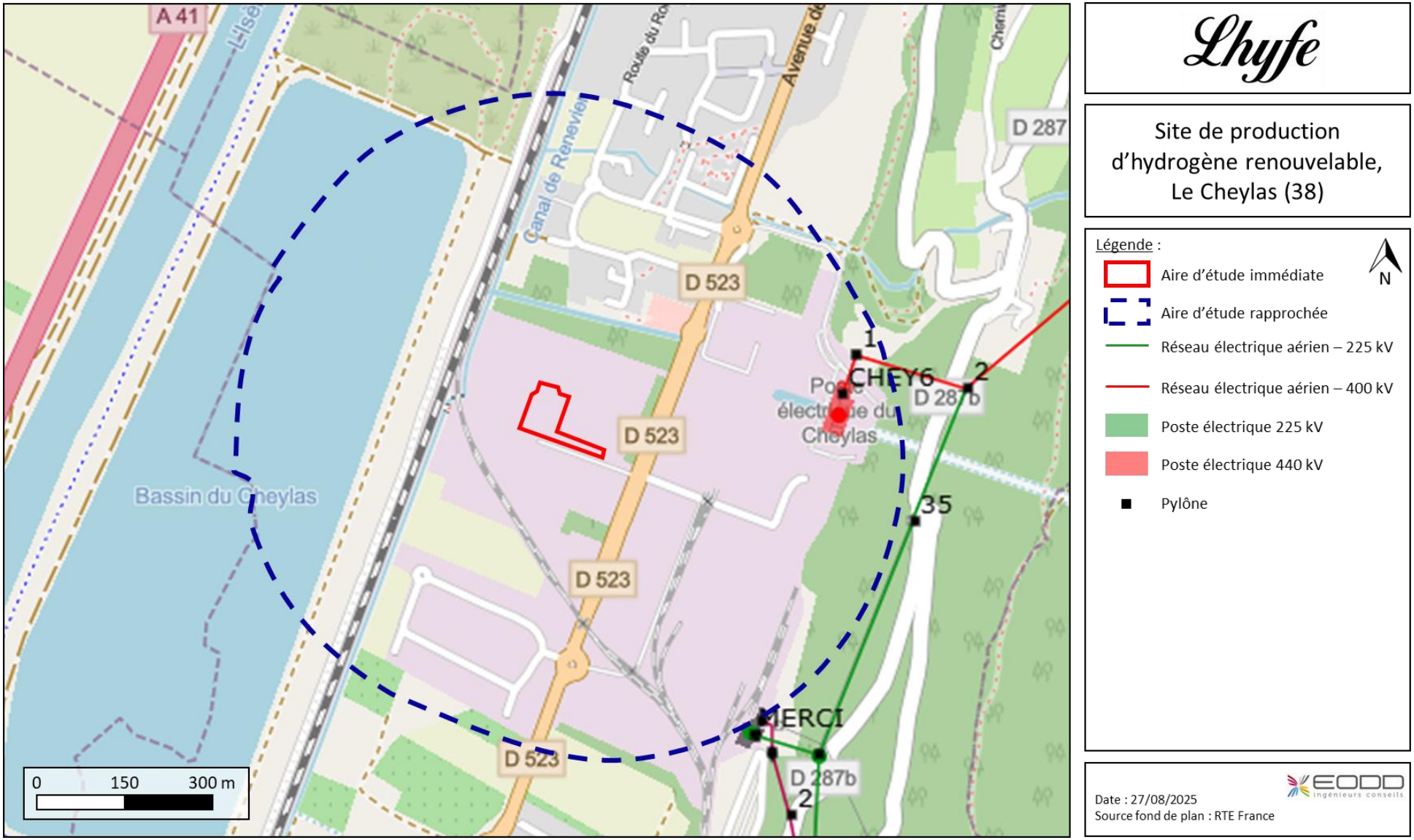


Illustration 23 : Réseaux électriques à proximité du site

3.4.11 Synthèse de l'occupation des sols

Pour rappel, l'implantation du site se fait au droit d'une ancienne friche industrielle lui permettant de s'insérer au sein d'un pôle énergie sous l'impulsion de SLS Actiparc Sillon Alpin. La valorisation de cet ancien foncier industriel contribue ainsi à la fermeture du crassier.

La synthèse de l'occupation des sols autour au sein de l'aire d'étude rapprochée est rappelée ci-dessous :

- habitations : à 170 m au nord-est du site ;
- registre parcellaire graphique 2023 :
  - blé tendre ;
  - prairie permanente ;
  - prairie temporaire ;
  - maïs, grain et ensilage ;
  - verger ;
- ERP :
  - ERP dit sensible :
    - club de sport « Sport studio Grésivaudan" à environ 60 m à l'est du site ;
  - ERP dits non sensibles :
    - la station-service « *Intermarché* » à environ 180 m au nord-est du site ;
    - le magasin « *Gamm Vert* » à environ 220 m au nord-est du site ;
    - les services municipaux à environ 270 m au sud du site ;
    - l'agence de location de matériel « *Isermat* » à environ 270 m au sud du site ;
    - le magasin « *COM21* » à environ 350 m au sud du site ;
    - le magasin la « *Conserverie des Alpes* » à environ 350 m à l'est du site ;
    - le « *Garage et Carrosserie Olivier* » à environ 360 m au sud du site ;
    - le magasin « *Cheminées Castan* » à environ 410 m au sud du site ;
    - la fromagerie « *Ma Cagette* » à environ 450 m au sud du site ;
    - le magasin « *Estheticsnails* » à environ 460 m au sud du site ;
- voies de transport :
  - la route départementale RD523 – Avenue de Savoie donnant sur le chemin de l'Articol à l'est du site ;
  - la voie ferrée à environ 140 m à l'est du site ;

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

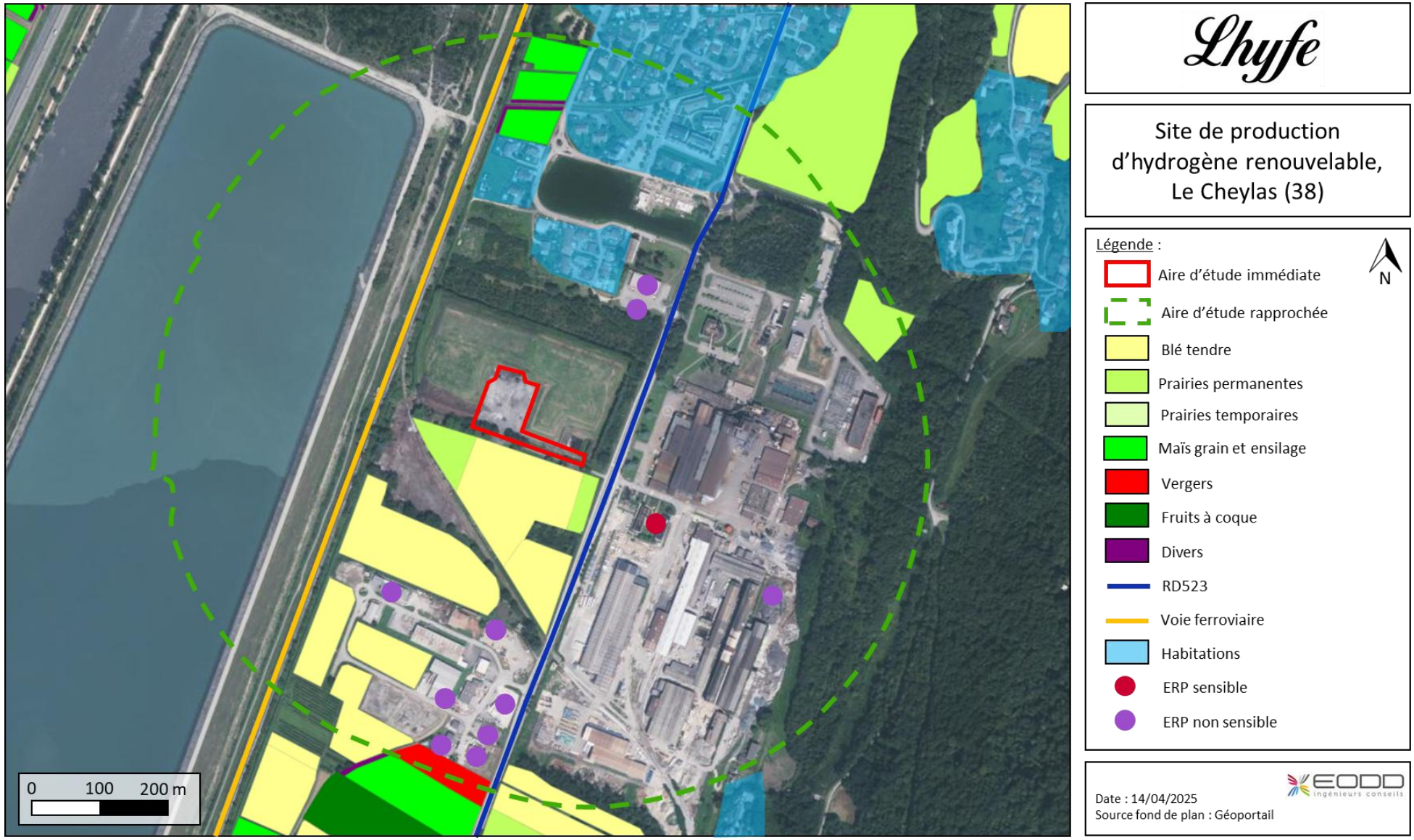


Illustration 24 : Synthèse de l'occupation des sols à proximité du site

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.5 Milieu physique

3.5.1 Climatologie

La commune de Le Cheylas se situe dans une zone de **climat montagnard**, caractérisé par des hivers rudes et des étés propices aux orages.

La station météorologique la plus proche ayant une fiche climatologique sur le site de *Météo France* se situe sur la commune de Montmélian (indicatif : 73171002) à 12,8 km au nord du site. Les données suivantes sont les normales climatiques relevées par *Météo France* à cette station sur la période 1991-2020.

3.5.1.1 Températures

La température moyenne annuelle est de 12,4°C.

Les mois les plus chauds de l'année sont les mois de juillet et d'août avec des températures moyennes respectives de 22°C et 21,1°C. Les mois les plus froids sont les mois de janvier et de décembre avec des températures moyennes respectives de 3°C et 3,4°C.

Environ 86 jours dans l'année sont considérés comme chauds (température supérieure à 25°C), dont 32 comme très chauds (température supérieure à 30°C). Environ 63 jours sont considérés comme froids (température inférieure à 0°C), dont 8 comme très froids (températures inférieures à -5°C).

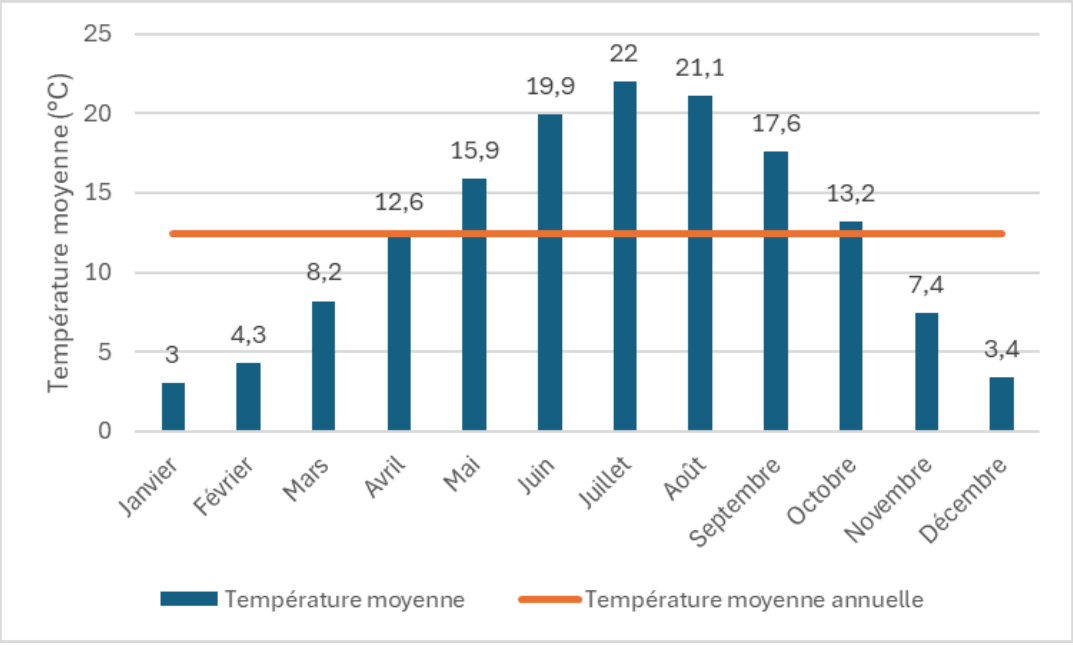


Illustration 25 : Évolution de la température moyenne à la station météorologique de Montmélian au cours de l'année

Source : Données Météo France de 1990 à 2020

3.5.1.2 Pluviométrie

La pluviométrie enregistrée est de 987,3 mm en moyenne par an, ce qui est plus élevée que la moyenne française (environ 800 mm).

Les pluies sont relativement bien réparties sur l'année. Il pleut en moyenne 106 jours par an, dont 36 avec une hauteur de pluie supérieure à 10 mm dans la journée.

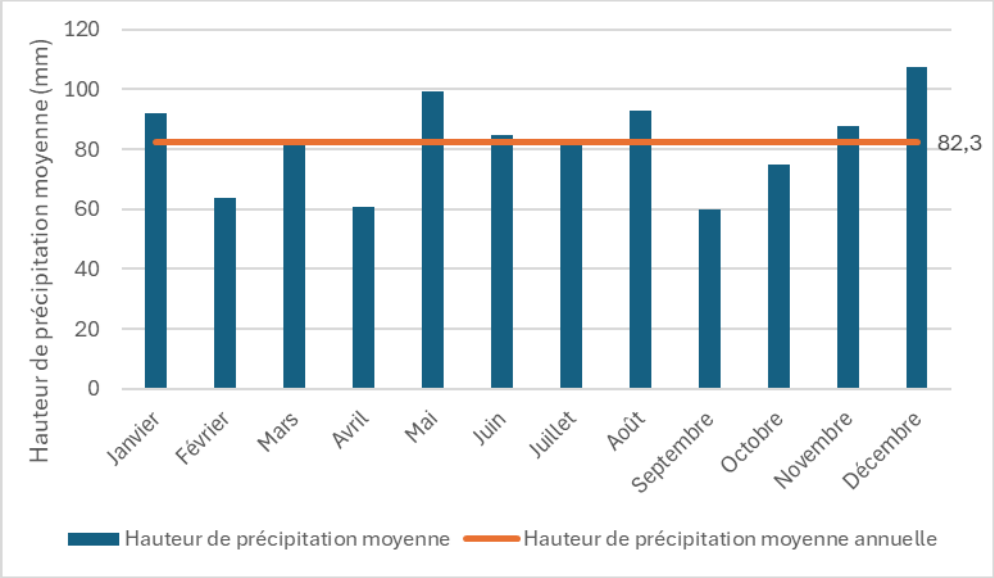


Illustration 26 : Évolution de la pluviométrie moyenne à la station météorologique de Montmélian au cours de l'année

Source : Données Météo France de 1990 à 2020

3.5.1.3 Vents

Les statistiques des vents se basent sur les observations enregistrées à la station de Chambéry-Aix (indicatif : 73329001), localisée à 29,3 km au nord-est du site, du 01 janvier 1981 au 22 juin 2011.

D'après la rose des vents, les vents dominants proviennent principalement du nord et dans une moindre mesure du sud. Les vitesses de vents sont réparties comme suit :

- les vents faibles (entre 5 et 16 km/h) représentent 36 % des vents ;
- les vents moyennement forts (entre 16 et 29 km/h) représentent 48 % des vents ;
- les vents forts (supérieurs à 29 km/h) représentent 16 % des vents.

Sur la période 1973 à 2000 à cette station, environ 29 jours dans l'année présentent des rafales supérieures à 16 m/s (58 km/h) et 2 avec des rafales supérieures à 28 m/s (100 km/h). Le maximum de vent instantané quotidien a été de 172,8 km/h en mars 1986.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

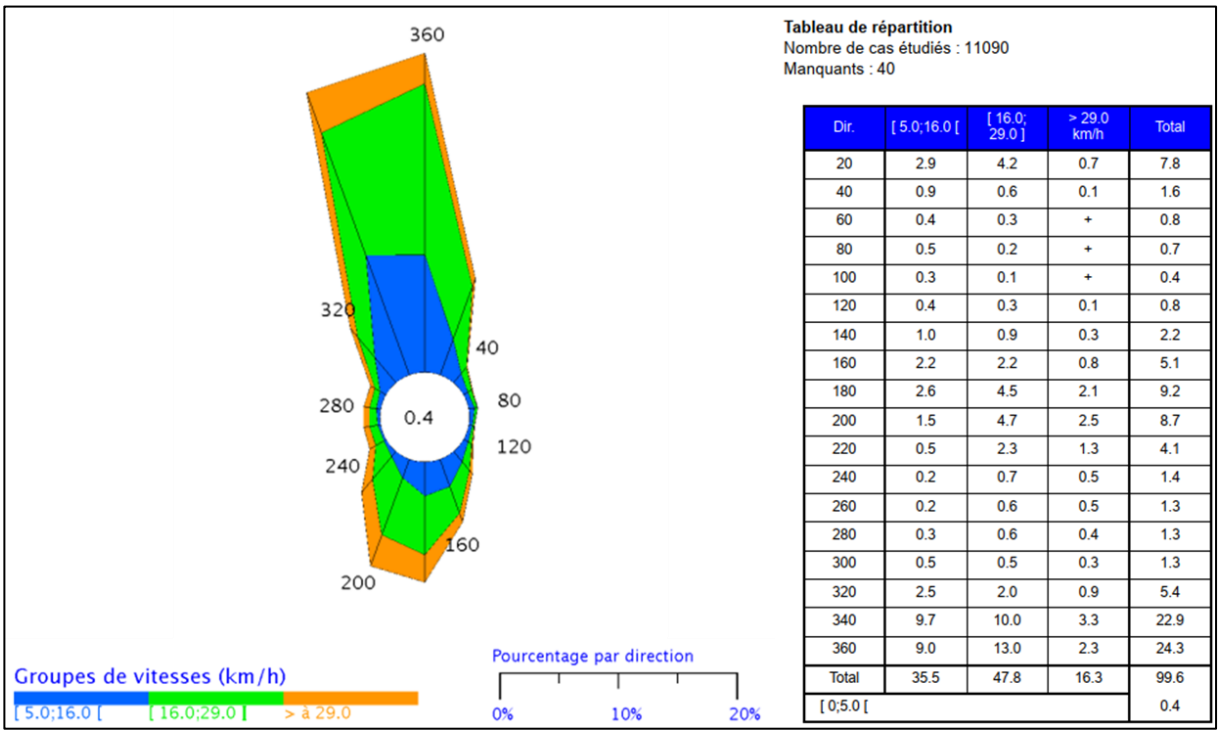


Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 11090
Manquants : 40

Dir.	[5.0;16.0 [	[16.0; 29.0]	> 29.0 km/h	Total
20	2.9	4.2	0.7	7.8
40	0.9	0.6	0.1	1.6
60	0.4	0.3	+	0.8
80	0.5	0.2	+	0.7
100	0.3	0.1	+	0.4
120	0.4	0.3	0.1	0.8
140	1.0	0.9	0.3	2.2
160	2.2	2.2	0.8	5.1
180	2.6	4.5	2.1	9.2
200	1.5	4.7	2.5	8.7
220	0.5	2.3	1.3	4.1
240	0.2	0.7	0.5	1.4
260	0.2	0.6	0.5	1.3
280	0.3	0.6	0.4	1.3
300	0.5	0.5	0.3	1.3
320	2.5	2.0	0.9	5.4
340	9.7	10.0	3.3	22.9
360	9.0	13.0	2.3	24.3
Total	35.5	47.8	16.3	99.6
[0;5.0 [				0.4

Illustration 27 : Rose des vents à la station de Chambéry-Aix

Source : Données Météo France de janvier 1981 à juin 2011

3.5.1.4 En synthèse

Enjeu :

Le climat actuellement montagnard est amené à évoluer sur les prochaines décennies avec notamment une augmentation des températures moyennes et extrêmes et une augmentation des précipitations. L'**enjeu de cette thématique est considéré comme fort**.

Sensibilité :

Le dimensionnement du site de Lhyfe inclut la prise en compte des évolutions climatiques *(les détails sont donnés dans le chapitre 6)*. **La sensibilité est ainsi faible**.

3.5.2 Topographie

L'altitude de la commune de Le Cheylas par rapport au niveau de la mer est comprise entre 233 et 1 225 m NGF.

L'**Illustration 28** ci-après présente le relief dans l'environnement du site du projet.

Le site du projet est localisé à une altitude comprise entre 245 et 248 m NGF, avec des pentes assez faibles (inférieures à 10 %).

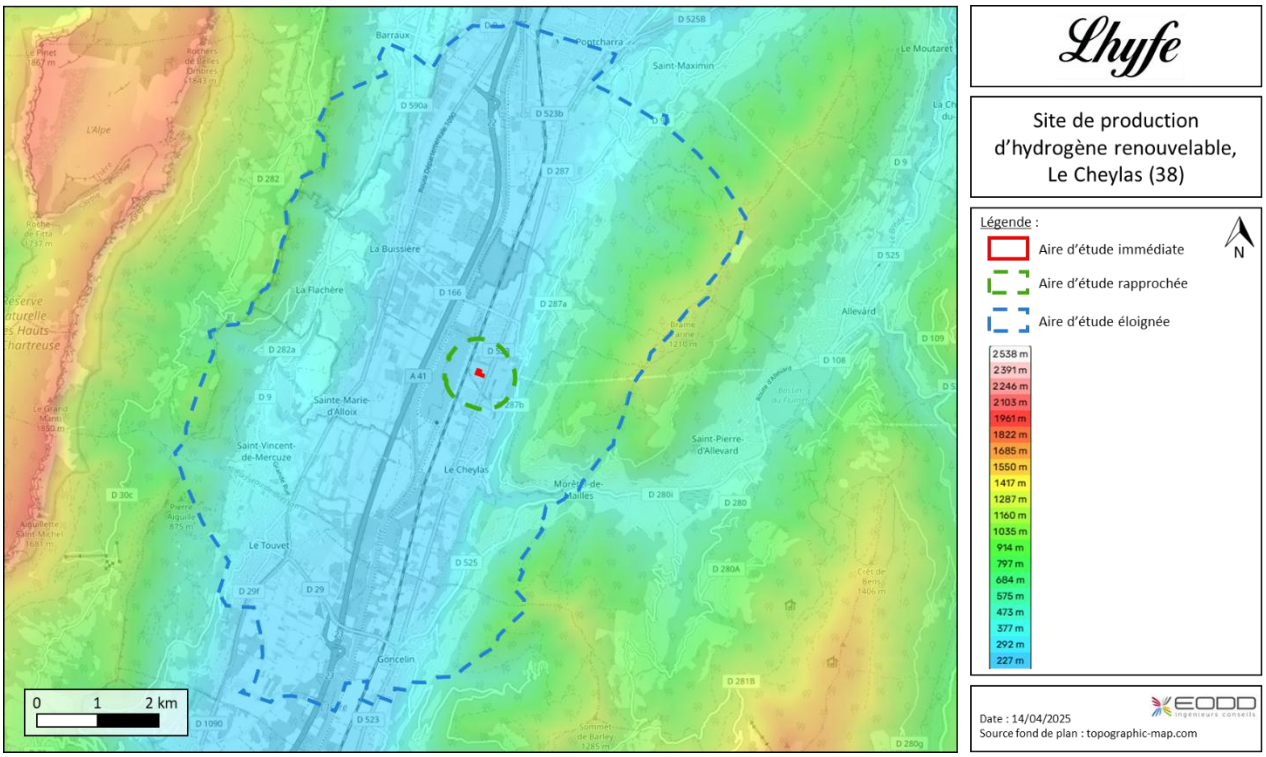


Illustration 28 : Cartographie de la topographie au niveau de l'aire d'étude éloignée

En synthèse :

Enjeu :

Même si la zone d'étude éloignée comprend des variations d'altitude plus importante, la zone d'étude rapprochée présente un delta beaucoup plus faible avec peu de pente. Toutefois, le périmètre immédiat s'implante au droit d'anciens crassier. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe s'implante dans une zone légèrement contrainte par la post-exploitation du crassier au droit du site. **La sensibilité est donc faible**.

3.5.3 Sols

3.5.3.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM de Montmélian n°749, le site s'insère dans la vallée du Grésivaudan qui s'est formée dans un premier temps par le passage des glaciers Würmiens.

Le glacier a ensuite laissé la place à un lac puis, une fois celui-ci rempli, l'Isère a vu le jour. Celle-ci a érodé la vallée et déposé des alluvions fluviatiles.

La formation de la vallée du Grésivaudan explique aujourd'hui qu'une couche Fz, constitué d'alluvions récentes (principalement de sables fins et noirâtres, vaseux (localement appelés « sablons »). Ces alluvions, déposés par l'Isère et ses affluents, occupent l'ensemble du site du projet (cf. **Illustration** 29).

Cette couche est de nature très perméable.

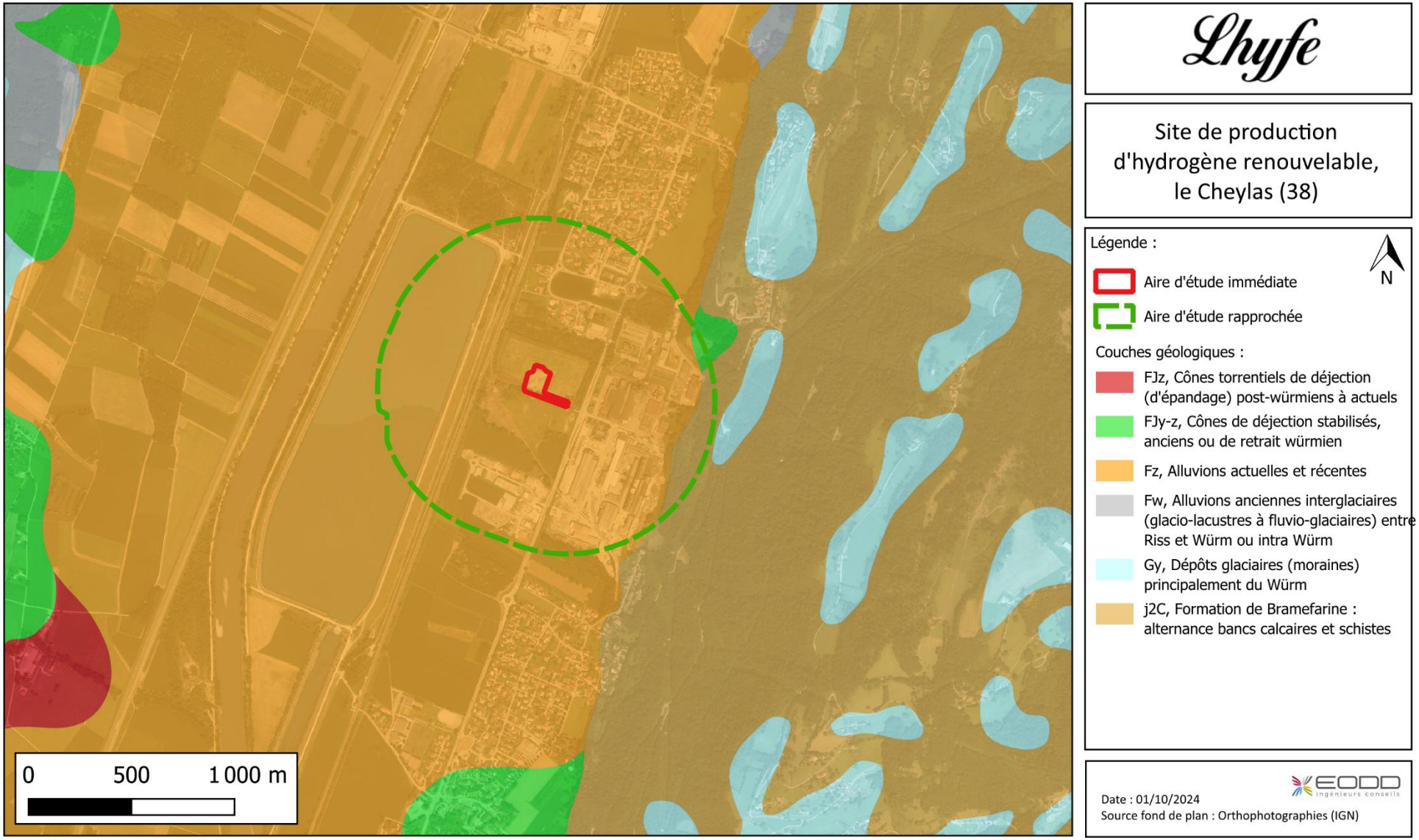


Illustration 29 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.5.3.2 Base de données Géorisques

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôt de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Le site *Géorisques* recense, sur la commune de Le Cheylas :

- aucun site d'information sur les sols (SIS) ;
- 8 sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL) dont 7 au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- 10 anciens sites industriels (CASIAS) dont 3 au sein de l'aire d'étude rapprochée.

À noter que même si aucun site n'est clairement recensé **dans les bases de données SIS, BASOL, CASIAS au droit du site, la présence d'un crassier implique que le site est classé ex-BASOL (cf. chapitre ci-dessous).**

- *SIS*

L'État dresse des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) qui regroupent les terrains où la connaissance de pollution des sols nécessite de réaliser des études du sol. Ces cartes permettent donc d'identifier des zones probablement polluées.

Le premier SIS recensé autour du site du projet est localisé à environ 4,4 km au nord (SSP0000532), sur la commune de Pontcharra.

- *Ex-BASOL*

La base de données ex-BASOL référence l'ensemble des sites et sols pollués ou potentiellement pollués en France appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Selon la base de données *Géorisques*, 7 sites BASOL sont localisés dans un rayon de 500 m autour des limites de site du projet :

- WINOA (identifiant : SSP000881501) de l'autre côté de la RD523 à l'est du site ;
- ASCO INDUSTRIES lot 10 (identifiant : SSP001234301) de l'autre côté de la RD523 au sud-est du site ;
- ASCO INDUSTRIES lot 2 (identifiant : SSP001234201) à environ 150 m au sud-est du site ;
- ASCO INDUSTRIES lot 12 (identifiant : SSP001278101) à environ 250 m au sud-est du site ;
- ASCOMETAL ALLEVARD (identifiant : SSP000882301) à environ 250 m au sud-est du site ;
- ASCO INDUSTRIES lot 4 (identifiant : SSP001234101) à environ 350 m au sud-est du site ;
- ancienne société M.G.M LAQUAGE (identifiant : SSP000806901) à environ 500 m au sud-est du site.

Le site a appartenu à ASCO INDUSTRIES et a été utilisé pour le stockage des déchets des aciéries ASCO Métal et WINOA. Le site *Géorisques* n'indiquant pas précisément le périmètre des ex-BASOL, l'aire d'étude immédiate peut être considérée comme étant polluée par les sites ex-BASOL de WINOA et ASCO INDUSTRIES.

- *CASIAS (ex-BASIAS)*

La base de données CASIAS référence les anciens sites industriels.

Au total, 3 sites CASIAS sont localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- SSP4048924 – WINOA
  Localisation : environ 170 m au sud-est du site
  Activités : traitement et revêtement des métaux ; commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé ; stockage de produits chimiques ; transformateurs ; entretien et réparation de véhicules automobiles ; dépôt de liquides automobiles ; métallurgie de l'aluminium ;

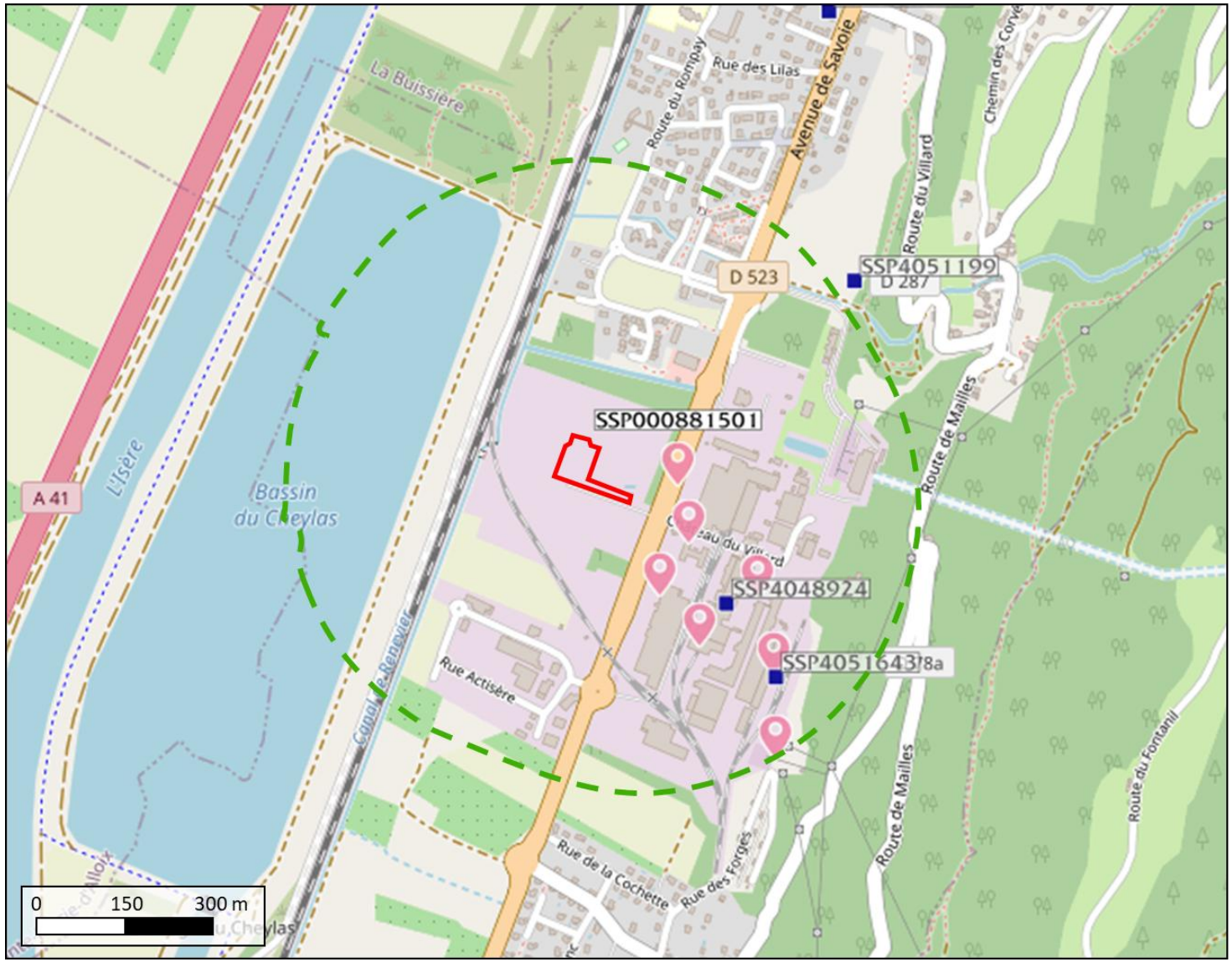
EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage, métallurgie des poudres ; production et distribution de vapeur et d'air conditionné ; centrale électrique thermique ; démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables ; dépôt ou stockage de gaz ; métallurgie ; fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier ; fabrication d'autres ouvrages et métaux ; stockage de produits chimiques ; fonderie d'acier ; production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux ; sidérurgie ; ennoblissement textile.

- SSP4051643 – SOVEMAT
  Localisation : environ 300 m au sud-est du site
  Activité : dépôt de gravats.

- SSP4051199 – Sté ERMI (Études, Réalisations et Montages Industriels)
  Localisation : environ 500 m au nord-est du site
  Activité : chaudronnerie, tonnellerie ; forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage, métallurgie des poudres ; traitement et revêtement des métaux ; fabrication de coutellerie ; production et distribution de combustibles gazeux ; garages, ateliers, mécaniques et soudure.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

N

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (ex-BASOL)
- Sites CASIAS (XY du centre du site)

Date : 14/04/2025
Source fond de plan : Géorisques

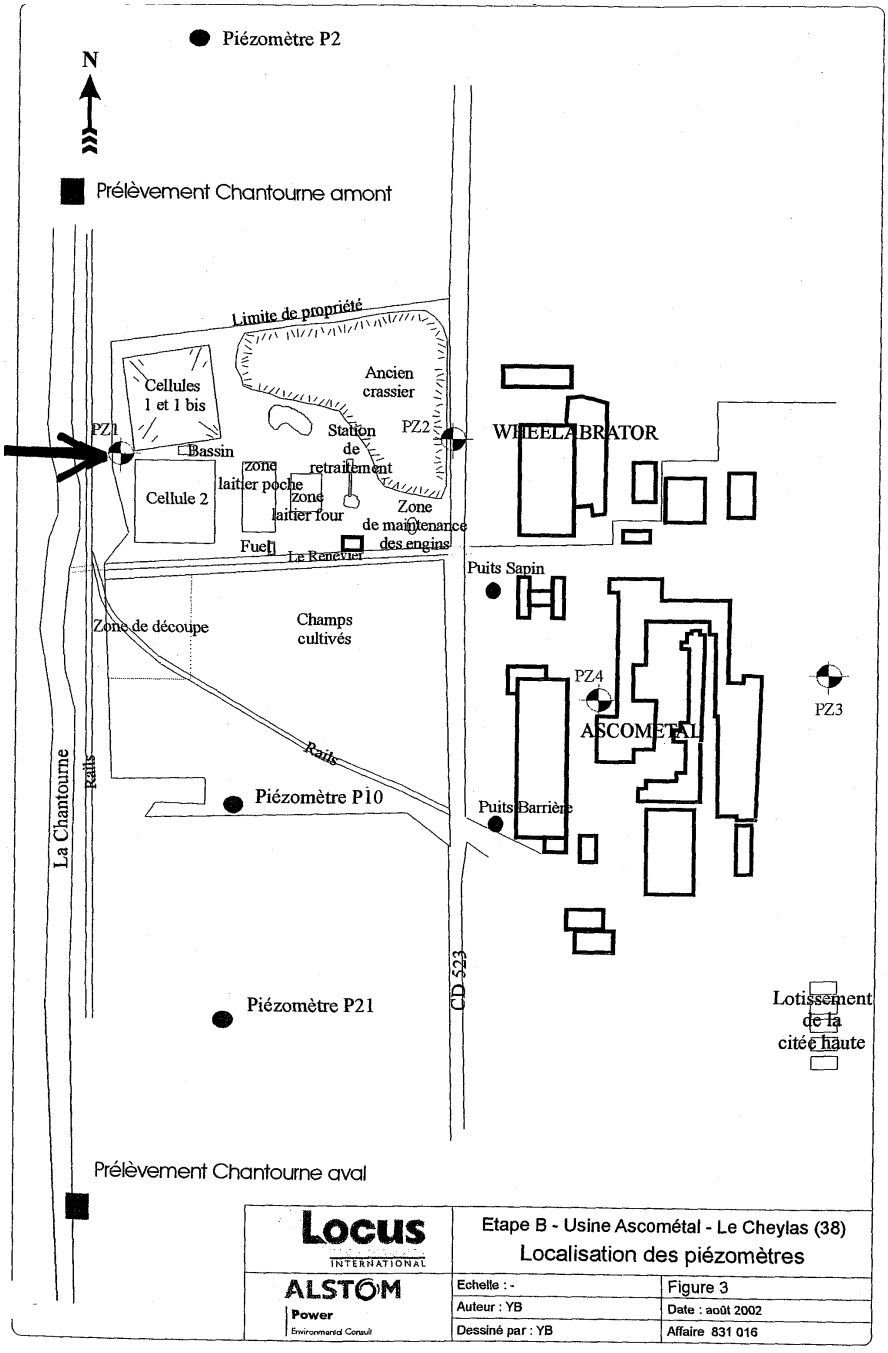
EODD ingénieurs conseils

Illustration 30 : Localisation des sites ex-BASOL et CASIAS à proximité du site du projet

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.5.3.3 Forages à proximité du site (ASCO Industries – 2002)

Plusieurs forages ont été réalisés à proximité du site par l'usine ASCO Industries de Le Cheylas en 2002. Les forages PZ1 et PZ2 sont localisés de part et d'autre du site, comme le montre l'**Illustration 31** suivante.



Sources : ASCO Industries, BRGM

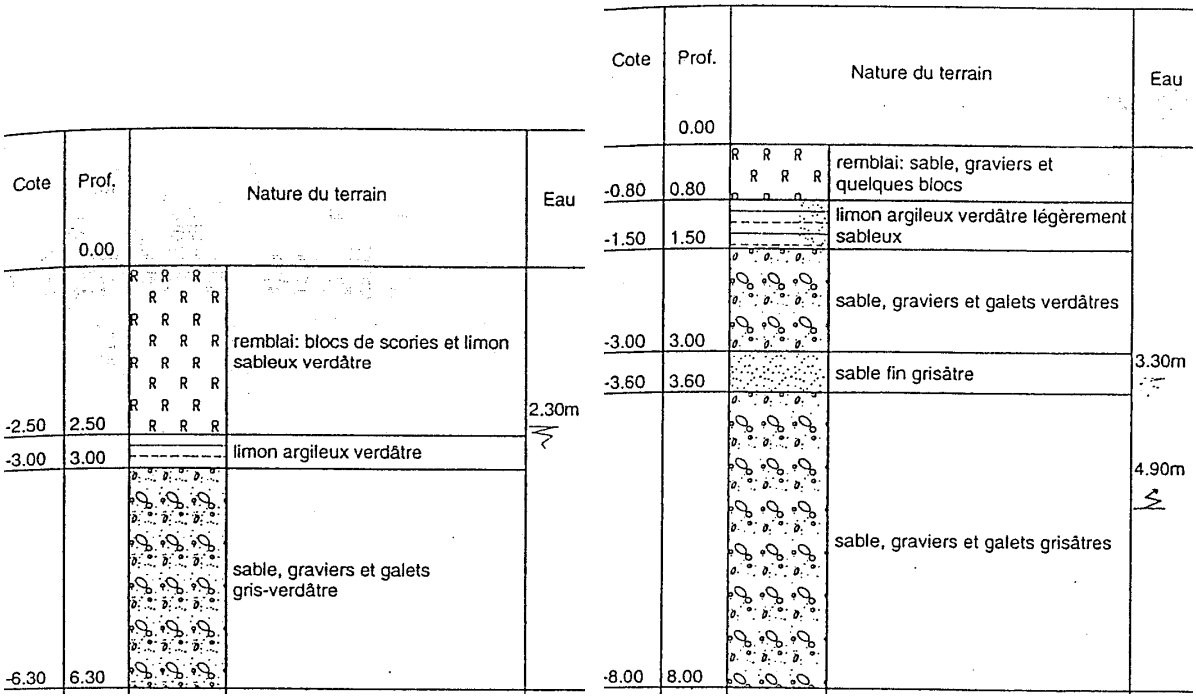
Illustration 31 : Plan des forages à proximité du site réalisé par l'Usine Ascométal en 2002

Les forages des Pz1 et Pz2, de part et d'autre du site, sont très semblables. Ils possèdent :

- une couche de remblais anthropiques constituée de sable, de graviers et de quelques plus gros blocs ;
- une couche stratigraphique d'environ 50 cm constituée de limons argileux verdâtres ;
- une couche de 4 m d'épaisseur constituée de sable, gravier, et galets verdâtres.

Le forage de Pz2 montre également une couche de sable fin grisâtre de 60 cm d'épaisseur au milieu de la dernière couche.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Sources : ASCO Industries, BRGM

Illustration 32 : Couches stratigraphiques des coupes de forage des Pz1 et Pz2

3.5.3.4 Ancien crassier - Investigations sur les milieux sols et gaz du sol (EnvirEauSol – juin 2023)

Le site de Lhyfe s'implante sur un ancien crassier exploité par ASCO INDUSTRIES (cf. historique de la zone au chapitre 2.2). Pour précision, **le site se trouve exclusivement sur la zone de stockage des laitiers, déchets inertes**.

Le chapitre suivant reprend les conclusions de l'étude faite par EnvirEauSol. Les investigations réalisées sont disponibles en **Annexe 4** de l'étude d'impact, en pièce n°7.

- *Investigations sur les sols*

Les investigations ont été réalisées par EnvirEauSol le 14 juin 2023. Au total, 17 sondages ont été réalisés, localisés au droit des futurs locaux techniques et installations ainsi que selon un maillage d'environ 450 m² permettant de couvrir l'ensemble du site. Les investigations ont été menées à des profondeurs comprises entre 0,5 m et 3,0 m.



Source : EnvirEauSol

Illustration 33 : Plan de localisation des sondages sols des investigations réalisées par EnvirEauSol le 14/06/2023

Les analyses réalisées ont mis en évidences les résultats suivants :

- hydrocarbures C_{10}-C_{40} :
  - de fortes concentrations au droit de S13 (2 130mg/kg MS) et S14 (5 510 mg/kg MS) entre 0 et 1 m de profondeur ;
  - des contaminations ponctuelles et modérées au droit de S7 (1,0-1,6 m), S12 (0-1 m), S13 (0-1 m) et S14 (0-1 m), avec des concentrations comprises entre 1 100 et 5510 mg/kg MS. Les fractions carbonées majoritairement retrouvées sont de type C_{22}-C_{40} ;
  - des anomalies diffuses et faibles sur le reste des échantillons avec des concentrations comprises entre 163 et 504mg/kg MS ;
- HAP : des anomalies diffuses, faibles à modérées, sur l'ensemble des échantillons analysés, avec des concentrations comprises entre 0,06 et 37 mg/kg MS. Le naphtalène, composé le plus volatil est retrouvé à de faibles concentrations (concentration maximale de 0,55 mg/kg MS) ;
- COHV : l'ensemble des échantillons analysés présentent des concentrations inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- BTEX : l'ensemble des échantillons analysés présentent des concentrations inférieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- PCB :
  - des contaminations ponctuelles et modérées au droit de S3, S7 et S9 entre 0 et 1 m de profondeur, avec des concentrations comprises entre 1,57 et 3,61 mg/kg MS ;
  - des anomalies diffuses et faibles sur le reste des échantillons, avec des concentrations comprises entre 0,01 et 1,04 mg/kg MS ;

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- métaux :
    - des contaminations diffuse, modérées à fortes, en antimoine, baryum, cadmium, chrome, cuivre, molybdène, plomb, sélénium et zinc ;
    - des concentrations dans les gammes du fond géochimique en arsenic, nickel et mercure ;
- des terres non inertes et donc non acceptables en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) sur la majorité des échantillons ayant fait l'objet de cette analyse. Les dépassements observés sur lixiviat sont pour les fluorures, les chlorures, l'antimoine, le chrome, le plomb et le zinc.

À noter que la majorité des métaux sur lixiviat respectent le seuil ISDI à l'exception du chrome.

➢ *Investigations sur les gaz du sol*

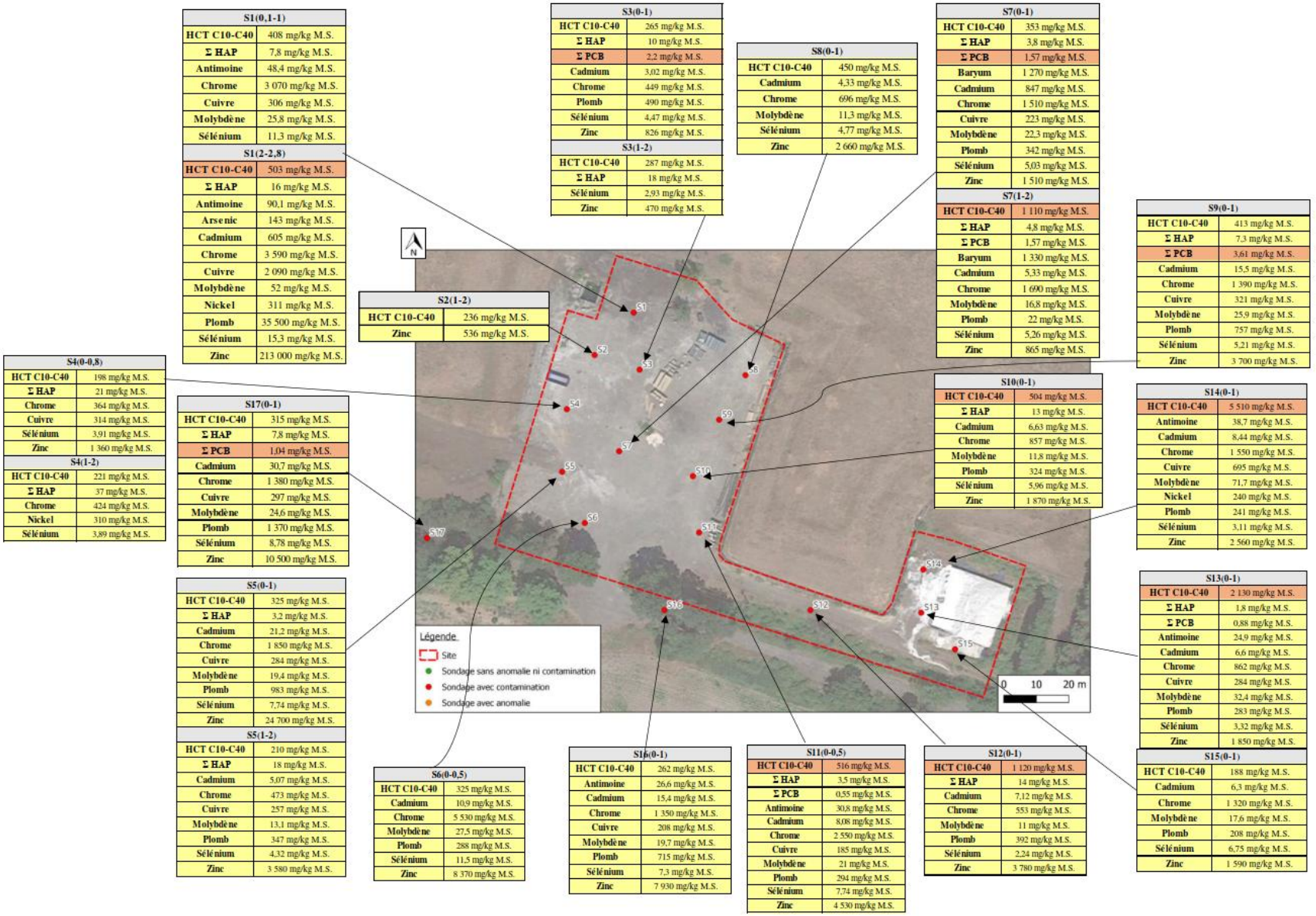
Les investigations sur les gaz du sol ont été réalisés afin d'évaluer le dégazage des sols vers l'air ambiant et le risque d'inhalation intérieur d'air ambiant ainsi que de caractériser le dégazage des contaminations mises en évidences dans les sols.

La campagne de prélèvements sur 3 piézairs a été réalisée au droit des sondages S3, S8 et S14 le 15 juin 2023 à des profondeurs comprises entre 1,0 et 2,0 m.

Les analyses des gaz du sol ont mis en évidence :

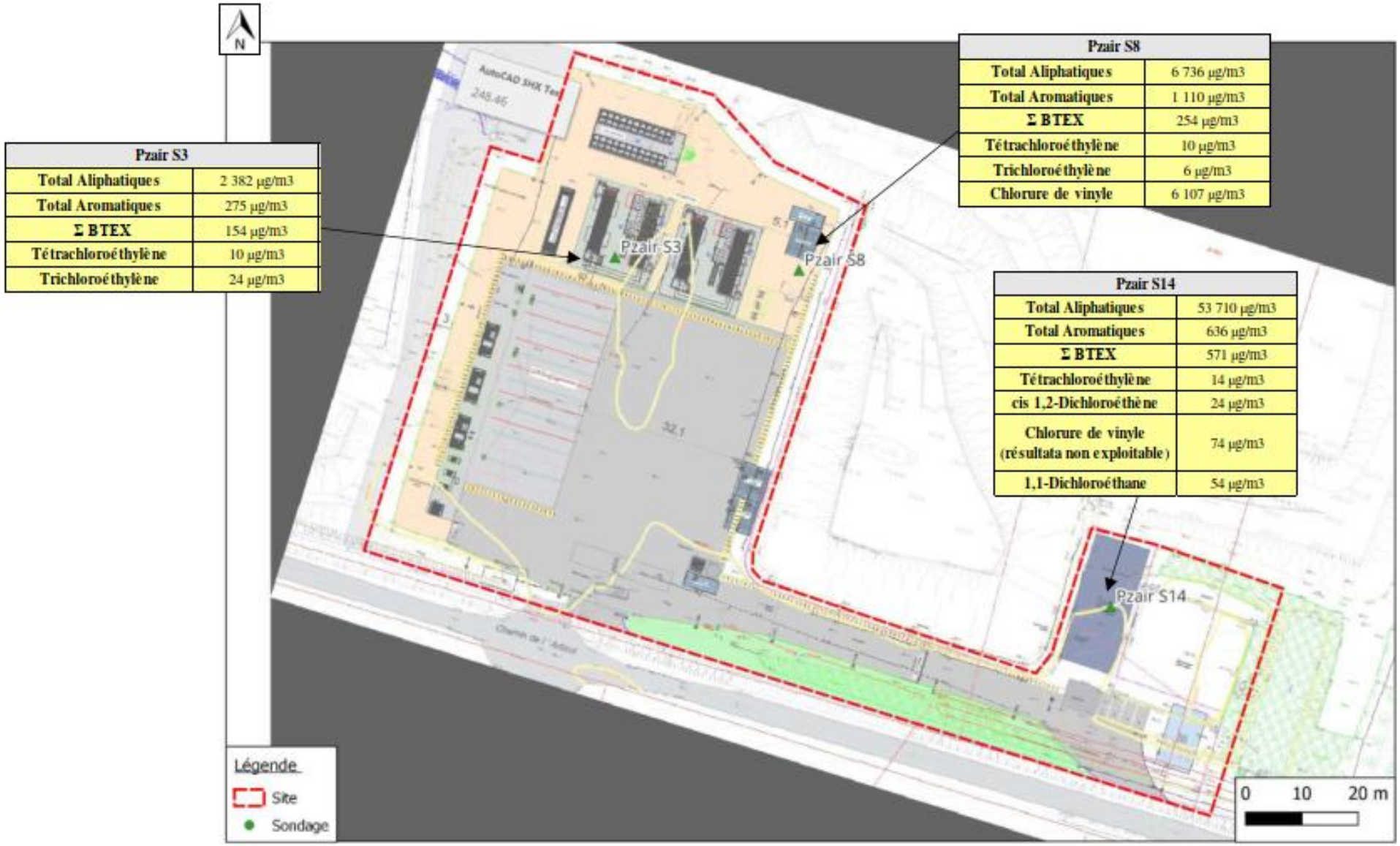
- des quantifications en hydrocarbures sur l'ensemble des ouvrages avec des concentrations en hydrocarbures aliphatiques comprises entre 2 382 et 53 710 µg/m^3 et des concentrations en hydrocarbures aromatiques comprises entre 275 et 1 100 µg/m^3 ;
- des quantifications en BTEX sur l'ensemble des ouvrages avec des concentrations comprises entre 154 et 571 µg/m^3 ;
- des quantifications en COHV (notamment le tétrachloroéthylène et le trichloréthylène et leurs produits de dégradation, à savoir le cis 1,2-Dichloroéthène et le chlorure de vinyle) :
    - en tétrachloroéthylène sur l'ensemble des ouvrages avec des concentrations comprises entre 9,88 et 14,49 µg/m^3 ;
    - en trichloréthylène sur les piézairs S3 et S8 avec des concentrations respectives de 24,04 et 5,99 µg/m^3 ;
    - en cis 1,2-Dichloroéthène sur le piézair S14 avec une concentration de 23,78 µg/m^3 ;
    - en chlorure de vinyle sur les piézairs S8 et S14 avec des concentrations respectives de 6 107 et 74,56 µg/m^3. Concernant les résultats du piézair S14, les concentrations mesurées sur la zone de contrôle sont supérieure à 5 % de celle mesurée sur la zone de mesure. Il montre en conséquence une plus forte concentration de cette substance en S14. Ce résultat est donc non exploitable ;
    - en 1,1-Dichloroéthane sur le piézair S14 avec une concentration de 54 µg/m^3 ;
- l'absence de quantification en naphtalène sur l'ensemble des ouvrages.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Source : EnvirEauSol

Illustration 34 : Plan de localisation des principaux dépassements des valeurs de référence – milieu sol



Pzair S3	
Total Aliphatiques	2 382 µg/m3
Total Aromatiques	275 µg/m3
Σ BTEX	154 µg/m3
Tétrachloroéthylène	10 µg/m3
Trichloroéthylène	24 µg/m3

Pzair S8	
Total Aliphatiques	6 736 µg/m3
Total Aromatiques	1 110 µg/m3
Σ BTEX	254 µg/m3
Tétrachloroéthylène	10 µg/m3
Trichloroéthylène	6 µg/m3
Chlorure de vinyle	6 107 µg/m3

Pzair S14	
Total Aliphatiques	53 710 µg/m3
Total Aromatiques	636 µg/m3
Σ BTEX	571 µg/m3
Tétrachloroéthylène	14 µg/m3
cis 1,2-Dichloroéthène	24 µg/m3
Chlorure de vinyle (résultata non exploitable)	74 µg/m3
1,1-Dichloroéthane	54 µg/m3

Source : EnvirEauSol

Illustration 35 : Plan de localisation des principaux dépassements des valeurs de référence – milieu gaz du sol

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Compatibilité sanitaire du site avec le projet*

Le rapport de synthèse ATTES-ALUR élaboré par EnvirEauSol conclut, qu'au vu du projet de construction défini dans le permis de construire et de sa notice descriptive incluant les préconisations d'EnvirEauSol dans la lettre d'engagement du Maître d'Ouvrage, l'état des milieux au moment de l'étude est jugé compatible avec le projet et les usages futurs présentés.

Ce rapport est disponible en **Annexe 5** de l'étude d'impact.

3.5.3.5 Ancien crassier - Investigations géophysiques (Fondasol – octobre 2023)

L'objectif de la campagne géophysique était de reconnaitre le sous-sol au droit du projet afin d'évaluer la géométrie et la nature des matériaux constituant la couche de remblais industriels mise en évidence par sondages.

La couche de remblais présente au droit du site possède des caractéristiques très variables, à éléments ponctuels nombreux et variés. L'épaisseur de cette couche varie de plus de 7 m à moins de 1 m avec présence de fosses de remplissage d'extension limité. Au total, 2 secteurs présentant des concentrations importantes d'objets divers sont relevés en partie sud-ouest et ouest. Il est vraisemblable que ces deux secteurs coïncident à des fosses de remplissage contenant des éléments béton (pour les anomalies résistantes) ou des éléments métalliques (pour les anomalies conductrices).

Les investigations géophysiques sont toujours accompagnées de sondages de contrôle pour vérification. Il est donc recommandé de réaliser une série de sondages pelle complémentaires pour valider les hypothèses de l'investigation géophysique et définir, dans le détail, la puissance, la répartition et la qualité des éléments constituant la couche de remblais présente au droit du projet.

3.5.3.6 Ancien crassier - Études géotechniques (Fondasol – 2023 et 2024)

➢ *Lithologie*

Les sondages réalisés en juillet 2023 et en janvier 2024 ont permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante :

- Faciès 1 :
    - des remblais gravelo-sableux localement sablo-caillouteux à argilo-limono-graveleuse marron-bun-gris avec des petits galets et blocs renfermant des débris divers (déchets, tissus, plastique, ferraille, brique, bois, …), reconnus jusqu'à 0,5 m à 3,2 m de profondeur ;
    - plusieurs refus précoces ont été observés au droit des sondages au pénétromètre dynamique et notamment au droit du DPT1 DPT3 et DPT6, ces refus sont à priori liés soit à des passages indurés dans les remblais, de la présence de vestiges ou à des résidus métallurgiques ;
    - au droit du sondage SP4 l'épaisseur du remblai semblent être plus importante, la base des remblais a été identifié à environ 5,0 m de profondeur. Ces remblais sont majoritairement graveleux est présentent une bonne compacité ;
    - le sondage SC1 a permis d'identifier des remblais sablo-graveleux à débris divers et résidus de laitiers et de la terre cuite jusqu'à 4.5 m de profondeur ;
    - on note la présence d'une dalle en béton à 2.2 m/TA au droit du sondage PM05 ;
- Faciès 2 :
    - des argiles limoneuses plus ou moins graveleuses à limons argileux localement gravelo-sableux reconnus jusqu'à l'arrêt des sondages PM06 à PM08 (zone Sud du site) entre 1,9 et 2,5 m et jusqu'à 3,2 à 4,0 m au droit des forages SP1 et SP2 ;
    - le sondage SCI a permis d'identifier des remblais sablo-graveleux à débris divers et résidus de laitiers et de la terre cuite jusqu'à 4,5 m de profondeur ;

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- ce faciès n'a pas été identifié au droit du sondage SP4 ;

- Faciès 3 : des sables et graviers à graves sableuses reconnus à partir de 1,6 m au droit du sondage PM10 et à partir de 3,2 et 4,0 m de profondeur et jusqu'à la base des sondages SP1 et SP2, le sondage profond SP4 a mis en évidence un toit des sables graviers à partir de 5,0 m de profondeur et jusqu'à l'arrêt du sondage à 15,0m de profondeur.

➢ *Perméabilité*

L'entreprise Fondasol a réalisé 3 essais de perméabilité par infiltration entre 2,1 et 2,6 m de profondeur.

Tableau 17 : Résultats des essais de perméabilité des sols au droit de 3 forages

Sondage	PM05	PM06	PM07
Profondeur de l'essai (m)	2,6 m	2,5 m	2,1 m
Perméabilité k (m/s)	3×10^{-4}		$< 10^{-7}$
Nature du sol testé	Remblais caillouto-argileux	Limons gravelo-sableux	Argiles Limoneuses

La formation limono-sablo-graveleuse et les remblais caillouto-sableux, d'une perméabilité moyenne supérieure à 3×10^{-4} m/s, peut être considérée comme perméable. La formation argilo-limoneuse reconnue sur PM07 peut être considéré comme imperméable.

3.5.3.7 État des lieux du site actuellement autorisé

Conformément à l'ATTES ALUR associée au projet de Lhyfe sur le site, celui-ci ne possède plus d'espaces verts, le sol étant entièrement recouvert de surfaces imperméabilisées de type béton ou d'une géomembrane.

3.5.3.8 En synthèse

Enjeu :

Le site s'implante au droit d'un ancien crassier exploité historiquement par ASCO INDUSTRIES. L'emprise du projet de Lhyfe correspond à l'ancienne zone de stockage des laitiers – déchets inertes. Même si aujourd'hui le site est imperméabilisé, **l'enjeu de diffusion de la pollution est considéré comme fort**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe peut conduire à un impact sur le sol et le sous-sol vis-à-vis des carburants présents sur le site, avec une nuance vue la quantité stockée. Toutefois, la conception du projet a intégré ces enjeux pour minimiser les impacts. **La sensibilité est donc faible**

3.5.4 Hydrogéologie

3.5.4.1 Contexte hydrogéologique et qualité des eaux souterraines

Selon les données d'*EauFrance*, la masse d'eau souterraine rencontrée au droit du site est la masse d'eau FRDG314 « Alluvions de l'Isère Combe de Savoie et Grésivaudan » d'une surface totale de 237 km², de type alluvial, son écoulement est majoritairement libre.

La qualité de la masse d'eau souterraine rencontrées au droit du site est indiquée dans le tableau suivant.

Tableau 18 : Qualité des eaux souterraines au droit du site

	État chimique		État quantitatif	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai
Niveau 1 : FRDG314	Bon état	2015	Bon état	2015

L'étude d'impact de la ZIP réalisée par SCE indique un écoulement de la nappe globalement dans le sens de la vallée de l'Isère. Les fluctuations annuelles et interannuelles sont faibles par rapport à l'épaisseur de l'aquifère : de 1 à 2 m. La profondeur de la nappe varie entre 2 et 5 m. Une auto-régulation longitudinale s'opère entre la nappe et l'Isère, l'ancien lit de la rivière pouvant jouer un rôle essentiel. Ainsi, on observe que l'Isère draine la nappe sur la plaine du Grésivaudan. Dans le Secteur Pontcharra (amont) : cote de la nappe : 245 m NGF, profondeur : 3 à 3,5 m.

3.5.4.2 Point d'eau BSS

Les données présentées ci-après correspondent aux forages, piézomètres et puits recensés auprès de la BSS (Banque du Sous-Sol) du BRGM.

D'après la BSS Eau du BRGM, plusieurs points sont référencés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 19 : Captages d'eau recensés dans la BSS au sein de l'aire d'étude éloignée

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Altitude
BSS001VVXZ	Le Cheylas	Forage	60 m à l'est	pas d'usage depuis le 22/04/2004	6,0 m	245 m
BSS001VVYP	Le Cheylas	Puits	90 m au sud-est	Industrie	20,0 m	246 m
BSS001VVYH	Le Cheylas	Forage	100 m au nord-est	pas d'usage depuis le 01/04/2004	7,8 m	246 m
BSS001VVYC	Le Cheylas	Puits	130 m au nord-est	Industrie	6,5 m	246 m
BSS001VVYG	Le Cheylas	Forage	140 m à l'ouest	pas d'usage depuis le 01/07/2004	5,9 m	250 m
BSS001VVYD	Le Cheylas	Puits	160 m au nord-est	Industrie	-	246 m
BSS001VVXY	Le Cheylas	Forage	170 m à l'est	pas d'usage depuis le 01/08/2000	-	248 m
BSS001VVYK	Le Cheylas	Forage	210 m au sud-est	pas d'usage depuis le 11/04/2004	9,3 m	247 m

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Altitude
BSS001VVYM	Le Cheylas	Forage	240 m au sud	pas d'usage depuis le 01/01/1997	9,6 m	244 m
BSS001VVYE	Le Cheylas	Puits	250 m au nord-est	-	-	248 m
BSS001VVS	Le Cheylas	Puits	250 m au sud-est	-	15,0 m	247 m
BSS001VVYQ	Le Cheylas	Puits	280 m au sud	Industrie	20 m	246 m
BSS001VVYB	Le Cheylas	Forage	310 m à l'est	pas d'usage depuis le 22/04/2004	6,0 m	249 m
BSS001VVYA	Le Cheylas	Forage	330 m à l'est	pas d'usage depuis le 22/04/2004	6,0 m	250 m
BSS001VVYJ	Le Cheylas	Forage	380 m au sud-est	pas d'usage depuis le 01/01/2005	9,5 m	248 m
BSS001VVYF	Le Cheylas	Forage	510 m au nord-est	pas d'usage depuis le 01/01/2005	-	259 m
BSS001VVYN	Le Cheylas	Forage	660 m au sud	pas d'usage depuis le 01/01/1997	13,8 m	243 m
BSS001VVYL	Le Cheylas	Forage	790 m au nord-est	pas d'usage depuis le 01/01/1997	10,0 m	248 m
BSS002PYBL	Le Cheylas	Forage	1,0 km au nord-est	-	10,5 m	249 m
BSS002PYBM	Le Cheylas	Forage	1,1 km au nord-est	Piézomètre	10,5 m	249 m
BSS002PYBV	Le Cheylas	Forage	1,1 km au nord-est	Piézomètre	15,0 m	250 m
BSS001VWBS	Le Cheylas	Forage	1,1 km au nord-est	Piézomètre	9,0 m	250 m
BSS002PYBK	Le Cheylas	Forage	1,1 km au nord	Piézomètre	10,5 m	248 m
BSS001VVUC	Buissière	Forage	2,0 km au nord-ouest	-	2,7 m	246 m
BSS001VVUB	Sainte-Marie d'Alloix	Forage	1,2 km au sud-ouest	-	3,5 m	244 m
BSS001VVTJ	Le Cheylas	Puits	1,4 km au sud	Eau collective	8,6 m	250 m
BSS001VVWE	Le Cheylas	Source	1,4 km au sud	Eau collective	-	360 m
BSS001VVXD	Le Cheylas	Forage	1,5 km au sud-est	Eau collective	-	319 m
BSS002PYBW	Le Cheylas	Forage	1,5 km au nord-est	Piézomètre	9,5 m	247 m
BSS004ATMN	Buissière	Forage	1,6 km au nord-ouest	-	10,0 m	-
BSS001VVZN	Buissière	Puits	1,7 km à l'ouest	-	-	245 m
BSS001VVZM	Buissière	Puits	1,8 km au nord-ouest	-	10,0 m	249 m
BSS001VVUA	Saint-Vincent de Mercuze	Forage	1,9 km au sud-ouest	-	-	242 m
BSS002PYBY	Le Cheylas	Forage	1,9 km au nord	Piézomètre	9,5 m	247 m
BSS001VVTZ	Saint-Vincent de Mercuze	Forage	2,1 km au sud-ouest	-	4,0 m	242 m
BSS001VVZL	Buissière	Puits	2,2 km au nord-ouest	Eau agricole	10,0 m	249 m
BSS001VVUD	Buissière	Forage	2,3 km au nord	-	3,0 m	247 m

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Altitude
BSS001VVWP	Buissière	Forage	2,6 km au nord-ouest	Eau collective	-	367 m
BSS001VVWQ	Buissière	Forage	2,6 km au nord-ouest	Eau collective	-	316 m
BSS001VVXB	Buissière	Forage	2,6 km au nord-ouest	Eau collective	27,0 m	260 m
BSS001VVVV	Buissière	Forage	2,7 km au nord-ouest	Eau collective	60,0 m	249 m
BSS001VVYR	La Flachère	Forage	2,9 km à l'ouest	Sonde géothermique	25,0 m	434 m
BSS001VVWN	La Flachère	Forage	2,9 km à l'ouest	Eau collective	-	383 m
BSS001VVTF	La Flachère	Source	2,9 km à l'ouest	Eau collective	-	866 m
BSS001VVTG	La Flachère	Source	2,9 km à l'ouest	-	-	450 m
BSS001VVTL	Pontcharra	Puits	3,0 km au nord-est	-	-	391 m
BSS001VVUV	Saint Vincent de Mercuze	Forage	3,0 km au sud-ouest	-	2,2 m	240 m
BSS001VVUY	Pontcharra	Forage	3,3 km au nord	-	-	250 m
BSS001VVXF	La Flachère	Forage	3,4 km à l'ouest	Eau collective	-	462 m
BSS001VVXE	La Flachère	Forage	3,5 km à l'ouest	Eau collective	-	482 m
BSS001VVVW	La Flachère	Forage	3,5 km à l'ouest	Eau collective	-	472 m
BSS003GYHU	Pontcharra	Puits	3,6 km au nord	-	-	250 m
BSS002PYBJ	Pontcharra	Forage	3,6 km au nord	Piézomètre	3,5 m	249 m
BSS001VVVU	La Flachère	Forage	3,6 km à l'ouest	Eau collective	-	485 m
BS002PYBG	Pontcharra	Forage	3,7 km au nord	Piézomètre	3,4 m	251 m
BSS001VVSC	Sainte Marie du Mont	Forage	3,7 km au sud-ouest	Eau collective	-	867 m
BSS001VVSD	Sainte Marie du Mont	Forage	3,7 km au sud-ouest	Eau collective	-	855 m
BSS001VVSE	Sainte Marie du Mont	Forage	3,7 km au sud-ouest	Eau collective	-	936 m
BSS001VVTD	Sainte Marie du Mont	Source	3,7 km au sud-ouest	Eu collective	1,2 m	1 070 m
BSS001VVWG	Saint-Vincent de Mercuze	Source	3,7 km au sud-ouest	Eau collective	-	416 m
BSS001VVWH	Saint-Vincent de Mercuze	Forage	3,7 km au sud-ouest	Eau collective	-	395 m
BSS001VVWM	Sainte Marie du Mont	Forage	3,7 km au sud-ouest	Eau collective	-	966 m
BSS001VVYW	Sainte Marie du Mont	Source	3,7 km au sud-ouest	Eu collective	1,9 m	1 215 m
BSS001VVYX	Sainte Marie du Mont	Source	3,7 km au sud-ouest	Eu collective	1,3 m	1 255 m
BSS001VVYY	Sainte Marie du Mont	Source	3,7 km au sud-ouest	Eu collective	1,4 m	1 030 m
BSS001VVYZ	Sainte Marie du Mont	Source	3,7 km au sud-ouest	Eu collective	2,4 m	967 m

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Altitude
BSS003QDKS	Sainte Marie du Mont	Source	3,7 km au sud-ouest	Eu collective	-	866 m
BSS003QDKW	Saint-Vincent de Mercuze	Source	3,7 km au sud-ouest	Eau collective	-	416 m
BSS001VVUF	Buissière	Forage	3,9 km au nord	-	3,0 m	251 m
BSS002PYBF	Pontcharra	Forage	3,9 km au nord	Piézomètre	3,4 m	249 m
BSS001WRHC	Le Touvet	Forage	4,0 km au sud-ouest	Eau collective	61,5 m	254 m
BSS001WRHN	Le Touvet	Forage	4,1 km au sud-ouest	Eau collective	24,0 m	240 m
BSS002PYBH	Pontcharra	Forage	4,1 km au nord	Piézomètre	3,5 m	250 m
BSS004BCAG	Le Touvet	Forage	4,2 km au sud-ouest	-	52,0 m	-
BSS002PYBD	Pontcharra	Forage	4,2 km au nord	Piézomètre	3,2 m	252 m
BSS003GYKW	Pontcharra	Puits	4,3 km au nord	-	-	251 m
BSS002PXYU	Pontcharra	Puits	4,3 km au nord	Eau individuelle	-	252 m
BSS001VVVP	Pontcharra	Forage	4,4 km au nord	Eau individuelle	8,0 m	255 m
BSS001VVVN	Le Touvet	Forage	4,4 km au sud-ouest	-	21,0 m	383 m
BSS001VVTM	Saint Vincent de Mercuze	Puits	4,5 km au sud-ouest	Eau collective	-	386 m
BSS001WRGE	Le Touvet	Forage	4,5 km au sud-ouest	Eau service public	15,0 m	240 m
BSS001VVTN	Le Touvet	Source	4,5 km au sud-ouest	Eau collective	-	395 m
BSS001VVWY	Le Touvet	Forage	4,5 km au sud-ouest	Eau collective	-	325 m
BSS001WRCH	Le Touvet	Forage	4,5 km au sud-ouest	Eau collective	-	463 m
BSS001WRGG	Le Touvet	Forage	4,5 km au sud-ouest	Eau collective	-	324 m
BSS001WRGZ	Le Touvet	Cavité	4,5 km au sud-ouest	Eau collective	-	315 m
BSS001WRHD	Le Touvet	Forage	4,5 km au sud-ouest	Eau collective	-	343 m
BSS1WRHK	Le Touvet	Piézomètre	4,5 km au sud-ouest	Piézomètre	24,0 m	239 m
BSS001WRJN	Le Touvet	Cavité	4,5 km au sud-ouest	Eau collective	-	252 m
BSS001VVVC	Le Touvet	Forage	4,5 km au sud-ouest	-	12,0 m	295 m
BSS002PXYT	Pontcharra	Puits	4,6 km au nord	Eau individuelle	35,0 m	261 m
BSS001VVXS	Pontcharra	Forage	4,7 km au nord	Piézomètre, qualité eau	7,4 m	251 m
BSS001VVXR	Pontcharra	Forage	4,7 km au nord	Piézomètre, qualité eau	7,6 m	251 m
BSS001VVXT	Pontcharra	Forage	4,7 km au nord	Piézomètre, qualité eau	7,9 m	251 m
BSS001WRGH	Goncelin	Forage	4,7 km au sud	Eau collective	-	240 m

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

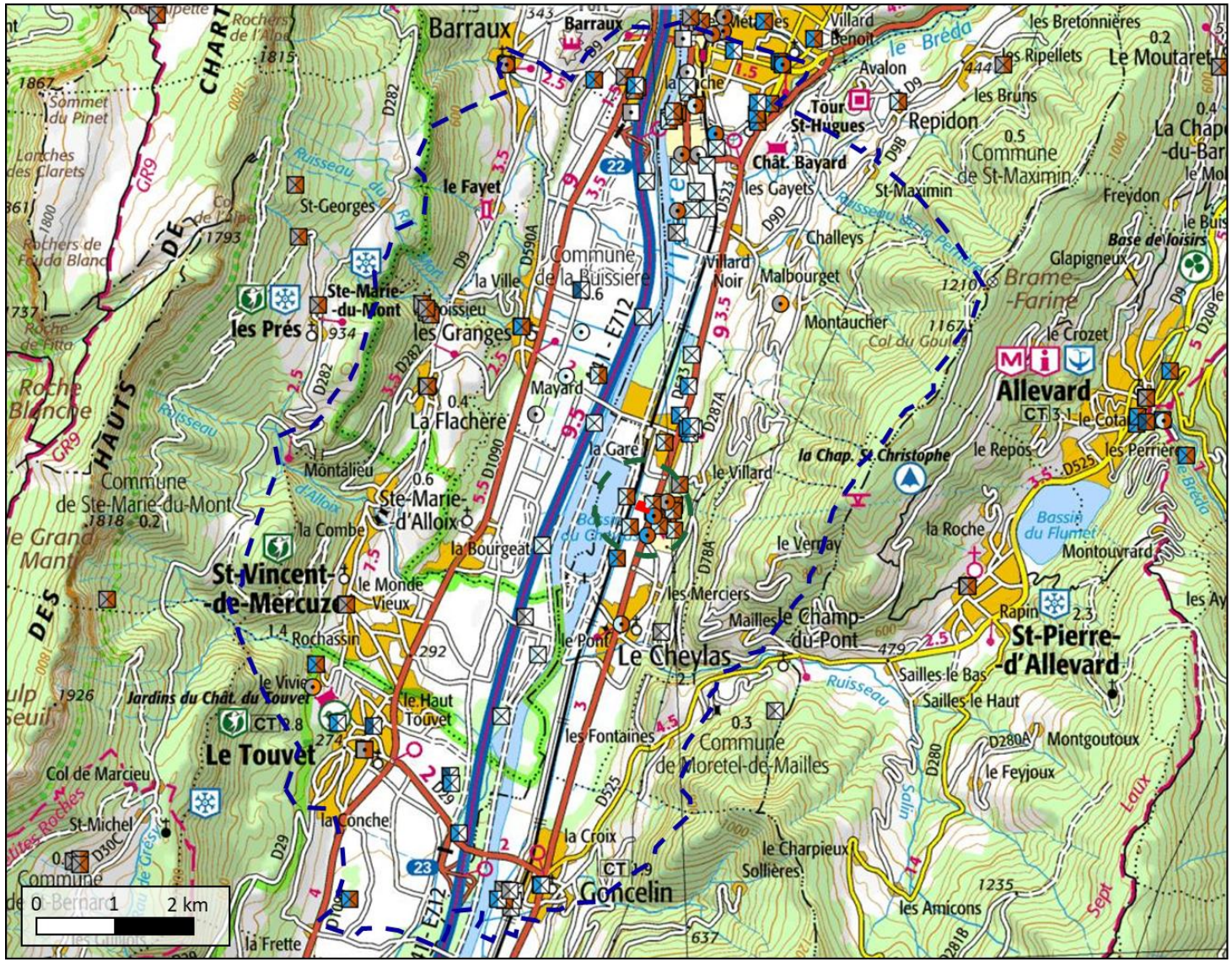
Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Altitude
BSS001WRGJ	Goncelin	Forage	4,7 km au sud	Eau collective	-	854 m
BSS001WRGK	Goncelin	Source	4,7 km au sud	Eau collective	-	895 m
BSS003CQZY	Goncelin	Forage	4,7 km au sud	Piézomètre	10,2 m	238 m
BSS003CRBM	Goncelin	Forage	4,7 km au sud	Piézomètre	10,7 m	238 m
BSS003CPMW	Goncelin	Forage	4,7 km au sud	Piézomètre	10,6 m	238 m
BSS003CPNU	Goncelin	Forage	4,7 km au sud	Piézomètre	10,7 m	238 m
BSS003CQWK	Goncelin	Forage	4,7 km au sud	Piézomètre	8,2 m	238 m
BSS003DAFE	Goncelin	Forage	4,7 km au sud	-	10,1 m	239 m
BSS003WSLM	Goncelin	Source	4,7 km au sud	Eau collective	-	897 m
BSS001VVXQ	Pontcharra	Forage	4,8 km au nord	Piézomètre, qualité eau	6,9 m	251 m
BSS001VVXU	Pontcharra	Forage	4,8 km au nord	Piézomètre, qualité eau	7,9 m	251 m
BSS001VVTT	Barraux	Affleurement eau	4,8 km au nord	-	-	252 m
BSS001VWBV	Pontcharra	Forage	4,9 km au nord	Piézomètre	16,0 m	263 m
BSS001VWBU	Pontcharra	Forage	4,9 km au nord	Piézomètre	17,0 m	262 m
BSS001VVXP	Pontcharra	Puits	4,9 km au nord	Piézomètre, qualité eau	6,8 m	253 m
BSS001VVXN	Pontcharra	Forage	4,9 km au nord	Piézomètre, qualité eau	6,0 m	253 m
BSS001WRHV	Goncelin	Forage	4,9 km au sud	Piézomètre	-	235 m
BSS001WRHU	Goncelin	Forage	4,9 km au sud	Piézomètre	-	235 m
BSS001WRHT	Goncelin	Forage	4,9 km au sud	Piézomètre	-	235 m
BSS001WRHQ	Goncelin	Forage	5,0 km au sud	Piézomètre	-	235 m
BSS001WRHR	Goncelin	Forage	5,0 km au sud	Piézomètre	-	233 m
BSS001WRHS	Goncelin	Forage	5,0 km au sud	Piézomètre	10,3 m	235 m
BSS001VVVZ	Pontcharra	Forage	5,0 km au nord	-	22,5 m	261 m
BSS001VWBT	Pontcharra	Forage	5,0 km au nord	Piézomètre	17,5 m	263 m
BSS001VVXX	Barraux	Forage	5,0 km au nord	Piézomètre, qualité eau	-	248 m
BSS001VVZC	Pontcharra	Forage	5,1 km au nord	Eau industrielle	16,0 m	250 m
BSS001VVXW	Barraux	Forage	5,1 km au nord	Piézomètre, qualité eau	-	248 m
BSS001VVXM	Pontcharra	Forage	5,1 km au nord	Piézomètre, qualité eau	5,8 m	252 m
BSS001WRHP	Goncelin	Forage	5,1 km au sud	Piézomètre	-	235 m

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Altitude
BSS001VWBQ	Barraux	Forage	5,2 km au nord	Eau collective	16,0 m	254 m
BSS001VVXV	Barraux	Forage	5,2 km au nord	Piézomètre, qualité eau	-	252 m
BSS002PYAV	Pontcharra	Puits	5,3 km au nord	Eau individuelle	-	252 m

Source : Infoterre

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

N

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Forages
- Puits

EODD ingénieurs conseils

Date : 14/04/2025
Source fond de plan : Infoterre

Illustration 36 : Localisation des points d'eau BSS à proximité du site

3.5.4.3 Zone de Répartition des Eaux

Le site n'est pas situé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

3.5.4.4 Profondeur de la nappe

La société SOCOTEC a réalisé un rapport d'essai pour contrôler la qualité des eaux de nappe et des lixiviats en juin 2017, mentionné notamment dans le dossier d'autorisation environnemental de la ZIP rédigé par SCE. Ce suivi piézométrique sur le site s'est déroulé de fin 2011 à mi-2017 au droit de 3 piézomètres.

Ainsi, la profondeur de la nappe varie de -2,82 m en juin 2016 à -4,45 m en novembre 2011.

3.5.4.5 En synthèse

Enjeu :

La faible profondeur de la nappe au droit du site induit un **enjeu considéré comme modéré**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe peut conduire à un impact sur le milieu hydrologique vis-à-vis des carburants présents sur le site, avec une nuance vue la quantité stockée, ainsi que sur les eaux de process rejetées. **La sensibilité est donc faible**.

3.5.5 Eaux superficielles

3.5.5.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique au sein de l'aire d'étude éloignée est présenté sur l'**Illustration 37** suivante. Il se situe dans le grand bassin versant de l'Isère, délimité par la Chartreuse et le massif Belledonne.

Les cours d'eau les plus proches sont le canal de Renevier et **l'Isère**, situés respectivement à environ 110 m et 680 m à l'ouest du site. À proximité du site, le **Bassin de Cheylas** est également présent à environ 250 m à l'ouest entre le site du projet et l'Isère.

À noter que le fossé bétonné longeant le site de Lhyfe au sud rejoint le canal de Renevier. Il est notamment utilisé par la société Winoa, présente à l'est du site de Lhyfe de l'autre côté de l'avenue de Savoie, qui y rejette ses effluents aqueux.

La source de l'Isère se situe dans le parc national de la Vanoise, sur la commune de Val d'Isère et se jette dans le Rhône à quelques kilomètres au Nord de Valence. Ce cours d'eau est répertorié comme masse d'eau superficielle « L'Isère du Bréda au Drac » (FRDR354c). Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- état écologique : l'objectif de l'état écologique est d'atteindre le bon potentiel d'ici 2027 ;
- état chimique : le bon état chimique sans ubiquiste a été atteint en 2015, l'objectif de bon état de la masse d'eau avec ubiquiste est prévu pour 2027.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le Canal de Renevier à Le Cheylas (station n°06330350) possède un état biologique moyen médiocre en 2025 ainsi qu'un état écologique médiocre en 2025. Le tableau ci-après présente l'évolution de l'état du Canal de Renevier selon plusieurs paramètres de 2014 à 2025.

Tableau 20 : Évaluation biologique, chimique et écologique du Canal de Renevier à Le Cheylas entre 2014 et 2025

Paramètres	2025	2024	2023	2022	2016	2015	2015
Physico-chimie							
Bilan d'oxygène	-	-	-	-	Très bon état	Très bon état	Très bon état
Température	-	-	-	-	Très bon état	Très bon état	Très bon état
Nutriments azotés	-	-	-	-	Bon état	Bon état	Bon état
Nutriments phosphorés	-	-	-	-	Bon état	Bon état	Bon état
Acidification	-	-	-	-	Bon état	Bon état	Bon état
Polluants spécifiques	Non concerné	Non concerné	Non concerné	-	Bon état	Bon état	Bon état
Biologie							
Invertébrés benthiques	État médiocre	État mauvais	État mauvais	État mauvais	-	-	-
Diatomées	État moyen	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
Poissons	-	-	-	-	État mauvais	État mauvais	État mauvais
État écologique							
-	État médiocre	État mauvais	État mauvais	État mauvais	État mauvais	État mauvais	État mauvais
État chimique							
-	Information insuffisante	Information insuffisante	Information insuffisante	-	Bon état	Bon état	Bon état

Source : Rhône Méditerranée – Eau France

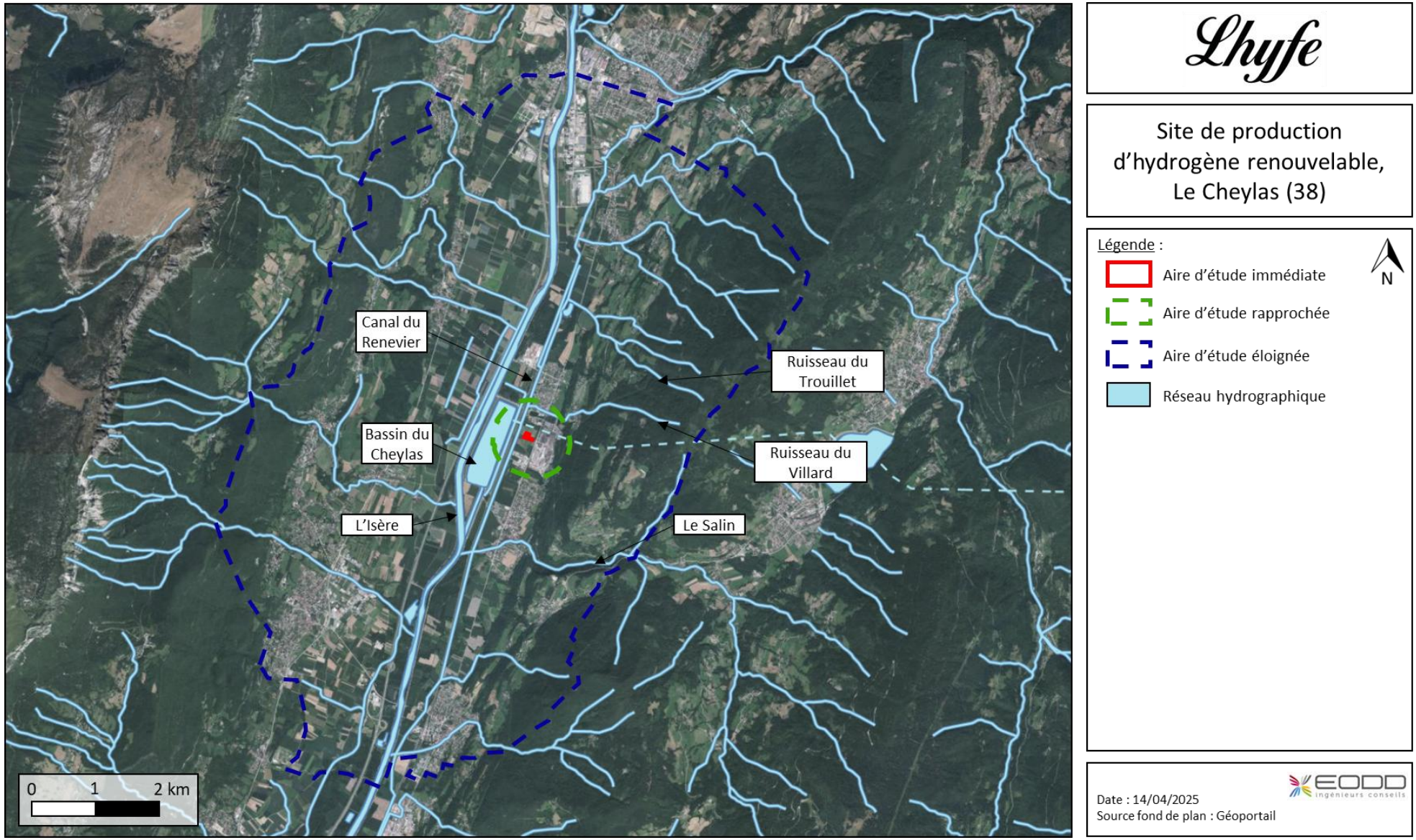


Illustration 37 : Réseau hydrographique à proximité du site

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.5.5.2 Qualité des eaux superficielles

Afin d'atteindre les objectifs de bon état de l'Isère, plusieurs mesures sont prévues :

- altération de la continuité :
  - MIA0301 : aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments) ;
- altération de la morphologie :
  - MA0202 : réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau ;
  - MIA0203 : réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes ;
- altération de l'hydrologie :
  - RES0801 : développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau ;
- pollution ponctuelle par substance (hors pesticides) :
- IND0901 : mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur.

3.5.5.3 Documents cadres concernant l'eau

La commune de Le Cheylas est concernée par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée** et son programme de mesures (PDM), qui ont été mises en vigueur pour la période 2022-2027 le 4 avril 2022. Il présente les orientations fondamentales relatives à la gestion des eaux superficielles et souterraines suivantes :

- orientation fondamentale 0 : s'adapter aux effets du changement climatique ;
- orientation fondamentale 1 : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- orientation fondamentale 2 : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- orientation fondamentale 3 : prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- orientation fondamentale 4 : renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- orientation fondamentale 5 : lutte contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par substances dangereuses et la protection de la santé ;
- orientation fondamentale 6 : préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
- orientation fondamentale 7 : atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- orientation fondamentale 8 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

La compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 est détaillée en Annexe 1.

Le site est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

La commune de Le Cheylas n'est concernée par aucun SAGE (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux).

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.5.5.4 En synthèse

Enjeu :

Deux systèmes d'eaux superficielles sont présents à proximité du site de Lhyfe, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

La présence de carburant sur le site, le rejet des eaux de process au milieu naturel et la proximité des systèmes d'eaux superficielles rendent **la sensibilité de cette thématique modérée**.

3.5.6 Qualité de l'air

3.5.6.1 Documents cadres concernant l'air

La commune de Le Cheylas est couverte par le **Plan de Protection à l'Atmosphère (PPA) de Grenoble Alpes Dauphiné,** adopté le 16 décembre 2022 par la préfecture de l'Isère. Ce document est constitué de 17 défis balayant 6 secteurs, et découpé en 32 actions elles-mêmes regroupant plusieurs sous-actions :

- secteur Industrie – BTP :
  - I1 : réduire les émissions des gros émetteurs industriels ;
  - I2 : réduire les émissions de particules de NOx des installations de combustion ;
  - I3 : réduire les émissions diffuses de particules des chantiers, carrières plateformes concassage / recyclage, cimenteries, producteurs de chaux ;
- secteur Résidentiel – Tertiaire :
  - RT1 : réduire l'impact du chauffage au bois sur la qualité de l'air ;
  - RT2 : soutenir la rénovation énergétique des logements, locaux d'activités et bâtiments publics ;
  - RT3 : limiter les utilisations de solvants et autres produits d'entretien émetteurs de COV ;
- secteur Agricole :
  - AG1 : favoriser la prise en compte de la qualité de l'air dans les pratiques agricoles ;
  - AG2 : réduire les émissions du secteur agricole : accompagner les exploitations agricoles dans l'évolution de leurs pratiques ;
- secteur Mobilité – Urbanisme :
  - M1 : poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière ;
  - M2 : réduire la pollution liée au trafic dans les zones densément peuplées ;
  - M3 : aménager les voies rapides pour réduire les émissions ;
  - M4 : accélérer le verdissement des véhicules ;
  - M5 : limiter l'exploitation des populations dans les zones les plus polluées ;
- volet Communication :
  - C1 : piloter, organiser, évaluer ;
  - C2 : renforcer la communication auprès du grand public et la formation des acteurs relais ;
- volet Transversal :
  - T1 : faire respecter les réglementations et renforcer les contrôles ;
  - T2 : agir en transversalité sur des problématiques ponctuelles.

La compatibilité du projet avec le PPA de Grenoble Alpes Dauphiné est détaillée Annexe 1.

Le site est compatible avec le PPA de Grenoble Alpes Dauphiné.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

La commune de Le Cheylas est concernée par le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes**, approuvé par arrêté du préfet de la région le 10 avril 2020. Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région pour 11 thématiques :

- équilibre et égalité des territoires ;
- implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional ;
- désenclavement des territoires ruraux ;
- habitat ;
- gestion économe de l'espace ;
- intermodalité et développement des transports ;
- maîtrise et valorisation de l'énergie ;
- lutte contre le changement climatique ;
- pollution de l'air ;
- protection et restauration de la biodiversité ;
- prévention et gestion des déchets.

La compatibilité du projet avec le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes est détaillée Annexe 1.

Le site est compatible avec le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes.

La Communauté de Communes (CC) du Grésivaudan, à laquelle est rattachée la commune de Le Cheylas, a élaboré son premier Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) en 2013. Elle a engagé la révision de son programme d'actions pour les années 2024-2029.

3.5.6.2 Émissions atmosphériques

L'organisme d'intérêt général Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (Atmo AURA) réunit l'ensemble des acteurs régionaux engagés dans la surveillance, la communication sur l'air et la mise en œuvre d'actions conduisant à son amélioration.

Parmi ses missions de surveillance de la qualité de l'air à l'échelle de la région, Atmo AURA constitue une liste des émissions des principaux polluants atmosphériques selon chaque grand secteur anthropique.

Les contributions pour l'année 2023 sur la communauté de communes du Grésivaudan sont données dans l'illustration suivante.

D'après ces données, le secteur industriel, est un contributeur important pour :

- les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) avec 60 % des émissions au sein du territoire de l'EPCI ;
- le dioxyde de soufre (SO_2) avec 51 % des émissions au sein du territoire de l'EPCI ;
- le benzo(a)pyrène (B[a]p) avec 27 % des émissions au sein du territoire de l'EPCI.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

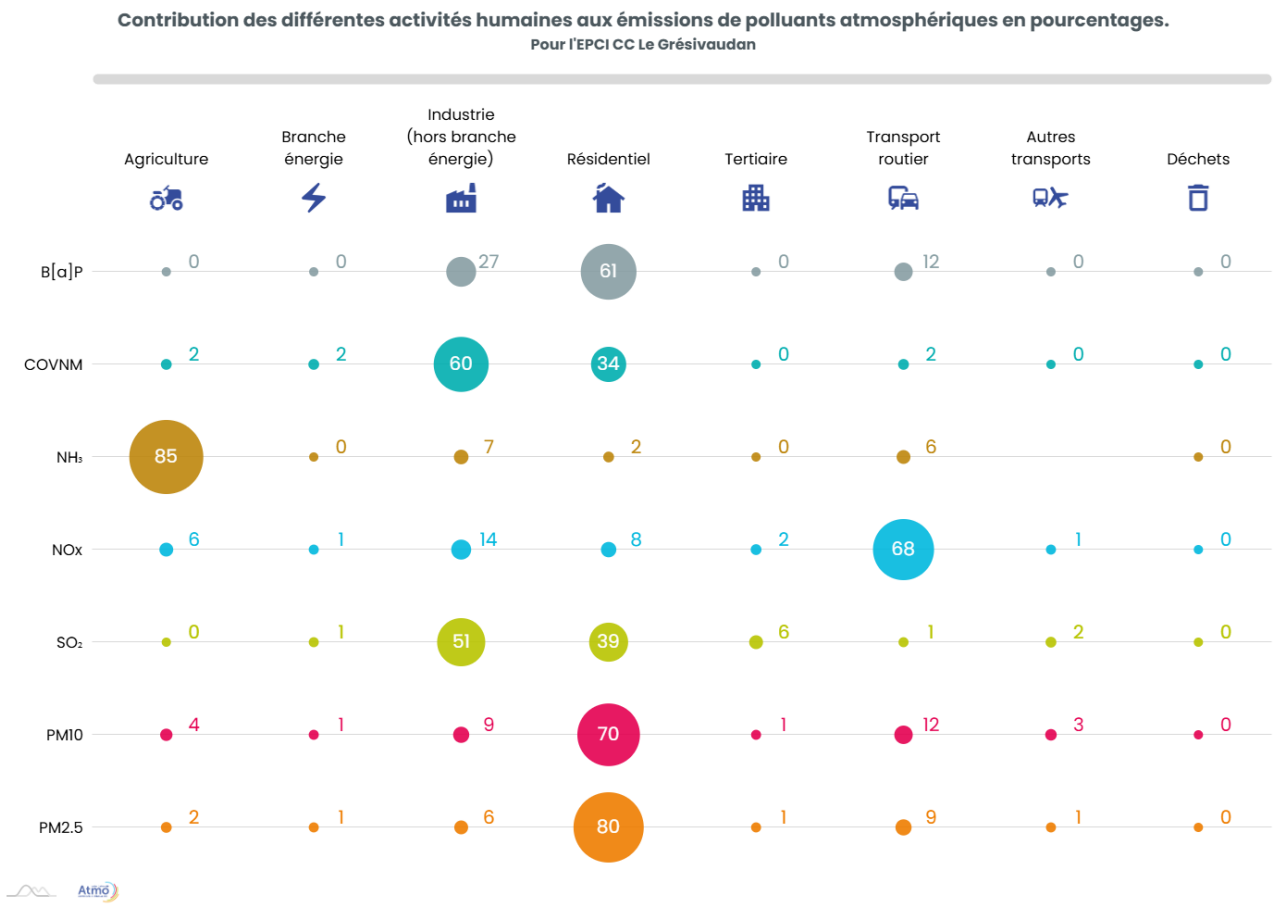


Illustration 38 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques (en %)

Source : ATMO AURA

3.5.6.3 Stations de mesures

La station de mesure de qualité de l'air la plus proche est située à Crolles, à environ 15 km au sud-ouest du site. La station de mesure étant localisée dans la même vallée que le site du projet, les données sont présentées ci-après.

À noter que la distance entre le site et la station de mesure rend ces données approximatives mais toutefois cohérents à une échelle globale.

Les données enregistrées à cette station sur la période du 01 janvier 2023 au 31 décembre 2024 donnent les niveaux moyens de concentration suivants :

- dioxyde d'azote (NO_2) : 10,6 µg/m³ (moyenne mensuelle oscillant entre 4,5 µg/m³ et 19,7 µg/m³) ;
- particules PM_{10} : 15,4 µg/m³ (moyenne mensuelle oscillant entre 7,9 µg/m³ et 28,0 µg/m³) ;
- particules $PM_{2,5}$: 10,1 µg/m³ (moyenne mensuelle oscillant entre 4,1 µg/m³ et 19,5 µg/m³).

Les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 2021 pour ces polluants sont :

- dioxyde d'azote (NO_2) : 10 µg/m³ (20 µg/m³ en 2005) ;
- particules PM_{10} : 15 µg/m³ (20 µg/m³ en 2005) ;
- particules $PM_{2,5}$: 5 µg/m³ (20 µg/m³ en 2005).

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.5.6.4 Cartographies

Les illustrations suivantes présentent la qualité de l'air au niveau de l'aire d'étude rapprochée en 2023.

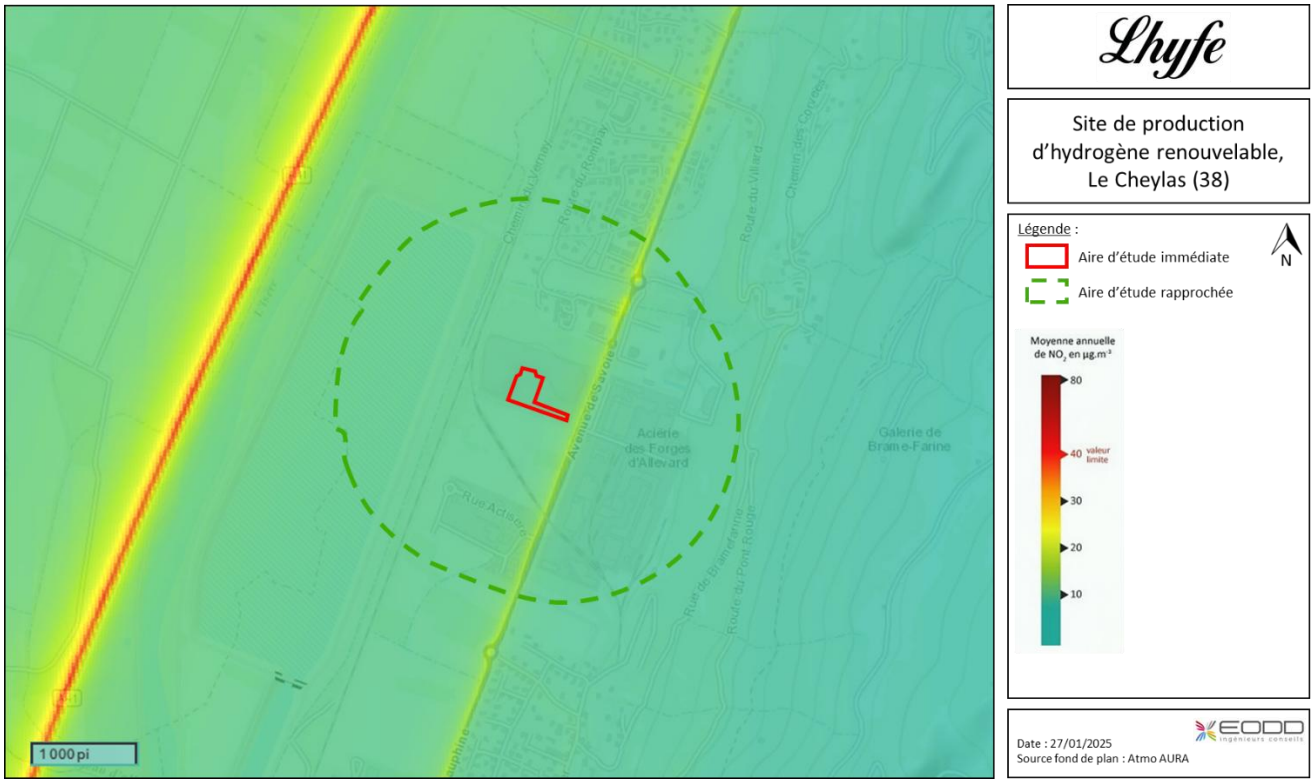


Illustration 39 : Cartographie du niveau moyen de dioxyde d'azote (en µg/m³) aux alentours du site en 2023

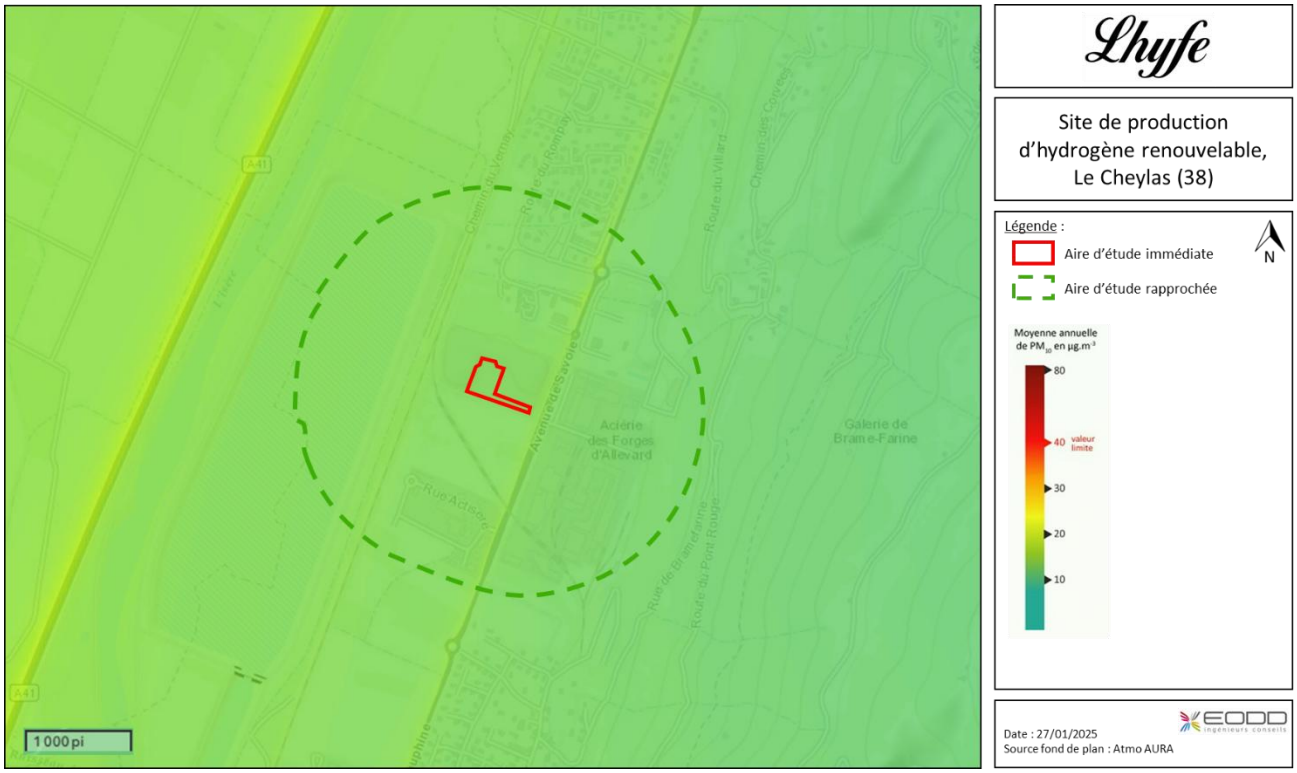


Illustration 40 : Cartographie du niveau moyen de particules PM_{10} (en µg/m³) aux alentours du site en 2023

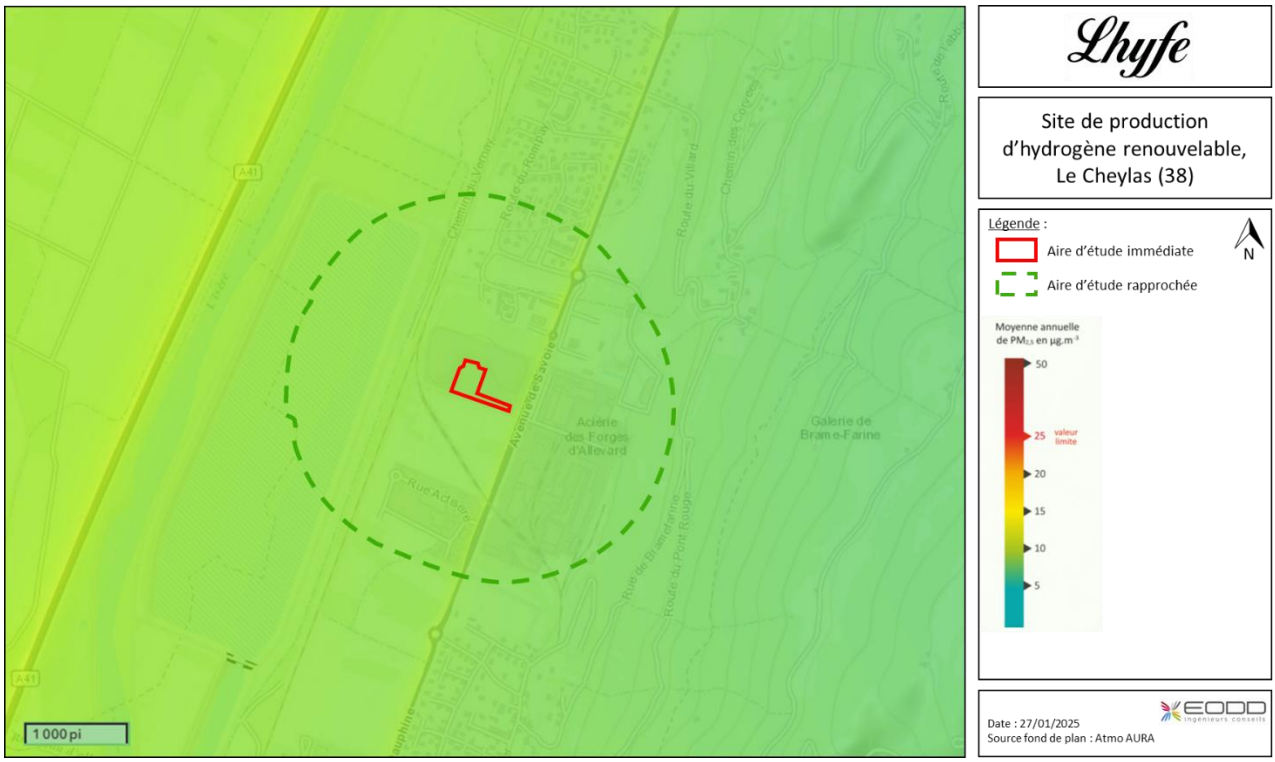


Illustration 41 : Cartographie du niveau moyen de particules $PM_{2,5}$ (en µg/m³) aux alentours du site en 2023

3.5.6.5 En synthèse

Enjeu :

La qualité de l'air est relativement bonne dans la zone d'étude, même si le caractère enclavé de la commune peut conduire à une accumulation de polluants. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe entraîne des rejets limités dans l'air (process, véhicule, groupe électrogène de secours). **La sensibilité est donc faible**.

3.5.7 Ambiance acoustique

3.5.7.1 Étude acoustique – État initial

L'état acoustique initial de la zone d'étude doit être connu afin d'évaluer l'impact du projet sur l'environnement. Le diagnostic de l'environnement sonore du site a ainsi été réalisé par ALFAOUSTIC le 17 juillet 2024, en période diurne et nocturne. Ces mesures correspondent, en durée et emplacements, à l'évaluation des niveaux de bruits dans l'environnement, nécessaires pour l'étude d'impact (état initial). L'étude acoustique complète est fournie en **Annexe 6**.

4 points ont été étudiés (3 points en limite de propriété et 1 point au niveau des habitations les plus proches, pour rappel à 170 m au nord-est du site de Lhyfe). Leur localisation est présentée sur l'illustration ci-après.

Les résultats des mesures de bruit dans l'environnement (« état initial ») sont donnés dans le **Tableau 21** ci-après.

Les niveaux acoustiques en limites de propriété (LAeq) oscillent :

- entre 50,0 et 56,0 dB(A) de jour ;
- entre 49,0 et 56,0 dB(A) de nuit.

Le niveau acoustique en ZER (LAeq) est de 50,0 dB(A) de jour et de 48,0 dB(A) de nuit.

La valeur la plus élevée en période diurne et en période nocturne est mesurée au point LP4 (56,0 dB(A)).

Le tableau suivant présente les niveaux sonores qui seront à respecter suivant l'ambiance acoustique de l'état initial.

Tableau 21 : Résultats des mesures de l'état acoustique initial du site – LAeq (en dB(A))

Numéro du point	Période	Niveau sonore état initial dB(A) LAeq	Seuil admissible en dB(A)	Niveau sonore à respecter en dB(A)
ZER1	Jour	50,0	5,0	**55,0**
	Nuit	48,0	3,0	**51,0**
LP2	Jour	50,0	-	**70,0**
	Nuit	49,0	-	**60,0**
LP3	Jour	53,0	-	**70,0**
	Nuit	53,0	-	**60,0**
LP4	Jour	56,0	-	**70,0**
	Nuit	56,0	-	**60,0**

Source : ALFAOUSTIC

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 42 : Localisation des points de mesure acoustique

Source : ALFAOUSTIC

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.5.7.2 Cartes de bruit stratégiques

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

Le département de l'Isère dispose également d'un classement sonore des infrastructures terrestres (réseau routier et ferroviaire) qui a été arrêté en 2022.

La commune de Le Cheylas est concernée par une carte de bruit stratégique pour les infrastructures suivantes :

- l'autoroute A41 : classée en catégorie 2 pour des secteurs affectés par le bruit, situés jusqu'à 250 m ;
- la route départementale RD523, pour des secteurs affectés par le bruit, situés jusqu'à :
  - 100 m : classée en catégorie 3 ;
  - 30 m : classée en catégorie 4 ;
- la route départementale RD77 : classée en catégorie 4 pour des secteurs affectés par le bruit, situés jusqu'à 30 m ;
- la ligne ferroviaire 909000 : classée en catégorie 4 pour des secteurs affectés par le bruit, situés jusqu'à 30 m.

L'**Illustration 43** présente l'indicateur de multi-exposition au bruit réalisé par l'Observatoire Régional Harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes (ORHANE) selon les cartes de bruit routier, ferroviaire et aérien. Le site est localisé en « *zone moyennement altérée* » correspondant à un Lden compris entre 55 et 60 dB(A).

3.5.7.3 En synthèse

Enjeu :

La zone d'étude rapprochée présente un niveau sonore relativement faible aux alentours des 50 dB(A) avec une exposition définie comme moyennement altérée, mais avec des ZER assez proche du site de Lhyfe, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe peut impacter l'ambiance acoustique locale avec des activités en container et un flux CGEM transportant l'hydrogène nécessaire au process. **La sensibilité est donc modérée**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

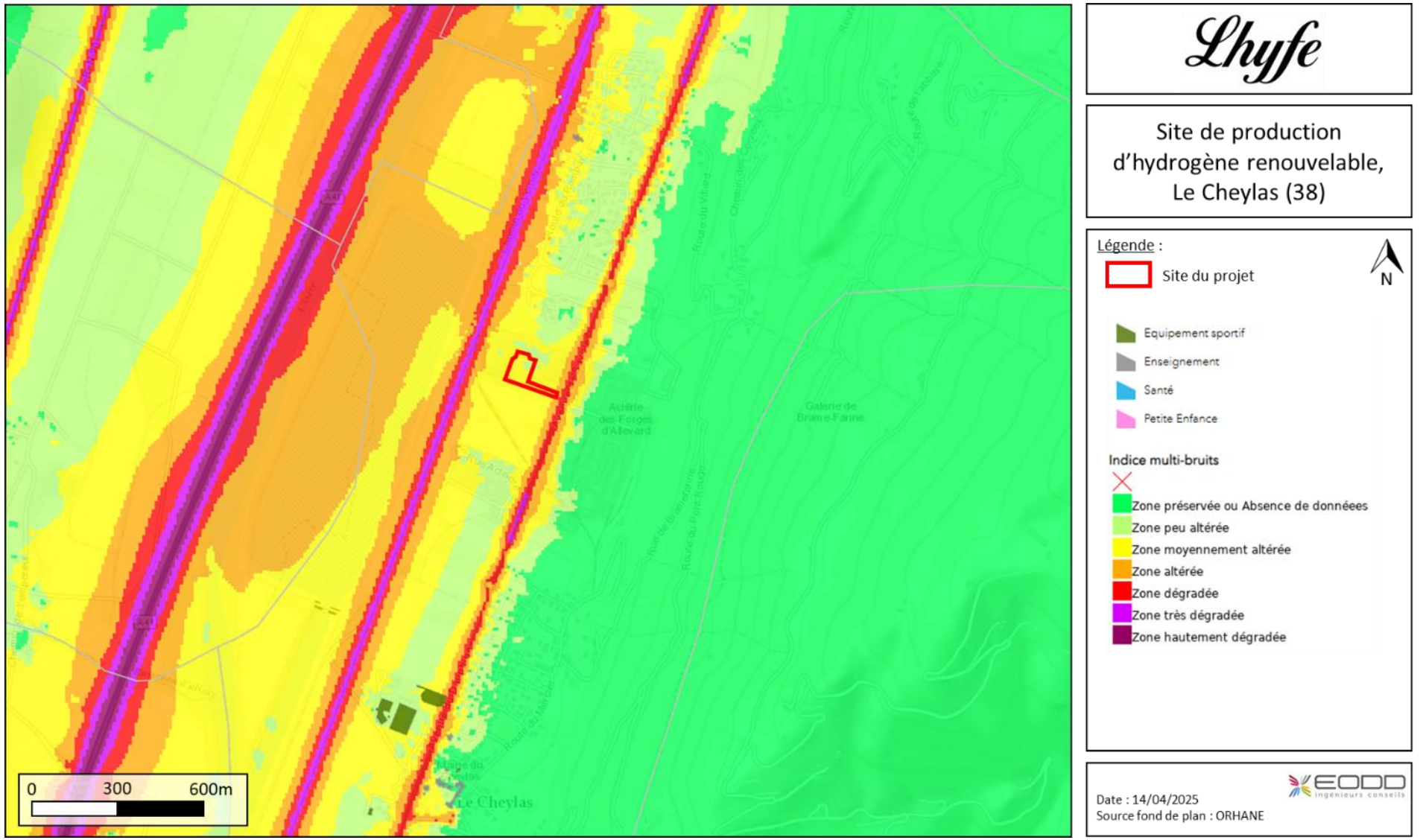


Illustration 43 : Indicateur de multi-exposition au bruit aux alentours du site

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.6 Énergies

3.6.1 Consommation d'énergie

Au niveau de la Communauté de Communes (CC) Le Grésivaudan, dont fait partie la commune Le Cheylas, la consommation d'énergie finale (hors branche énergie) est estimée à 2 409 GWh pour l'ensemble des secteurs et des énergies pour l'année 2022. Cette consommation est en moyenne en baisse depuis 2005.

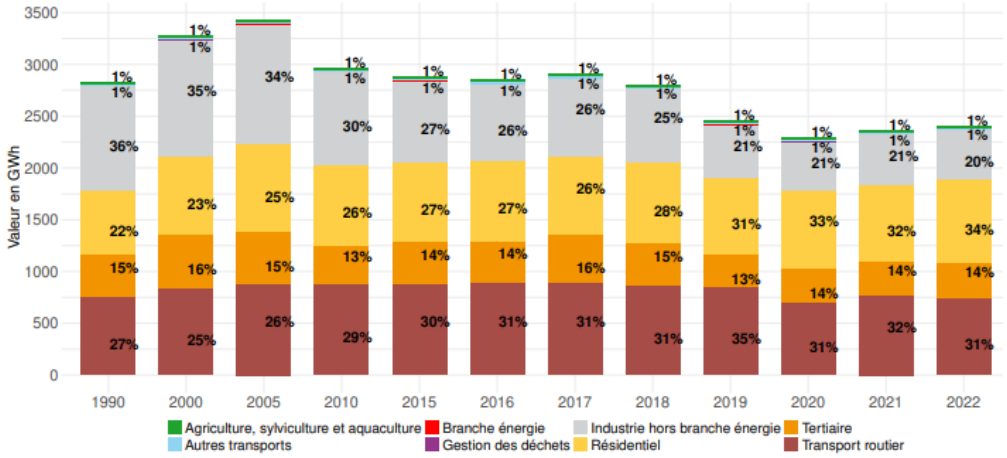


Illustration 44 : Évolution de la part de chaque secteur dans la consommation finale d'énergie de la CC Le Grésivaudan

Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes

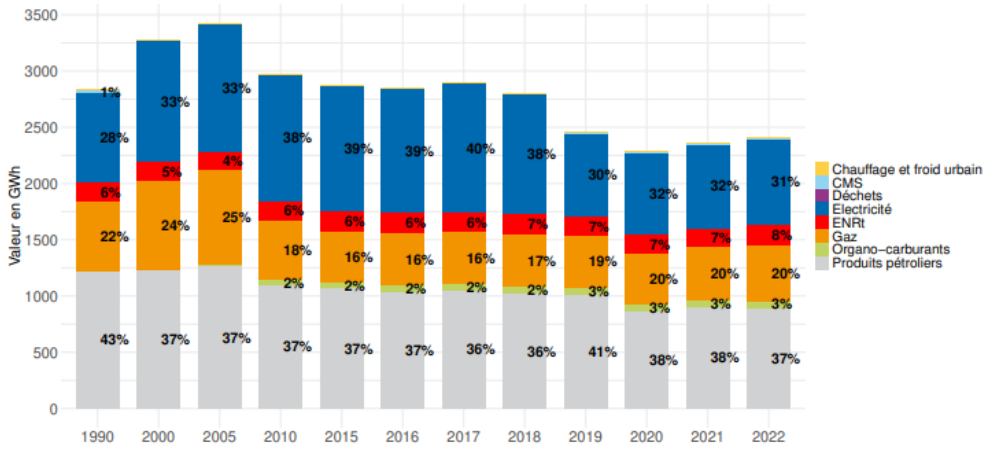


Illustration 45 : Évolution de la part de chaque énergie dans la consommation finale d'énergie de la CC Le Grésivaudan

Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes

Les principaux secteurs de consommation au niveau de la CC Le Grésivaudan sont le résidentiel (809 GWh, soit 33,6 %), le transport routier (745 GWh, soit 30,9 %) et l'industrie hors branche énergie (482 GWh, soit 20,0 %).

Les principaux types d'énergie consommée au niveau de la CC Le Grésivaudan sont les produits pétroliers (897 GWh, soit 37,2 %), l'électricité (758 GWh, soit 31,5 %) et le gaz (490GWh, soit 20,3 %). Les énergies renouvelables représentent, quant à elle, une part de 8,0 % (193 GWh) de la consommation énergétique de la CC Le Grésivaudan.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Selon le rapport de synthèse de l'année 2023 de l'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, la consommation régionale d'énergie est en baisse de 7 % par rapport à 2015 et de 10% par habitant. Cette diminution est principalement due à une amélioration des consommations des bâtiments tertiaires et résidentiels et des transports.

En synthèse :

Enjeu :

La CC Le Grésivaudan présente une consommation d'énergie en baisse sur ces dernières années, ce qui permet aux activités de Lhyfe de s'implanter sans venir mettre en tension le réseau de distribution électrique. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe nécessite l'utilisation d'électricité pour réaliser le processus d'électrolyse de l'eau. **La sensibilité est donc modérée**.

3.6.2 Production d'énergie

En Auvergne Rhône-Alpes, la production régionale d'énergies renouvelables, représentant près de 41 788 GWh en 2022, s'appuie principalement sur l'hydraulique (hors pompage) avec une part de 44,5 % et la valorisation thermique de la biomasse solide (constituée à 98 % de bois) avec une part de 30,8 %.

3.6.2.1 Solaire

L'énergie solaire est d'abord utilisée passivement au sein des bâtiments par la valorisation des apports solaires gratuits qui contribuent à la réduction des besoins en chauffage. L'énergie solaire peut ensuite être directement valorisée par des systèmes actifs pour la production de chaleur (solaire thermique) et la production d'électricité (solaire photovoltaïque), quels que soient les niveaux de mutualisations retenus.

L'**Illustration 46** ci-après illustre la course du soleil au fil des mois pour le site du projet ainsi que les masques solaires dû à la présence de montagnes.

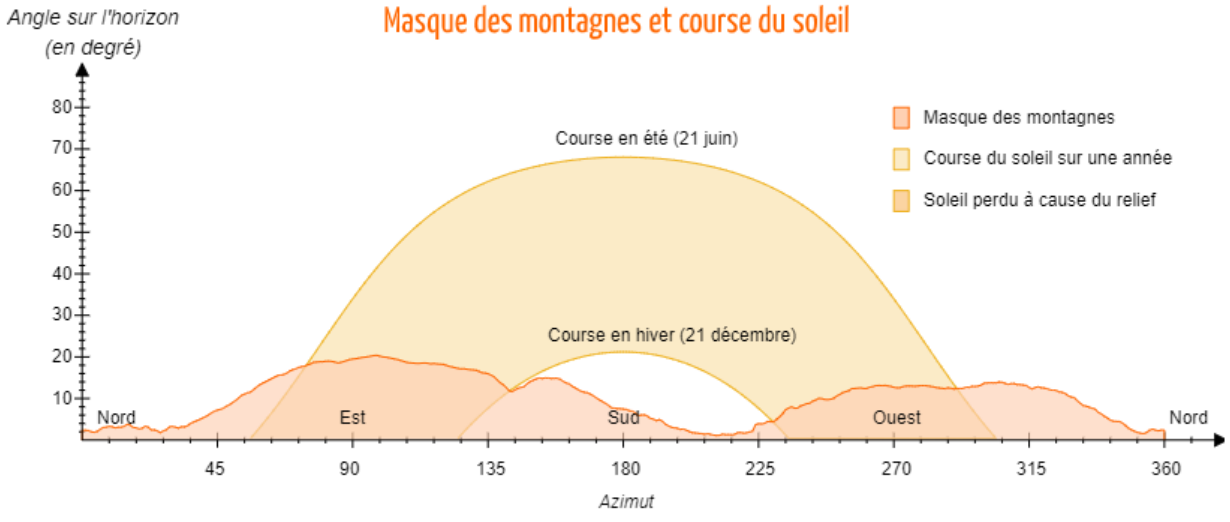


Illustration 46 : Masques lointains et course du soleil au niveau du site du projet

Source : Héliorama

3.6.2.1.1 Solaire thermique

D'après l'Observatoire régional climat air énergie (ORCAE) Auvergne-Rhône Alpes, la production solaire thermique estimée pour la CC Le Grésivaudan est de 4 084 MWh en 2022. Cette production a augmenté sur le territoire d'environ 45 % depuis 2011. À titre de comparaison, la production estimée sur le département de l'Isère est de 39 940 MWh en 2022.

Le potentiel productible annuel total restant sur la CC Le Grésivaudan est environ de 295 295 MWh.

3.6.2.1.2 Solaire photovoltaïque

Selon les données de l'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, la puissance photovoltaïque installée est estimée à 16 MW avec une productibilité de 11 624 MWh en 2022 pour la CC Le Grésivaudan. Cette production est assez faible à l'échelle du département de l'Isère dont la production totale est de 181 895 MWh en 2022.

Le potentiel productible annuel total restant sur la CC Le Grésivaudan est environ de 567 351 MWh.

À noter que deux projets sont prévus dans la zone d'étude :

- création d'un parc photovoltaïque flottant sur le plan d'eau artificiel de Le Cheylas, avec une puissance de 45 MWc et une production estimée à 55,485 GWh/an ;
- création d'un parc photovoltaïque terrestre sur les crassiers accolés au site de Lhyfe, avec une production estimée à 10,683 GWh/an.

3.6.2.2 Éolien

Selon le préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, en 2021, la région Auvergne-Rhône-Alpes est classée 10ème rang des régions françaises en termes de puissance éolienne installée avec une puissance de 686 MW. À titre de comparaison la région Hauts-de-France, classée 1ère, possède une puissance éolienne installée de 5 123 MW.

D'après l'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, le département de l'Isère possède en 2022 3 MW de puissance installée et 38 MW de puissance autorisée. La CC Le Grésivaudan ne possède pas d'installation éolienne. À noter que le territoire de la CC Le Grésivaudan possède une grande partie de son territoire en zone d'implantation interdite par la réglementation ou en point de vigilance avec zone d'exclusion potentielle.

3.6.2.3 Hydraulique

Selon la DREAL Auvergne-Rhône Alpes, la région Auvergne-Rhône-Alpes est la première région française en termes de puissance hydraulique installée et de production d'électricité d'origine hydroélectrique en 2020 avec :

- 11 794 MW installés soit 46 % de la puissance installée française ;
- 29 255 GWh produits, soit 45 % de la production française.

D'après les données de l'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, le département de l'Isère possède en 2022 une production estimée à 3 655 929 MWh avec 120 installations hydroélectriques.

Au sein de la CC Le Grésivaudan, 38 installations hydroélectriques sont présentes permettant une production estimée à 325 190 MWh en 2022.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Selon le centre européen de l'Hydroélectricité, environ 79,5 % de la production de la CC Le Grésivaudan provient de la commune de Le Cheylas, soit environ 1 013 281 MWh produit sur la commune en 2018.

3.6.2.4 Géothermie

La géothermie ou « chaleur de la terre » couvre l'ensemble des applications permettant de récupérer la chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines (la température de la terre et de l'eau souterraine augmente avec la profondeur dans le sous-sol). En fonction de l'application, les calories ainsi récupérées servent à la production de chaleur et/ou de froid ou à la production d'électricité.

En 2023, les installations de la région Auvergne-Rhône-Alpes ont produits 409,5 GWh. La géothermie dans le département de l'Isère est peu développée puisque sa production sur la même année n'était que de 55,7 GWh.

À l'échelle de la CC Le Grésivaudan, la production d'énergie renouvelable par géothermie était de 6,0 GWh en 2023.

3.6.2.5 Biomasse

Le bois énergie désigne l'utilisation du bois et de ses dérivés comme source d'énergie. Il est possible de produire de l'électricité via la combustion de la biomasse, comme dans une centrale thermique classique. Il s'agit d'une source d'énergie considérée comme renouvelable, dans la mesure où la forêt est gérée de façon durable.

D'après les données de l'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, le département de l'Isère possède en 2022 une production estimée 2 054 738 MWh et une surface de forêt exploitables de 2 486 km².

À l'échelle de la CC Le Grésivaudan, la production d'énergie renouvelable de la filière bois-énergie et autres biomasses solides est estimée à 168 019 MWh en 2022. La surface de forêts exploitables sur le territoire est de 303 km², dont 161 km² de forêt de feuillus et 140 km² de forêt de résineux.

3.6.2.6 Biogaz

Il existe deux types de gaz : le gaz naturel qui, comme le pétrole, est une source d'énergie fossile et le biogaz, qui est renouvelable. Ces gaz diffèrent par leur mode de formation, mais sont chimiquement équivalents et peuvent donc rendre les mêmes services : source de chaleur, production d'électricité, voire carburant alternatif. Les trois principaux modes de production du biogaz sont :

- la méthanisation ;
- la pyrogazéification ;
- le power-gas.

À l'échelle du département, les données de l'ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes estime une production électrique de 34 774 MWh, une valorisation thermique de 44 807 MWh et une valorisation par injection de biométhane de 90 251 MWh en 2022. Ces valeurs ont fortement augmenté ces dernières années avec une valorisation totale passant de 88 579 MWh en 2019 contre 169 833 MWh en 2022. Le potentiel productible annuel total restant sur le territoire est estimé à 697 504 MWh.

Au niveau de la CC Le Grésivaudan, le potentiel productible annuel total restant est plus faible puisqu'il est estimé à 36 341 MWh.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.6.2.7 En synthèse

Enjeu :

Au sein de la CC Le Grésivaudan, la production d'énergie renouvelable est importante avec plus de 500 GWh en cumulé sur l'année 2023, mais la demande reste importante notamment à l'échelle nationale. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe a pour vocation la production d'hydrogène vert en remplacement d'une partie des énergies fossiles. **La sensibilité est donc positive**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.7 Milieu naturel

Ce chapitre est issu de l'étude faune/flore réalisée par Mosaïque Environnement en avril 2024 lors du dossier d'autorisation environnemental du pôle énergie, rédigé par SCE, auquel le site de Lhyfe était inclus sous le régime de déclaration.

Cette étude porte donc sur l'ensemble du pôle énergie, aussi appelé ZIP, et pas uniquement sur le site de Lhyfe.

Le présent chapitre synthétise les conclusions de cette étude et précise le cas du site de Lhyfe.

3.7.1 Zone d'étude

La zone d'étude définie pour ce projet intègre la zone projet du pôle énergie et ses abords directs.

La zone d'étude possède une surface de 15,4 ha essentiellement composée d'habitats semi-naturels à artificialisés. Elle est représentée en rouge dans la figure suivante. **Dans la suite de cette EIE, cette zone sera appelée zone d'étude rapprochée.**

Une aire d'étude éloignée élargie à 5 km autour de la zone d'étude a été définie pour l'analyse bibliographique (en particulier les zonages d'inventaires patrimoniaux existants).

Le périmètre du site de Lhyfe, représenté en pointillé jaune dans la figure suivante, illustre la zone d'étude immédiate de cette EIE.



Illustration 47 : Périmètres des zones d'étude

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

3.7.2 Contexte scientifique et réglementaire

3.7.2.1 Sites protégés

Les sites protégés sont les réserves naturelles nationales, les réserves naturelles régionales, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB). Au total, 2 APPB sont situés au sein de la zone d'étude éloignée :

- les zones humides de la Rolande et du Maupas situées à 1,0 km au nord du pôle énergie et à 1,1 km du site de Lhyfe ;
- l'Ile Arnaud située à 1,5 km au sud du pôle énergie et à 1,8 km du site de Lhyfe.

La zone d'étude éloignée ne comprend aucune réserve naturelle, ni aire de protection de biotope (APB). Les APB proches rappelle l'enjeux zone humide et le contexte alluvial (Isère) de la zone d'étude et de ses abords.

Le site de Lhyfe n'est donc pas concerné par ces enjeux.

3.7.2.2 Sites Natura 2000

L'action de l'Union européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces, nommé Natura 2000 composé à terme de :

- Zones de Protection Spéciale (ZPS) dite directive « Oiseaux » ;
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) dite directive « Habitats Faune-Flore ».

Aucun site Natura 2000 ne se trouve dans un rayon de 5 km autour du pôle énergie et donc du site de Lhyfe.

Le site Natura 2000 le plus proche concerne les Hauts de Chartreuse (ZSC FR8201740) à 5,6 km à l'Ouest du pôle énergie et à 5,8 km du site de Lhyfe.

3.7.2.3 ZNIEFF

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) sont des outils de connaissance permettant une meilleure prévision des incidences des aménagements et des nécessités de protection de certains espaces naturels fragiles. Elles correspondent aux espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares et menacés (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).

Les ZNIEFF présents dans un rayon de 5 km autour du site sont les suivants :

- ZNIEFF de type I :
    - « Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot » (820032102) à 40 m à l'ouest du pôle énergie et à 180 m du site de Lhyfe ;
    - « Prairies sèches de Moretel de Mail » (820031884) à 1,4 km à l'est du pôle énergie et du site de Lhyfe ;
    - « Pelouse de Planchamp » (820031895) à 1,8 km au sud-est du pôle énergie et à 1,9 km du site de Lhyfe ;
    - « Étang des Fontaines » (820031896) à 2,1 km au sud-est du pôle énergie et à 2,3 km du site de Lhyfe ;
    - « Falaise des ruisseaux d'Alloix aux Dégouttés » (820032132) à 3,0 km à l'ouest du pôle énergie et à 3,1 km du site de Lhyfe ;
    - « Marais de Sailles » (820032098) à 3,5 km au sud-est du pôle énergie et du site de Lhyfe ;

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- « Boisements thermophiles de St-Vincent-de-Mercuze » (820032123) à 3,8 km au sud-ouest du pôle énergie et à 4,1 km du site de Lhyfe ;
- « Prairie humide des Prés » (820032122) à 4,1 km à l'ouest du pôle énergie et à 4,2 km du site de Lhyfe ;
- « Bassin du Flumet » (820031899) à 4,4 km à l'est du pôle énergie et du site du Lhyfe ;
- « Marais d'Avallon » (820031888) à 4,9 km au nord-est du pôle énergie et à 5,0 km du site de Lhyfe ;

- ZNIEFF de type II :
  - « Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble » (820032104) à 40 m à l'ouest du pôle énergie et à 180 m du site de Lhyfe ;
  - « Contreforts occidentaux de la chaine de Belledonne » (820000395) à 740 m à l'est du pôle énergie et du site de Lhyfe ;
  - « Massif de la Chartreuse » (820000389) à 3,0 km à l'ouest du pôle énergie et à 3,1 km du site de Lhyfe.

Le pôle énergie est situé à proximité directe de la ZNIEFF I des « Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot » qui s'étend sur plus de 1300 ha dans la plaine du Grésivaudan et qui inclue notamment le bassin du Cheylas, connu pour sa diversité d'oiseaux hivernants. La ZNIEFF concerne des mosaïques de milieux naturels essentiellement humides (forêt alluviale relique, prairies humides, roselières, étangs, bancs d'alluvions à Petite massette, etc.).

Cette ZNIEFF se trouve à près de 180 m du site de Lhyfe.

3.7.2.4 Zones humides

Un espace est considéré comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L. 211-1 du Code de l'environnement, dès qu'il présente les critères suivants précisés de l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- 1° Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant dans l'annexe 1 de l'article, et/ou.
- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée : soit par des espèces indicatrices de zones humides (nomenclature de la flore vasculaire de France) ; soit par des habitats (communautés végétales), caractéristiques de zones humides.

Par leurs caractéristiques et leurs fonctionnements écologiques, les zones humides assurent de nombreuses fonctions hydrologiques et biologiques qui justifient la mise en place de mesures de protection et de gestion. La prise en compte, la préservation et la restauration des zones humides constituent une des orientations fondamentales du SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) Rhône-Méditerranée.

L'inventaire départemental des zones humides de l'Isère fait mention de 21 zones humides dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. L'échelle de réalisation de cet inventaire ne permet pas d'assurer les contours des zones humides sur la zone d'étude. De plus, l'inventaire départemental n'a pas une valeur réglementaire mais sert d'outil d'alerte.

Aucune zone humide inventoriée n'est située sur le pôle énergie. Les zones humides connues les plus proches sont celles liées au bassin de Cheylas, aux bordures de l'Isère, à l'Ile Ronde, la Rolande et les étangs du Maupas. Plusieurs zones humides sont identifiées en périphérie de la zone d'étude, mais aucune sur la zone d'étude.

Le site de Lhyfe n'est donc pas concerné par ces enjeux.

3.7.2.5 Mesures compensatoires prescrites en réponse aux atteintes à la biodiversité

Aucune mesure compensatoire n'est identifiée au niveau de la zone d'étude ou ses abords proches.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

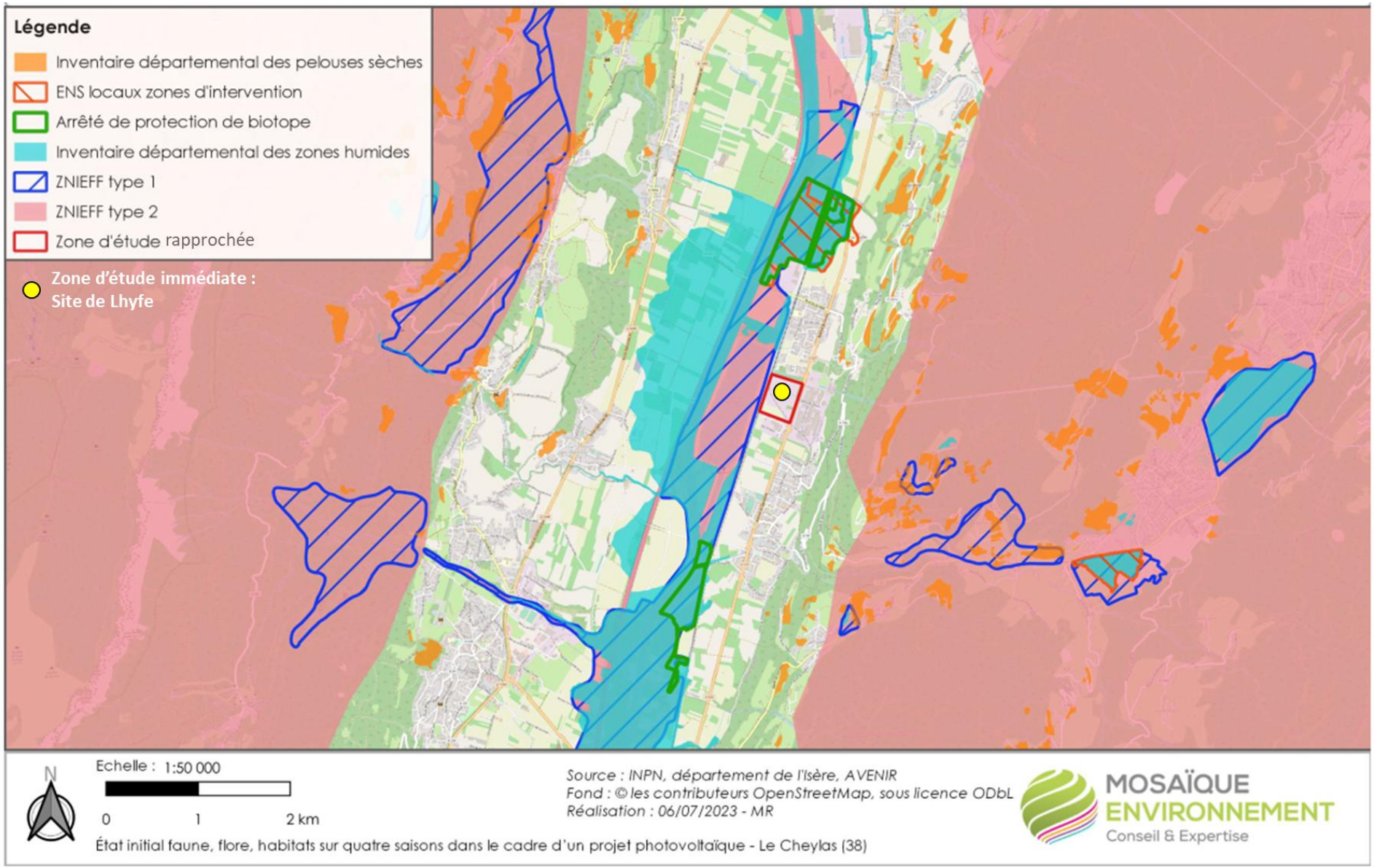


Illustration 48 : Zonages patrimoniaux autour de la zone d'étude

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

3.7.2.6 En synthèse

Enjeu :

Plusieurs zonages protégés sont présents dans l'aire d'étude éloignée, le plus proche étant une ZNIEFF de type I à 180 m à l'ouest du site, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe s'implante sur une zone ne présentant pas de contrainte réglementaire sur le zonage existant. **La sensibilité est donc négligeable**.

3.7.3 Diagnostic écologique

Mosaïque Environnement a réalisé plusieurs passages de terrain sur la période de janvier à septembre 2023, afin d'observer les habitats, les zones humides, la flore et la faune présentes.

3.7.3.1 Flores

- *Diversité*

Au total, 250 espèces végétales ont été inventoriées sur le pôle énergie, ce qui représente une belle diversité au regard de la qualité des habitats.

En revanche les enjeux concernant les espèces sont faibles sur l'ensemble du pôle énergie exception faite de 3 espèces possédant un statut. Parmi celles-ci aucune n'est protégée.

Le pôle énergie est par contre marqué par de nombreuses espèces invasives, représentant des surfaces non négligeables.

Le site de Lhyfe, à l'inverse du pôle énergie, est pauvre en diversité, le site étant très anthropisé.

- *Espèces patrimoniales*

Parmi les espèces rencontrées sur le pôle énergie, 3 possèdent un enjeu considéré comme moyen à fort :

- Brome du Japon – espèce d'enjeu moyen, elle a été évaluée comme quasi-menacée en Rhône-Alpes. Elle est présente au sein d'une friche annuelle située au nord-ouest du site sur une surface d'environ 5000 m² au-dessus du crassier bâché. Les effectifs sont compris entre 100 et 500 individus ;
- Lathrée écailleuse – espèce d'enjeu moyen, elle est rare en Rhône-Alpes et déterminante ZNIEFF en zone alpine. Elle est seulement présente au sud-ouest du site, de part et d'autre du cours d'eau canalisé (canal de Renevier). Les effectifs sont d'environ 32 individus ;
  Epinard fraise en baguette – espèce d'enjeu fort, elle est considérée comme vulnérable en France et en Rhône-Alpes – 2 stations sont localisées en partie centre-ouest du site dans des secteurs artificialisés. Les effectifs sont d'environ 3 individus.

Aucune de ces espèces n'a été rencontrée sur le site de Lhyfe.

- *Espèces exotiques*

Ces espèces ont été recherchées car elles sont susceptibles de provoquer des désordres biologiques vis-à-vis de la flore indigène. Elles doivent donc être recensées à proximité et sur le secteur d'emprise du projet de manière à être prises en compte lors des travaux.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le pôle énergie est marqué par la présence de nombreuses espèces invasives représentant des surfaces non négligeables sur l'ensemble de la zone d'étude. Au total, 29 espèces ont été recensées dont 7 aux enjeux moyens, 5 aux enjeux forts et 2 aux enjeux très forts.

Aucune espèce invasive n'a été retrouvé sur le site de Lhyfe.

3.7.3.2 Habitats

La majorité du pôle énergie est composée d'habitats anthropisés ou fortement dégradés :

- les monocultures céréalières représentent les plus grandes surfaces notamment sur les 2 tiers sud du site ;
- les friches et zones rudérales sont présentes sur tout le site et principalement sur la moitié nord et ouest. Elles sont marquées par la forte présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- les haies et fourrés de noisetier forme des surfaces bien plus modestes mais possèdent un enjeu écologique plus important notamment pour la faune. Les haies sont composées essentiellement de peuplier noir accompagné d'un sous étage d'espèces arbustives. Elles se situent dans le quart sud-ouest du site. Les fourrés de noisetier forment un cordon arbustif le long du canal de Renevier. Ils sont accompagnés d'espèces des zones humides.
- un fourré important se trouve au centre-est du site. Difficilement classable en terme phytosociologique, il constitue un manteau élevé de cornouiller sanguin accompagné de quelques arbres surtout présents en périphérie.
- les mégaphorbiaies nitrophiles du Convolvulion sepium, localisée le long du canal de Renevier. Elles possèdent un enjeu moyen à fort sur le site.

Au total, 23 habitats sont recensés dont 4 aux enjeux moyens et 1 avec un fort enjeu.

Le site de Lhyfe est qualifié d'enjeu très faible pour les habitats naturels.

3.7.3.3 Zones humides

63 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude. Ils ont été réalisés au sein des habitats avec présence de sol et par condition écologique et topographique différente.

19 sondages sont typiques de zones humides réglementaires avec des tâches d'oxydoréduction qui apparaissent avant 25 cm de profondeur et qui s'intensifient en profondeur jusqu'à 50 cm de profondeur minimum. Ces sondages pédologiques positifs sont situés dans la culture centrale ainsi que dans une friche. Les sondages humides sont situés dans des microdépressions visibles dans la culture en absence de végétation.

Au total, c'est environ 1 ha de zone humide pédologique qui a été inventoriée sur le pôle énergie. Ces zones humides possèdent une fonctionnalité très faible en termes de support de biodiversité (grandes cultures ne constituant pas d'habitat de reproduction avéré d'espèce protégée). La fonctionnalité de ces zones humides sont essentiellement hydrauliques. Environ 0,22 ha de zones humides identifiées sur la base des habitats naturels sont essentiellement situées le long du canal de Renevier.

Le site de Lhyfe est identifié comme un secteur artificialisé avec une absence de sol naturel, donc une absence de zone humide.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

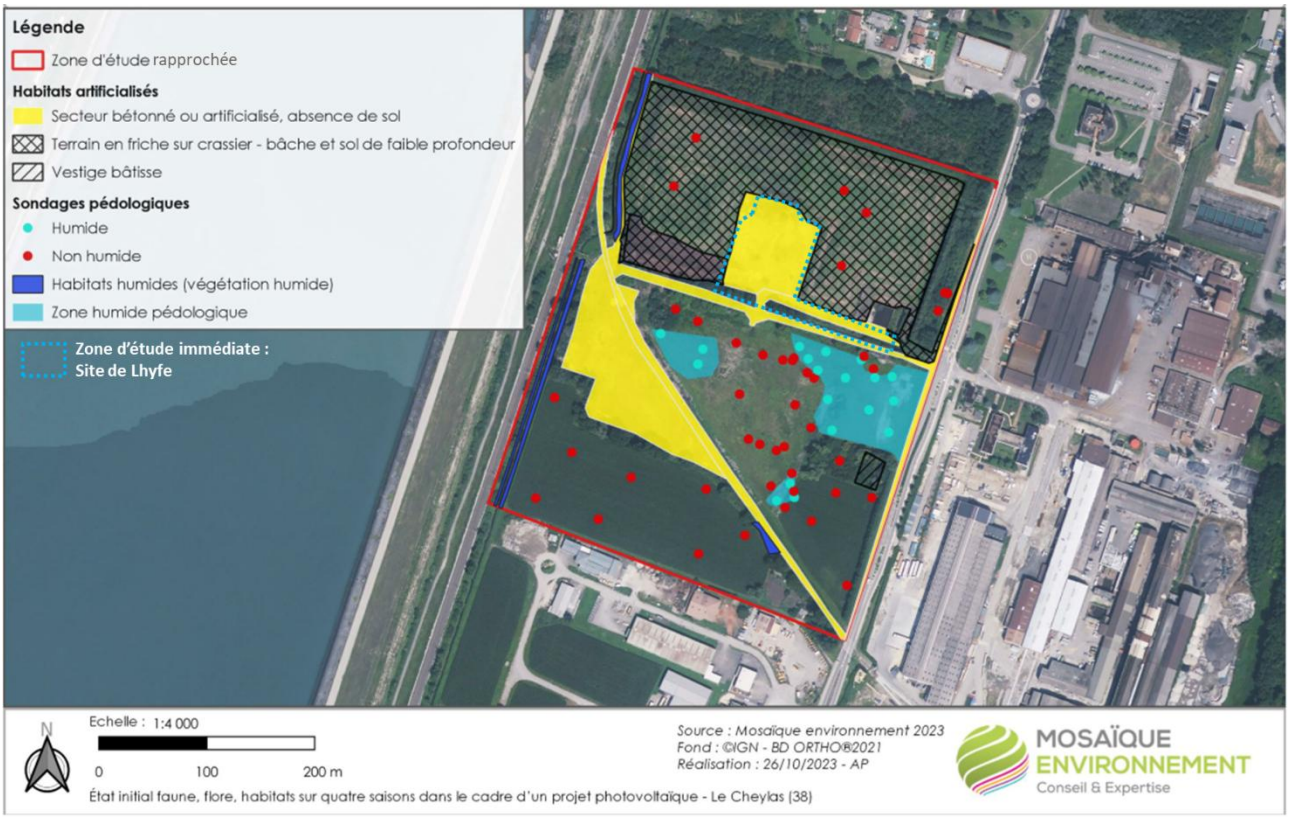


Illustration 49 : Relevés pédologiques et délimitation des zones humides de la zone d'étude

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

3.7.3.4 Avifaunes

- *Diversité*

Au total, 35 espèces nicheuses ont été inventoriées sur le pôle énergie dont 27 protégées. Parmi ces espèces nicheuses, 22 peuvent être considérées comme nicheuses potentielles, les autres utilisant le site uniquement en période migratoire, en période hivernale, ou pour l'alimentation, voire le transit.

Le passage oiseaux hivernaux a été réalisé en janvier 2023, où 19 espèces ont été inventoriées dont plusieurs dites « sédentaires » et des espèces hivernantes typiques comme le Pinson du Nord, le Bouvreuil Pivoine, le Bruant fou ou encore le Tarin des Aulnes.

À noter que le bassin du Cheylas présente un intérêt important pour les oiseaux en transit ou en hivernage mais aucune relation n'est avérée entre la zone d'étude et le bassin pour les oiseaux l'exploitant.

23 espèces d'oiseaux migratoires ont été observées en période migratoire, pour la plupart communes (Pouillot véloce, Pic épeiche, Rougegorge familier, Verdier d'Europe, Serin cini, …) et sédentaires mais également certaines moins communes comme le Chardonneret élégant, le Tarin des Aulnes et le Grives mauvis.

- *Enjeux et fonctionnalité de la zone d'étude pour l'avifaune*

Les enjeux concernant l'avifaune sont essentiellement représentés par la présence d'espèces protégées nicheuses dans les alignements d'arbres, les bosquets, et fourrés de la zone d'étude.

3 espèces nicheuses probables possèdent un enjeu modéré pour la zone d'étude. Ces espèces protégées sont en déclins à l'échelle nationale. Leurs effectifs ont réduit fortement, du fait des modifications des pratiques agricoles notamment, mais ces espèces restent assez communes, notamment en Rhône-Alpes :

- Chardonneret élégant, espèce des milieux semi-ouverts qui apprécie les prairies, friches, jachères ou jardins. Ce granivore est considéré comme vulnérable en France et non menacé en Rhône-Alpes et en Isère. Sur la zone d'étude, il bénéficie de ressources alimentaires bien présentes dans la friche du crassier à ciel ouvert. Des effectifs assez importants ont été notés en période migratoire également ;
- Serin cini, espèce des milieux semi-ouverts avec alternance d'arbres où il peut nicher et d'espèces ouverts riches en ressource alimentaire. Il affectionne également les bois clairs de résineux et les parcs et jardins. Il est également considéré comme vulnérable en France et non menacé en Rhône-Alpes et en Isère. Il fréquente les milieux arborés de la zone d'étude, en contact avec la friche à ciel ouvert du crassier ;
- Verdier d'Europe, espèce des milieux arborés ouverts, des parcs et jardins ou des lisières en tout genre (lisières forestières, alignement d'arbres, ripisylve). Il est également considéré comme vulnérable en France et non menacé en Rhône-Alpes et en Isère. Il fréquente les bosquets et alignements d'arbres de la zone d'étude (alignement central, bosquet et jardins au sud de la zone d'étude notamment).

Aucune relation n'est à noter en hivernage et en migration avec le bassin du Cheylas. Les enjeux avifaune lors de ces périodes sont globalement faibles sur la zone d'étude.

Ainsi, parmi les 38 espèces répertoriées, 4 possèdent un enjeu intrinsèque considéré comme moyen et 5 un enjeu intrinsèque considéré comme fort. Cependant à l'échelle local, seules 4 espèces possèdent un enjeu considéré comme moyen.

Le site de Lhyfe a un niveau d'enjeu qualifié de très faible, sans potentialité faune des arbres, ni d'avifaune rencontrée au droit du site.

3.7.3.5 Amphibiens

➢ *Diversité observée*

1 espèce d'amphibiens a été inventoriée au niveau des fossés et des bassins artificialisés. Il s'agit de la Grenouille rieuse identifiée au chant. Les effectifs du Groupe des Grenouilles vertes peuvent être estimés à 10 à 20 individus sur la zone d'étude.

➢ *Enjeux et fonctionnalité de la zone d'étude pour les amphibiens*

Les enjeux amphibiens sur la zone d'étude sont faibles avec une diversité faible : une espèce à faible enjeu observée. (Grenouille rieuse avérée et individus indéterminés appartenant au groupe des Grenouilles vertes mais probablement des Grenouilles rieuses ou des hybrides également).

Le site de Lhyfe n'intercepte pas le fossé qui longe sa limite de propriété au sud. Cet enjeu ne fait pas partie du périmètre immédiat que représente le site de Lhyfe.

3.7.3.6 Reptiles

➢ *Diversité*

Au total, 3 espèces de reptiles protégés ont été observées sur le pôle énergie :

- le Lézard des murailles, espèce protégée commune et très bien représentée sur la zone d'étude ;
- le Lézard à deux raies, espèce protégée assez commune et observée ponctuellement sur la zone d'étude ;

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- la Couleuvre helvétique ou Couleuvre à collier, observée à une reprise en fin de saison au niveau de la friche située sur l'ancien crassier. Cette espèce est connue pour apprécier les milieux frais à humides. Elle peut probablement hiverner ou estiver dans le boisement au nord de la zone d'étude (hors zone d'étude) et venir chercher des secteurs de thermorégulation et d'alimentation dans cette friche.

➢ *Enjeux et fonctionnalité de la zone d'étude pour les reptiles*

Les enjeux pour les reptiles sont constitués par la présence de plusieurs espèces protégées avérées ou potentielles. Les enjeux reptiles sont néanmoins considérés comme faibles.

Le site de Lhyfe présente un niveau d'enjeu très faible pour ce taxon.

3.7.3.7 Chiroptères

➢ *Diversité*

Le cortège de chiroptères contacté sur le pôle énergie est d'une diversité modérée, cohérente avec la diversité et la nature des habitats naturels de la zone d'étude, qui sont globalement altérés en termes de territoire de chasse (culture, habitats artificialisés, friche rive en EVEE et moins riche en insecte).

12 espèces de chauves-souris ont été déterminées. Notons que toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national.

➢ *Enjeux et fonctionnalité de la zone d'étude pour les chauves-souris*

Le pôle énergie étant artificialisé pour partie et composé pour son autre partie de milieux agricoles et de friches colonisés par les EVEE, la disponibilité en ressource alimentaire y paraît limitée.

Les éléments notables du pôle énergie sont constitués par les alignements d'arbres, les lisières qui jouent le rôle de guide pour les chauves-souris et qui concentre les principaux habitats exploités du pôle énergie ; les points d'écoute actifs réalisés au niveau de la friche en haut de crassier ayant donné peu de résultats.

Plusieurs arbres à microhabitats potentiels pour les chauves-souris sont à noter mais aucune activité forte d'espèce arboricole n'a été révélée. Ces arbres peuvent toutefois permettre le gîte ponctuel ou gîte de transit de certaines espèces.

Parmi les espèces recensées, 8 sont à enjeu intrinsèque moyen et 1 à enjeu intrinsèque fort. L'enjeu au niveau local est considéré comme moyen pour 6 espèces.

Le site de Lhyfe présente un niveau d'enjeu très faible pour ce taxon.

3.7.3.8 Mammifères terrestres

➢ *Diversité*

Au total, 4 espèces non protégées ont été observées sur le site : le Renard roux, le Sanglier, le Rat et le Lapin de Garenne. Le Castor d'Eurasie, espèce protégée, est présent sur le canal de Renevier où plusieurs indices de présence ont été notés. Aucun terrier ou terrier-huttes n'a été cependant observé sur le canal.

➢ *Enjeux et fonctionnalité de la zone d'étude pour les mammifères terrestres*

Le pôle énergie est composé de biotopes d'assez peu d'intérêt pour les mammifères terrestres (grandes cultures, friches, milieux anthropiques, absence de milieux boisés de surface conséquente, absence de

milieux bocagers) dans un contexte contraint par la voie ferrée à l'ouest et par la route départementale RD523 à l'Est.

Parmi ces 4 espèces, les enjeux intrinsèques sont considérés comme moyens pour 2 espèces. Les enjeux localement des 4 espèces sont considéré comme faibles.

Le site de Lhyfe présente un niveau d'enjeu très faible pour ce taxon.

3.7.3.9 Entomofaune

- *Diversité*

Sur le pôle énergie, 26 espèces de lépidoptères rhopalocères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces communes à assez communes. Aucune espèce n'est protégée ou inscrite sur liste rouge.

Aucune trace de présence de lépidoptères hétérocènes n'a été observée.

Seulement 4 espèces d'odonates ont été inventoriées.

Au total, 19 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Aucune des espèces inventoriées n'est protégée au niveau national. La diversité observée est modérée avec des espèces plutôt communes, et 2 espèces sont inscrites comme de niveau 3 « espèces menacées, à surveiller » sur la liste rouge nationale établie par Sardet et Defaut (2004). Il s'agit :

- de l'Aïolope automnale, espèce des friches ou des zones ouvertes pionnières. Cette espèce est bien répartie dans la vallée du Grésivaudan d'après le bilan 2012-2013 des orthoptères du département de l'Isère (Miramellla, 2014) ;
- du Conocéphale gracieux, espèce des habitats herbacés plutôt thermophiles à végétation haute et dense. Elle est très largement répartie en Isère, hormis au-delà de 1 000 m d'altitude. Elle est très commune dans la vallée du Grésivaudan, tout comme dans les secteurs de plaine en Isère (Miramella, 2014).

Les espèces coléoptères n'ont pas fait l'objet d'un inventaire complet, les espèces patrimoniales ont été recherchée mais aucune trace de leur présence n'a été observée.

- *Enjeux et fonctionnalité de la zone d'étude pour l'entomofaune*

La diversité en insectes est inégale selon les groupes inventoriés mais les enjeux sont globalement faibles pour ce groupe d'espèces avec des habitats banalisés et anthropisés.

L'absence de milieux aquatiques avec végétation (mares, cours d'eau à faible débit et bien oxygénés) explique la faible diversité d'odonates tandis que les faibles surfaces de milieux arborés semblent assez peu favorable à la présence de coléoptères saproxyliques d'intérêt.

Les friches, lisières herbacées et ourlets sont favorables à une diversité de lépidoptères rhopalocères et orthoptères communs. Quelques espèces typiques des milieux plus thermophiles sont à noter sur la friche présente au-dessus du crassier à ciel ouvert.

Le site de Lhyfe présente un niveau d'enjeu très faible pour ce taxon.

3.7.3.10 En synthèse

Enjeu :

La zone d'étude immédiate correspondant au terrain du projet de Lhyfe est extrêmement artificialisée, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe s'implante sur une zone déjà aménagée et ne représentant plus d'intérêt écologique notable. L'activité de Lhyfe pourrait avoir un impact indirect sur la faune via l'acoustique et/ou la luminosité. **La sensibilité est donc faible**.

3.7.4 Trame verte et bleue et corridors écologiques

3.7.4.1 Généralités

La trame verte et bleue désigne l'ensemble du maillage des continuités écologiques qui correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques existant ou à restaurer) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales.

La trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient. La composante « verte » correspond aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et la composante « bleue » fait référence au réseau aquatique et humide (fleuves, rivières, zones humides, estuaires…).

La trame verte et bleue vise à maintenir et à reconstituer un réseau écologique pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer… c'est-à-dire assurer leur survie. Elle contribue ainsi au maintien des services que rend la biodiversité : qualité des eaux, pollinisation, prévention des inondations, amélioration du cadre de vie, etc.

3.7.4.2 SRADDET Rhône-Alpes

La constitution de la trame verte et bleue nationale s'est faite à l'échelle de chaque région, via l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) qui constituent un des documents à prendre en compte dans la hiérarchie des outils de planification territoriale. Le SRCE Rhône-Alpes a été approuvé par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014.

Aujourd'hui, le SRCE est intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET, issu de la loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015. Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil Régional les 19 et 20 décembre 2019, puis a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. Il intègre donc les enjeux régionaux cartographiés.

L'élaboration de la trame verte et bleue à l'échelle communale, dans le cadre du PLU, a pour but d'affiner le travail réalisé à l'échelle régionale (1/100 000e). En effet, à une telle échelle, les propositions de corridors (axes ou fuseaux de déplacement de la faune) ne peuvent intégrer toutes les réalités de terrain. Il est indispensable de les prendre en compte à l'échelle de la commune pour les confirmer et les préserver (notamment par le biais d'un document d'urbanisme qui limitera l'urbanisation sur ces secteurs).

Le SRADDET identifie la zone d'étude à cheval sur :

- des zones artificialisées, urbanisées correspondant à l'ancien crassier ;
- des espaces relais surfaciques dans les milieux agricoles et semi naturels de la zone d'étude. Cette zone est située le long d'un réservoir de biodiversité correspondant à la ZNIEFF I « Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot ».

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.7.4.3 SCoT de la région urbaine de Grenoble

Le Schéma de Cohérence Territorial de la région urbaine de Grenoble identifie la zone d'étude comme « espaces potentiels de développement » à très long terme. Ces espaces ne pourront être consommés que de manière très parcimonieuse et doivent être considérés comme une ressource rare et non renouvelable.

Aucune connexion naturelle d'intérêt écologique et/ou soumises à pression urbaine n'est identifiée au niveau du SCoT.

À partir des éléments apportés par les différents documents (SRCE, REDI, PLU) et de l'expertise de terrain, la trame verte et bleue est déclinée à l'échelle du site. L'objectif est d'identifier la place du site dans son environnement pour pouvoir ensuite répondre à la question « le projet aura-t-il une incidence sur la trame verte et bleue locale/régionale ? ».



Illustration 50 : Trame verte et bleue à l'échelle de la zone d'étude

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

3.7.4.4 En synthèse

Enjeu :

La zone d'étude immédiate ne présente que des potentialités ponctuelles en bordure sud du site de Lhyfe, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe ne modifie pas les trames écologiques. **La sensibilité est donc nulle**.

3.7.5 Synthèse des enjeux du milieu naturel

➢ *Synthèse des enjeux habitats naturels*

Le pôle est artificialisé. Par conséquent hormis les cultures, les zones rudérales et friches dominent. Les enjeux habitats naturels sont majoritairement très faibles. Les principaux enjeux sont localisés en bordure de cours d'eau canalisé où ils forment d'étroits linéaires. D'enjeu moyen pour la plupart, seules les roselières à Mentha spicata et Phalaris arundinacea constituent un enjeu fort. Peut être citée aussi la roselière sur le talus au sud du site, d'enjeu moyen, uniquement pour son caractère humide.

Toutefois, aucun enjeu n'est identifié au droit du site de Lhyfe.

➢ *Synthèse des enjeux flore*

Les principaux enjeux liés à la flore sont localisés dans le tiers Ouest du Pôle Énergie :

- le Brome du Japon d'enjeu moyen, pour une surface d'environ 5 000 m², situé au-dessus du crassier bâché ;
- la Lathrée écailleuse d'enjeu moyen, pour environ 32 individus, situé le long du cours d'eau canalisé ;
- l'Épinard fraise en baguette d'enjeu fort est le véritable gros enjeu du site, localisé en partie centre-ouest du site dans des secteurs artificialisés, pour environ 3 individus.

Ici également, le site de Lhyfe ne présente pas d'enjeu flore du fait de son artificialisation.

➢ *Synthèse des enjeux faune*

Les principaux enjeux liés à la faune sont localisés au niveau :

- des alignements d'arbres, bordures de haies, fourrés et bosquets de la zone d'étude qui constituent des habitats de reproduction potentiels pour les espèces d'oiseaux en régression à l'échelle nationale (Verdier d'Europe, Chardonneret élégant et Serin cini) ;
- des habitats aquatiques ou humides du canal de Renevier qui possède une fonctionnalité notable pour la faune de la zone d'étude : rôle de trame verte et bleue, habitat d'alimentation du Castor d'Eurasie, habitat d'alimentation générale de la faune.

Des arbres à potentialités pour le gîte des chauves-souris arboricoles. Ces arbres possèdent des potentialités variées mais peuvent présenter un enjeu pour certaines espèces de chauves-souris en transit ou des mâles isolés probablement.

Ces habitats sont considérés comme d'enjeu moyen car ils accueillent des espèces non menacées à l'échelle régionale et bien réparties à l'échelle nationale et locale. Ils présentent toutefois un intérêt notable dans le maintien des effectifs de ces populations en déclin à l'échelle nationale.

Les enjeux sont globalement faibles au niveau des autres habitats artificialisés de la zone d'étude. Il est important de noter la présence de plusieurs espèces protégées exploitant le site :

- cortège d'oiseaux communs liés aux milieux arborés essentiellement ;
- reptiles anthropophiles (Lézard des murailles, lézard à deux raies) ou liés aux milieux frais à humide (Couleuvre helvétique) ;
- grenouille rieuse, espèce protégée mais peu exigeante en termes d'habitats aquatiques. Elle s'hybride avec différentes espèces de grenouilles vertes et peut être considérée comme « introduite en Isère » ;
- chauves-souris avec des niveaux d'activités faibles à modérés. De par la nature de ses habitats, le site est essentiellement comme habitat de transit ou de chasse ponctuel (faible disponibilité en insectes pour l'alimentation).

Aucun enjeu faune n'a été identifié au droit du site de Lhyfe.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

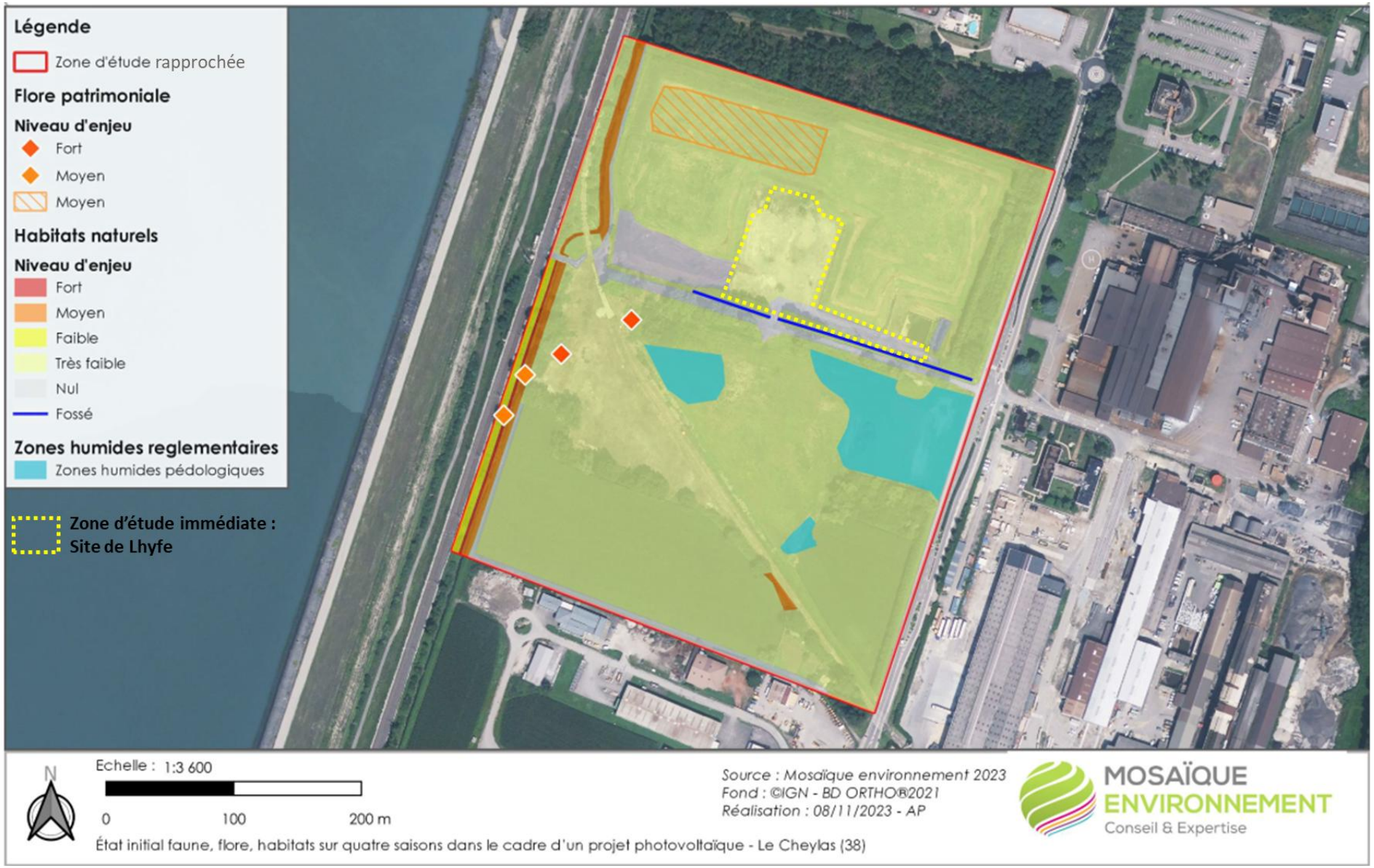


Illustration 51 : Synthèse des enjeux flore / habitat

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

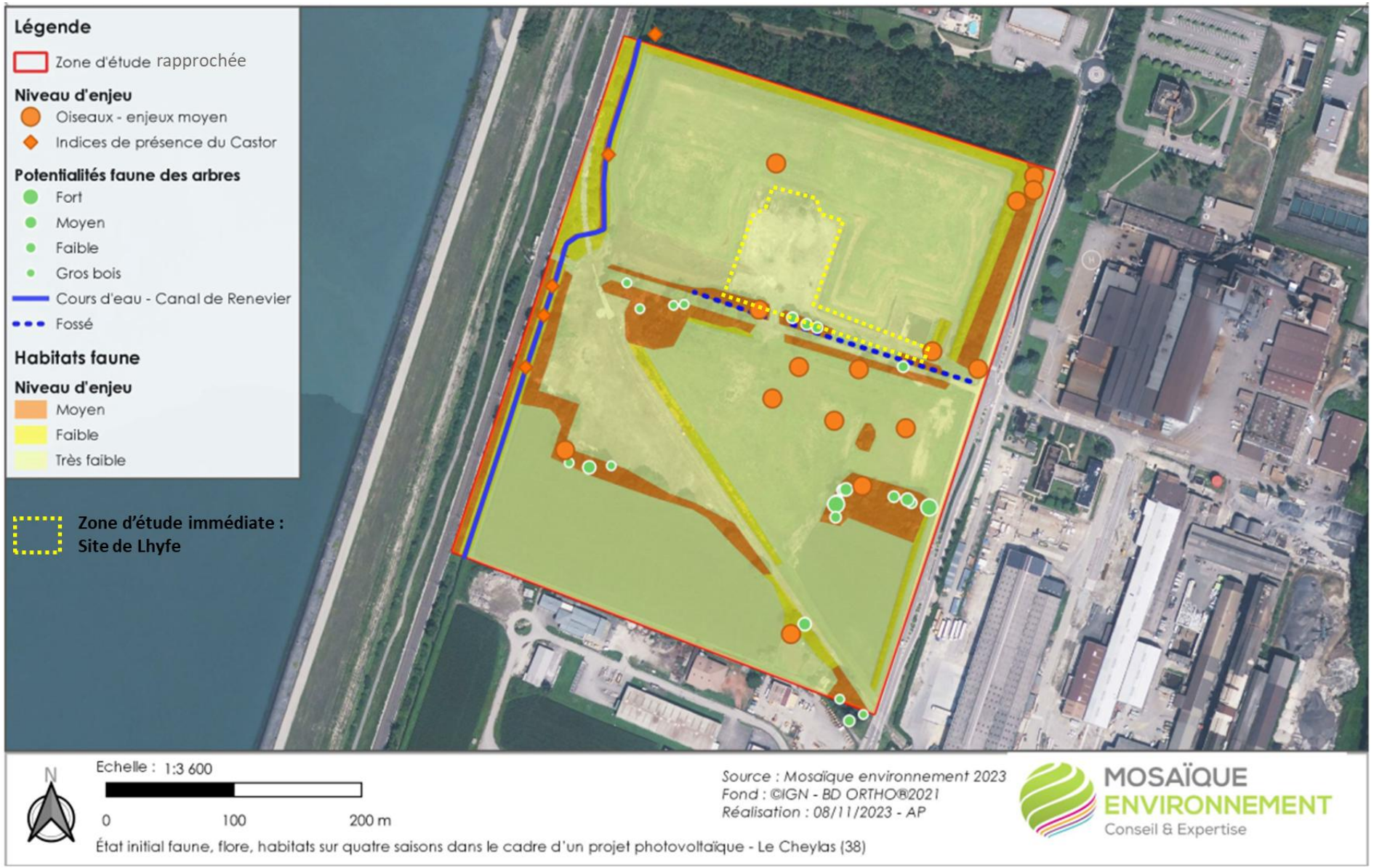


Illustration 52 : Synthèse des enjeux faune

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

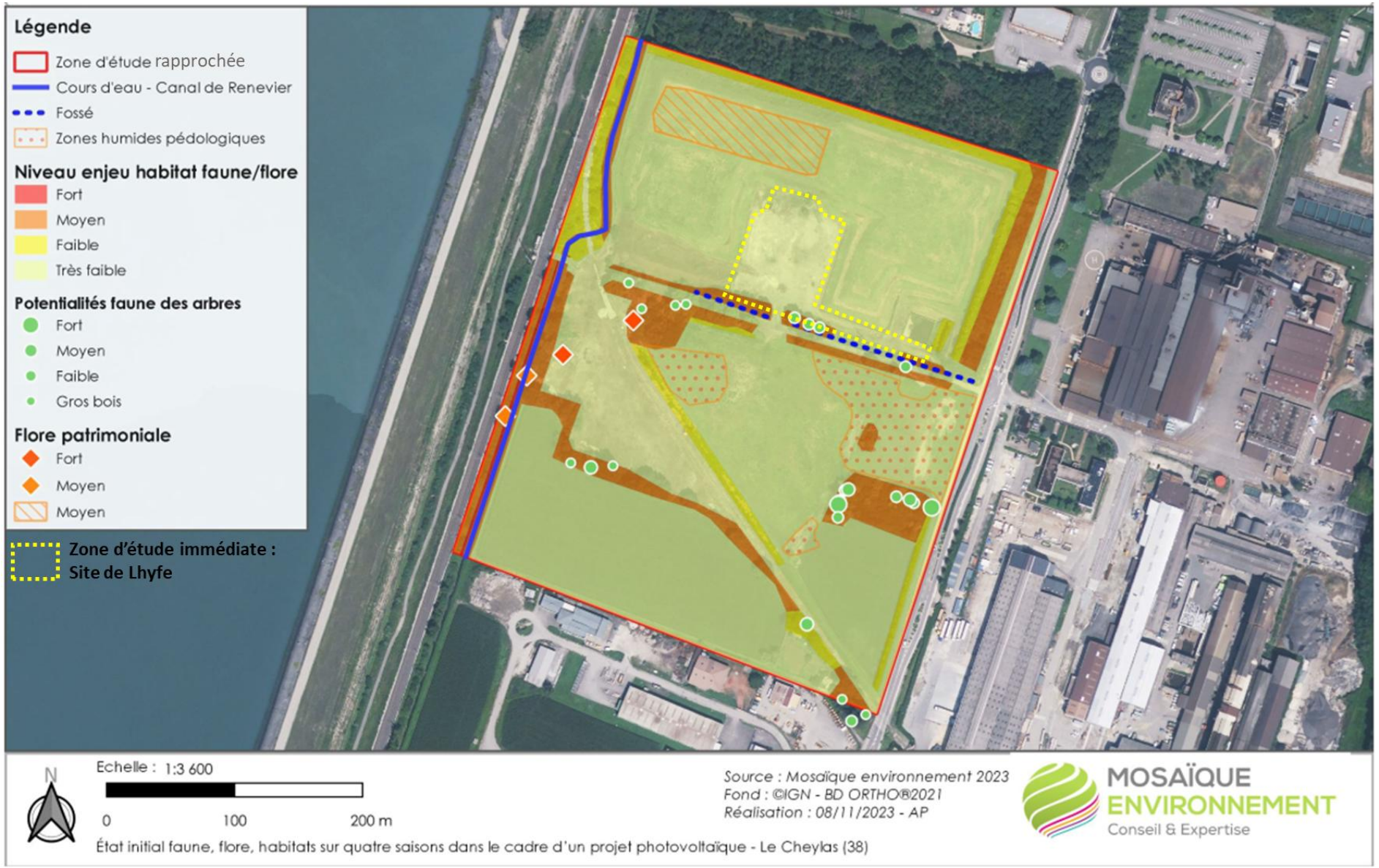


Illustration 53 : Enjeux synthétiques faune / flore / habitats naturels

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.8 Paysages et visibilités

Le site est localisé dans la vallée de l'Isère, entourée des massifs de la Chartreuse à l'ouest et de Belledonne à l'est et à proximité du fleuve de l'Isère.

Le site initialement, soumis à déclaration, a pu commencer ses travaux en 2024 :

- au nord :
    - des remblais surélevés et végétalisés en limite de propriété ;
    - des arbres à 80 m ;
    - des habitations à 170 m ;
- à l'est :
    - des remblais surélevés et végétalisés en limite de propriété ;
    - la route départementale RD523 ;
    - l'entreprise de métallurgie WINOA de l'autre côté de la route départementale RD523 ;
- au sud :
    - une rangée d'arbre en limite de propriété ;
    - un terrain vague de l'autre côté du chemin de l'Articol, traversé par une voie de chemin de fer inutilisée
    - les locaux des services municipaux, le fournisseur de boissons gazeuses « Kombuch'Alpes » et l'agence de location de matériel « Isermat » à 270 m ;
- à l'ouest :
    - des remblais surélevés et végétalisés en limite de propriété ;
    - une voie de chemin de fer à 140 m ;
    - le bassin de Le Cheylas à 240 m.

Les illustrations ci-après présentent l'état et les visibilités du site dans sa configuration actuelle, depuis plusieurs points de vue de l'environnement proche autour du site (date des prises de vue : 28 mars 2025).

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

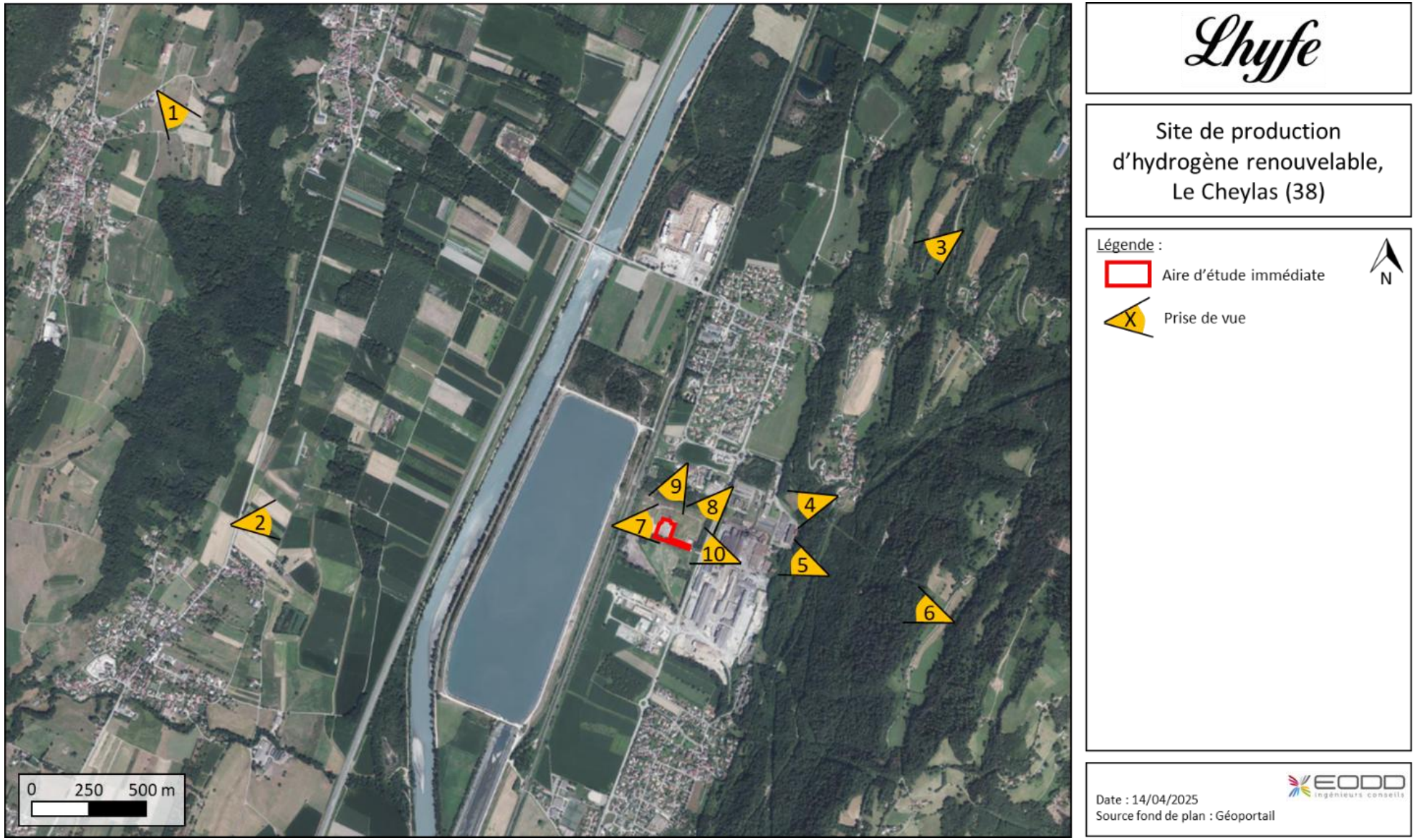


Illustration 54 : Localisation des prises de vue

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

















EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 55 : Visibilités aux alentours du site

Source : ©EODD

En synthèse :

Enjeu :

La zone d'étude rapprochée est principalement constituée d'usages industriels, mais les élévations topographiques peuvent conduire à des vues possibles sur le site. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe ne modifie pas la topographie de la zone d'étude immédiate, et les talus du crassier forment une barrière visuelle. **La sensibilité est donc négligeable**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.9 Risques naturels

Les risques recensés sur les communes de l'aire d'étude éloignée par le site internet *www.georisques.gouv.fr* du Ministère de la transition écologique et solidaire sont les suivants :

- inondation ;
- séisme ;
- radon ;
- feu de forêt ;
- retrait gonflement d'argiles ;
- avalanche ;
- mouvement de terrain.

Les risques naturels recensés sur la commune de Le Cheylas, commune présente au sein de l'aire d'étude rapprochée, sont les suivants :

- inondation ;
- séisme ;
- radon ;
- retrait gonflement d'argiles ;
- mouvements de terrain.

3.9.1 Arrêtés de reconnaissances de l'état de catastrophes naturelles

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les arrêtés portant reconnaissances de catastrophes naturelles sont les suivants :

- 9 arrêtés relatifs aux inondations et/ou coulées de boue ;
- 1 arrêté relatif à la sécheresse.

Il est signalé sur la commune de Le Cheylas 3 arrêtés portant reconnaissances de catastrophes naturelles.

Tableau 22 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Le Cheylas

Libellé	Code NOR	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
Inondations et/ou Coulées de Boue Tempête	NOR19821118	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations et/ou Coulées de Boue	INTE1503998A	08/09/2014	08/09/2014	03/03/2015	04/03/2015
Inondations et/ou Coulées de Boue	INTE1805267A	04/01/2018	04/01/2018	21/02/2018	24/03/2018

3.9.2 Mouvements de terrains

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les communes de Le Cheylas, Barraux, Pontcharra, Crêts en Belledonne, Goncelin, Le Touvet, Sainte-Marie-du-Mont et de La Buissière sont concernées par un Plan de Prévention des risques naturels (PPRN) de mouvements de terrain approuvé. Les communes de Sainte Marie d'Alloix et de Saint Vincent de Mercuze sont concernées par un PPRN mouvements de terrain prescrit.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le PPRN de la commune de Le Cheylas a été prescrit le 01 octobre 2006 et approuvé le 01 août 2007. Il couvre les aléas suivants :

- mouvements de terrain ;
- éboulement ou chute de pierres et de blocs ;
- glissement de terrain.

Le site est localisé en dehors des zonages réglementaires de ces aléas.

En synthèse :

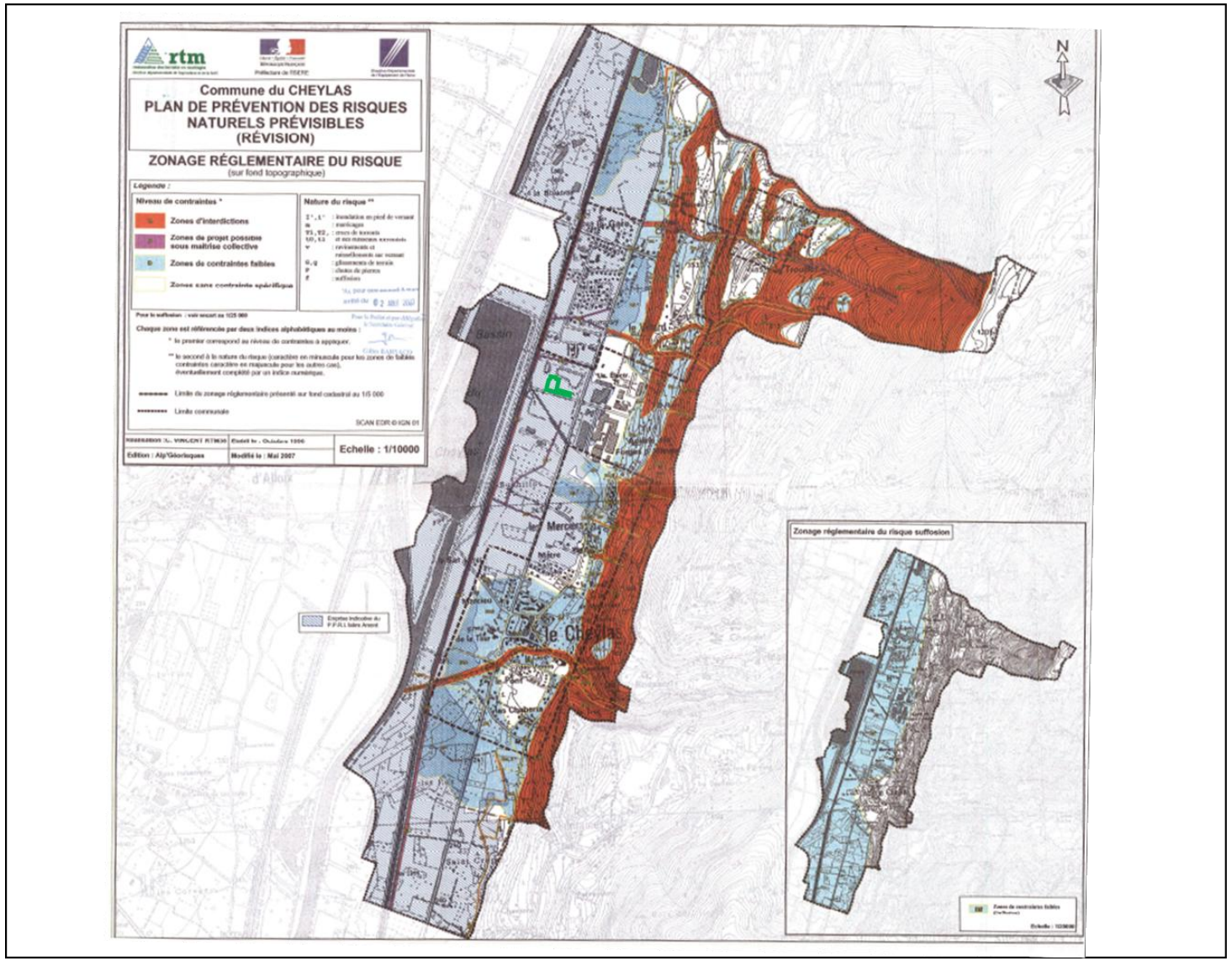
Enjeu :

La zone d'étude immédiate n'est pas incluse dans le PPRN mouvement de terrain de la commune. Toutefois, le site étant localisé au droit d'un ancien crassier, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe n'entraine pas de remaniement du terrain, et les installations prévues n'ont pas besoin de fondation particulière. **La sensibilité est donc faible**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

Site du projet

Niveau de contraintes *

Zones d'interdictions

Zones de projet possible sous maîtrise collective

Zones de contraintes faibles

Zones sans contrainte spécifique

Emprise indicative du P.P.R.I. Isère Amont

EODD ingénieurs conseils

Date : 07/03/2025
Source fond de plan : DDE38

Illustration 56 : PPRN mouvements de terrain de la commune de Le Cheylas

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.9.3 Cavités souterraines

La commune de Le Cheylas n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques (PPRN) cavités souterraines.

Au sein des communes de l'aire d'étude éloignée, seule la commune de Sainte-Marie-du Mont possède des cavités souterraines. Au sein de cette communes, 570 cavités souterraines sont recensées.

Aucune cavité souterraine n'est recensée au sein de la commune de Le Cheylas. La cavité souterraine la plus proche du site est localisée à environ 4,0 km à l'ouest sur la commune de Sainte-Marie-du-Mont.

En synthèse :

Enjeu :

Aucune cavité souterraine n'est recensée à moins de 4 km du site, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme nulle**.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe ne va pas conduire à la formation de cavité souterraine. **La sensibilité est donc nulle**.

3.9.4 Aléa retrait-gonflement des argiles

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plus plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut parfois être spectaculaire.

En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants.

Ces mouvements sont liés à la structure interne des minéraux argileux qui constituent la plupart des éléments fins des sols (la fraction argileuse étant, par convention, constituée des éléments dont la taille est inférieure à 2 µm). Ces minéraux argileux (phyllosilicates) présentent en effet une structure en feuillets, à la surface desquels les molécules d'eau peuvent s'adsorber, sous l'effet de différents phénomènes physico-chimiques, provoquant ainsi un gonflement, plus ou moins réversible, du matériau. Certaines familles de minéraux argileux, notamment les smectites et quelques interstratifiés, possèdent de surcroît des liaisons particulièrement lâches entre feuillets constitutifs, si bien que la quantité d'eau susceptible d'être adsorbée au cœur même des particules argileuses peut être considérable, ce qui se traduit par des variations importantes de volume du matériau.

D'après la base de données *Géorisques*, l'aire d'étude éloignée est principalement classée en zone d'aléa faible, la partie à l'ouest étant en zone d'aléa moyenne. L'aire d'étude rapprochée et le site sont localisés en zone d'aléa faible.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

En synthèse :

Enjeu :

Site localisé en zone d'aléa faible, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe ne va pas conduire à une modification de l'aléa. Toutefois, la présence ponctuelle d'argiles dans le sol du site peut induire un risque pour les activités. **La sensibilité est donc faible**.

3.9.5 Inondation

3.9.5.1 Plan de Gestion des Risques Inondation (PRGI)

La commune de Le Cheylas est comprise dans le Plan de Gestion des Risques Inondation (PRGI) à l'échelle du bassin versant Rhône-Méditerranée de 2022-2027. Le PRGI vise à prévenir et gérer les risques d'inondation en définissant les priorités stratégiques à l'échelle de grands bassins hydrographiques.

La compatibilité du projet au PRGI Rhône-Méditerranée est détaillée en Annexe 1.

Le site est compatible avec le PRGI Rhône-Méditerranée.

3.9.5.2 Territoire à Risque important d'Inondation (TRI)

La commune de Le Cheylas n'est pas soumise à un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI). Les TRI représentent des zones pouvant être inondées. Ces zones sont déterminées soit en fonction d'un historique d'inondation passée soit en fonction de calculs. Trois périodes sont ainsi retenues : évènement fréquent, moyen, et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

3.9.5.3 Stratégie Locale de Gestion des Risques (SLGRI)

Elle est cependant incluse dans la Stratégie Locale de Gestion des Risques (SLGRI) « Isère Amont ». Les objectifs de la SLGRI « Isère Amont » sont réparties en 5 catégories établies en cohérence avec les grands objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée :

- mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
- augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatique ;
- améliorer la résilience des territoires exposés ;
- organiser les acteurs en compétences ;
- développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

La compatibilité du projet au SLGRI « Isère Amont » est détaillée en Annexe 1.

À noter qu'aucune action ne concerne les activités de Lhyfe. Le site n'est donc pas incompatible avec le SLGRI « Isère Amont ».

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.9.5.4 Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi)

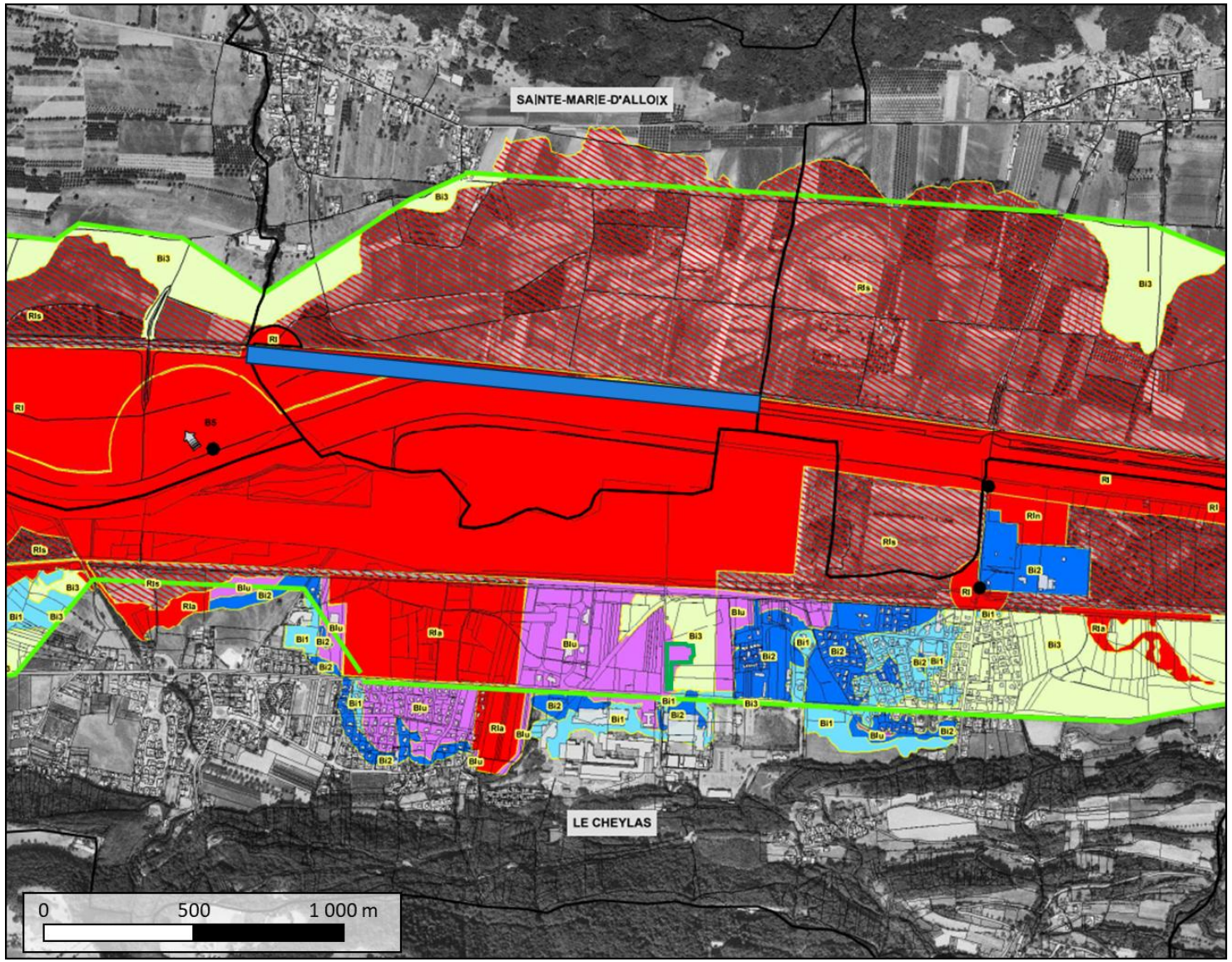
La commune de Le Cheylas est soumise au Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) « Isère amont », prescrit le 30 avril 2004 et approuvé le 30 juillet 2007. Il couvre l'aléa inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.

Le site est localisé en zone Blu à savoir « *zone de contrainte particulière en zone urbaine ou d'activités existantes et futures* » du zonage réglementaire.

Selon le rapport de présentation, « *les zones Blu d'aléa fort correspondent aux anciennes zones Rlu du PPRI anticipé et qui seront protégées après réalisation des travaux du plan d'aménagement et de protection de l'Isère amont. En l'état, ces zones sont inconstructibles. Elles pourront être ouvertes à l'urbanisation avec les règles des zones Bi1, par secteurs correspondant à des tranches fonctionnelles de réalisation des travaux de protection* ».

Néanmoins, le courrier du préfet présenté à l'**Annexe 3** de la pièce n°7 du dossier, il a été possible d'écarter la zone violette du PPRi au niveau du site lors de sa construction pour erreur manifeste locale. En effet, une levée topographique réalisée en 2023 a montré que le site se trouvait à environ 20 cm en dessous de la cote hors d'eau soit en zone d'aléa faible.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

Site du projet

N

ZONAGE REGLEMENTAIRE DU RISQUE

Chaque zone de risque est référencée par deux indices au moins :
* le premier correspond au niveau de contraintes à appliquer
** le second à la nature du risque
(caractère en minuscule pour les zones de faibles contraintes, en majuscule pour les autres cas)
*** le troisième à la nature de la zone

Niveau de contraintes *
- R : Zones d'interdiction
- Champs d'inondation contrôlée
- B : Zones de contraintes particulières
- B : Zones de contraintes moyennes
- B : Zones de contraintes faibles
- B : Zones de contraintes faibles (crue historique et remontées de nappe)

Nature du risque **
I, i1, i2, i3 Crues de l'Isère

Localisation du risque ***
- a : espaces agricoles
- s : champs d'inondation contrôlée
- u : zones urbaines ou d'activités existantes et futures
- n : espaces naturels

- Périmètre de la crue historique
- Limites communales
- Parcelles cadastrales
- Bati
- Brèches
- Ouvrages hydrauliques

© IGN BD ORTHO (2003)

EODD ingénieurs conseils

Date : 15/01/2025
Source fond de plan : DDE38

Illustration 57 : PPRN inondation « Isère amont »

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

La commune possède également un PPR inondation qui lui est propre, prescrit le 01 octobre 2006 et approuvé le 01 août 2007 concernant les aléas suivants :

- inondation par une crue torrentielle ou à une montée rapide de cours d'eau ;
- par ruissellement et coulée de boue ;
- par remontées de nappes naturelles.

3.9.5.5 Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

Enfin, la commune de Le Cheylas fait également l'objet du **Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) « Isère Amont »,** lancé en 2004. Le PAPI permet de financer et coordonner un projet global autour de 7 axes de gestion du risque inondation :

- axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- axe 2 : surveillance, prévision des crues et des inondations,
- axe 3 : alerte et gestion de crise ;
- axe 4 : prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- axe 5 : réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- axe 6 : ralentissement des écoulements ;
- axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydraulique.

Dans le cadre du projet « Isère Amont », des travaux ont été réalisés dans le lit de la rivière, sur les berges mais aussi dans la plaine avec la création d'une forêt alluviale, des plans d'eau réaménagés, la protection des infrastructures et la replantation d'espèce assurant la continuité du corridor biologique. Ces travaux ont pour objectif la mise en protection jusqu'à la crue historique observée en 1859 (bicentennale).

Le site est localisé au sein d'une zone soumise à l'aléa de débordement par cours d'eau moyen ou centennal avec une hauteur d'eau allant jusqu'à plus de 2 m (cf. **Illustration 58**).

Le site est localisé en zone potentiellement sujette aux inondations de cave, de fiabilité faible ainsi que dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles de cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare (cf. **Illustration 59**).

3.9.5.6 En synthèse

Enjeu :

La zone d'étude rapprochée est incluse dans un PRGI, un SLGRI, un PAPI et un PPRi. Le site est localisé en zone d'aléa faible. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe peut avoir un impact sur l'aléa inondation puisqu'il est entièrement imperméabilisé. **La sensibilité est donc faible**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

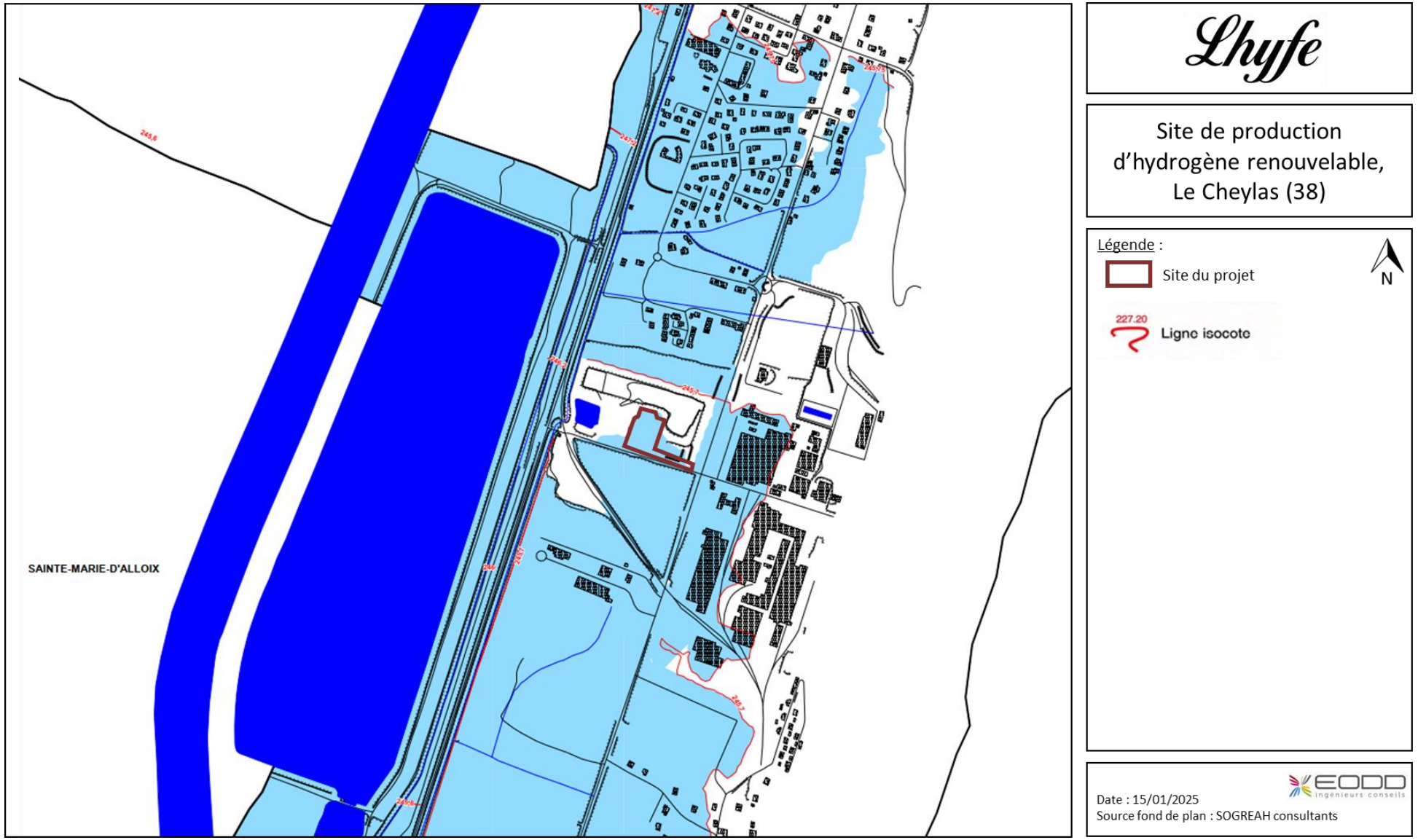


Illustration 58 : Niveaux d'inondabilité de la crue bicentennale de l'Isère sur la commune de Le Cheylas)

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

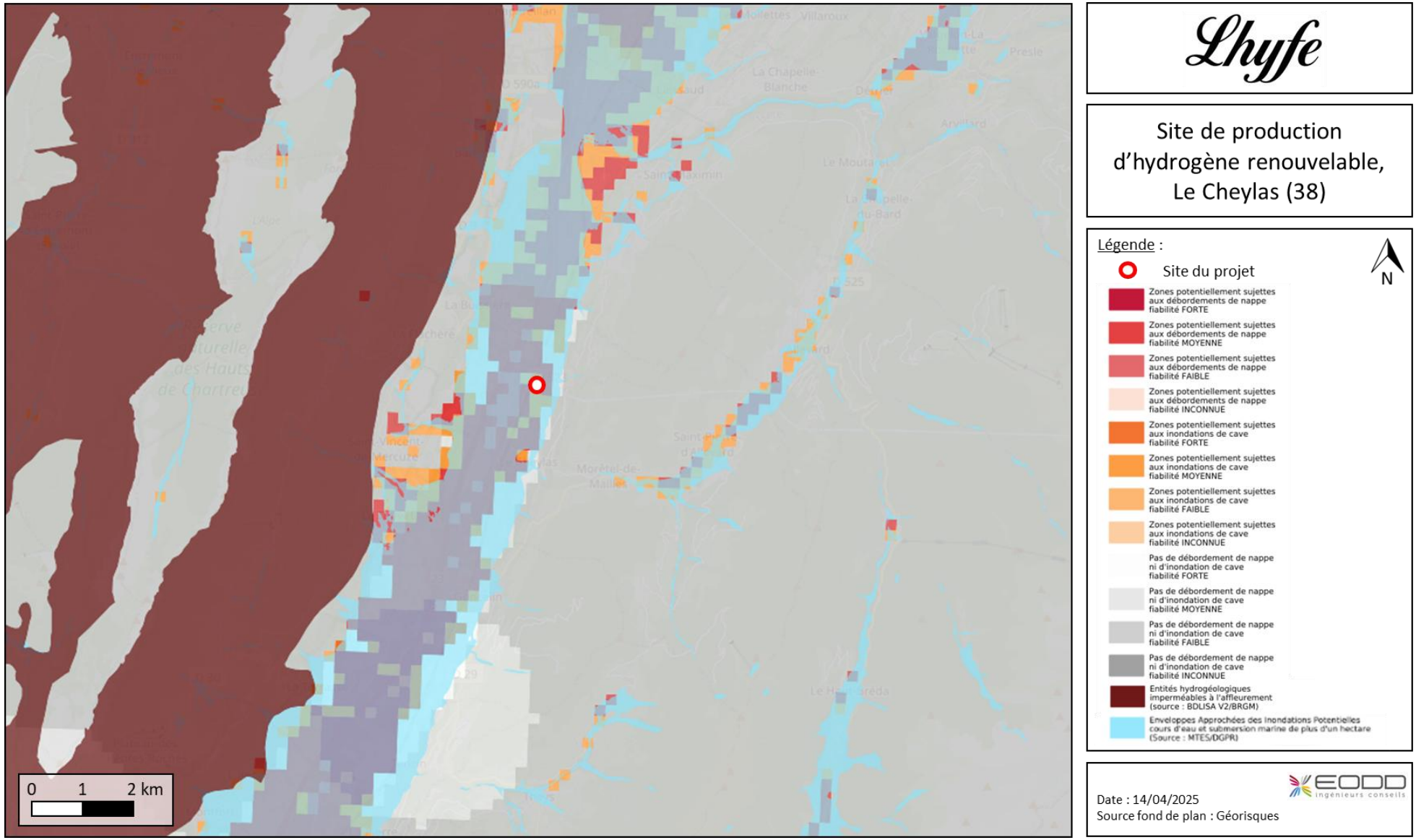


Illustration 59 : Risque inondation par remontée de nappes (débordement de nappe ou inondation de cuve)

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.9.6 Sismicité

Les communes sont réparties entre les 5 zones de sismicité définies à l'article R. 563-4 suivant : « *pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite « à risque normal », le territoire, national est divisé en 5 zones de sismicité croissante :*

- *zone de sismicité 1 (très faible) ;*
- *zone de sismicité 2 (faible) ;*
- *zone de sismicité 3 (modérée) ;*
- *zone de sismicité 4 (moyenne) ;*
- *zone de sismicité 5 (forte).* »

Les communes comprises dans l'aire d'étude éloignée sont classées en zone de sismicité 4 au zonage national (risque de sismicité moyenne). Elles ne sont pas incluses dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) séismes.

Une attestation sismique a été réalisée par l'Apave à la fin des travaux du site de Le Cheylas, présente à l'**Annexe 7**. Ce document atteste que les règles de construction parasismiques telles que prévues à l'article L.563-1 du Code de l'environnement ont bien été respectées.

En synthèse :

Enjeu :

La commune de Le Cheylas est incluse dans une zone d'aléa moyen pour le risque sismique, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme modérée**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe peut être impactée par cet aléa mais des mesures constructives ont été intégrée. **La sensibilité est donc faible**.

3.9.7 Potentiel radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Certains types de roches, notamment le granit, en contiennent davantage.

En se désintégrant, le radon forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigène certain pour le poumon depuis 1987. De nombreuses études épidémiologiques confirment l'existence de ce risque chez les mineurs de fond mais aussi, ces dernières années, dans la population générale.

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, est l'un des plus déterminants.

La connaissance des caractéristiques des formations géologiques sur le territoire rend ainsi possible l'établissement d'une cartographie des zones sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable. L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), à la demande de l'Autorité de Sûreté Nucléaire a établi une cartographie du potentiel radon des formations géologiques du territoire métropolitain et de l'Outre-Mer.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, seule la commune de Crêts en Belledonne est classée en potentiel de catégorie 3. Les autres communes sont classées en catégorie 1, présentant un risque faible.

En synthèse :

Enjeu :

Le site de Lhyfe présente un aléa radon faible et dispose également d'une couverture relativement étanche aux gaz suite aux conclusions de l'ATTES, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe ne modifie pas et n'est pas impacté par cet aléa. **La sensibilité est donc nulle**.

3.9.8 Feu de forêts

Le département d'Isère est concerné par un Plan Départemental de Protection contre l'Incendie (PDPFCI), approuvé par arrêté préfectoral le 27 mai 2013 pour une durée de 10 ans. Le plan départemental sera renouvelé à la suite de la révision de la carte d'aléa d'incendie de forêt et de végétation. La validation du nouveau PDPFCI est prévu aux printemps 2025.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les communes de Le Touvet, Saint Vincent de Mercuze, Sainte Marie d'Alloix, La Flachère, La Buissière et Barraux sont concernées par un zonage informatif des obligations de débroussaillement datant du 12 avril 2013.

La *Base de Données sur les Incendies de Forêts en France* (BDIFF) recense 2 incendies sur la commune de Le Cheylas sur la période du 01 janvier 2000 au 31 décembre 2023 ne dépassant pas 0,01 ha.

En synthèse :

Enjeu :

La commune compte 2 incendies historiques de faible superficie, mais quelques bosquets sont proches du site de Lhyfe. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe a un risque potentiel de propagation d'incendie par effet domino. **La sensibilité est donc faible**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.10 Risques technologiques

3.10.1 Industries

D'après la base de données Géorisques, les communes de l'aire d'étude éloignée accueillent 15 sites classées en exploitation au titre des ICPE, répartie comme suit :

- 5 sites en exploitation avec des activités soumises à autorisation ;
- 8 sites en exploitation avec des activités soumises à enregistrement ;
- 2 sites en exploitation avec des activités soumises à un autre régime.

Les installations en exploitation classées sous le régime de l'enregistrement ou de l'autorisation recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée sont :

- WINOA, situé de l'autre côté de la RD523, à l'est par rapport au site. Il s'agit d'une ICPE soumise à autorisation au titre de sa production de fonte ou d'acier (rubrique 3220) ;
- CMGO, situé de l'autre côté de la RD523, à l'est par rapport au site. Il s'agit d'une ICPE soumise à enregistrement au titre son installation de broyage, concassage, … (rubrique 2515) et de son activité de transit, regroupement ou tri de déchets (rubrique 2517).

Aucune commune de l'aire d'étude éloignée n'est incluse dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

En synthèse :

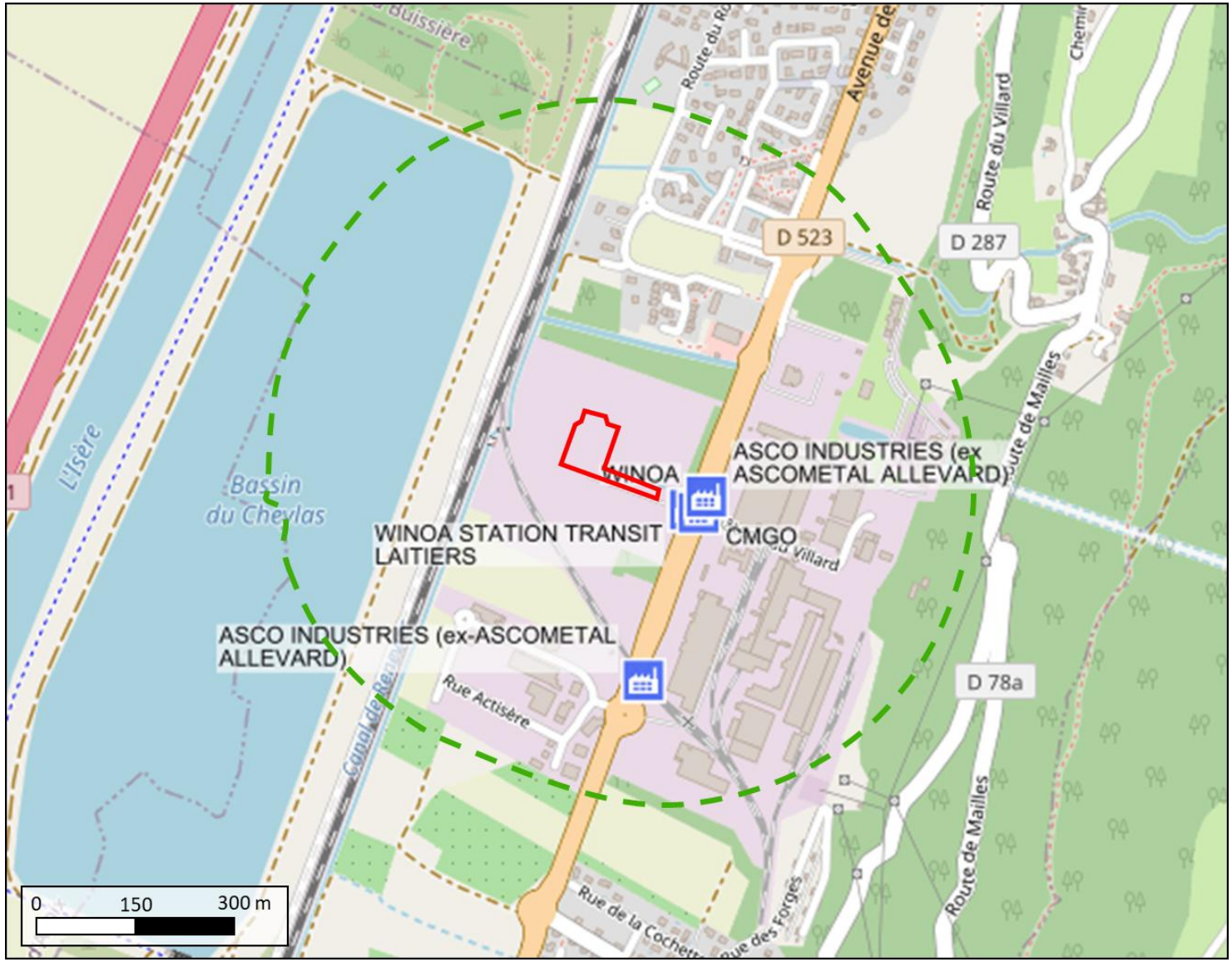
Enjeu :

Aucune industrie SEVESO à proximité du site, seules 2 industries sont localisées proche du site de Lhyfe, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe est intrinsèquement à risque étant donnée la nature de l'hydrogène. **La sensibilité est donc forte**. L'étude de danger vient présenter les éléments en lien avec ce sujet.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

N

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Installation classée

EODD ingénieurs conseils

Date : 27/08/2025
Source fond de plan : Géorisques

Illustration 60 : Cartographie des ICPE à proximité

3.10.2 Rejets polluants

Le site *Géorisques* recense 5 installations industrielle rejetant des polluants au sein de l'aire d'étude éloignée. L'installation la plus proche est l'établissement WINOA, situé de l'autre côté de la RD523, à l'est par rapport au site sur la commune de Le Cheylas.

Cette installation industrielle déclare une production de grenailles d'acier abrasive par fusion d'un volume annuel de 220 000 t soit 36 t/h d'acier liquide, ainsi qu'une activité de transit de laitiers métallurgiques.

Selon les arrêtés préfectoraux de ce site, les installations sont émettrices :

- Dans l'air : émissions diffuses et envols de poussières ;
- Dans l'eau : émissions principalement de MES, métaux (Fe, Pb, Zn, Cr, Cu, Mn, Ni, Cd, Al), HCT, COHV.

En synthèse :

Enjeu :

La zone d'étude rapprochée comprend un établissement classé comme rejetant des polluants, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

Malgré des rejets réalisés dans les mêmes milieux (air et eaux superficiels), les activités de WINOA et de Lhyfe ne conduisent pas à un cumul des rejets du fait des substances différentes entre ces deux installations (cette analyse est détaillée aux sous-chapitres air et eau correspondant, dans le chapitre 6). **La sensibilité est donc faible**.

3.10.3 Transport de matières dangereuses

3.10.3.1 Canalisation de matières dangereuses

La canalisation de transport de matières dangereuses la plus proche est située à environ 40 m à l'ouest du site. Il s'agit d'une canalisation d'hydrocarbures. Une canalisation de gaz naturel passe également à environ 50 m au nord du site.

Le risque d'impact du site de Lhyfe sur ces canalisations ne peut être écarté, tout comme le risque provenant de ces installations sur le site de Lhyfe.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

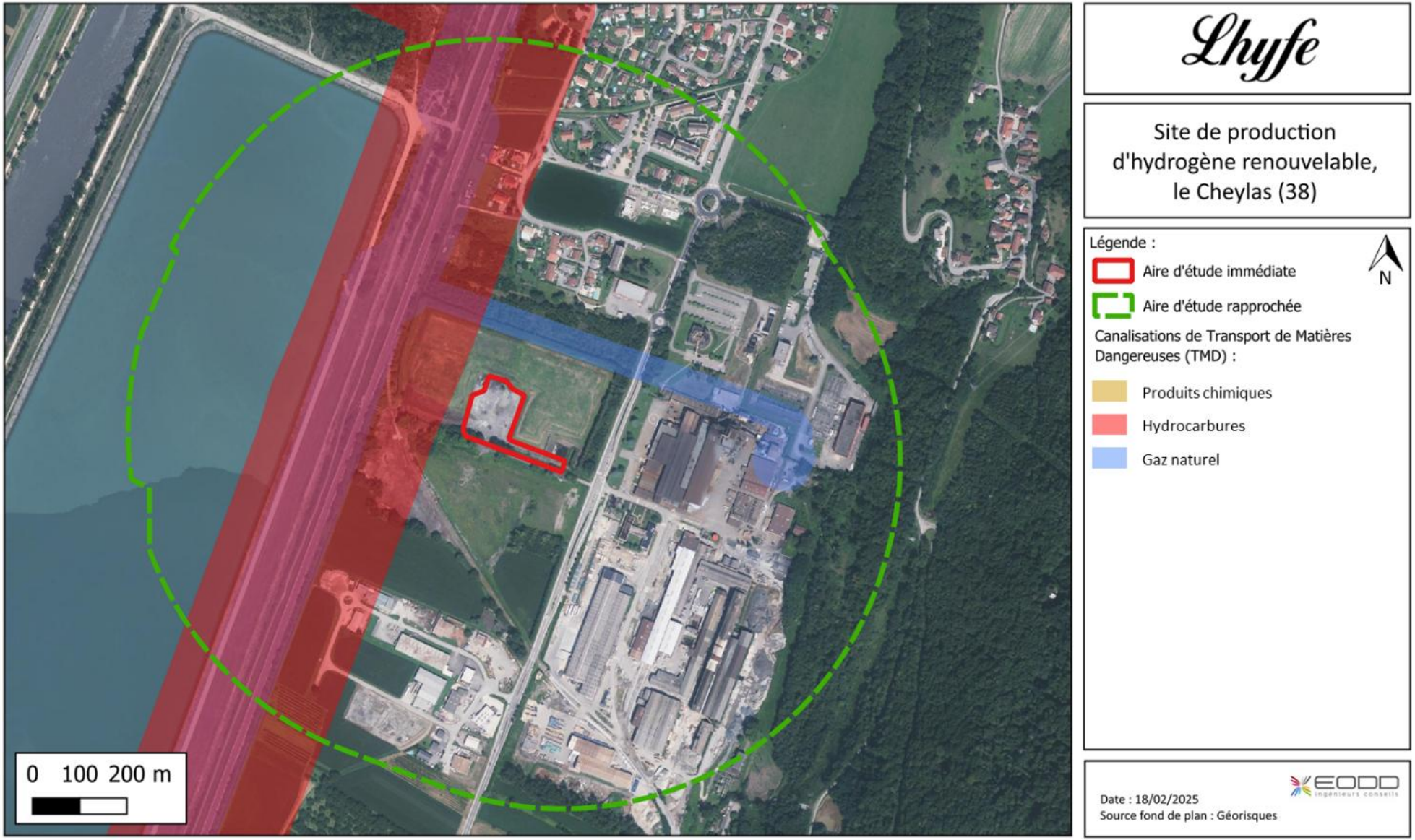


Illustration 61 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses au niveau de l'aire d'étude rapprochée

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.10.3.2 Transport de matières dangereuses par voies routières et ferroviaires

Le site du projet est desservi par le chemin de l'Articol donnant sur la route départementale RD523.

L'autoroute A41 est située à environ 815 m à l'ouest du site, de l'autre côté du Bassin du Cheylas.

La voie ferrée la plus proche se situe à environ 140 m à l'est du site.

Compte tenu des distances séparant les voies routières et ferroviaires concernées par le risque de transport de matières dangereuses et le site, il y aura un risque d'impact de ces infrastructures sur le projet.

3.10.3.3 En synthèse

Enjeu :

Une canalisation d'hydrocarbures passe au plus proche à 40 m du site de Lhyfe, mais le site reste en dehors de la SUP correspondante. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme modéré**.

Sensibilité :

Par retour d'expérience sur des canalisations TMD et sur des installations de production d'hydrogène, le risque d'impact du site de Lhyfe sur ces canalisations ne peut être écarté, tout comme le risque provenant de ces installations sur le site de Lhyfe. **La sensibilité est donc forte**.

3.10.4 Rupture de digues et barrages

3.10.4.1 Digues

Des digues, à savoir des remblai naturel ou artificiel possédant au moins une partie au -dessus du niveau du terrain naturel, sont présentes au niveau du lit de l'Isère. Les travaux de chenalisation ont historiquement commencé en 1824. Depuis 2005, des travaux de reprise en main du système d'endiguement sont opérés.

Les travaux de sécurisation de la digue réalisés à proximité se situent à environ 9 km en amont et au Nord du site, sur la commune de Laissaud. Ces travaux ont été réalisés d'octobre 2022 à avril 2023.

3.10.4.2 Barrages

La commune Le Cheylas est concerné par un risque de rupture de barrage. Les barrages possédant un PPI (barrage étant de plus de 20 m de hauteur et ayant une capacité supérieure à 15 000 000 m^3) et pouvant impacter le site du projet sont les suivants :

- le barrage Bissorte ;
- le barrage Cirotte ;
- le barrage Roselend ;
- le barrage Saint Pierre Cocnet.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.10.4.3 En synthèse

Enjeu :

Le site peut être impacté par 4 barrages et une digue, **l'enjeu de cette thématique est considéré comme fort**.

Sensibilité :

Le site de Lhyfe ne va pas modifier l'aléa rupture de digue ou de barrage. Toutefois, cet aléa peut entrainer des effets domino sur le site de Lhyfe en dégradant les installations à risque. Ce point est détaillé dans la pièce 8 Étude de dangers. **La sensibilité est donc modérée**.

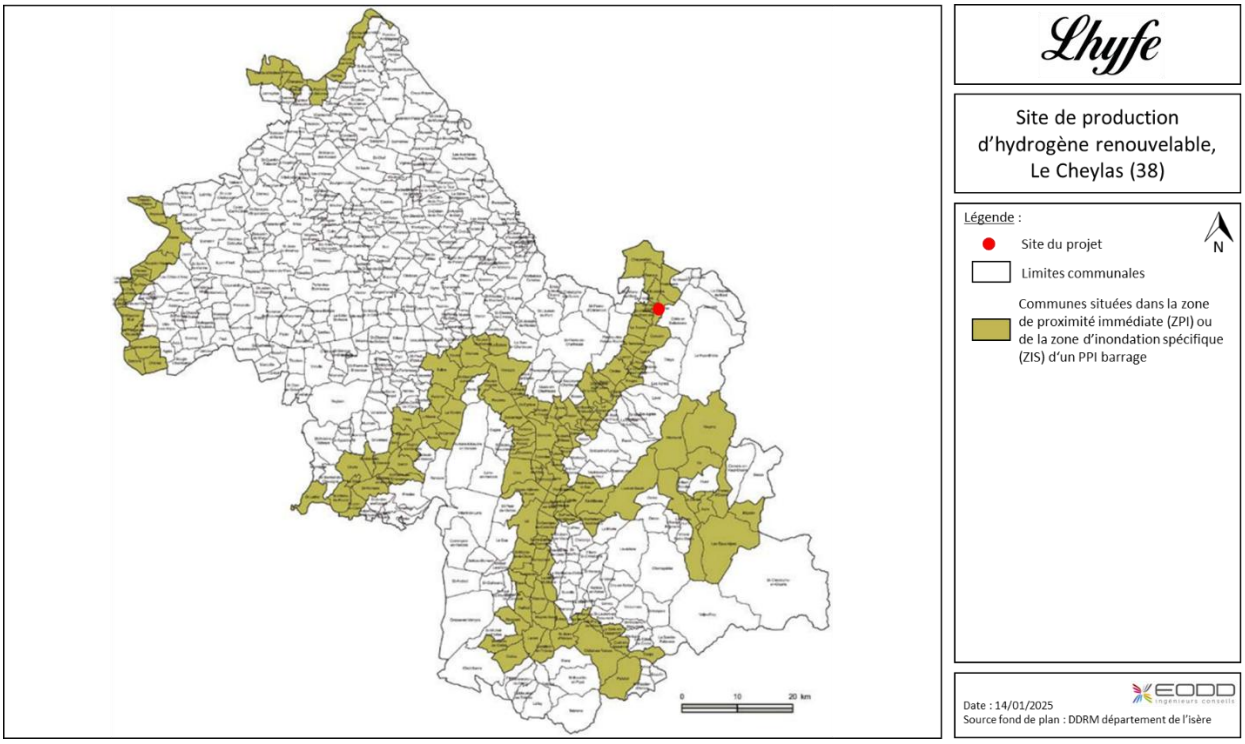


Illustration 62 : Communes en Isère impactées par le risque rupture de barrage

3.11 Gestion des déchets

3.11.1 Contexte national : Programme National de Prévention des Déchets (PNPD)

Le Plan National de Prévention des Déchets (PNPD) fixe les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et décline les actions de prévention à mettre en œuvre. L'élaboration d'un plan de prévention des déchets s'inscrit dans le cadre défini par le droit européen et le Code de l'environnement.

Constituant la 3ème édition, le PNPD pour la période 2021-2027 actualise les mesures de planification de la prévention des déchets au regard des réformes engagées en matière d'économie circulaire depuis 2017 (Feuille de route économie circulaire d'avril 2018, Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire publiée le 10 février 2020). Le PNPD figure en annexe de l'arrêté du 2 mars 2023 relatif au plan national de prévention des déchets 2021-2027.

Le PNPD fixe des objectifs quantifiés à atteindre d'ici 2030 :

- réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant ;
- réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite ;
- atteindre l'équivalent de 5 % du tonnage des déchets ménagers en matière de réemploi et réutilisation ;
- réduire le gaspillage alimentaire de 50 %.

Le PNPD s'articule autour de 5 axes :

- axe 1 : Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services ;
- axe 2 : Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation ;
- axe 3 : Développer le réemploi et la réutilisation ;
- axe 4 : Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets ;
- axe 5 : Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets.

La compatibilité du projet au PNPD est détaillée en Annexe 1.

Le site est compatible avec le PNPD.

3.11.2 Contexte régional : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) a été approuvé par le conseil régional d'Auvergne – Rhône-Alpes lors de l'assemblée plénière du 19 décembre 2019. Le PRPGD de la région Auvergne – Rhône-Alpes a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions de prévention et de gestion des déchets menées sur le territoire.

Pour s'adapter au contexte, 3 grand objectifs sont déclinés dans le PRPGD :

- la prévention des déchets ;
- la valorisation des déchets ;
- la réduction des quantités dirigées en ISDND.

Le site de Lhyfe produira très peu de déchets, des déchets uniquement liés à la maintenance des équipements, cf. chapitre 6.12. L'étude de la compatibilité n'est pas pertinente pour cette thématique.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.11.3 Contexte local

Le Syndicat Intercommunal du Bréda et de la Combe de Savoie a la charge de la collecte, du tri et de la valorisation des déchets ménagers. Les ordures ménagères sont collectées le vendredi sur la commune de Le Cheylas. Des points d'apports volontaires sont également présents.

À noter que la déchèterie de Le Cheylas n'est plus accessible aux professionnels depuis septembre 2024.

En synthèse :

Enjeu :

Aucun enjeu particulier ne ressort de l'analyse de la gestion des déchets de la zone d'étude. **L'enjeu de cette thématique est considéré comme faible**.

Sensibilité :

L'activité de Lhyfe n'entraîne pas de production importante de déchets. **La sensibilité est donc nulle**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

3.12 Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs **d'enjeu** lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

L'enjeu est défini par niveau allant de négligeable à fort, défini dans le tableau ci-après.

Tableau 23 : Définition des niveaux d'enjeu

Niveau d'enjeu	Définition
Fort	Enjeu fort pour le territoire ou sa valeur
Modéré	Enjeu modéré pour le territoire ou sa valeur
Faible	Enjeu faible pour le territoire ou sa valeur
Nul ou négligeable	Enjeu nul pour le territoire ou sa valeur

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu ou de modification positive, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé.

Les sensibilités peuvent se décliner de négligeable à fort avec une possibilité de sensibilité positive, présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 24 : Définition des niveaux de sensibilité

Niveau de sensibilité	Définition
Fort	Sensibilité forte au regard du projet
Modéré	Sensibilité modérée au regard du projet
Faible	Sensibilité faible au regard du projet
Nulle ou négligeable	Sensibilité nulle ou négligeable au regard du projet
Positive	Sensibilité positive au regard du projet

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 25 : Synthèse de l'état initial

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
1. Urbanisme			
Groupement / collectivité	Communes de l'aire d'étude éloignée situées au sein de la communauté de commune Le Grésivaudan	Négligeable	Négligeable
Schéma d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires	Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes s'organise autour de 4 objectifs généraux : construire une région qui n'oublie personne, développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires, inscrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales transfrontalières et européennes, innover pour réussi les transitions (transformations) et mutations.	Fort	Positive pour le foncier et l'énergie Négligeable pour le reste
Schéma de Cohérence Territoriale	Projet localisé sur la commune Le Cheylas (38) faisant partie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Grande Région de Grenoble, approuvé le 21 décembre 2012.	Fort	Positive pour le foncier et l'énergie Négligeable pour le reste
Plan Local d'Urbanisme	PLU en vigueur de Le Cheylas approuvé le 11 mars 2014 puis modifiée par délibération du conseil municipal en date du 30 avril 2019. Site localisé en zone UI du PLU en vigueur correspondant aux « zones urbaines dédiées aux activités économiques ».	Fort	Nulle
Servitudes d'Utilités Publiques	SUP présentes au droit du site : • PM1 : Plan de prévention du risque inondation Isère amont ; • A4 : Servitude de passage dans le lit ou sur les berges de cours d'eau. SUP présente à proximité immédiate du site : • I4 : Servitude liée au passage d'une ligne électrique aérienne.	Fort	Faible au vu des distances séparant les SUP du site
Orientations d'Aménagement et de Programmation	Le PLU de Le Cheylas présente plusieurs OAP dont la plus proche est la « ZAC des vignes » localisée à environ 70 m au nord du projet. Le site du projet n'est pas concerné par une OAP.	Fort	Nulle
2. Milieu humain			
Population	24 869 habitants en 2021 au sein des communes de l'étude éloignée comprenant 12 communes. 2 424 habitants en 2021 au sein de la commune de l'aire rapprochée (Le Cheylas), 18,7 % de moins de 14 ans et 6,1 % de plus de 75 ans. Habitation la plus proche à 170 m au nord-est du site.	Faible	Négligeable

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
Contexte économique local	Actifs ayant un emploi représentant 74,3 % des 15-64 ans en 2021 sur les 12 communes. Indicateurs de concentration d'emplois de 48,6 pour 100 actifs en 2021. En 2021, 28,5% d'employés, 24,1 % de professions intermédiaires, 24 % d'ouvriers. Secteur partagé par des activités économiques, principalement des exploitations industrielles.	Modéré	Positive (création de 4 emplois qualifiés sans en supprimer)
Agriculture	Activité agricole présente au sein de l'aire d'étude éloignée, 3 420 ha de surface agricole utilisée en 2020. Site non localisé au droit de parcelles agricoles, mais à proximité directe selon le registre parcellaire graphique de 2023 2 AOC et 6 IGP recensées sur les communes de l'aire d'étude éloignée	Modéré	Négligeable
Espaces forestiers	Forêts fermées à mélange de feuillus et forêts fermées de feuillus purs en îlots présents au sein de l'aire d'étude rapprochée ; quelques bosquets ; pas de végétation. L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le zonage informatif des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).	Faible	Nulle
Patrimoine	Projet à l'extérieur de tout zonage patrimonial (site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, périmètre de protection de Monument Historique). Monument historique le plus proche localisé à 1,7 km au sud et son périmètre de protection au plus proche à 1,3 km au sud-ouest.	Faible	Négligeable
Tourisme	Pas d'intérêt touristique renommé au sein de la commune de l'aire d'étude rapprochée (Le Cheylas). Plusieurs chemins de randonnés au sein de l'aire d'étude éloignée.	Faible	Négligeable
Établissements Recevant du Public	ERP sensible le plus proche : le club de sport « Sport studio Grésivaudan » localisé à 180 m à l'est du site du projet ERP non sensible le plus proche : la station-service « Intermarché » à environ 180 m au nord-est du site 43 ERP sensibles recensées au sein de l'aire d'étude éloignée dont 1 localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée 9 ERP non sensibles recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée	Modéré	Négligeable
Voies de transport	Autoroute au sein de l'aire d'étude éloignée : A41 à environ 815 m à l'ouest du site Routes départementales de l'aire d'étude éloignée : D9, D29, D77, D78, D166, D282, D284, D287, D523, D525, D590, D1090 Site desservi par la route départementale D523, seule route départementale présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Desserte du site par les lignes de bus 35 et 92 (6 arrêts dont 1 localisé à proximité immédiate de la sortie d'accès du site à l'est). Aérodrome de Chambéry Challes-Les-Eaux à 18,9 km au nord du site.	Faible	Faible

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
	Site accessible à pied et à vélo avec 8 km de voies aménagées pour les cyclistes sur la commune.		
Corine Land Cover	Site localisé en « *Zones industrielles ou commerciales et installations publiques* ».	Nul	Nulle
Réseaux et utilités	Site localisé en dehors d'un périmètre de protection de captage AEP Absence de réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées Une canalisation de transport de gaz naturel parcourt la commune de Le Cheylas, passant au plus proche du site à 50 m au nord. Lignes électriques de 225 kV et 400 kV aériennes traversant Le Cheylas, avec postes de transformation les plus proches à 350 m à l'est et à 500 m au sud-est.	Modéré	Faible
3. Milieu physique			
Climatologie	Climat montagnard Température moyenne annuelle : 12,4 °C selon la station météorologique la plus proche de Montmélian située à 12,8 km au nord Pluviométrie élevée : 987,3 mm en moyenne par an selon la station météorologique la proche de Montmélian située à 12,8 km au nord Prédominance des vents provenant du nord et du sud. Vents moyennement forts (entre 16 et 29 km/h) majoritaires, représentant 48% des vents selon la station de Chambéry-Aix située à 29,3 km au nord-est	Fort (une augmentation des températures est prévue dans les décennies à venir)	Faible
Topographie	Altitude de la commune de Le Cheylas comprise entre 233 et 1 225 m NGF. Site localisé à une altitude comprise entre 245 et 248 m NGF, avec des pentes assez faibles (inférieures à 10 %).	Faible	Faible
Sols	Site localisé au droit de la couche Fz constituée d'alluvions récentes. Lithologie au droit du site : couche de remblais anthropiques, puis couche de 50 cm de limons argileux verdâtre, puis couche de 4 m de sable, gravier et galets verdâtres. Présence par endroit de couche de sable fin grisâtre de 60 cm au milieu de la dernière couche. Diagnostics de pollution en 2023, anomalies en hydrocarbures, HAP et PCB au niveau des investigation sur les sols et en hydrocarbures, BTEX et COHV sur les gaz du sol. Perméabilité : 3 essais dont 2 supérieurs à 3 x 10^{-4} m/s (perméable) et 1 inférieur à 10^{-7} m/s (imperméable). Au sein de l'aire d'étude rapprochée : aucune SIS, 7 BASOL et 3 CASIAS	Fort	Faible
Hydrogéologie	Site localisé au droit de la masse d'eau souterraine « *Alluvions de l'Isère Combe de Savoie et Grésivaudan* » (FRDG314), de bon état chimique et quantitatif en 2015. ¨Profondeur de la nappe entre 2 et 5 m. Écoulement de la nappe globalement dans le sens de la vallée de l'Isère.	Modéré	Faible

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
	Au droit du site, profondeur de la nappe réalisée au droit de 3 piézomètres : entre -2,82 m et -4,45 m entre fin 2011 et mi-2017.		
Eaux superficielles	Site dans le grand bassin versant de l'Isère, délimité par la Chartreuse et le massif Belledonne. Canal de Renevier à 110 m à l'ouest, Isère à 680 m à l'ouest, et Bassin de Cheylas à 250 m à l'ouest. « L'Isère du Bréda au Drac » : Cours d'eau répertorié comme masse d'eau superficielle, avec pour objectif un bon état écologique et chimique d'ici 2027. Canal de Renevier à Le Cheylas : état chimique et écologique moyen médiocre (2025). Le Cheylas concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée pour 2022-2027, avec orientations fondamentales relatives à la gestion des eaux superficielles et souterraines.	Modéré	Modéré car présence de carburants sur le site en quantité faible, et rejet des eaux de process dans le milieu naturel.
Qualité de l'air	Observatoire Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, moyenne mensuelle au niveau de la station la plus proche, station de Crolles à 15 km au Sud-Ouest : 10,6 µg/m^3 pour les NO_2, 15,4 µg/m^3 pour les PM_{10} et 10,1 µg/m^3 pour les $PM_{2,5}$.	Faible	Faible
Ambiance acoustique	Ambiance acoustique en limite de propriété : entre 50,0 et 56,0 dB(A) de jour et entre 49,0 et 56,0 dB(A) de nuit. Ambiance acoustique en ZER : 50,0 dB(A) de jour et de 48,0 dB(A) de nuit. Commune de Le Cheylas concernée par une carte de bruit stratégique pour l'autoroute A41, les routes départementale RD523 et RD77 et par la ligne ferroviaire. Site localisé en « zone moyennement altérée » correspondant à un Lden compris entre 55 et 60 dB(A) d'après indicateur de multi-exposition au bruit réalisé par l'OHRANE (Observatoire Régional Harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes).	Modéré	Modérée
4. Énergies			
Consommation d'énergie	Consommation de la Communauté de Communes (CC) Le Grésivaudan en énergie finale (hors branche énergie) estimée à 2 409 GWh pour l'ensemble des secteurs et des énergies.	Faible	Modérée
Production d'énergie	En 2022 sur la CC Le Grésivaudan, la production solaire thermique estimée est de 4 084 MWh et la puissance photovoltaïque installée est estimées à 16 MW. La production d'énergie renouvelable par géothermie était de 6,0 GWh en 2023. La production d'énergie renouvelable de la filière bois-énergie et autres biomasses solides est estimée à 168 019 MWh en 2022. Au sein de la CC Le Grésivaudan, 38 installations hydroélectriques sont présentes permettant une production estimée à 325 190 MWh en 2022, provenant majoritairement de la commune de Le Cheylas.	Modéré	Positive

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
5. Milieu naturel			
Contexte scientifique et réglementaire	Au sein de l'air d'étude éloignée : 2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, le plus proche à 1,0 km au nord (zones humides de la Rolande et du Maupas). Dans un rayon de 5 km : aucun site Natura 2000, 10 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II, le plus proche à 180 m à l'ouest (ZNIEFF de type I : « Boisements alluviaux de l'Isère, de Pontcharra à Villard-Bonnot ») Aucune zone humide inventoriée sur la zone d'étude rapprochée (site de Lhyfe).	Modéré	Négligeable
Diagnostic écologique	Site extrêmement artificialisé, zone déjà aménagée sans intérêt écologique notable, impact indirect potentiel sur la faune via acoustique et/ou luminosité. Enjeux habitats naturels relevés dans le diagnostic de 2023 majoritairement très faibles	Faible	Faible
Trame verte et bleue et corridors écologique	Aucune connexion naturelle d'intérêt écologique et/ou soumises à pression urbaine identifiée au niveau du SCoT. Uniquement des potentialités ponctuelles en bordure sud du site.	Faible	Nulle
6. Paysage et visibilité			
Description du site et visibilités	Site localisé dans la vallée de l'Isère, entourée des massifs de la Chartreuse à l'ouest et de Belledonne à l'est et à proximité du fleuve de l'Isère. Pas de modification de la topographie de la zone d'étude immédiate, et barrière visuelle formée par talus du crassier. Au nord : remblais surélevés et végétalisés puis des arbres et des habitations. À l'est : remblais surélevés et végétalisés puis la route départementale RD523 et l'entreprise « WINOA ». Au sud : site bordé par des arbres puis un terrain vague. À l'ouest : et végétalisés puis voie de chemin de fer et le bassin du Cheylas.	Faible	Négligeable
7. Risques naturels			
Mouvements de terrain *	PPRN de la commune de Le Cheylas a été prescrit le 01 octobre 2006 et approuvé le 01 août 2007 pour les aléas mouvements de terrain, éboulement ou chute de pierres et de blocs et glissement de terrain. Site localisé en dehors des zonages réglementaires de ces aléas. Toutefois, le site est localisé sur un ancien crassier, des mouvements de terrain pourraient être liés à cette ancienne activité.	Modéré	Faible
Cavités souterraines *	570 cavités souterraines recensés sur la commune de Sainte-Marie-du-Mont (commune de l'aire d'étude éloignée). Aucune cavité souterraine recensée sur la commune de Le Cheylas.	Nulle	Nulle

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
Aléa retrait-gonflement des argiles *	Site localisé en zone d'aléa faible.	Faible	Faible
Inondation *	Commune de Le Cheylas comprise dans le Plan de Gestion des Risques Inondation (PRGI), dans la Stratégie Locale de Gestion des Risques (SLGRI) « Isère Amont » et dans le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) « Isère Amont ». Commune de Le Cheylas soumise au Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) « Isère amont ». Site du projet écarté d'une « zone de contrainte particulière en zone urbaine ou d'activités existantes et futures » par le préfet lors d'une levée topographique montrant le site localisé en zone d'aléa faible.	Faible	Faible
Sismicité *	Site localisé en zone de sismicité 4 au zonage national (risque de sismicité moyenne).	Modéré	Faible
Potentiel radon *	Commune de l'aire éloignées classées en catégorie 1 (risque faible), exceptée la commune de Crêts en Belledonne classée en catégorie 3.	Faible	Nulle
Feu de forêts *	6 communes de l'aire d'étude éloignée concernées par un zonage informatif des obligations de débroussaillement. 2 incendies recensés sur la commune de Le Cheylas entre 2000 et 2023 ne dépassant pas 0,01 ha.	Faible	Faible
8. Risques technologiques			
Industries *	Aucune commune de l'aire d'étude éloignée incluse dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) 15 sites ICPE présents au sein des communes de l'aire d'étude éloignée dont 2 au sein de l'aire d'étude rapprochée	Faible	Forte
Rejets de polluants	5 installations industrielle rejetant des polluants au sein de l'aire d'étude éloignée	Modéré	Faible
Transports de matières dangereuses *	Canalisation de transport de matières dangereuses la plus proche à environ 40 m à l'ouest Site desservi par une voie d'accès interne donnant sur la route départementale RD523 Voie ferrée pouvant transporter des matières dangereuses la plus proche à environ 140 m à l'est du site	Modéré	Forte
Rupture de digues et barrages *	Les travaux de sécurisation de la digue les plus proches à 9 km en amont et au Nord du site, sur la commune de Laissaud. 4 barrages pouvant impacter le site (barrage Bissorte, barrage Cirotte, barrage Roselend et barrage Saint Pierre Cocnet)	Fort	Modérée

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Enjeu	Sensibilité
9. Gestion des déchets			
Contexte national	Plan National de Prévention des Déchets de la période 2021-2027	Faible	Nulle
Contexte régional	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets approuvé le 19 décembre 2019	Faible	Nulle
Contexte local	Syndicat Intercommunal du Bréda et de la Combe de Savoie a la charge de la collecte, du tri et de la valorisation des déchets ménagers de Le Cheylas.	Faible	Nulle

*** Cas particulier des risques naturels et technologiques :** ces risques ne sont pas considérés dans la suite de ce document mais sont analysés plus en détail dans la pièce 8 Étude de dangers. Cette étude conclue en la maîtrise des risques présents sur le site de Lhyfe.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

4. Raisons du choix du projet

4.1 Choix du site dans sa configuration actuelle

Afin de répondre aux enjeux environnementaux posés par l'utilisation des énergies fossiles, les sites de production de la société Lhyfe visent à donner un accès à un hydrogène renouvelable en quantités industrielles et à entrer dans un modèle énergétique vertueux permettant la décarbonation de l'industrie et de la mobilité.

L'hydrogène vert est produit par des unités de production locales, afin de privilégier le circuit-court, alimentées en électricité renouvelables. Il est vendu directement à l'utilisateur final aussi bien à des acteurs de la mobilité qu'à des industriels de la microélectronique, chimie, de l'acier et du verre.

Acteur central de la chaîne de valeur de l'hydrogène renouvelable, Lhyfe fait ainsi le lien entre les énergies renouvelables et la décarbonation des usages notamment dans le secteur de la mobilité. Le site s'inscrit dans la transition du territoire par sa vocation à alimenter **le réseau Hympulsion**, composé d'infrastructures de recharge d'hydrogène dédiées à la mobilité verte en Auvergne-Rhône-Alpes.

Le site de Lhyfe permet également la décarbonation des usages dans le secteur de l'industrie. Il participe au **projet IMAGHyNE**, porté par la région Auvergne-Rhône-Alpes, qui réunit plus de 40 partenaires français et européens afin d'accélérer la transition écologique du territoire. L'objectif de ce projet étant d'atteindre une production d'hydrogène bas carbone de 8 000 t par an, le site de Lhyfe sera ainsi un contributeur majeur avec une production annuelle pouvant s'élever jusqu'à 1 340 t par an.

Le choix de l'implantation du site permet également de valoriser une ancienne friche industrielle et de s'insérer au sein d'un pôle énergie sous l'impulsion de SLS Actiparc Sillon Alpin. Lhyfe contribue ainsi à la fermeture du crassier en s'implantant au droit d'une parcelle à vocation industrielle selon les documents d'urbanisme tout en limitant son impact paysager sur les habitations alentours.

4.2 Choix du projet d'extension des capacités de stockage

L'objectif du projet est d'apporter de la flexibilité dans la logistique des stockages mobiles d'hydrogène présents sur site.

Lhyfe souhaite augmenter la quantité d'hydrogène susceptible d'être présente sur site afin de pouvoir acquérir une flexibilité dans le remplissage et la gestion logistique des stockages mobiles. En effet, la logistique du site fonctionne au moyen de conteneurs (CGEM) ou tube trailer qui sont à la fois un outil de stockage de l'hydrogène produit, mais également le véhicule logistique permettant de livrer l'hydrogène aux clients, certains clients pouvant demander des livraisons d'un conteneur d'1 tonne d'hydrogène. L'augmentation de la quantité d'hydrogène sur site liée aux stockage mobiles présents permettra de répondre efficacement à cette problématique logistique et aux besoins croissants des clients.

L'outil de production est inchangé. L'unité d'électrolyse fonctionne à la demande et remplit les stockages mobiles.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

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

Le site objet de la présente demande est déjà aménagé pour accueillir les 10 MW d'électrolyse pour la production d'hydrogène exploitées par Lhyfe

Le projet porte uniquement sur l'augmentation des capacités de stockage d'hydrogène, afin de faciliter la logistique associée à l'exploitation du site.

En effet, hormis les réservoirs tampons (un réservoir basse pression et un réservoir haute pression) permettant de réguler le flux de production, aucun stockage n'est présent sur site. À noter que ces réservoirs tampons ne seront pas modifié par ce projet.

L'hydrogène produit sera directement distribué au sein de bouteilles présentes dans les CGEM avant d'être transportés vers les clients du site.

Ainsi, en cas de l'absence de mise en œuvre du projet, Lhyfe exploitera quand même ce site, mais avec des rendements plus faibles puisque la production journalière maximale potentielle ne pourra pas être entièrement stockée.

Au-delà de ce point, l'augmentation de capacité permet d'affiner la logistique de l'hydrogène en permettant de stationner sur site des CGEM aux réservoirs remplis jusqu'à ce que les conditions de transport soient optimales, notamment en évitant les périodes de fortes affluences du trafic routier. L'absence de mise en œuvre du projet conduirait donc à l'absence d'optimisation des flux des CGEM transportant l'hydrogène.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6. Effets du projet sur l'environnement – mesures d'évitement, de réduction ou de compensation associées

6.1 Présentation du chapitre

Lors de la réalisation de cette étude d'impact, la construction puis l'installations des équipements du site soumis au régime de la déclaration au titre des ICPE sont en cours.

Afin de prendre en compte l'impact du site sur l'environnement et non pas seulement du projet d'augmentation des capacités de stockage d'hydrogène (raison du DDAE), le chapitre est traité de façon plus globale. Ainsi, il ne prend pas seulement en compte ce projet, qui n'engendre aucune modification au sein du site, mais présente l'ensemble des mesures ERC mises en place en phase exploitation sur site depuis sa création.

Chaque thématique de ce chapitre est ainsi découpé de la façon suivante :

- impact du site dans sa configuration actuellement soumis au régime de la déclaration ICPE ;
- impact du site dans sa configuration projetée ;
- impact global du site au sein de la ZIP du pôle énergie, selon les données présentées dans l'étude d'impact globale du pôle énergie dans sa version de mai 2024.

À noter que cette étude d'impact n'a pas vocation à mettre à jour l'étude d'impact globale de la ZIP du pôle énergie, celle-ci étant présente en l'état à l'**Annexe 2**.

6.2 Présentation de la démarche ERC

Le fonctionnement d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement a des effets sur l'environnement qu'il est nécessaire d'évaluer, d'éviter, de réduire et de compenser.

La séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement dépasse la seule prise en compte de la biodiversité, pour englober l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations, ...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives d'autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques, Natura 2000, espèces protégées, ...). Sa mise en œuvre contribue également à répondre aux engagements communautaires et internationaux de la France en matière de préservation des milieux naturels.

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, il est de la responsabilité des maîtres d'ouvrage de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

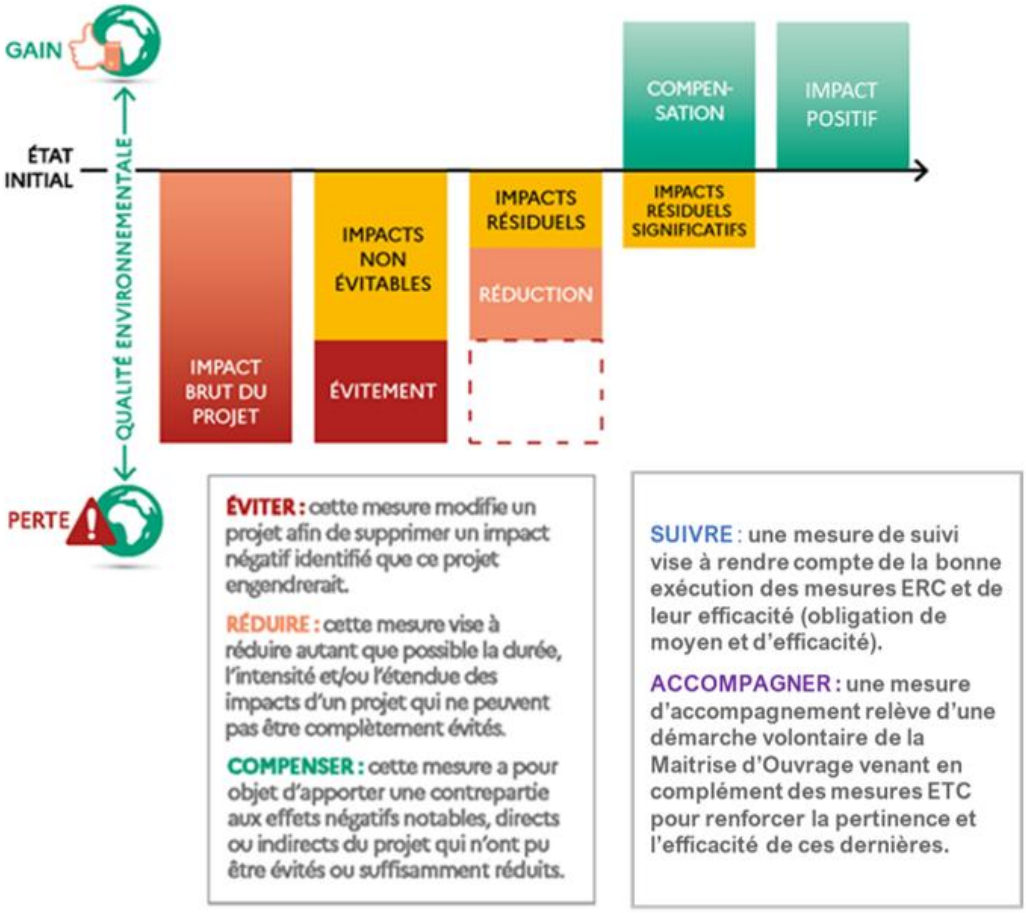


Illustration 63 : Schéma de principe de la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser)

Source : Ministère de la transition écologique, 2021

Les **impacts bruts** du projet correspondent aux impacts du projet sur l'environnement avant la mise en place de mesures.

Les **impacts résiduels** du projet correspondent aux impacts du projet sur l'environnement après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

6.3 Phase chantier

Le projet d'augmentation des capacités de stockage n'engendre aucuns travaux supplémentaires sur site. La phase de travaux du site étant terminée, seule une présentation de la réalisation du chantier est disponible dans la suite de ce chapitre.

Le site est localisé au sein d'un ancien crassier. Afin de pouvoir réutiliser les terres, des mesures environnementales ont été réalisées dans le cadre de la réalisation de l'attes ALUR, nécessaire à l'obtention du permis de construire. Préconisées par le bureau d'étude EnvirEauSol, elles ont ainsi permis de garantir la compatibilité de l'état environnemental du site avec les usages futurs.

Les mesures réalisées dans les sols ont localisé des traces d'hydrocarbures, métaux et PCB au sein des sols. Elles sont détaillées au sein d'un rapport réalisé par EnvirEauSol datant de septembre 2023. Une analyse des enjeux sanitaires relatives aux investigations menées a permis de lister les préconisations à mettre en œuvre.

Les mesures préconisées par EnvirEauSol à appliquer lors du réaménagement du site sont rappelées dans le tableau suivant.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 26 : Mesures mises en œuvre afin d'assurer la compatibilité de l'état environnemental avec les usages futurs

Milieu	Risques sanitaires	Mesures préconisées à appliquer lors du réaménagement du site pour garantir la compatibilité de l'état environnemental avec les usages futurs
Sol	Contact direct, ingestion et inhalation de poussières	Les résultats de juin 2023 sur les sols ont localisé des contaminations en hydrocarbures, métaux et PCB au sein des sols, il a été préconisé pour éviter tout éventuel risque d'ingestion de sols, inhalation de poussières et contact dermique les mesures de sécurité suivantes : • le recouvrement de la totalité du site par une dalle béton ou de l'enrobé, afin de couper les voies d'expositions « inhalation de poussières issues des sols de surface », « ingestion de sol », « contact cutané sols et/ou poussières » ➔ **mesure mise en place par Lhyfe** • dans le cas où un jardin potager serait réalisé et/ou des arbres fruitiers plantés, la mise en place de terre saine sur 30 cm d'épaisseur pour le potager et 80 cm d'épaisseur pour les arbres fruitiers ➔ **non pertinent pour Lhyfe** • en phase chantier, les consignes suivantes sont à respecter : ◦ le port d'équipements de protection individuelle pour éviter les risques d'accidents ou d'inhalation de poussières en phase travaux ; ➔ **mesure mise en place par Lhyfe** ◦ la vigilance lors des travaux de terrassement, en vue de déceler d'éventuelles traces de pollution (tâches, odeurs, etc.). ➔ **mesure mise en place par Lhyfe**
Eau et denrées alimentaires	Contact direct (ingestion, arrosage), consommation d'aliments contaminés issus du site	Les résultats de juin 2023 sur les sols ont localisé des contaminations en hydrocarbures, métaux et PCB au sein des sols, il a été préconisé pour éviter tout éventuel risque d'ingestion d'eau contaminée les mesures de sécurité suivantes : • afin de supprimer la perméation, la mise en place de canalisations AEP dans des fosses de sables propres et/ou la réalisation de canalisations métalliques ou en matériaux limitant la perméation ; ➔ **mesure mise en place par Lhyfe, sur le réseau de distribution d'eau potable et le réseau d'eau process** • la bonne gestion des eaux pluviales afin de supprimer l'infiltration de celles -ci au sein des remblais ➔ **mesure mise en place par Lhyfe, avec un envoi de toutes les eaux au ruisseau** Le suivi de la qualité des eaux souterraines est demandé par la DREAL vis-à-vis de l'ancien crassier, les piézomètres anciennement installés devront être remis en état ou remplacés. ➔ **fait référence à la zone de stockage déchets non inerte, donc ne concerne pas le site de Lhyfe = non pertinent pour Lhyfe**
Air	Inhalation de vapeur en air intérieur et extérieur	Les résultats de juin 2023 sur les gaz du sol ont localisé de faibles quantifications dans les gaz du sol, il a été préconisé pour éviter tout risque éventuel d'inhalation de composés volatils, les mesures de sécurité suivantes : • assurer un débit de ventilation des locaux suffisant, au minimum de 0,5 volume / heure (correspondant à une ventilation naturelle), ceci afin d'assurer un renouvellement de l'air intérieur susceptible d'être impacté par les substances volatiles caractérisées dans les gaz du sol ➔ **mesure mise en place par Lhyfe**
Autres		Les conclusions de ce rapport sont valables pour le projet en l'état. Toute modification substantielle devra conduire à la reprise des études utilisées, afin de vérifier notamment l'absence de risque pour les futurs usagers ➔ **le projet actuel ne modifie pas les installations du site, les conclusions restent donc inchangées**

Source : EnvirEauSol

Par la suite, et préalablement aux travaux d'évacuation hors sites, une campagne de sondages a été effectuée le 19/12/2024 par la société Valgo afin de caractériser chimiquement les matériaux des zones concernées.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Elle concerne le chemin de l'Articol, au droit de l'actuel bassin des eaux pluviales ainsi que le nord du site. Les résultats montrent des dépassements en fluorure, chrome et HCT.

Les terres au droit de l'actuel bassin des eaux pluviales ont été excavées sous le contrôle de la société Valgo en ISDI^{+}. Les matériaux à évacuer ont été chargés par une pelle mécanique CONVERSO, directement depuis le lieu de stockage, pour un total de 982,62 tonnes évacuées. Pour chaque CGEM, il a été édité un bordereau de suivi de déchet.

Par ailleurs, EnvirEauSol a attesté en juin 2025, à la fin des travaux d'aménagement, la bonne réalisation des travaux de construction du site conformément aux recommandations présentées dans l'ATTES ALUR et aux engagements de la société Lhyfe à savoir :

- la mise en place d'un revêtement étanche au droit du site (dalle béton, géomembrane et enrobé),
- la gestion des eaux pluviales ;
- la mise en place de canalisations AEP dans des fosses de remblais sains et/ou la réalisation de canalisations métalliques ou en matériaux anti-perméation ;
- la gestion hors site des terres excavées excédentaires en filière adaptée.

En synthèse, les mesures préconisées par EnvirEauSol ont été mise en place par Lhyfe dans le cadre de son chantier, afin d'assurer la compatibilité du site de Lhyfe avec les risques sanitaires liés à la présence d'un ancien crassier.

6.4 Phase exploitation : Milieu humain

6.4.1 Activités économiques

6.4.1.1 Site actuel

Mesure d'évitement

ME1 : Création et pérennisation d'emplois

Au total, 2 à 4 employés seront présents sur site afin d'assurer son bon fonctionnement, sans compter les chauffeurs qui s'occuperont eux-mêmes du chargement de l'hydrogène dans leur CGEM. Les employés du site seront 1 manager, 1 technicien, 1 second non dédié au site mais régulièrement présent (50 %). Enfin, 1 superviseur HSE sera présent 1 ou 2 jours par semaine.

Le site de Lhyfe agit comme un acteur de la transition écologique sur site, ce qui aura des retombées positives sur le territoire.

6.4.1.2 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet d'augmentation des capacités de stockage n'aura pas d'impact sur le nombre d'employés sur site.

Ce projet permettra une plus grande flexibilité dans la gestion du transport d'hydrogène vers les clients de Lhyfe, et simplifier la logistique concernant leur approvisionnement.

6.4.1.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

Le site de panneaux photovoltaïques ne prévoit pas la présence d'employés. Il pourra néanmoins y avoir des travaux ponctuels de maintenance.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Pour le site de recyclage de batteries, il est prévu la création de 40 emplois.

Le Pôle Énergie permet ainsi la création de 43 emplois, sans prendre en compte les chauffeurs Lhyfe. Il aura ainsi des retombées positives sur l'économie locale.

À noter que le projet d'augmentation des capacités de stockage n'aura aucun impact positif comme négatif concernant cet aspect.

6.4.2 Trafic

6.4.2.1 Site actuel

Mesure de réduction

MR1 : Nettoyage régulier des voiries

MR2 : Imperméabilisation des voies de circulation

MR3 : Limitation de la vitesse de circulation sur le site

MR4 : Interdiction de stationnement moteur allumé

- *Accès au site*

Le site est accessible par le chemin de l'Articol, lui-même relié à la route départementale RD523. Au total, 2 accès sont présents sur site : une entrée et une sortie.

Les services de secours pourront également entrer et sortir du site par ces mêmes accès.

Le site est également accessible par les lignes de bus 35 et 92 reliant les communes de Bernin à Pontcharra dont l'arrêt se trouve au débouché du chemin de l'Articol sur la route départementale RD523.

La commune de Le Cheylas possède également des pistes cyclables, la plus proche étant localisée sur la route départementale RD523.

- *Circulation au sein du site*

Le site est séparé en deux par des clôtures de 2 m, une partie permettant aux chauffeurs de stationner leurs CGEM et de les charger en hydrogène et l'autre partie est réservée à la production. L'aire de production n'est pas accessible par les transporteurs et cet espace est sous système de vidéosurveillance.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

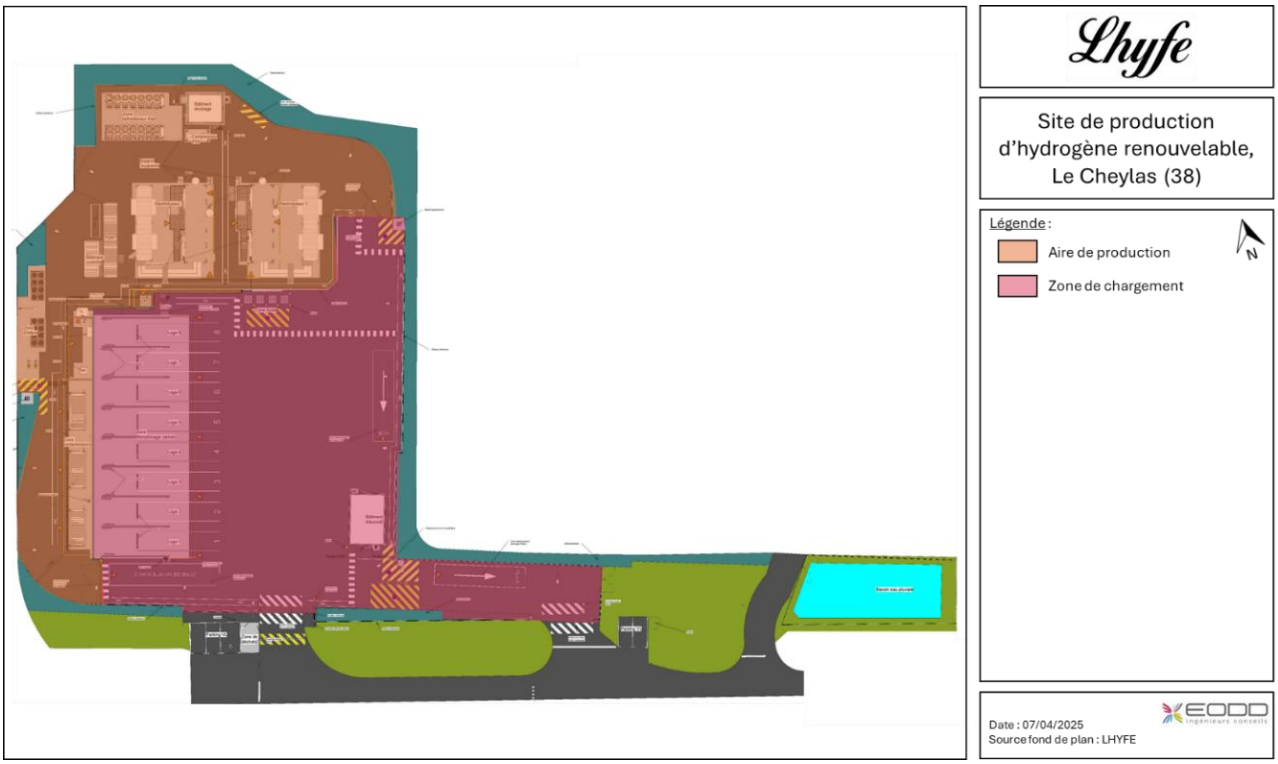


Illustration 64 : Découpage du site de Le Cheylas

➢ *Trafic attendu et stationnement*

Le trafic lié aux activités du site sera généré par :

- les véhicules légers des opérateurs ;
- les CGEM de transport d'hydrogène.

Le site sera accessible en continu, les CGEM seront chargés en flux tendus 24 h sur 24 et 7 jours sur 7 avec une moyenne de 10 CGEM par jour. Ils contiendront chacun au maximum entre 300 kg et 940 kg d'hydrogène, selon leur taille.

De plus, il est prévu la présence de 2 à 4 véhicules légers par jour pour les opérateurs. Leurs horaires de présence sur site seront de 9 h à 17 h du lundi au vendredi, avec un système d'astreinte en dehors de ces horaires.

D'après les comptages de 2019 de la « *Carte des trafics 2019* » du département de l'Isère, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur la RD523 à proximité du projet est de 6 900 véhicules par jour. Le trafic engendré par le site représentera une augmentation non significative d'environ 0,2 % de trafic de la RD523.

Afin de ne pas créer un flux de trafic trop dense sur une courte durée, il est prévu l'optimisation des chargements et de l'expédition de l'hydrogène par le remplissage au maximum des CGEM

La circulation des CGEM sera fluctuante selon les besoins en hydrogène nécessaire aux clients.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Illustration 65 : Localisation des loges de distribution d'hydrogène

Les CGEM sont stationnés au niveau des 8 loges de distribution.

Le site possède également 5 places de stationnement pour véhicules légers : 3 localisées à l'ouest de l'entrée du site et 2 à l'est de la sortie.

Le site en l'état actuel a un impact faible sur le trafic routier avoisinant.

6.4.2.2 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet d'augmentation des capacités de stockage permettra une plus grande flexibilité en termes d'arrivée et départ des CGEM. Ainsi, ceux-ci pourront également éviter d'impacter le trafic durant les horaires de plus fortes affluences.

Ce projet permet donc de facilité la logistique des transports et n'aura pas d'influence sur une augmentation du trafic journalier lié à l'activité.

Le site en l'état projeté n'aura pas d'impact supplémentaire sur le trafic routier avoisinant.

6.4.2.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

L'étude d'impact du Pôle Énergie prévoit un stationnement de 47 place de parking au niveau du bâtiment de recyclage de batteries.

Afin de garantir la sécurité des usages du chemin de l'Articol, un feu tricolore sera mis en place.

Aucun effet cumulé ne devrait survenir, puisque le projet de Lhyfe d'augmentation de la quantité d'H2 stockée permet justement d'ajuster les départs des CGEM pour impacter au minimum le trafic local.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.4.3 Agriculture

Le site est localisé au droit d'un ancien crassier, à présent entièrement imperméabilisé pour cause de pollution des sols.

Le site aura un impact nul sur les activités agricoles, à l'état actuel comme à l'état projeté. Il n'aura donc pas d'effet cumulé, notamment avec le Pôle Énergie.

6.4.4 Patrimoine culturel

D'après l'atlas des patrimoines, le site n'est pas compris dans un périmètre de protection d'un monument historique. Le monument historique le plus proche est le « Manoir de la Tour », situé à 1,7 km au sud du site. Son périmètre de protection est situé au plus proche à 1,3 km au sud-ouest.

Le site aura un impact nul sur le patrimoine culturel, à l'état actuel comme à l'état projeté. Il n'aura donc pas d'effet cumulé, notamment avec le Pôle Énergie.

6.4.5 Tourisme et loisirs

Le site et ses environs immédiats ne constituent pas une zone directe d'activité touristique ou de loisirs.

Le site aura un impact nul sur le tourisme et les loisirs, à l'état actuel comme à l'état projeté. Il n'aura donc pas d'effet cumulé, notamment avec le Pôle Énergie.

6.4.6 Émissions lumineuses

6.4.6.1 Site actuel

Mesure de réduction

MR5 : Choix judicieux de l'éclairage

L'éclairage extérieur du site sera adapté aux activités durant les horaires de fonctionnement, de jour comme de nuit. L'éclairage naturel sera préféré autant que possible.

La pollution lumineuse sera réduite par un choix judicieux de l'éclairage et la mise en œuvre d'allumage / extinction automatique. Le positionnement des lampes, leur intensité et les cibles seront réfléchis pour limiter l'impact sur la biodiversité.

La pollution lumineuse engendrée par le site à l'état actuel sur les populations riveraines est très faible, grâce aux anciens crassiers revégétalisés présents au voisinage immédiat à l'ouest, au nord et à l'est du site. Ces anciens crassiers forment un masque visuel naturel autour du site.

6.4.6.2 Impact du projet d'augmentation de capacité de stockage

Le projet ne modifiant pas les installations du site, il n'aura pas d'impact supplémentaire sur les émissions lumineuses.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.4.6.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

Le Pôle Énergie ne sera pas source de pollution lumineuse et ne sera pas concerné par des nuisances lumineuses. Les émissions lumineuses du site de Lhyfe étant très faibles (cf chapitre précédent), les effets cumulés seront très limités.

6.5 Phase exploitation : Air

6.5.1 Procédé de fabrication de production d'hydrogène

Mesure d'évitement

ME2 : Choix du procédé de production d'hydrogène

La production d'hydrogène est réalisée par électrolyse de l'eau. Son procédé permet ainsi d'éviter l'utilisation de combustibles ou de produits chimiques pour la production d'hydrogène.

Le procédé de fabrication d'hydrogène peut engendrer des rejets d'hydrogène et d'oxygène à l'atmosphère. Néanmoins ceux-ci, par leur nature, n'ont pas d'impact sur la qualité de l'air.

Un groupe électrogène est présent sur le site pour permettre de protéger les piles d'électrolyse via la mise en route du chauffage installé dans le conteneur de procédé de l'électrolyseur. Son utilisation sera donc très réduite, voire nulle la très grande majorité du temps.

6.5.2 Description des sources d'émission

Les causes de détérioration de la qualité de l'air imputables au site pourront être :

- les émissions de gaz d'échappement produits par les véhicules ;
- les émissions de polluant lié au fonctionnement du groupe électrogène et du carburant assurant son fonctionnement ;
- les émissions de gaz à effet de serre liées aux fluides frigorigènes.

En dehors de ces éléments, le site pourra rejeter de l'oxygène et de l'hydrogène lors de la production d'hydrogène ainsi que de l'azote en faible quantité (inertage des équipements). De par leur nature, ces émissions ne détérioreront pas la qualité de l'air.

➢ *Circulation des véhicules*

Les sources d'émissions atmosphériques liées au trafic routier peuvent être liées :

- aux véhicules légers des opérateurs ;
- aux CGEM de transport d'hydrogène.

Les rejets concernent à la fois les émissions dues aux gaz d'échappement mais également aux usures du véhicule (freins, pneus) et aux émissions par évaporation (principalement lorsque le véhicule est stationné).

La combustion des carburants (GNR, essence, diesel) émet essentiellement les polluants atmosphériques suivants : CO_2 (dioxyde de carbone), CO (monoxyde de carbone), NOx (oxydes d'azote), particules (poussières organiques ou métalliques) et H_2O (vapeur d'eau). De plus, cette combustion rejette en plus faible quantité les produits suivants : COV (composés organiques volatils), HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) et SO_2 (dioxyde de soufre).

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

La friction, notamment lors du freinage, entraîne l'usure de certaines pièces du véhicule créant des émissions de poussières, principalement métalliques.

➢ *Groupe électrogène et carburant*

Un groupe électrogène, d'une puissance de 70 kVA, alimenté en diesel, est présent sur site en cas de perte générale d'électricité. Dans un contexte de panne électrique, il permettra la mise en sécurité du site.

Pour assurer le fonctionnement du groupe électrogène, 650 L de carburant seront également stockés sur site dans une cuve aérienne localisée au sein du groupe électrogène.

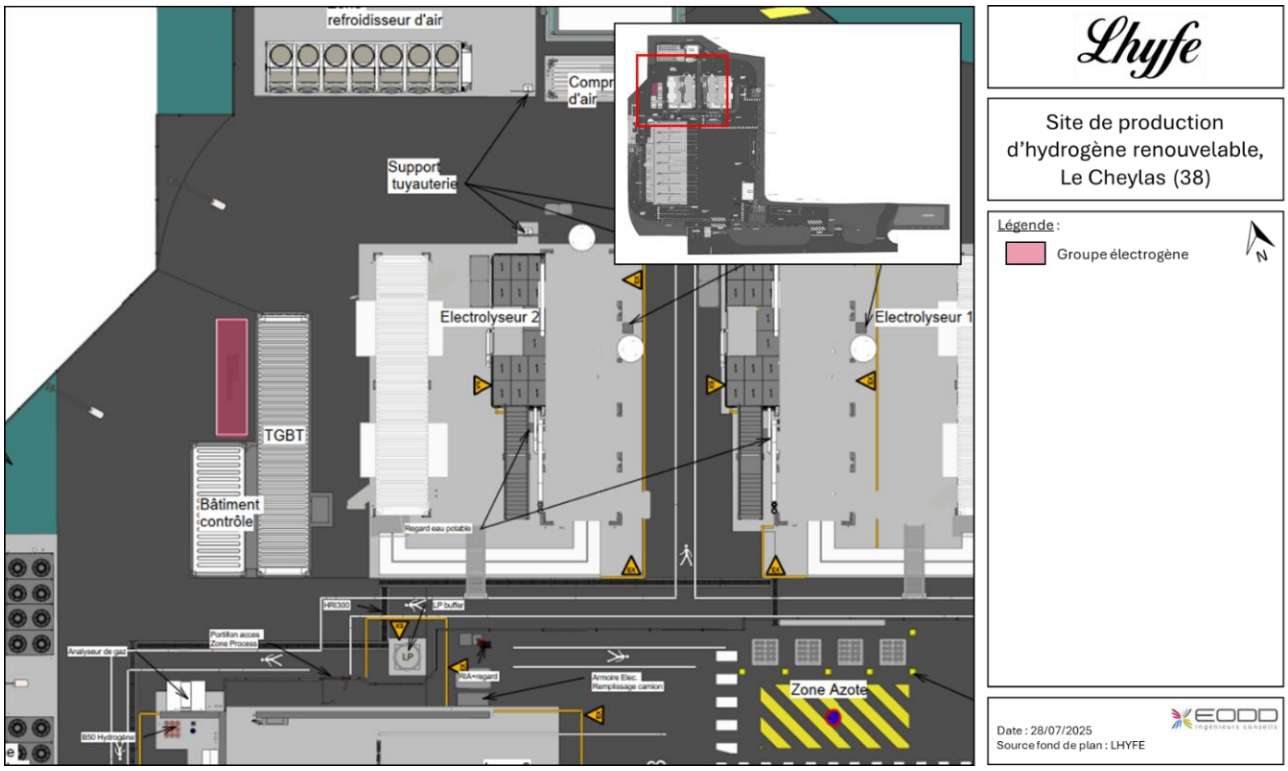


Illustration 66 : Localisation du groupe électrogène

➢ *Systèmes de refroidissement*

Il est prévu un système de refroidissement composé de 2 groupes-froids, fonctionnant au glycol et au R32, afin de refroidir les 2 électrolyseurs, l'unité de purification d'hydrogène ainsi que les compresseurs.

Le volume de R32 présent sur site sera de 36 kg par groupe froid, soit un total de 72 kg.

Le volume de glycol dans le circuit de refroidissement sera de 11 m^3.

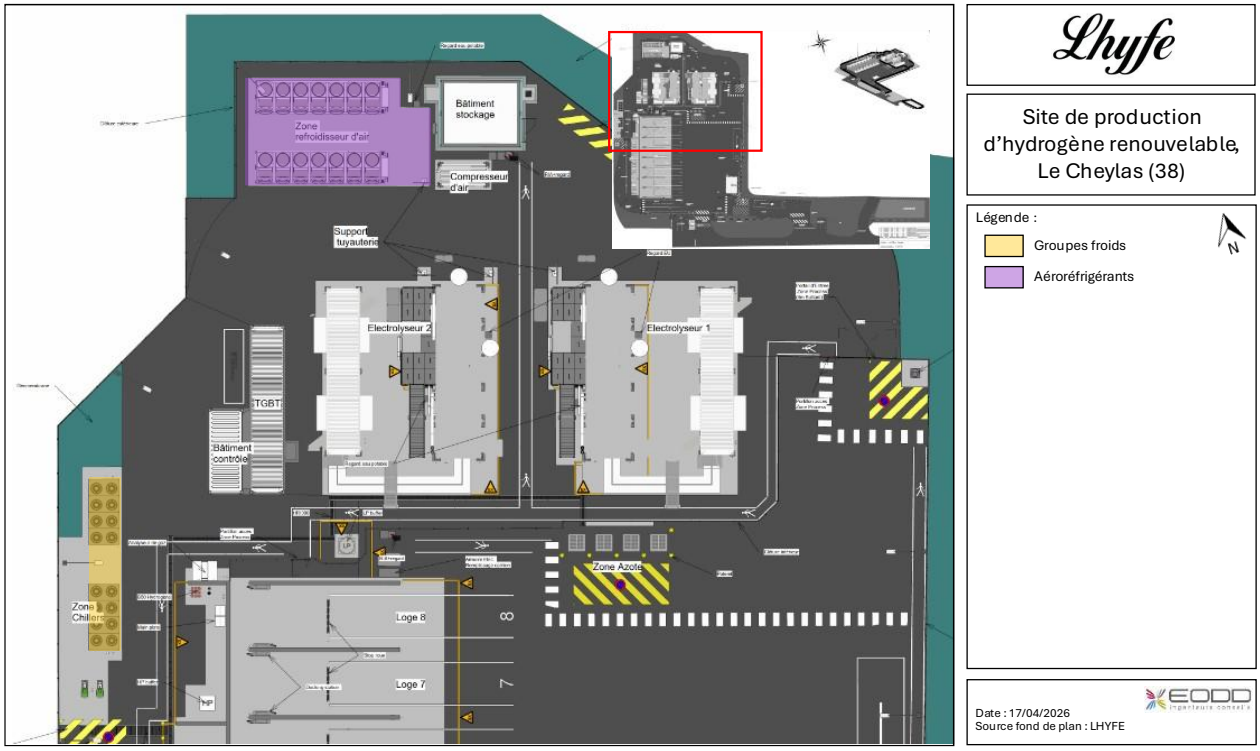


Illustration 67 : Localisation des groupes froids et des aéroréfrigérants

6.5.3 Impact et mesures du site actuel

6.5.3.1 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés au trafic routier

Mesure de réduction

MR1 : Nettoyage régulier des voiries

MR2 : Imperméabilisation des voies de circulation

MR3 : Limitation de la vitesse de circulation sur le site

MR4 : Interdiction de stationnement moteur allumé

L'estimation des niveaux d'émissions des véhicules transitant ou stationnant sur site est donnée dans le tableau suivant. Elle est basée sur le modèle COPCEREMA, et les données du parc routier de l'UGE/IFSTTAR pour la France dans sa version 2023, simulées selon la stratégie bas carbone pour 2026. Il a été choisi le modèle avec les mesures existantes (AMS). Les facteurs d'émissions de ce modèle, exprimés en gramme (g) de polluant par km, sont associés à chaque catégorie en fonction du type de véhicule. Par ailleurs, ces facteurs d'émissions sont fonction de la vitesse du véhicule considéré ainsi que de l'usage du véhicule et des conditions de circulation. L'année du parc routier influe également sur les résultats du modèle, l'UGE/IFSTTAR ayant fait le postulat que le parc routier dans le futur serait moins émetteur.

Pour ce calcul, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- un trafic journalier de 5 véhicules légers correspondant au nombre de places (majorant puisqu'il est prévu la présence d'en moyenne 3 employés sur site par jour) et de 10 CGEM ;
- une vitesse moyenne de :

  - 130 km/h pour les véhicules légers ;
  - 80 km/h pour les CGEM ;
- une longueur du tronçon d'environ :
  - 60 km pour les véhicules légers (30 km aller / 30 km retour) (*distance moyenne entre le site et les communes de Grenoble ou de Chambéry)* ;
  - 400 km pour les CGEM (200 km aller / 200 km retour) (distance maximale de la région Auvergne Rhône Alpes, surestimée en l'absence de données plus précises).

Sous ces hypothèses, le trafic routier du projet va entraîner en phase exploitation les émissions des principaux polluants atmosphériques résumées dans le **Tableau 27** ci-après.

Tableau 27 : Estimation des niveaux d'émission des véhicules arrivant sur site

Polluants	Émissions journalières des véhicules du site			Émissions annuelles des véhicules du site		
	Véhicules légers	CGEM	Total	Véhicules légers	CGEM	Total
NOx	183 g/j	1 018 g/j	**1 201 g/j**	66,8 kg/an	371,6 kg/an	**438,4 kg/an**
SO_2	0,35 g/j	16 g/j	**16,4 g/j**	0,1 kg/an	5,8 kg/an	**6,0 kg/an**
COV	2,4 g/j	180 g/j	**183 g/j**	0,9 kg/an	65,7 kg/an	**66,8 kg/an**
PM_{10}	6,4 g/j	364 g/j	**371 g/j**	2,3 kg/an	132,9 kg/an	**135,4 kg/an**
$PM_{2,5}$	4,3 g/j	212 g/j	**217 g/j**	1,6 kg/an	77,4 kg/an	**79,2 kg/an**

Le tableau suivant présente les émissions estimées par l'observatoire Atmo AURA sur le périmètre du territoire de la communauté de communes du Grésivaudan, pour l'année 2023, en comparaison des émissions projetées en lien avec les activités du site de Lhyfe.

Tableau 28 : Contribution estimée du site de Lhyfe sur les émissions annuelles de la CC Le Grésivaudan

Polluants	Émissions de la CC Le Grésivaudan	Émissions projetées pour le trafic du site de Lhyfe	Contribution de Lhyfe
NOx	959 tonnes	**438,4 kg**	0,046 %
SO_2	39 tonnes	**6,0 kg**	0,015 %
COV	2 161 tonnes	**66,8 kg**	0,003 %
PM_{10}	379 tonnes	**135,4 kg**	0,036 %
$PM_{2,5}$	324 tonnes	**79,2 kg**	0,024 %

Les émissions seront ainsi très faibles.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.5.3.2 *Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés au groupe électrogène et à sa cuve de carburant*

Mesure de réduction

MR6 : Fonctionnement du groupe électrogène limité au maximum

- *Groupe électrogène*

Le groupe électrogène ne fonctionnera qu'en cas de secours de l'alimentation électrique générale, afin de protéger les piles d'électrolyse via la mise en route du chauffage installé dans le conteneur de procédé de l'électrolyseur. Son utilisation sera donc très réduite, voire nulle la très grande majorité du temps.

Selon les retours d'expérience, les coupures électriques issues de défaillance du réseau RTE sont extrêmement rares et courtes. En 2024, en France, le temps de coupure moyen annuel par client s'établissait à 3 min 10 s, et la fréquence de coupure par site à 0,43 (RTE – Rapport de Gestion 2024 – Mars 2025).

Les émissions dues au groupe électrogène seront ainsi peu fréquentes et négligeables.

- *Cuve de carburant*

Des émanations d'hydrocarbures pourront être générées lors du remplissage de la cuve de carburant. Cependant, au vu du temps de fonctionnement extrêmement faible du groupe électrogène, ces opérations de remplissage seront peu fréquentes.

Les émanations au niveau de la cuve de carburant seront donc négligeables.

6.5.3.3 *Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux fluides frigorigènes*

Mesure de réduction

MR7 : Maintenance et conception des installations de refroidissement

- *Caractéristiques du fluide frigorigène*

Le fluide R32 fait partie de la catégorie des HFC et est classé A2L : non toxique et faible inflammabilité. Ce fluide a un potentiel de réchauffement climatique important de 675 mais sera utilisé en quantités moindres et ne dispose pas actuellement d'équivalent performant sur le marché. Les recherches de fabricants pour trouver des fluides de remplacement sont en progression.

Grâce à son utilisation en circuit fermé, ce fluide ne sera pas à l'origine de pollution atmosphérique en fonctionnement normal. En cas de fuite accidentelle, le fluide sera directement évacué à l'atmosphère sans provoquer de nuisance pour le voisinage étant donné son caractère peu toxique.

- *Maintenance des installations de refroidissement*

Lors des opérations de maintenance sur les installations de refroidissement nécessitant une purge totale ou partielle du fluide, toutes les dispositions seront prises pour récupérer le fluide et éviter les émissions dans l'atmosphère. Le cas échéant, le fluide frigorigène sera récupéré conformément aux dispositions du décret n° 2007-737 du 7 mai 2007.

La gestion technique des installations sera assurée par l'exploitant.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.5.3.4 Nuisances olfactives

Le fonctionnement du site ne sera pas source de nuisances olfactives particulières.

6.5.4 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet d'augmentation des capacités de stockage n'aura pas d'impact sur une augmentation du trafic mais permettra une meilleure flexibilité des horaires d'arrivée et de départ. Cela pourra même avoir un impact positif puisqu'ils pourront circuler en dehors des périodes de fort trafic et ainsi limiter les émissions dans l'air liés aux ralentissements.

De plus, le groupe électrogène et sa cuve de carburant ont vocation à être utilisés uniquement en cas de défaillance électrique afin conserver une température minimale dans les containers électrolyseurs en hiver.

Enfin, les fluides frigorigènes sont utilisés en circuit fermé et n'auront un impact sur l'air qu'en cas de rejet à l'atmosphère.

Ainsi, le projet n'engendrera pas une augmentation des émissions dans l'air et n'aura pas d'impact supplémentaire par rapport à ceux prévu pour le site actuellement autorisé.

6.5.5 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

La centrale photovoltaïque localisé à proximité direct du site Lhyfe Le Cheylas ne rejette pas de polluants à l'atmosphère tels que le dioxyde et monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les poussières, …

Aucune donnée concernant les rejets atmosphériques du potentiel site de recyclage de batteries ne permet de conclure sur ce sujet. Tel que décrit, ce projet envisagerait la création de 40 emplois. Un trafic journalier d'environ 40 véhicules légers pourrait ainsi être estimé, en prenant l'hypothèse d'absence de covoiturage ou d'utilisation de transports en commun.

Les effets cumulés avec le site de Lhyfe Le Cheylas sont donc faibles, seul le trafic ayant un impact.

6.5.6 ATTES ALUR : qualité de l'air des locaux de Lhyfe

Le site de Lhyfe se trouvant à l'intérieur du périmètre d'un ancien crassier classé ICPE, l'obtention d'une ATTES ALUR a été nécessaire dans le cadre de la demande de permis de construire. Cette étude a été réalisée par EnvirEauSol en 2023.

Les analyses réalisées en juin 2023 sur les gaz de sol ont montré la présence ponctuelle d'hydrocarbures (C5-C16, BTEX) et de solvants chlorés (COHV). Toutefois, les concentrations retrouvées ne sont pas de nature à entrainer un risque sanitaire pour les travailleurs, selon les conclusions de l'évaluation des risques sanitaires (EQRS) réalisée dans le cadre de l'ATTES ALUR. Il est tout de même recommandé de mettre en place un débit de ventilation des locaux du site suffisant pour éviter tout risque éventuel d'inhalation de composés volatils par le personnel de Lhyfe.

Ainsi, il sera assuré une ventilation minimum de 0,5 volume / heure (correspondant à une ventilation naturelle) dans les locaux du site.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.6 Phase exploitation : Eaux

6.6.1 Besoins en eau

Mesure d'évitement

ME3 : Mise en place d'un disconnecteur (système anti-retour)

Mesures de suivi

MS1 : Suivi des consommations d'eau

Un branchement au réseau d'eau potable est réalisé. Un contrat avec le gestionnaire du réseau public de distribution d'eau est établi.

L'eau sera utilisée sur le site :

- pour les usages sanitaires ;
- pour les eaux de process ;
- pour les essais incendie ;
- pour le lavage des sols.

Le système de refroidissement des containers électrolyseurs et compresseurs utilisera des groupes froids qui refroidiront une eau circulant en circuit fermé grâce à des fluides frigorigènes et du glycol. **Il n'y aura donc pas de consommation d'eau pour le refroidissement des installations.**

Les usages d'eau de l'activité du site sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 29 : Consommation d'eau potable du site

Usage	Consommation annuelle
Production d'eau déminéralisée pour l'électrolyse de l'eau : rendement du système de traitement, lavage des résines	19 000 m³
Lavage des sols	Négligeable
Eaux sanitaires (hypothèse d'un maximum de 4 personnes ayant chacune une consommation journalière de 75 L)	110 m³
Essais incendie	Quelques m³
Total	**19 110 m³**

Le site est connecté au réseau d'adduction d'eau potable communal de la collectivité du Grésivaudan. Le tableau suivant présente la contribution du site de Lhyfe Le Cheylas sur les consommations du réseau d'adduction d'eau potable communal.

Tableau 30 : Contribution du site de Lhyfe sur la consommation d'eau potable locale

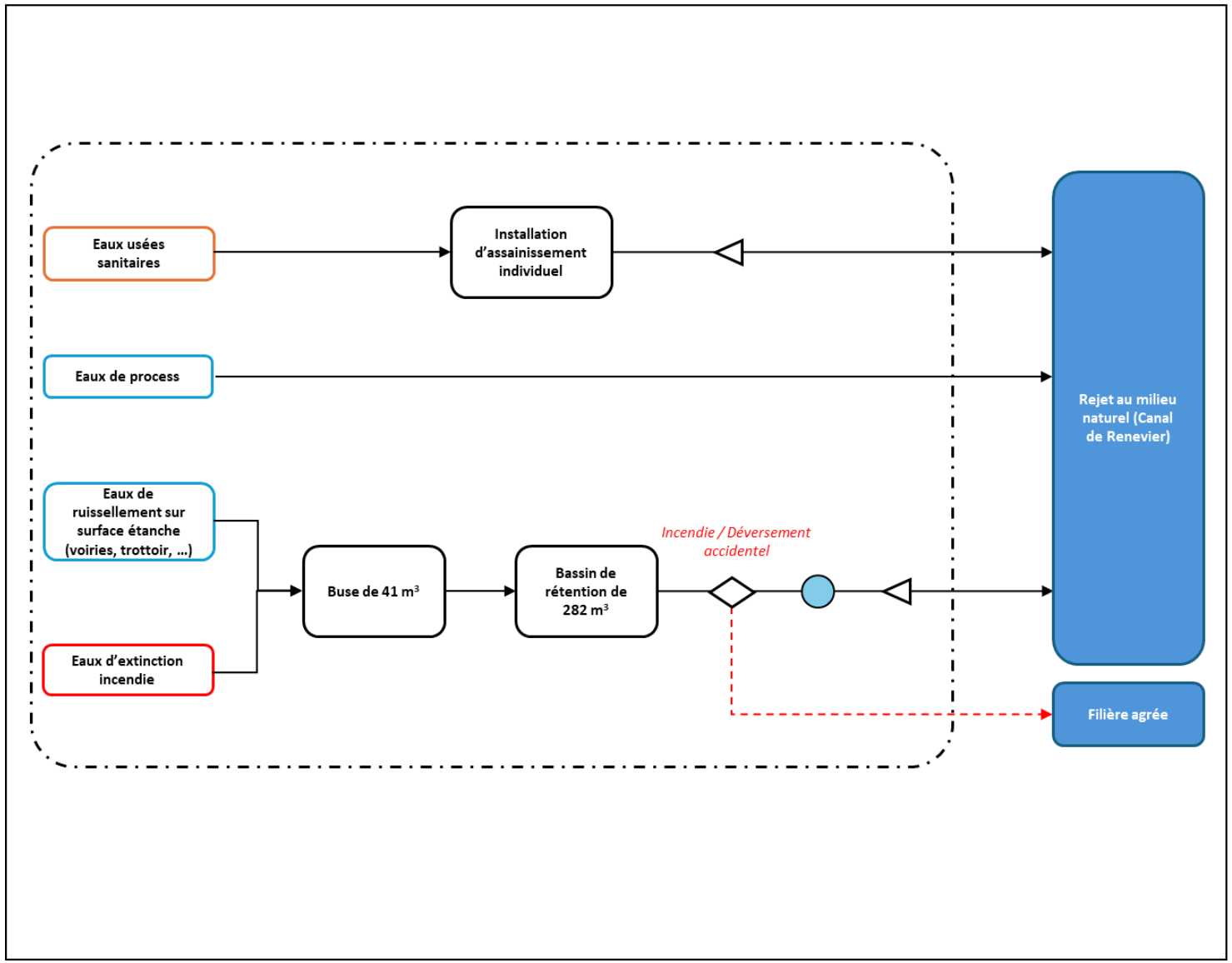
Consommation du site de Lhyfe Le Cheylas	Consommation en 2023 sur la communauté du Grésivaudan	Contribution de Lhyfe Le Cheylas sur la CC du Grésivaudan	Consommation en 2023 sur la commune de Le Cheylas	Contribution de Lhyfe Le Cheylas sur la commune
19 110 m³	14 234 464 m³	+ 0 ,13 %	167 415 m³	+ 11,4 %

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.6.2 Synoptique général de gestion des eaux

Le schéma présenté en page suivante présente le synoptique de fonctionnement de la gestion des eaux à l'échelle du site.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation



Lhyfe

Site de production d'hydrogène renouvelable, Le Cheylas (38)

Légende :

- Séparateur Hydrocarbures
- Clapet anti-retour
- Vanne de confinement

EODD ingénieurs conseils

Date : 27/08/2025

Illustration 68 : Schéma conceptuel de gestion des eaux

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.6.3 Gestion des eaux du site actuel – Fonctionnement normal

Mesure de réduction

MR8 : Traitement des eaux usées domestiques

MR9 : Traitement amont des eaux de process

MR10 : Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales

MR11 : Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures pour les eaux pluviales avant rejet au milieu naturel

Mesures de suivi

MS2 : Suivi de la qualité des rejets des eaux de process et mise à jour de l'étude de compatibilité des milieux le cas échéant

MS3 : Suivi du bon état des ouvrages hydrauliques

6.6.3.1 Eaux usées domestiques

Le terrain ne dispose pas de réseau d'assainissement collectif à proximité. Un assainissement non collectif sera mis en place, validé par le SPANC. Une étude de faisabilité a été réalisée et est présente à l'**Annexe 8.** Cette étude a été présentée au gestionnaire de réseau, dont le retour est disponible à l'**Annexe 9**.

Le terrain est donc favorable à la réalisation d'un système compact (microstation). Du fait de l'impossibilité d'infiltrer sur site, un pré-filtre est mis en place avant rejet dans le fossé bétonné le long du chemin de l'Articol, après passage dans un regard comportant un clapet anti-retour.

Les eaux de ce fossé sont elles-mêmes rejetées dans le canal de Renevier.

Les normes de rejet à respecter seront en adéquation avec l'article 7 de l'arrêté du 7 Septembre 2009, fixant les concentrations maximales à respecter lors de la procédure d'évaluation des nouveaux dispositifs d'assainissement : 30 mg/l pour les matières en suspension (MES) et 35 mg/l pour la demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5).

Les installations seront régulièrement entretenues selon la fréquence suivante :

- bac à graisse : nettoyage 1 à 2 fois par an minium ;
- fosse toutes eaux : vidange aussi souvent que nécessaire à partir de 50 % de hauteur des boues ;
- pré-filtre : nettoyage 1 à 2 fois par an minium ;
- tous les regards : nettoyage 1 à 2 fois par an minium ;
- microstation : vidange et contrôle selon les données du fabricant ;
- filtre compact : remplacement du média filtrant 1 fois tous les 10 à 15 ans.

L'illustration ci-après présente le profil hydraulique de principe avec filtre compact et pompe de relevage.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

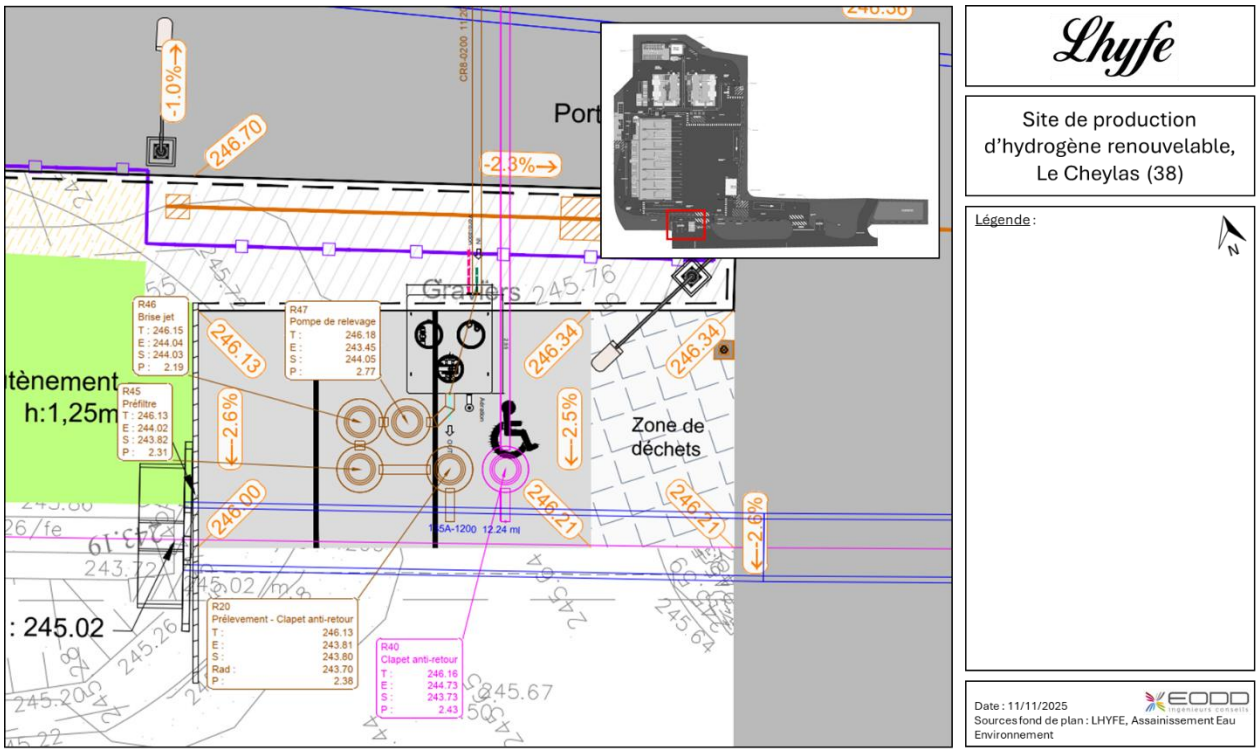


Illustration 69 : Profil hydraulique de principe avec filtre compact

Source : Assainissement Eau Environnement

6.6.3.2 Eaux de process

Les eaux de process sont des eaux non polluées, seulement surminéralisés.

Ces eaux ne sont pas susceptibles d'être polluées et peuvent être rejetées directement au milieu naturel, dans le fossé bétonné au sud du site, se déversant lui-même dans le canal de Renevier.

La localisation GPS du point de rejet en Lambert 93 est la suivante : X = 934330,91 m, Y = 6480537,98 m.

Le canal de Renevier à proximité immédiate à l'ouest de l'usine s'écoule ensuite du Nord au Sud.

La figure suivante localise ce point de rejet.

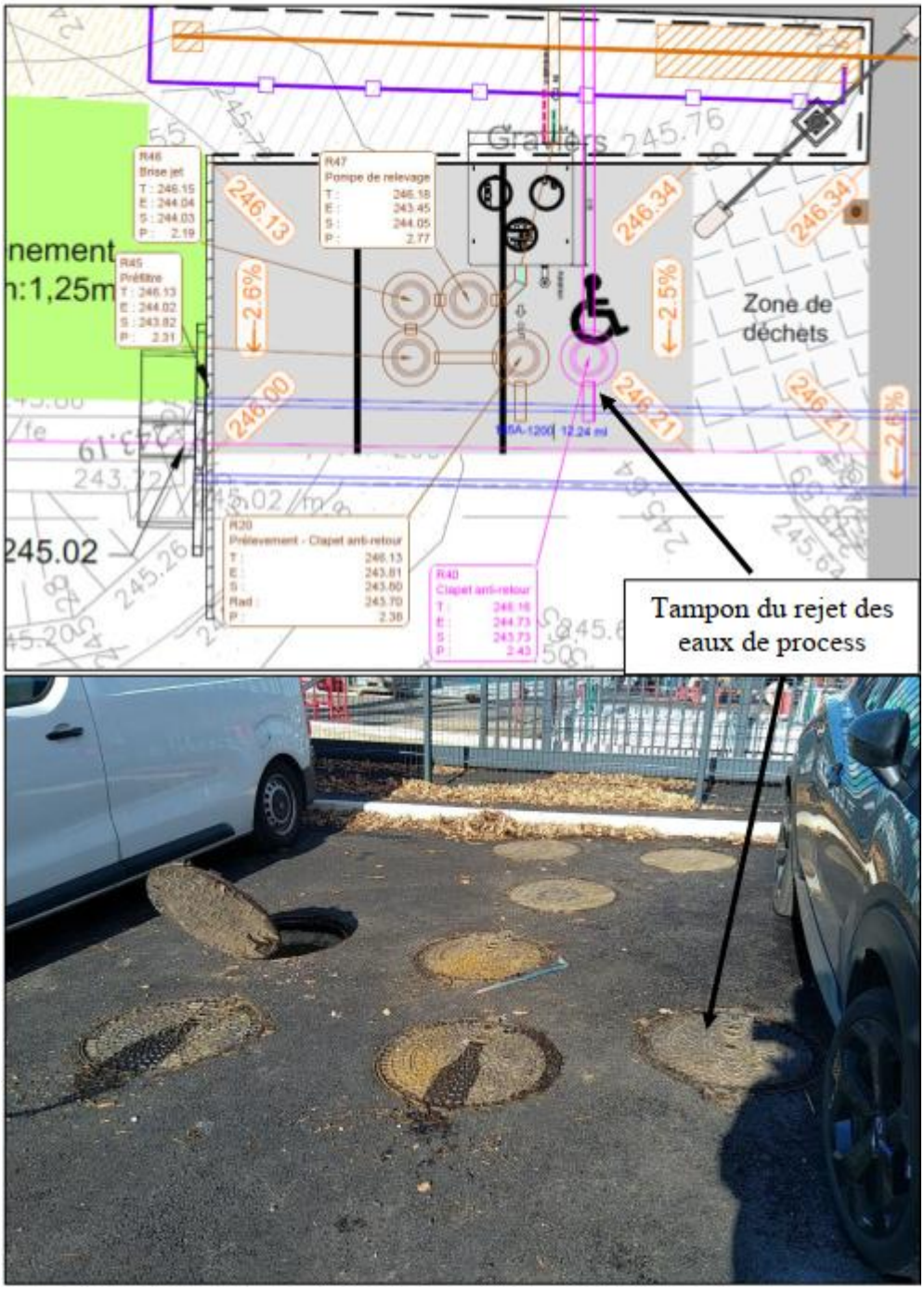


Illustration 70 : Chambre de rejet des effluents de process

L'eau nécessaire au processus d'électrolyse doit être déminéralisée. L'eau provenant du réseau AEP doit donc être purifiée en amont. L'eau purifiée continue vers l'électrolyseur et le reste de l'eau non propre à l'électrolyse est rejeté.

La qualité de l'eau rejeté est donc corrélée à cette phase de traitement amont de l'eau. On distingue deux phases de traitement amont :

- **phase de traitement de l'eau continue :** avec un débit moyen de 0,87 m^3/h. Cette phase consiste à traiter l'eau grâce à une résine de l'adoucisseur. Les ions Ca^{2+} et Mg^{2+} sont captés et des ions Na^+ sont libérés. L'eau passe ensuite par l'osmose inverse qui vient éliminer l'ensemble des ions (conservatif). Durant cette phase, seule l'eau en sortie de l'osmose inverse est rejetée.

- **phase de régénération du traitement de l'eau :** d'une durée de quelques minutes, à un débit de 1,8 m^3/h. Cette phase consiste à régénérer la résine en envoyant une solution saturée de sel NaCl. Les

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

ions Ca^{2+} et Mg^{2+} sont libérés et la résine se recharge en Na^{+} pour être prête à retourner en opération. Le chlorure Cl^{-} est directement rejeté. Un volume fixe est rejeté à chaque régénération, il est de 900 L.

Pendant la phase de régénération, le traitement fonctionne normalement sur la deuxième résine. Le rejet est donc composé par celui de l'osmose inverse (1e phase) et par celui de la régénération (2nd phase).

Les flux à l'émission en sortie du système de traitement sont indiqués dans la tableau suivant, d'après les données du fournisseur de l'électrolyseur, qui fournit également le traitement de l'eau de process.

Tableau 31 : Rejets de substances estimés dans les eaux de process

(source : Lhyfe)

Paramètre	Unité	Eau AEP	Traitement (phase 1)	Regénération (phase 2)	Rejet + regénération
Conductivité	µS/cm	515	1054,2	77702	52754
Débit	m3/h	2,59	0,87*	1,80*	2,67*
pH		7,29	*NA*	*NA*	*NA*
Ammonium	mg/l	0,05	0,15	0,05	0,08
Aluminium	mg/l	0,01	0,03	0,01	0,02
Arsenic	mg/l	0,001	0,0002	0,00	0,00
Brome	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Cadmium	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Calcium	mg/l	85	0,00	3290	2219,43
Carbonate	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Chlorure	mg/l	15,39	45,81	21849,4	14752,53
Chrome	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Cuivre	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Cyanure	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Fer	mg/l	0,01	0,03	0,01	0,02
Fluorures	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Hydrogenocarbonate	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Magnesium	mg/l	7,94	0,00	310,63	209,52
Manganese	mg/l	0,00033	0,001	0,00	0,00
Mercure	mg/l	0,00001	0,00	0,00	0,00
Nickel	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Nitrate	mg/l	14,03	41,76	14,03	23,06
Nitrite	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Phosphate	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Plomb	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Potassium	mg/l	1,53	4,55	1,53	2,51
Silicate	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*
Sodium	mg/l	0,01	335,01	9916,21	6797,62
Sulfate	mg/l	40,61	120,89	40,61	66,74
Zinc	mg/l	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*

**Les débits de rejet en phase de traitement et de régénération ne sont pas continus*

Sur 24h de fonctionnement, Le volume d'eau rejeté en « Traitement (phase 1) » est de 20,88 m^3 (24 h x 0,87 m^3/h) et le volume rejeté en « régénération (phase 2) » est de 0,9 m^3 (volume fixe journalier). Le volume

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

total de la phase 1 et de la phase 2 sur 24h est ainsi de 21,78 m^3. On estime donc que 96% (soit 20,88 m^3 / 21,87 m^3) du volume rejeté est de type « traitement (phase 1) » et 4% (soit 0,9 m3 / 21,87 m^3) du volume est de type « régénération (phase 2) ».

Les flux estimés dans le tableau précédent, ramenés à une concentration journalière sur la base d'un débit de 21 m^3/j, correspondent aux valeurs moyennes théoriques indiquées dans le tableau suivant.

Pour chaque substance, la moyenne des concentrations pondérée sur 24h correspond à :

$$[C_{moyenne\ 24h}] = 96\% * [C_{phase\ 1}] + 4\% * [C_{phase\ 2}]$$

Avec [C] les concentrations en mg/l

Tableau 32 : Rejets de substances estimés dans les eaux de process

Paramètre	Unité	Moyenne 24h
Conductivité	µS/cm	4226,3
Débit	m3/h	0,906
Ammonium	mg/l	0,14
Aluminium	mg/l	0,03
Arsenic	mg/l	0,00
Calcium	mg/l	136,18
Chlorure	mg/l	948,17
Fer	mg/l	0,03
Magnesium	mg/l	12,86
Manganese	mg/l	0,00
Mercure	mg/l	0,00
Nitrate	mg/l	40,62
Potassium	mg/l	4,43
Sodium	mg/l	731,53
Sulfate	mg/l	117,56

Pour ces paramètres, aucune valeur seuil n'est disponible.

Afin de s'assurer de l'absence d'impact du site sur le milieu naturel, Lhyfe a missionné le bureau COMIREM SCOP pour réaliser une étude de compatibilité des milieux. Cette étude est disponible en **Annexe 10**. La suite de ce chapitre en présente une synthèse.

L'étude a été menée selon les étapes suivantes :

- établissement du contexte environnemental de l'usine de Lhyfe ;
- réalisation de deux prélèvements menés dans le milieu récepteur direct (canal de Renevier) et indirect (Isère) ;
- analyse de l'impact potentiel des rejets de Lhyfe.

Les prélèvements ont été menés le 26 janvier 2026, en l'absence de rejet provenant du site de Lhyfe. La localisation des points de prélèvement est disponible sur l'illustration suivante.

Le Tableau 33 page 180 présente les résultats de ces analyses.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

En synthèse, le Canal et l'Isère présentent majoritairement un très bon état physico-chimique sur les paramètres analysés.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

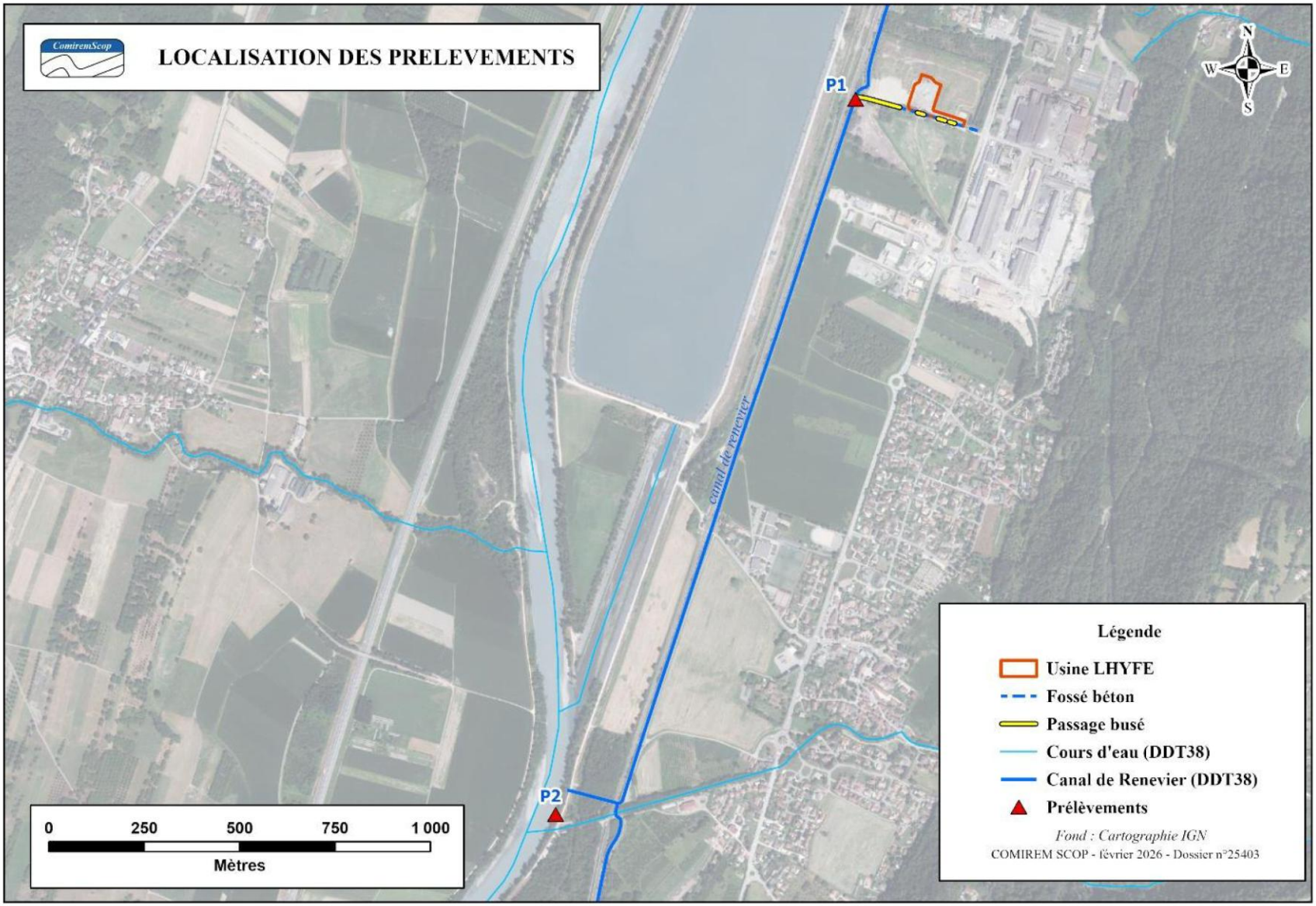


Illustration 71 : localisation des prélèvements réalisés par COMIREM SCOP

Source : COMIREM SCOP

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 33 : Résultats des analyses du milieu récepteur réalisés par COMIREM SCOP

Paramètre	Unité	P1 - Canal de Renevier	P2 - Isère	Seuil de très bon etat
Conductivité (25°C)	µS/cm	310	568	NA
pH		8,2	8,1	**[6,5;8,2]**
Température (in situ)	°C	8,2	6,4	**20**
Turbidité	NTU	4,7	3,5	*1*
Aluminium	µg/l	<10	<10	*100*
Ammonium	mg/l	<0,02	0,03	**0,1**
Arsenic	mg/l	<0,005	<0,005	*0,001*
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	<1,0	<1,0	*1*
Azote global	mg/l	<1,1	<1,1	NA
Calcium (Ca)	mg/l	49	96	*[32;160]*
Chlorures	mg/l	3	7,6	*50*
COT	mg/l	1,2	1,6	**5 (COD)**
DBO 5	mg/l	<1	<1	**3**
DCO	mg/l	<5	<5	*20*
Fer (Fe)	µg/l	<20	<20	NA
Fluorures (F)	mg/l	0,07	0,09	NA
Hydrocarbure volatils C5-C10	µg/l	<LQ	<LQ	NA
Hydrocarbure C10-C40	µg/l	<LQ	<LQ	NA
Magnésium (Mg)	mg/l	7,2	12	*50*
Manganèse (Mn)	µg/l	1,5	2,1	NA
Matières en suspension	mg/l	4,6	2,6	*2*
Mercure	µg/l	<0,030	<0,030	*0,007*
Nitrates	mg/l	0,4	0,66	**10**
Nitrites	mg/l	<0,01	<0,01	**0,1**
Orthophosphates (P)	mg/l	<0,01	0,01	**0,1**
Oxygène dissous (in situ)	mg/l	12,29	13,01	**>8**
Phosphore total (P)	mg/l	<0,05	<0,05	**0,05**
Potassium (K)	mg/l	0,81	0,88	NA
Sodium (Na)	mg/l	3,4	5,6	200
Sulfates	mg/l	75	170	*60*

Seq'eau V2	Guide cours d'eau 2023
Très bon état	Très bon état
Bon état	Bon état
Etat moyen	Etat moyen
Etat médiocre	Etat médiocre
Mauvais état	Mauvais état

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

L'impact théorique du rejet sur le milieu récepteur superficiel a pu être estimé sur la base d'analyses ponctuelles et des données bibliographiques disponibles. Le tableau suivant présente les résultats de cette analyse.

Tableau 34 : État qualitatif des eaux suite au rejet du site de Lhyfe

Paramètre	Unité	Canal de Renevier			Isère			Seuil de très bon etat
		Etat initial	Canal et rejet au module	Canal et rejet à l'étiage	Etat initial	Isère et rejet au module	Isère et rejet à l'étiage	
Conductivité (25°C)	µS/cm	310	311,75	314,92	568	568,01	568,02	NA
pH		8,2	NA	NA	8,1	NA	NA	**[6,5;8,2]**
Température (in situ)	°C	8,2	NA	NA	6,4	NA	NA	**20**
Turbidité	NTU	4,7	NA	NA	3,5	NA	NA	*1*
Aluminium	µg/l	<10	NA	NA	<10	NA	NA	*100*
Ammonium	mg/l	<0,02	NA	NA	0,03	NA	NA	**0,1**
Arsenic	mg/l	<0,005	NA	NA	<0,005	NA	NA	*0,001*
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	<1,0	NA	NA	<1,0	NA	NA	*1*
Azote global	mg/l	<1,1	NA	NA	<1,1	NA	NA	NA
Calcium (Ca)	mg/l	49	49,04	49,11	96	96,00	96,00	*[32;160]*
Chlorures	mg/l	3	3,42	4,19	7,6	7,60	7,60	*50*
COT	mg/l	1,2	NA	NA	1,6	NA	NA	**5 (COD)**
DBO 5	mg/l	<1	NA	NA	<1	NA	NA	**3**
DCO	mg/l	<5	NA	NA	<5	NA	NA	*20*
Fer (Fe)	µg/l	<20	NA	NA	<20	NA	NA	NA
Fluorures (F)	mg/l	0,07	NA	NA	0,09	NA	NA	NA
Hydrocarbure volatils C5-C10	µg/l	<LQ	NA	NA	<LQ	NA	NA	NA
Hydrocarbure C10-C40	µg/l	<LQ	NA	NA	<LQ	NA	NA	NA
Magnésium (Mg)	mg/l	7,2	7,20	7,21	12	12,00	12,00	*50*
Manganèse (Mn)	µg/l	1,5	1,50	1,50	2,1	2,10	2,10	NA
Matières en suspension	mg/l	4,6	NA	NA	2,6	NA	NA	*2*
Mercure	µg/l	<0,030	NA	NA	<0,030	NA	NA	*0,007*
Nitrates	mg/l	0,4	0,42	0,45	0,66	0,66	0,66	**10**
Nitrites	mg/l	<0,01	NA	NA	<0,01	NA	NA	**0,1**
Orthophosphates (P)	mg/l	<0,01	NA	NA	0,01	NA	NA	**0,1**
Oxygène dissous (in situ)	mg/l	12,29	NA	NA	13,01	NA	NA	**>8**
Phosphore total (P)	mg/l	<0,05	NA	NA	<0,05	NA	NA	**0,05**
Potassium (K)	mg/l	0,81	0,81	0,81	0,88	0,88	0,88	NA
Sodium (Na)	mg/l	3,4	3,73	4,32	5,6	5,60	5,60	200
Sulfates	mg/l	75	75,02	75,05	170	170,00	170,00	*60*

En prenant l'Isère comme milieu récepteur, les impacts semblent négligeables à nuls grâce à une forte dilution du cours d'eau. Dans le milieu correspondant au Canal de Renevier, ce sont les concentrations en chlorures, nitrates et sodium qui ont l'impact le plus important que ce soit en période d'étiage ou en période de module.

L'impact théorique du rejet de l'usine LHYFE sur le milieu récepteur superficiel est jugé faible tant en période de module qu'en période d'étiage. Selon les guides relatifs à la qualification de la qualité des eaux de surface, le rejet n'engendre pas le déclassement du cours d'eau sur les paramètres les plus impactés avec les conditions hydrologiques dans lesquelles l'étude a été menée.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.6.3.3 Eaux pluviales

Le site étant localisé au droit d'un ancien site de traitement de déchets, l'ATTES ALUR associée au projet de Lhyfe exige une imperméabilisation de la surface afin de supprimer toute infiltration.

Une étude de gestion des eaux pluviales est présente à l'**Annexe 8**.

- *Dimensionnement du volume de rétention*

Le site est localisé en zone inondable, le dimensionnement a été réalisé pour des précipitations d'occurrence trentennale. Le volume de stockage calculé selon la méthode « *des Pluies* » est de minimum 200,7 m^3 pour un débit de fuite de 15,0 l/s.

À noter que les débits de fuite pourront être assurés par un limitateur de débit à effet VORTEX.

Le bassin de rétention du site est de 282 m^3. Il est complété par une buse située en amont du bassin de 41 m^3.

Les eaux pluviales seront collectées, puis rejetées dans le bassin de rétention et traitées par un séparateur d'hydrocarbures avant de rejoindre le fossé bétonné de collecte d'eaux pluviales le long de la bordure sud du site. Le site est localisé en zone inondable, un clapet anti-retour est installé au niveau de l'exutoire.

Les eaux de ce fossé sont, elles même, rejetées dans le canal de Renevier.

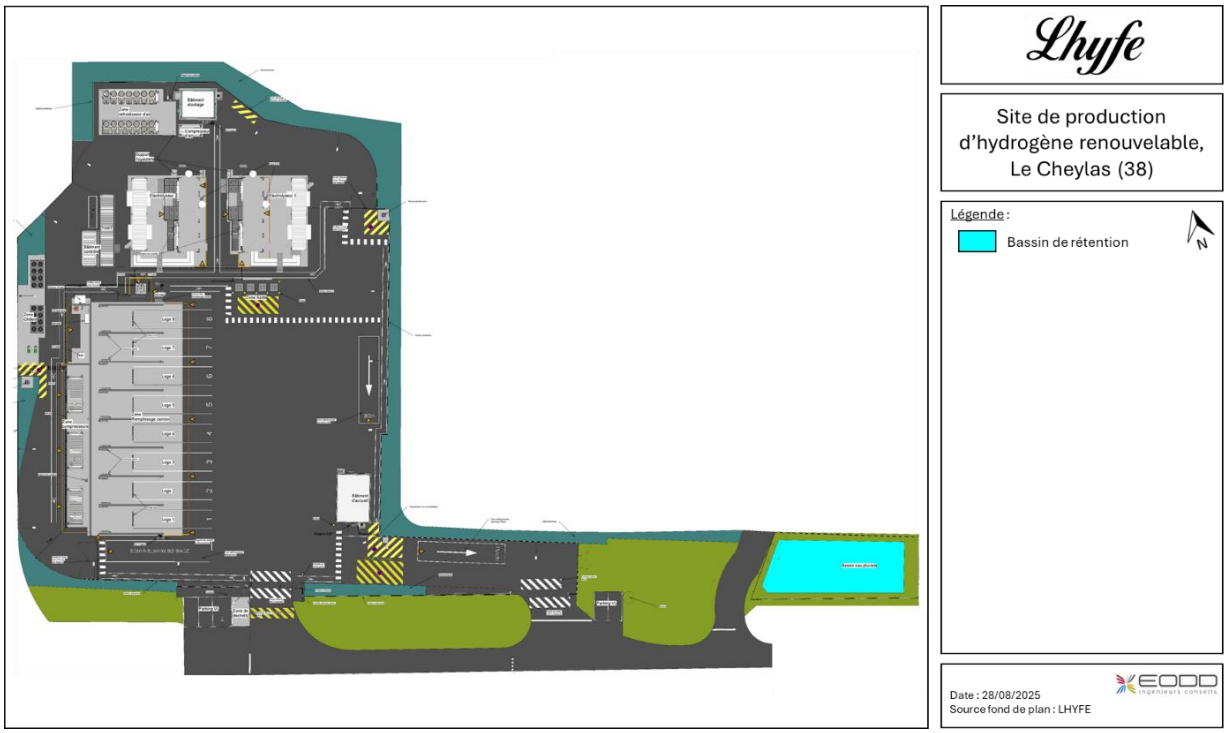


Illustration 72 : Localisation du bassin de rétention

L'entretien du bassin sera réalisé à une fréquence semestrielle par l'association syndicale pour les ouvrages de la voirie.

- *Gestion des eaux exceptionnelles*

Concernant les pluies exceptionnelles, compte tenu de la pente du terrain, les eaux déborderont vers l'aval topographique en direction du fossé.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.6.3.4 Surveillance des rejets

Le tableau ci-après présente une proposition de valeurs limites d'émission (VLE) dans l'eau à appliquer au rejet des eaux de process du site.

Les valeurs proposées sont soit issues de l'arrêté ministériel de février 1998, soit issues du calcul des valeurs théoriques (arrondi supérieur), soit correspondent aux valeurs seuil définissant le très bon état du milieu. Pour les paramètres à enjeux : conductivité, chlorure et sodium ; Lhyfe applique une marge d'erreur d'environ 25% (arrondi supérieur) sur les valeurs théoriques calculées. Ces valeurs ont vocation à évoluer une fois la mise à jour de l'étude de compatibilité du milieu avec les conclusions issues des prélèvements réalisés en fonctionnement du site à l'automne 2026.

Tableau 35 : Proposition de VLE sur 24 h à appliquer sur les eaux de process

Paramètre	Unité	Moyenne sur 24h
Conductivité	µS/cm	5 300
Débit	m^3/h	0,95
pH	-	5,5-8,5
Température	°C	< 30°C
Ammonium	mg/l	0,15
Aluminium	mg/l	0,03
Calcium	mg/l	160
Chlorure	mg/l	1 200
Fer	mg/l	0,03
Magnésium	mg/l	50
Nitrate	mg/l	45
Potassium	mg/l	5
Sodium	mg/l	925
Sulfate	mg/l	120
MES	mg/l	100

Les paramètres arsenic, manganèse et mercure n'apparaissent pas dans le tableau ci-dessus car on ne retrouve aucune trace de ces composants dans les rejets du site Lhyfe Le Cheylas.

À noter que Lhyfe procédera à des mesures une fois les installations du site en fonctionnement et mettra à jour le cas échéant l'étude de compatibilité des milieux.

6.6.4 Gestion des eaux du site actuel – Fonctionnement anormal

Mesure de réduction

MR12 : Prendre en compte le risque lié à l'extinction d'un incendie

Mesure de suivi

MS2 : Suivi du bon état des ouvrages hydrauliques

6.6.4.1 Eaux d'extinction incendie

Les eaux générées en cas d'incendie peuvent être chargées de matières en suspension, essentiellement minérales et peuvent contenir des traces d'hydrocarbures. Ces eaux seraient présentes dans le cas d'une situation accidentelle.

Lors d'un incendie ou d'une pollution importante, une vanne à fonctionnement manuel, implantée en aval du bassin de rétention des eaux pluviales, actionnées en cas d'incident ou d'accident permettra de couper tout rejet au milieu naturel.

Une fois confinées, ces eaux seront analysées puis soit pompées et évacuées vers une filière agréée par une société spécialisée, soit rejetées au milieu naturel si elles ne présentent pas de risque pour l'environnement.

Le dimensionnement du bassin prend en compte une pluie trentennale pour la partie bassin des eaux pluviales, et s'appuie sur la D9a pour la partie eaux d'extinction. La méthodologie proposée s'appuie sur la note de doctrine concernant la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 de la DREAL Hauts-de-France.

L'ensemble des calculs est détaillé dans l'étude de dangers (pièce n°8 du dossier).

Le volume total d'eaux d'extinction incendie à mettre en rétention s'élèverait à environ 225 m^3.

Le site possède donc un bassin de 282 m^3 et une buse de 41 m^3 permettant un volume total de 323 m^3 qui pourront confiner ces eaux.

6.6.4.2 Prévention des pollutions accidentelles

En cas de pollution accidentelle, une vanne manuelle en sortie de la buse et du bassin de rétention permettra de confiner ces eaux avant rejet au milieu naturel.

Les principales mesures préventives qui sont mises en place sur le site sont les suivantes :

- imperméabilisation des sols ;
- séparateur à hydrocarbures en sortie de la buse et du bassin de rétention avant rejet au milieu naturel ;
- confinement des eaux d'extinction incendie, le volume étant dimensionné selon le guide D9a ;
- produits liquides sur rétention adéquate (volume et matériau) et mise à disposition d'absorbants ;
- affichage de consignes de manipulation et de sécurité des produits présents au sein du local de maintenance.

6.6.5 Gestion des ouvrages hydrauliques

L'ensemble des ouvrages liés à la gestion hydraulique (réseaux, séparateurs d'hydrocarbures, …) sera maintenu en bon état.

Notamment, le séparateur à hydrocarbures ainsi que le système de traitement des eaux usées domestiques feront l'objet d'un entretien régulier afin de maintenir une qualité de traitement optimale.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.6.6 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet a pour objectif de simplifier la logistique des CGEM de transports en laissant une plus grande flexibilité dans leurs allers et venues. Ainsi plusieurs tubes trailers pourront être chargés et attendre sur le site la période de la journée la plus favorable pour partir sur la route livrer le client.

Néanmoins, ce projet n'a pas pour objectif d'augmenter la production journalière du site. Ainsi les eaux de process seront identiques à celles du site actuellement autorisé. Aucun impact n'est prévu concernant cette thématique.

6.6.7 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

Afin de réduire l'impact initial fort du Pôle Énergie sur l'écoulement des eaux, plusieurs mesures ont été prévues.

- *Stratégie de gestion des eaux pluviales*

La stratégie de gestion globale des eaux pluviales du Pôle Énergie présenté par SLS Actiparc Sillon Alpin dans son étude d'impact est la suivante :

- collecte des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées par le projet à l'aide de divers équipements ;
- ouvrages de rétention étanche de type bassin enterré, positionné dans le crassier au nord-est pour collecter gravitairement les eaux pluviales du Pôle Énergie (applicable uniquement pour la future centrale photovoltaïque) ;
- régulateur du débit de vidange constant en sortie de l'ouvrage de rétention, en direction du fossé qui passe le long du chemin de l'articol, qui rejoint ensuite le canal de Renevier à l'ouest du Pôle Énergie ;
- ouvrage de surverse et/ou parcours à moindre dommage permettant d'évacuer tous les apports d'eau pour des évènements pluvieux supérieurs à la pluie de dimensionnement ou en cas d'obstruction du régulateur de débit.

- *Gestion des pluies exceptionnelles*

Au vue de la pente du terrain, les eaux exceptionnelles déborderont vers l'aval topographique en direction du fossé. En amont de ce point de rejet, le site de Lhyfe dispose d'un bassin de rétention étanche. Celui-ci est dimensionné pour accueillir une pluie de retour de 30 ans.

- *Gestion des ouvrages hydrauliques*

Afin d'éviter l'apport de déchets et de Matières En Suspension (MES) plusieurs ouvrages de décantation seront situés en amont de l'ouvrage de rétention et dont les modalités permettent un entretien régulier et adéquat.

Les effets cumulés de Lhyfe Le Cheylas et du Pôle Énergie sont donc très faibles.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.7 Phase exploitation : Sous-sol

6.7.1 Sols

Une étude géotechnique a été réalisée afin de déterminer les solutions de fondations envisageables du site ainsi que les tassements théoriques à prévoir.

6.7.2 Site actuel

6.7.2.1 Artificialisation des sols

Mesure d'évitement

ME4 : Réutilisation d'une friche industrielle polluée

Mesure de réduction

MR13 : Respect des prescriptions géotechniques

Le site est localisé au droit d'un ancien crassier. Ce choix d'implantation a permis de revaloriser un ancien terrain industriel ponctuellement pollué et ainsi d'éviter l'artificialisation d'espaces naturels ou agricoles.

Conformément à l'ATTES ALUR obtenue pour le projet, le site a été entièrement imperméabilisé pour des raisons sanitaires.

6.7.2.2 Prélèvements

Aucun forage ou prélèvement dans l'eau souterraine n'est prévu pour l'exploitation du site.

6.7.2.3 Rejets

Mesure d'évitement

ME5 : Confinement des eaux d'extinction incendie et de tout déversement accidentel

Les activités du site de Lhyfe ne génèrent pas de rejet dans les eaux souterraines ni dans les sols.

Les eaux du site seront rejetées dans le canal de Renevier. Les modalités de ces rejets sont présentées au **Chapitre 6.6**.

6.7.3 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet d'augmentation des capacités de stockage n'aura pas d'impact sur les sols puisqu'il n'engendre pas de travaux supplémentaires.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.7.4 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

L'impact du Pôle Énergie sur les sols et sous-sols concerne l'imperméabilisation des surfaces ainsi que les tassements engendrés par les installations.

La création du Pôle Énergie a permis de mettre en sécurité un ancien crassier et spécifiquement le parc PV a permis la fermeture d'une cellule de déchets.

Les mesures concernant la gestion des eaux pluviales dues à l'imperméabilisation des sols présentés dans les chapitres précédents permettent de limiter l'impact du Pôle Energie sur l'environnement.

Les effets cumulés du Pôle Énergie avec le site Lhyfe Le Cheylas ont un impact négligeable à positif sur l'environnement (réutilisation d'un foncier industriel, fermeture d'une cellule déchets, …).

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.8 Phase exploitation : Milieux naturels

6.8.1 Site actuel

Mesure de réduction

MR14 : Limitation et adaptation de l'éclairage

Dans le cadre de l'étude d'impact globale du Pôle Énergie, le site de Lhyfe actuellement soumis à déclaration avait fait l'objet d'une analyse des impacts en phase travaux et en phase exploitation par le bureau d'étude Mosaïque Environnement, en 2024.

L'ensemble des mesures mises en place est présenté en détail dans cette étude d'impact globale, en **Annexe 2**. À noter que le site Lhyfe Le Cheylas étant localisé au droit de sols imperméabilisé, ses impacts sur le milieu naturel sont faibles, les mesures présentées dans l'étude globale visant principalement le reste du Pôle Énergie.

Il est donc repris dans la suite de ce chapitre uniquement les mesures applicables au site de Lhyfe.

- ***Mesure de réduction n°3 de l'EIE globale : adaptation de la clôture périphérique pour permettre le passage de la petite faune***

Cette mesure a pour objectif de rendre la zone d'emprise du site du Pôle Énergie perméable à la petite faune terrestre. Pour cela, sur les tronçons où une clôture sera réalisée, celle-ci sera réhaussée de 12 cm au-dessus du sol afin de permettre le passage de la petite faune.

Elle sera également limitée à 2 m de hauteur afin de limiter l'impact sur les chiroptères.

Les fils barbelés et systèmes d'éloignement électrifiés ne seront pas utilisés, car ils entrainent un éloignement voire une mortalité de la faune.

Cette mesure n'a pas été reprise pour l'emprise du site Lhyfe Le Cheylas puisque le site est entièrement artificialisé. Par ailleurs, les manœuvres régulières de CGEM pourraient être responsables de mortalité sur la petite faune.

- ***Mesure de réduction n°6 de l'EIE globale : limitation et adaptation de l'éclairage***

Cette mesure sert à limiter l'impact de la pollution nocturne pour favoriser l'activité des chauves-souris notamment.

Au niveau des bâtiments du Pôle Énergie, plusieurs mesures sont également prévues dans le respect de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses. Cela peut ainsi passer par la limitation du nombre d'éclairage à des emplacements judicieux, de réduire leur puissance à certaines heures mais aussi par le choix des lampes et des éclairages.

Dans le cas de Lhyfe, la pollution lumineuse sera réduite par un choix judicieux de l'éclairage et la mise en œuvre d'allumage / extinction automatique. Le positionnement des lampes, leur intensité et les cibles seront réfléchis pour limiter l'impact sur la biodiversité.

6.8.2 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet d'augmentation des capacités de stockage du site n'aura aucun impact sur le milieu naturel, le projet ne modifiant ni les installations déjà présentes ni les limites de propriété.

Aucun impact supplémentaire n'est attendu avec le projet de Lhyfe.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.8.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

Le site de Lhyfe n'a que très peu d'interaction avec le milieu naturel, comme le montre la figure suivante, extraite de l'analyse de Mosaïque Environnement disponible en **Annexe 2**.

La grande majorité des mesures de réduction du milieu naturel s'applique au reste du Pôle Énergie, le site de Lhyfe étant déjà très anthropisé.

Aucun effet cumulé n'est donc attendu.

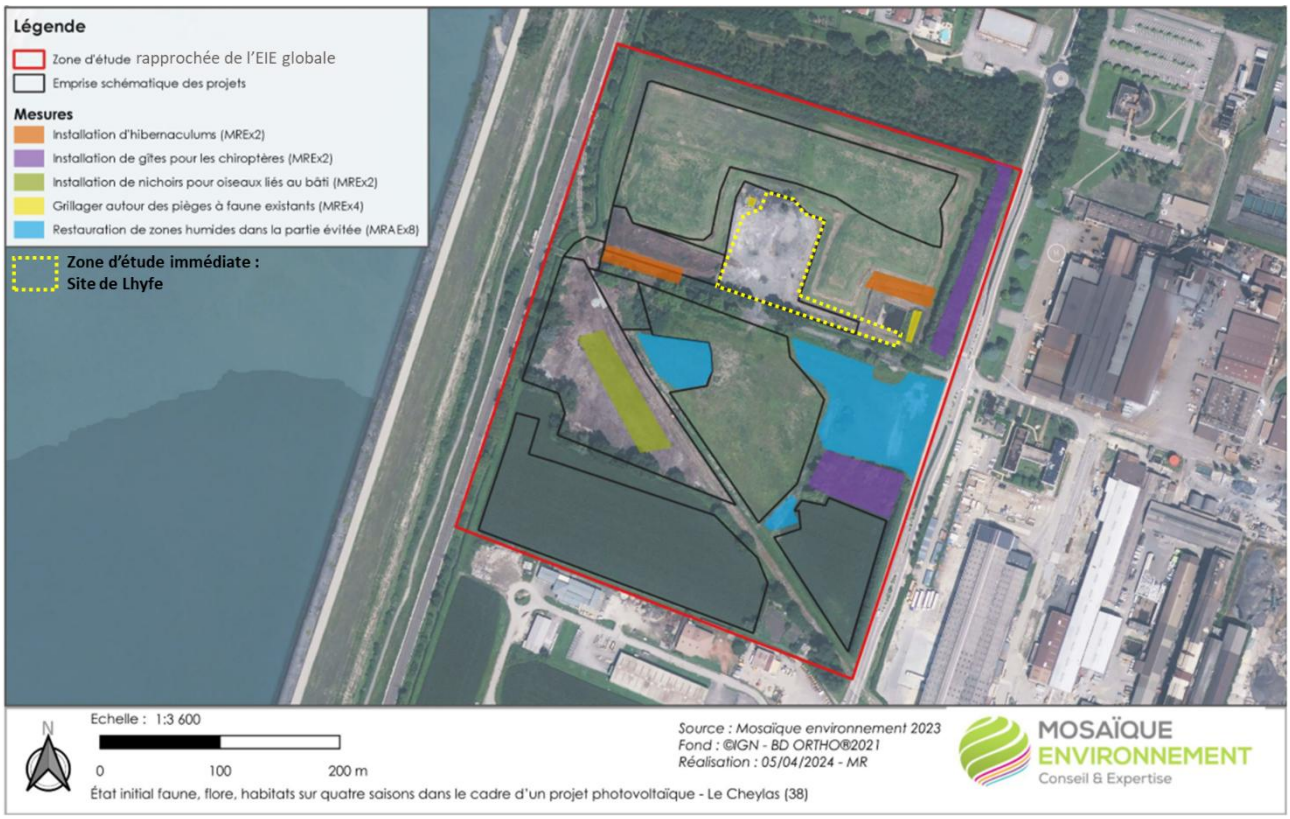


Illustration 73 : Mesures de réduction relatives aux milieux naturels à mettre en œuvre en phase exploitation

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

6.8.4 Évaluation des incidences Natura 2000

Le bureau d'étude Mosaïque Environnement a également étudié les incidences du Pôle Énergie sur les sites Natura 2000. Cette évaluation est présentée en détail dans l'étude d'impact globale du Pôle Énergie.

Afin de prendre en compte l'ensemble des espèces dont celles possédant des rayons larges d'action comme les rapaces ou chauves-souris, susceptibles de déplacements importants, il a été étudié les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km. Ceux-ci sont présentés dans la tableau et l'illustration ci-après.

À noter que le Pôle Énergie n'est localisé au sein d'aucune zone Natura 2000, la plus proche étant localisée à environ 3,1 km.

Tableau 36 : Liste des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du Pôle Énergie

Code du site	Type	Nom du site	Surface du site	Distance entre le site Natura 2000 et le Pôle Énergie
FR8201740	ZSC	Hautes de Chartreuse	4 430 ha	6,0 km
FR8201741	ZSC	Ubacs du charmant Som et des gorges du Guiers mort	2 332 ha	15,5 km
FR8201770	ZSC	Réseau de zones humides, pelouses, landes et falaises de l'avant-pays savoyard	3 155 ha	9,8 km
FR821003	ZPS	Avant pays savoyard	878 ha	3,1 km
FR8201775	ZSC et ZPS	Rebord méridional du Massif des Bauges	1 170 ha	14,1 km
FR8201781	ZSC	Réseau de zones humides et alluviales des Hurtières	563 ha	15,5 km

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

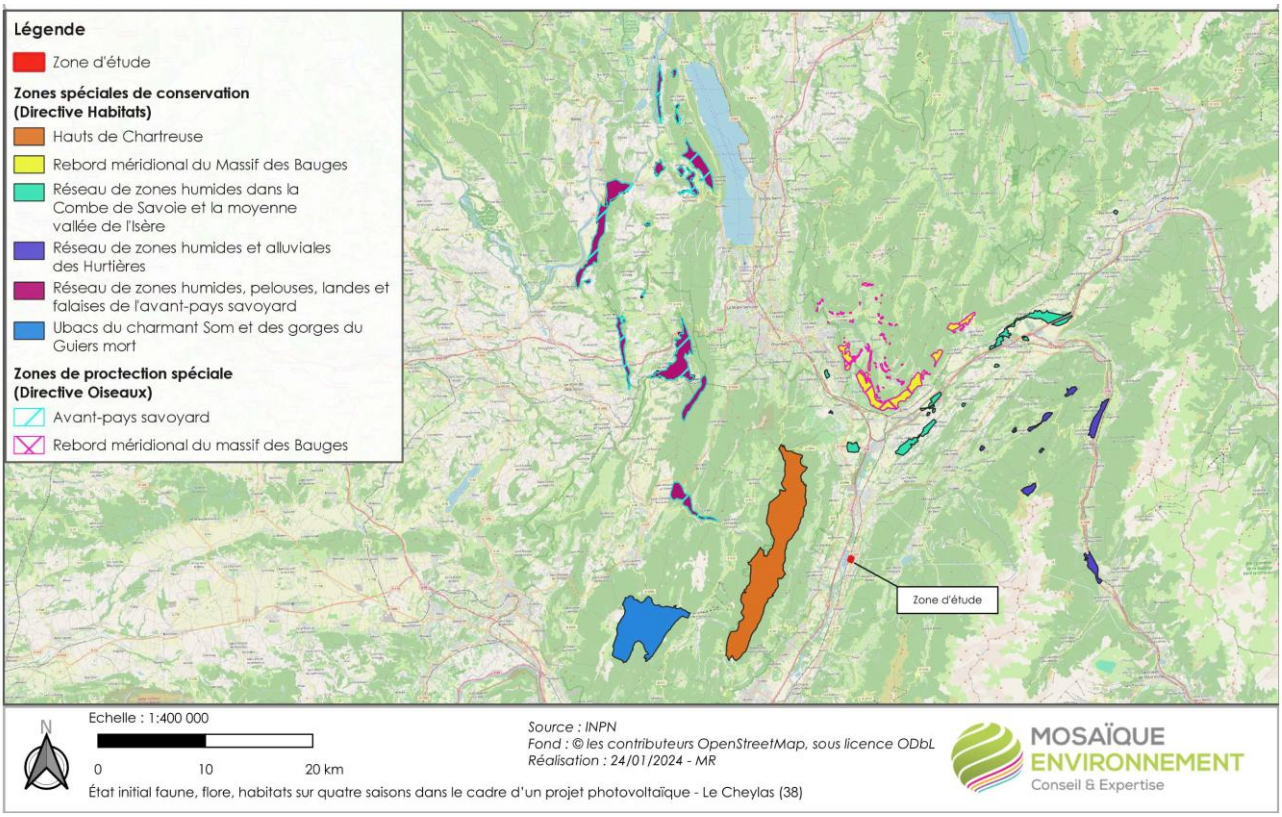


Illustration 74 : Sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km du Pôle Énergie

Sources : Mosaïque Environnement, SCE

Le Pôle Énergie n'intercepte aucun site Natura 2000, étant tous situés à plus de 3 km de la zone d'étude.

Au total, 2 habitats Natura 2000 ont été cartographiés sur la zone d'étude du Cheylas (3160 et 6430). Seules les mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin (6430) sont citées à la fois sur la zone d'étude et au sein des ZSC. Ces habitats sont situés en bordure du canal de Renevier et sont

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

évités par le projet. Les surfaces sur la zone d'étude sont négligeables vis-à-vis des surfaces connues sur les sites Natura 2000.

Comme il n'y a aucun effet d'emprise et que les surfaces concernées sont très faibles et évitées par le projet, il n'y aucune incidence sur les habitats d'intérêt communautaires ou prioritaires.

Seulement deux espèces ayant justifiés les sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km ont été observés sur la zone d'étude :

- la Barbastelle d'Europe, en transit printanier avec une activité très faible. Les sites Natura 2000 accueillant cette espèce sont situés à plus de 5 km de la zone d'étude (rayon de chasse privilégié autour des gîtes) ce qui exclue une incidence sur d'éventuels habitats de chasse d'importance. Les incidences sur les milieux boisés sont très faibles sur le projet (évitement des milieux arborés) ;
- le Castor d'Eurasie, qui utilise le canal de Renevier uniquement pour son alimentation. Il sera évité par le projet qui ne remettra pas en cause les populations locales. Celles-ci n'ont aucun lien direct avec la ZSC réseau de zones humides, pelouses, landes et falaises de l'avant pays savoyard.

Ces espèces n'ont pas été rencontrées sur le site de Lhyfe. Il n'a donc aucun impact sur un site Natura 2000, direct ou indirect.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.9 Phase exploitation : Paysage

Mesures de réduction

MR15 : Nettoyage régulier des voiries

MR16 : Intégration paysagère des installations

6.9.1 Site actuel

Le site est implanté à proximité immédiate de remblais surélevés et végétalisés sur 3 des 4 côtés (ouest, nord et est). Il est également bordé au sud par des arbres.

L'environnement paysager est et sud est actuellement à dominante industrielle et économique. L'environnement paysager au nord est composé de remblais et d'arbres limitant l'impact visuel du site sur les habitations à 170 m. L'environnement paysager à l'ouest au-delà des remblais est constitué d'une ligne de chemin de fer puis du bassin de rétention d'eau de Le Cheylas.

Pour rappel, le site ne se trouve pas au droit ou à proximité directe d'un élément du patrimoine archéologique, culturel et paysager.

Le projet d'augmentation des capacités de stockage n'aura pas d'impact sur la présence de nouvelles installations et n'aura donc pas d'impact supplémentaire sur le paysage.

De plus, afin de limiter l'impact du site sur le paysage, les voiries du site seront régulièrement nettoyées.

6.9.2 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet ne prévoit aucun équipement ou installation supplémentaire. Le site restera ainsi dans sa configuration actuelle. Seul le trafic des CGEM sera modifié afin de permettre une logistique plus adaptée.

Ce projet n'aura donc pas d'impact supplémentaire sur le paysage.

6.9.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

Les panneaux photovoltaïques sont considérés comme ayant un impact fort sur le paysage. Pour limiter ses impacts, le Pôle Énergie a ainsi prévu les mesures suivantes :

- évitement de la zone de boisement : l'implantation du Pôle Énergie a été choisie afin d'éviter la zone de boisement existante au nord du site ;
- préservation d'une partie des haies : il est prévu la préservation des haies le long de la RD523 ainsi que de la ripisylve le long du canal de Renevier ;
- plantation de haies bocagères : afin d'atténuer la visibilité, des haies bocagères seront plantées au sud du Pôle Énergie ainsi que le long de la RD523.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

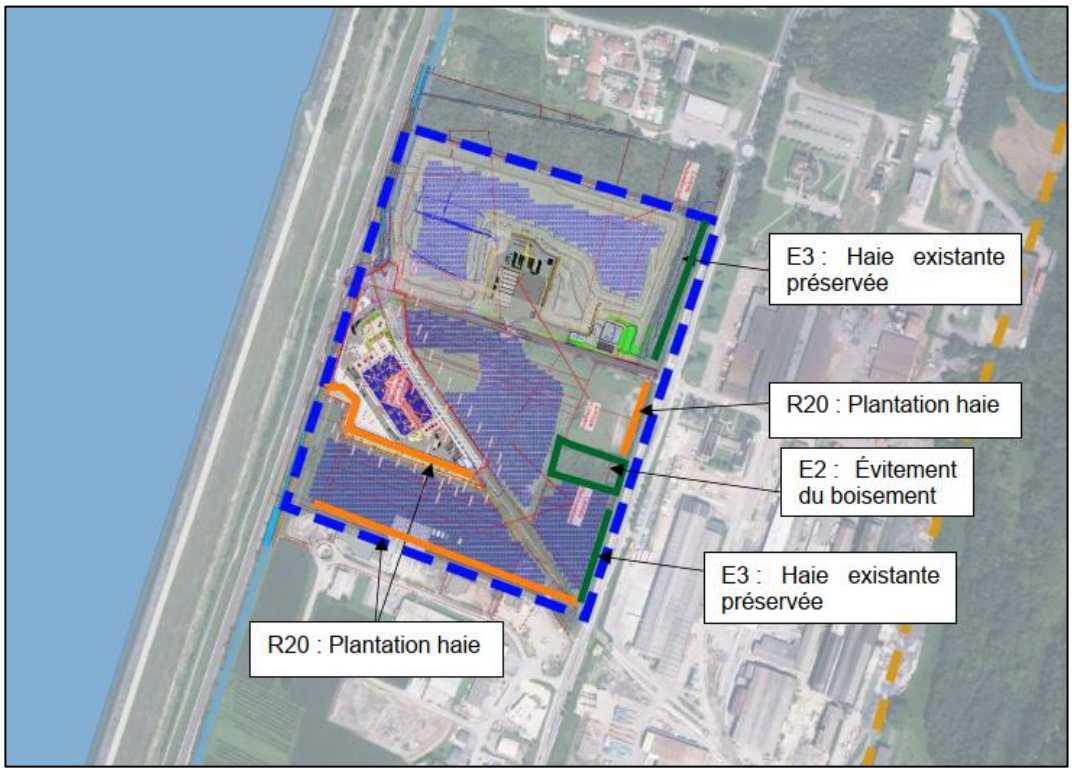


Illustration 75 : Localisation des mesures paysagères du Pôle Énergie

Source : SCE

Ces mesures permettent ainsi de diminuer la visibilité du Pôle Énergie depuis les environs. À noter que le projet d'augmentation des capacités de stockage de Lhyfe le Cheylas n'aura pas d'impact supplémentaire.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.10 Phase exploitation : Énergie et climat

6.10.1 Sources énergétiques

La source énergétique nécessaire à l'activité du site est l'électricité. Elle permet l'alimentation des installations du procédé de production d'hydrogène. Il s'agit du plus gros poste de dépense énergétique du site.

En complément, le site pourra être amené à consommer du carburant en cas de coupure de l'alimentation électrique afin de permettre le fonctionnement du groupe électrogène. Le groupe électrogène ne fonctionnera qu'en cas perte d'alimentation prolongée en hiver, pour protéger les piles d'électrolyse via la mise en route du chauffage installé dans le conteneur de procédé de l'électrolyseur. Son utilisation sera donc très réduite, voire nulle la très grande majorité du temps.

Celui-ci étant un équipement de secours, la consommation en carburant du site sera négligeable.

6.10.2 Site actuellement autorisé

6.10.2.1 Estimation de la consommation énergétique

La consommation d'énergie électrique n'aura pas d'effet direct sur l'environnement du site. Cependant, en tenant compte des émissions de CO_2 liées à la production de l'électricité utilisée sur le site, la consommation d'électricité du site contribuera au phénomène de réchauffement climatique constaté au niveau planétaire.

Le site est raccordé sur un poste source privé implanté dans la zone d'activité, anciennement utilisé par l'usine AscoMetal, de l'autre côté de la route départementale RD523.

L'activité du site conduit à une consommation annuelle d'électricité qui pourra aller jusqu'à environ 75 000 MWh.

6.10.2.2 Bilan gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) ont pour effet d'augmenter la température terrestre. Les principaux gaz responsables de l'effet de serre sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'ozone (O_3), le protoxyde d'azote (N_2O) et des chlorofluocarbures (CFC).

Les émissions directes de gaz à effet de serre sur le site sont principalement dues :

- à la consommation d'électricité sur site ;
- aux émissions diffuses de fluides frigorigènes lors de la recharge des installations de refroidissement ou par le biais de fuites non réparées ;
- au trafic du site.

Pour rappel, les systèmes de refroidissement et électriques utiliseront du R32, un fluide frigorigène qui, si relâché à l'air libre, contribuera à l'effet de serre. Cependant, il sera toujours utilisé en circuit fermé et les seuls rejets à l'atmosphère seront dus aux fuites, estimés à environ 5 % du volume total.

D'après l'estimation réalisée dans le tableau ci-après, le projet génèrera environ 7 028 t CO_2/an dont plus de 64 % seront dues aux consommations électriques.

À noter que Lhyfe a souscrit pour le site à un contrat de fourniture d'énergie électrique renouvelable couvrant 100 % des besoins du site. L'impact CO_2 est ainsi moindre.

Tableau 37 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site

Poste d'émission GES		Équivalent Carbone	Émissions générées	
Fuite de R32	3,6 kg (5 % des 72 kg présent au sein des installations)	675 kg eq. CO_2 /kg (PRG)	2,4 t CO_2 / an	≈7 028 t CO_2/ an
Consommation électrique	75 000 MWh (cf. **Chapitre 6.10.2.1**)	0,06 kg eq. CO_2 /kWh *	4 500 t CO_2/ an	
Trafic	2 780 kg CO_2/an (modèle CopCerema)	-	2,8 t CO_2/ an	
Consommation d'eau	19 110 m^3 (cf. **chapitre 6.6.1**)	0,132 kg eq. CO_2 /m^3 *	2 523 t CO_2/ an	

* Données de la base Carbone ADEME 2024

6.10.3 Mesures de réduction des consommations

Mesures de réduction

MR17 : Choix d'un contrat d'électricité utilisant une énergie électrique produite à partir d'énergies renouvelables

MR18 : Utilisation rationnelle de l'énergie

Mesure de suivi

MS4 : Contrôle d'étanchéité des installations de refroidissement

Le site est alimenté par un contrat de fourniture en électricité d'énergie renouvelables couvrant 100 % des besoins du site.

À noter que la consommation d'électricité envisagée est celle dans le cas d'une utilisation des 10 MW des électrolyseurs en continu, à pleine puissance et en fin de vie. Selon les besoins des clients, et la durée de vie des stacks des électrolyseurs, la consommation électrique est plus faible.

L'impact direct du site Lhyfe le Cheylas sur le climat sera donc très faible.

6.10.4 Influence du projet sur le climat

Mesure d'évitement

ME6 : Production d'une énergie renouvelable en remplacement d'autres énergies moins vertueuses

L'impact des activités de Lhyfe a également une influence indirecte sur le climat, par la production d'un hydrogène renouvelable bas carbone permettant :

- la circulation de camions et de bus sans émission de GES ;

- un carburant pour les industriels 10 fois moins émetteur de GES que l'hydrogène gris (formé à partir de gaz naturel).

L'hydrogène produit sur le site de Lhyfe permet donc une réduction des émissions de GES indirectement, en venant en remplacement d'énergies moins vertueuses.

6.10.5 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet n'aura pas d'impact supplémentaire sur le climat.

6.10.6 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

L'étude d'Impact du Pôle Énergie ne dispose pas de données suffisantes pour caractériser la quantité de CO_2 évitée par le projet de recyclage de batteries.

Concernant le parc photovoltaïque, son principe de production participe à la lutte contre le changement climatique. La production moyenne annuelle estimée est d'environ 10,683 GWh/an. Selon la zone de fabrication des panneaux photovoltaïques et sur la base du mix électrique français, le parc photovoltaïque permettrait l'évitement entre 78 (pour des panneaux fabriqués en Chine) et 277,8 t CO_2/an (pour des panneaux fabriqués en France).

Les effets cumulés du projet Lhyfe Le Cheylas avec le Pôle Énergie auront ainsi des retombées résiduelles positives.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.11 Phase exploitation : Bruit et vibrations

6.11.1 Références réglementaires

Les niveaux sonores sont réglementés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement pas les installations classées pour la protection de l'environnement.

Tableau 38 : Réglementation en termes de niveaux sonores

Période	Niveau en limite de propriété	Émergences limites	
		Bruit ambiant entre 35 et45 dB(A)	Bruit ambiant supérieur à 45 dB(A)
Jour : 7h à 22h *Sauf dimanche et jours fériés*	70 dB(A)	6 dB(A)	5 dB(A)
Nuit : 22h à 7h *Dimanche et jours fériés*	60 dB(A°	4 dB(A)	3 dB(A)

Pour rappel, on appelle Zone à Émergence Réglementée (ZER) :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin terrasses) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date d'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités industrielles ou commerciales.

6.11.2 Modélisation acoustique du site actuellement autorisé

Afin de caractériser l'impact sonore du site sur son environnement proche, des modélisations ont été réalisées à l'aide du logiciel CadnaA, par la société ALFACOUSTIC. Le détail de l'étude est disponible en **Annexe 6** de la pièce P7 regroupant les annexes de l'étude d'impact.

Le présent chapitre dresse une synthèse de l'étude.

6.11.2.1 Sources de bruit

Les principales sources de bruit du site sont données dans le tableau suivant.

Le trafic routier a été considéré comme négligeable au vu des autre sources de bruit et du flux estimé.

Tableau 39 : Principales sources d'émissions sonores du site de Lhyfe

Source : ALFACOUSTIC

Référence Appendix	Type	Qté.	Jour [07h-22h]	Nuit [22h-07h]
A	Electrolyseur	2	2	2
C	Transformer	2	2	2
E	Compressor	3	2/3	2/3
F	Dry Cooler	2	2	2 (-10 dB)
G	Transformer	2	2	2
J	Chiller	2	2	2
K	Pump Chiller	2	2	2
L	Air Compressor	1	1	1
M	Event_Filling Station	2	2 x 15 min	0

6.11.2.2 Présentation des scénarios

Trois scénarios ont été réalisés :

- Cas n°1 : fonctionnement du site avec la mise en fonctionnement de l'évent de purge d'hydrogène ;
- Cas n°2 : fonctionnement du site sans le fonctionnement de l'évent de purge ;
- Cas n°3 : semblable au cas n°2, mais avec une réduction de 10 dB sur les DY Cooler.

6.11.2.3 Présentation des résultats

Les tableaux suivants présentent les résultats obtenus.

Tableau 40 : Résultats CadnaA - Cas n°1 avec évent de purge H_2

Source : ALFACOUSTIC

N° Point	Type	Période	Résultats CadnaA [dBA]		Émergence calculée [dBA]	STATUT
			Bruit particulier	Bruit ambiant		
1	ZER	Diurne	47,5	51,9	2,0	C
		Nocturne	34,5	48,2	< 1,0	C
2	LP Nord	Diurne	75,0	-	-	NC
		Nocturne	66,0	-	-	NC
3	LP Est	Diurne	73,0	-	-	NC
		Nocturne	64,0	-	-	NC
4	LP Sud	Diurne	70,0	-	-	NC
		Nocturne	56,0	-	-	C
5	LP Ouest	Diurne	82,0	-	-	NC
		Nocturne	64,5	-	-	NC

C : conforme / NC : non conforme

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Tableau 41 : Résultats CadnaA - Cas n°2 sans évent de purge H_2

Source : ALFACOUSTIC

N° Point	Type	Période	Résultats CadnaA [dBA]		Émergence calculée [dBA]	STATUT
			Bruit particulier	Bruit ambiant		
1	ZER	Diurne	34,5	50,1	< 1,0	C
		Nocturne	34,5	48,2	< 1,0	C
2	LP Nord	Diurne	67,5	-	-	C
		Nocturne	66,0	-	-	NC
3	LP Est	Diurne	64,0	-	-	C
		Nocturne	64,0	-	-	NC
4	LP Sud	Diurne	56,5	-	-	C
		Nocturne	56,0	-	-	C
5	LP Ouest	Diurne	64,5	-	-	C
		Nocturne	64,5	-	-	NC

C : conforme / NC : non conforme

Les illustrations suivantes présentes les cartographies des résultats obtenus.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

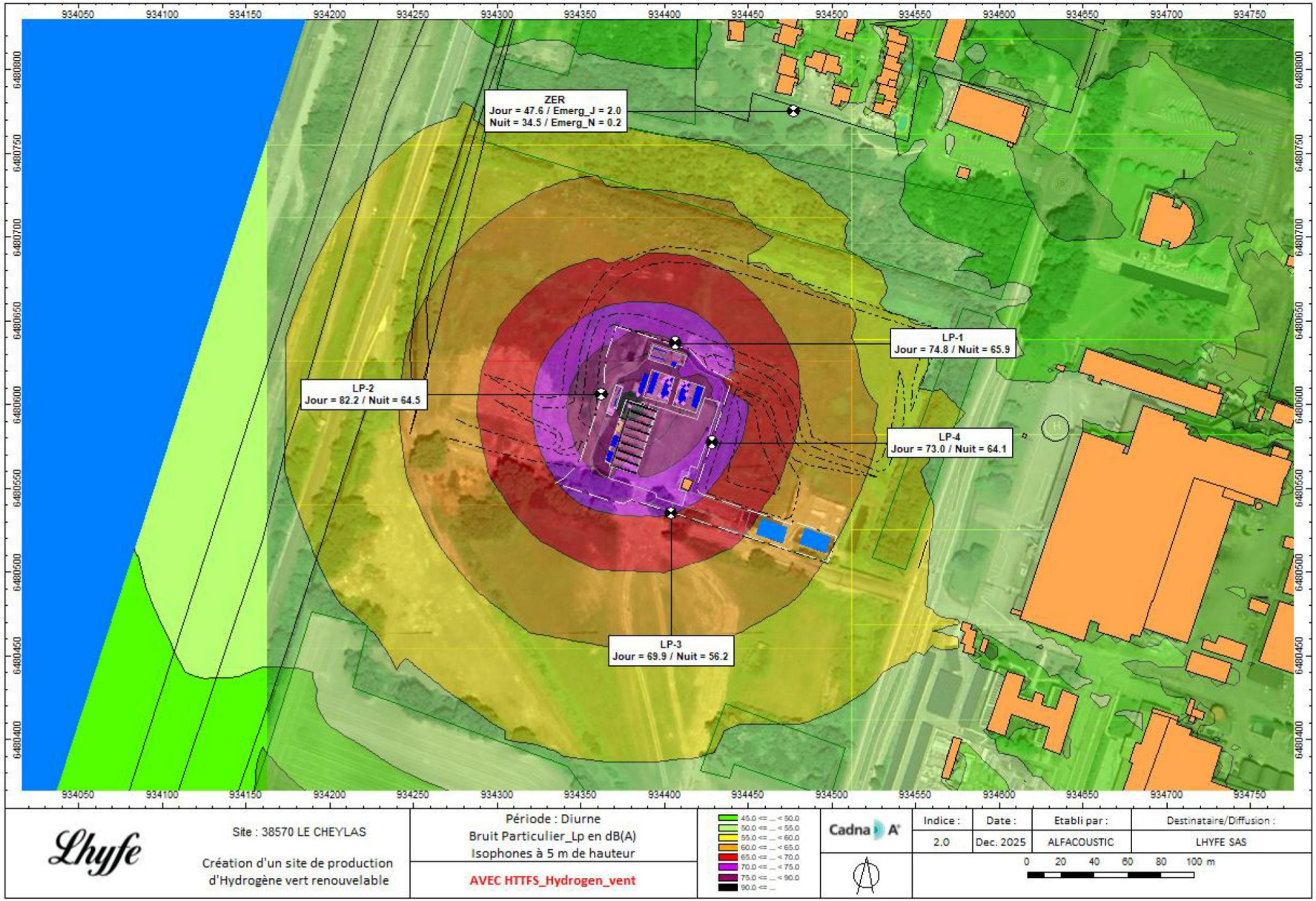


Illustration 76 : Résultats CadnaA – Cas n°1 période diurne avec évent de purge H_2

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

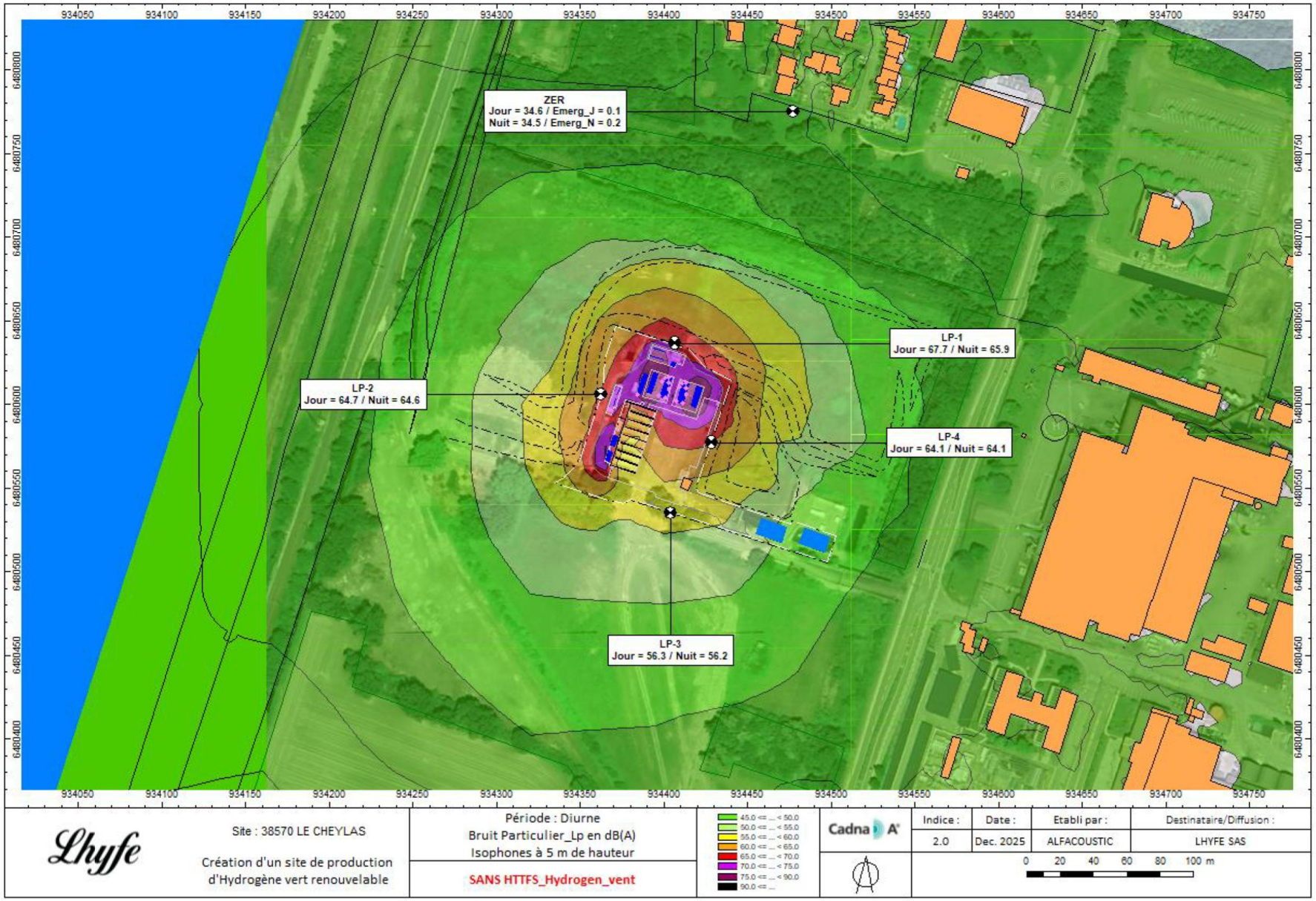


Illustration 77 : Résultats CadnaA – Cas n°2 période diurne san évent de purge H_2

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

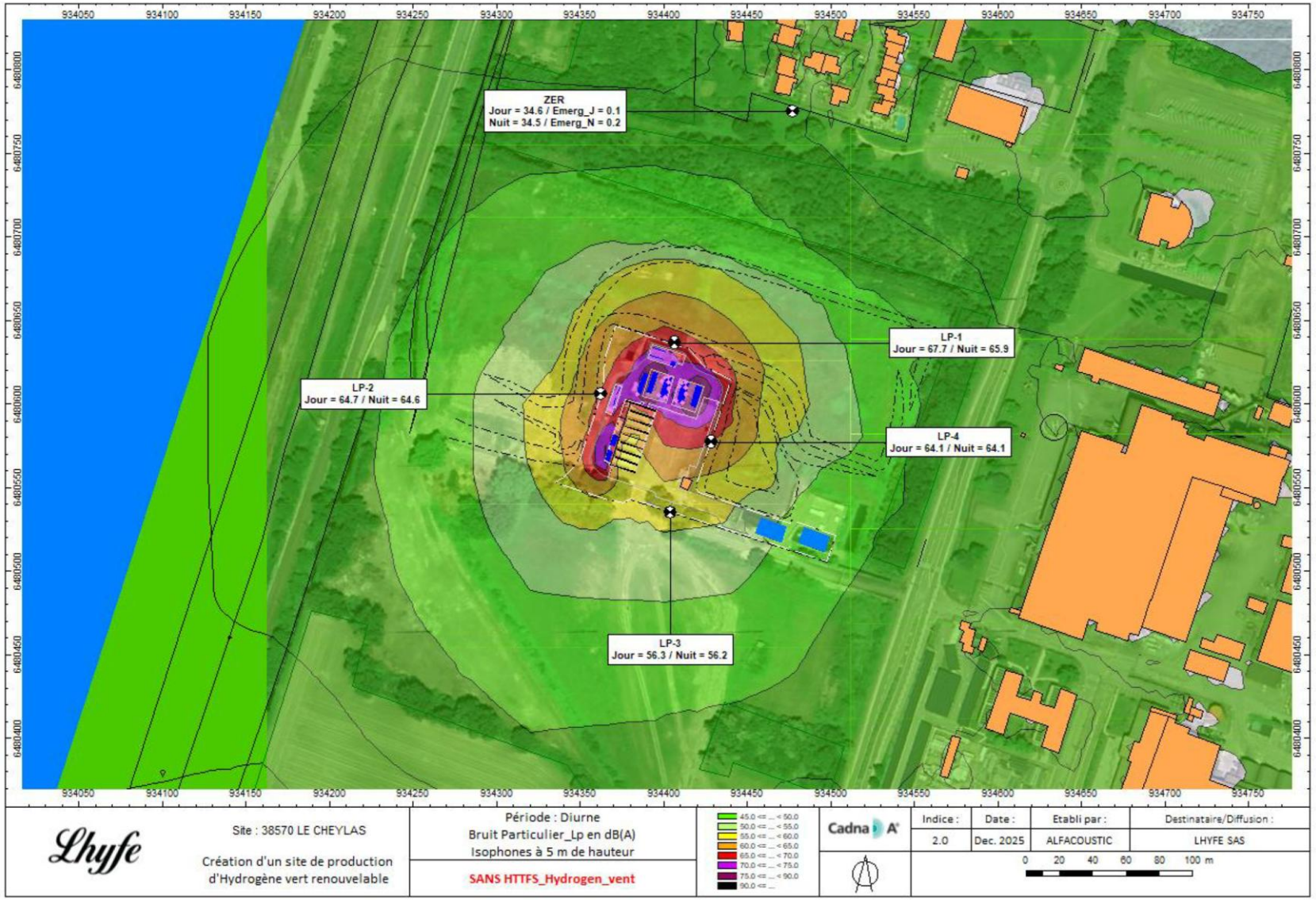


Illustration 78 : Résultats CadnaA – Cas n°3 période nocturne avec réduction de 10dB et sans évent de purge H_2

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

En synthèse :

L'étude a montré que le fonctionnement de l'évent de purge d'hydrogène sur la période diurne constitue un point d'attention :

- Le fonctionnement de l'évent de purge provoque des dépassements en limite de propriété ;
- Néanmoins, la présence de merlons en zones nord, est et ouest limite la propagation sonore de cette source ;
- Sous réserve : Bien que fonctionnant de manière très réduite sur la période diurne (moins de 30 minutes) l'apparition de ce bruit particulier dans le proche voisinage au droit des ZER peut engendrer une sensation de gêne pour les riverains.
- Le site de Lhyfe se situe à plus de 170 m des premières habitations.

Hors fonctionnement de l'évent de purge d'hydrogène :

- Il apparaît peu de différence entre les périodes Diurne et Nocturne ;
- Les seuils des niveaux sonores sont toutefois dépassés en limite de propriété Nord, Est et Ouest mais la propagation sonore reste limitée par la présence de merlons ;

Les niveaux sonores du site de Lhyfe Le Cheylas en ZER sont acceptables au regard des émergences estimées. En effet ces dernières ont des niveaux sous les seuils réglementaires suivant l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des émissions sonores dans l'environnement par les ICPE.

6.11.3 Mesures d'atténuation acoustique

Mesure de suivi

MS5 : Contrôle des niveaux acoustiques et mise en place de mesures de réduction si nécessaire

➢ *Traitements acoustiques*

L'étude acoustique repose sur des hypothèses majorantes, notamment sur des puissances acoustiques des équipements données par les fournisseurs. Ces puissances théoriques sont maximisantes.

Afin d'affiner les résultats de cette étude des mesures acoustiques in situ et en fonctionnement seront réalisées dans les premiers mois suivant la mise en opération du site.

Les résultats de cette campagne de mesure permettront de dimensionner les mesures de réduction et autres traitements acoustiques si cela s'avère nécessaire.

Cette stratégie permet de s'affranchir d'un surdimensionnement des mesures tout en considérant que :

- les ZER les plus proches ont des niveaux acoustiques conformes à la réglementation ;
- les abords du site de Lhyfe n'accueillent pas d'activité recevant du public. L'activitée voisine est une centrale photovoltaïque.

➢ *Contrôles et suivi des émissions acoustiques*

Des mesures de bruits réglementaires seront réalisées par un organisme spécialisé afin d'assurer que l'installation respecte les valeurs réglementaires en limite de propriété et en ZER :

- dans les premiers mois après le début de l'exploitation ;

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- puis à une fréquence périodique fixée par l'arrêté préfectoral d'autorisation (a minima tous les 3 ans).

6.11.4 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

Le projet d'augmentation de capacité au droit du site n'entrainera pas de modification de l'impact du site, les installations déjà présentes et leur fonctionnement n'étant pas modifiées.

L'objectif de l'augmentation de capacités de stockage permettra une plus grande flexibilité en termes des arrivées et des départs des CGEM.

Ce projet permet donc de faciliter la logistique et n'aura pas d'impact sur le trafic journalier lié à l'activité.

Le projet n'aura donc pas d'impact sur l'ambiance acoustique de la zone d'étude.

6.11.5 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

Le fonctionnement du pôle énergie n'engendrera pas la création d'infrastructures particulièrement bruyantes. Seuls les postes de transformation et les rotations des véhicules de maintenance peuvent générer des nuisances sonores.

Ces nuisances seront toutefois négligeables. La localisation des postes de transformation a été optimisée au regard des habitations les plus proches et des nuisances possibles.

L'étude d'impact globale conclue en l'absence d'impact du pôle, donc en l'absence d'effets cumulés.

6.11.6 Vibrations

Le site du projet n'est pas à l'origine de vibrations particulières.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.12 Phase exploitation : Déchets

6.12.1 Site actuellement autorisé

Mesure de suivi

MS6 : Suivi des quantités de déchets

Conformément à la réglementation, le gestionnaire sera responsable des déchets qu'il produit, jusqu'à leur élimination.

Le site génère 2 catégories de déchets :

- les déchets ménagers ;
- les déchets de maintenance des équipements.

La production de déchets ménagers en lien avec les personnes travaillant sur site. Les déchets ménagers seront collectés par la collectivité dans le cadre de la collecte des déchets ménagers.

Le procédé de production d'hydrogène n'est pas générateur de déchets.

Les seuls déchets liés au process seront ceux produits lors de la maintenance des équipements (huiles, produits usagés, produits souillés, …).

Une estimation du type et de la quantité de ces déchets est présentée dans le tableau suivant. Les chiffres ci-dessous sont obtenus grâce au retour d'expérience sur les sites de Lhyfe utilisant la même technologie déjà en opération en France

Tableau 42 : Estimation des déchets produits annuellement par le site

Type de déchets	Code des déchets	Nature des déchets	Production estimée	Mode de traitement
Déchets non dangereux	20 03 01	Déchets ménagers (réfectoire, bureaux, …)	Plusieurs dizaines de kilos/an	Service de collecte pour recyclage ou valorisation
	20 01 01 20 01 02 20 01 38 20 01 39 20 01 40	DIB	Quelques m^3	
Déchets dangereux	15 01 10* 15 02 02*	Emballages et chiffons souillés	Quelques kilos/an	Organismes extérieurs agréés pour traitement ou valorisation
	13 01 xx* (Les xx dépendent de la nature de l'huile)	Huiles usagées	≈ 500 kg/an	
	16 05 07* 16 05 08*	Produits chimiques usagés	Quelques kilos/an	
	14 06 01*	Fluides frigorigènes	Purges	
	13 05 02*	Boues issues du nettoyage du séparateur à hydrocarbures	Quantité variable, nettoyé au moins 1 fois/an	

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Le mode de gestion des déchets permettra de ne pas envisager d'impact direct sur l'environnement ou sur la santé publique. En effet, l'impact sera faible et maîtrisé.

Le site aura un impact faible sur la gestion des déchets.

6.12.2 Impact du projet d'augmentation des capacités de stockage

L'augmentation des capacités de stockage d'hydrogène ne sera pas source de déchets supplémentaires.

6.12.3 Effets cumulés avec le Pôle Énergie (ZIP)

Le Pôle Énergie génèrera la production de déchets ménagers, en lien avec le personnel du site.

Ces déchets seront collectés par la collectivité dans le cadre de la collecte des déchets ménagers.

Les effets cumulés du Pôle Énergie concernant les déchets seront donc très faibles.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.13 Fin d'exploitation du site

En cas de cessation définitive de toutes les activités, l'exploitant s'engage à mener les actions nécessaires, conformément aux articles R. 512-39-1 à R. 512-39-6 du Code de l'environnement, pour que le site puisse être exploité par des activités industrielles, notamment :

- l'évacuation des produits utilisés et des déchets vers des filières de traitement spécialisées ;
- le démantèlement classique des installations : démontage des équipements, etc. ;
- la mise en sécurité du site : coupure des énergies, fermetures physiques, etc. ;
- la restitution du site permettant l'accueil futur d'activités compatible avec la destination du PLU, par exemple pour nouvel usage industriel.

Un mémoire de cessation d'activité sera réalisé en fin d'activité et l'exploitant informera le Préfet de l'achèvement des travaux de remise en état.

Les avis du propriétaire et du Maire sur la remise en état du site sont disponibles en **Annexe 11** et en **Annexe 12.**

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.14 Synthèse des mesures ERCAS

Le tableau en page suivante présente la synthèse des impacts bruts attendus pour le site de Lhyfe, ainsi que les mesures d'Évitement, de Réduction, de Compensation, d'Accompagnement et de Suivi (ERCAS) mises en place.

La légende suivante a été appliquée dans le tableau des pages suivantes.

Tableau 43 : Définition des niveaux d'impact bruts et résiduels

Niveau de sensibilité	Définition
Fort	Modification importante nécessitant des mesures conséquentes ERCAS.
Modéré	Modification pouvant avoir un impact relativement notable de l'état actuel, pouvant nécessiter la mise en place de mesures ERCAS
Faible	Modification très faible de l'état actuel
Très faible	Modification très faible de l'état actuel, proche d'un impact négligeable
Nulle ou négligeable	Impact nul ou négligeable du projet
Positive	Impact positif du projet améliorant l'état actuel

À noter également le code couleur suivant dans la hiérarchisation des mesures ERCAS :

ME : mesure d'évitement

MR : mesure de réduction

***MC : mesure de compensation* (non utilisé dans le cas du projet)**

MS : mesure de suivi

***MA : mesure d'accompagnement* (non utilisé dans le cas du projet)**

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thématique environnementale		Impact brut du site et du projet (D : Direct ; I : Indirect ; P : Permanent ; T : Temporaire)			Niveau d'impact brut	Mesures environnementales (E : Évitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement ; S : Suivi)	Niveau d'impact résiduel
		Description	D/I	P/T			
Milieu humain	Activités économiques	Création de 2 à 4 emplois permanent Et multiples emplois liés aux conducteurs de CGEM	D	P	**Positif**	ME1 : Création et pérennisation d'emplois	**Positif**
	Trafic	Augmentation ponctuelle du trafic avec 2 à 4 VL/ jour et 10 PL/j	D	P	**Faible**	MR1 : Nettoyage régulier des voiries MR2 : Imperméabilisation des voies de circulation MR3 : Limitation de la vitesse de circulation sur le site MR4 : Interdiction de stationnement moteur allumé	**Faible**
	Agriculture	Site est localisé au droit d'un ancien crassier	-	-	**Nul**	-	**Nul**
	Patrimoine culturel	Site non compris dans un périmètre de protection d'un monument	-	-	**Nul**	-	**Nul**
	Tourisme et loisirs	Absence d'activité touristique ou de loisirs à proximité du site	-	-	**Nul**	-	**Nul**
	Émissions lumineuses	Présence de merlons de l'ancien crassier limitant l'impact de la pollution lumineuse du site	D	P	**Faible**	MR5 : Choix judicieux de l'éclairage	**Faible**
Air	Procédé de fabrication de l'hydrogène	Rejet canalisé d'H_2, d'O_2 et d'azote	D	P	**Très faible**	ME2 : Choix du procédé de production d'hydrogène	**Très faible**
	Trafic routier	Augmentation ponctuelle du trafic avec 2 à 4 VL/ jour et 10 PL/j	D	P	**Faible**	MR1 : Nettoyage régulier des voiries MR2 : Imperméabilisation des voies de circulation MR3 : Limitation de la vitesse de circulation sur le site MR4 : Interdiction de stationnement moteur allumé	**Faible**

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thématique environnementale		Impact brut du site et du projet (D : Direct ; I : Indirect ; P : Permanent ; T : Temporaire)			Niveau d'impact brut	Mesures environnementales (E : Évitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement ; S : Suivi)	Niveau d'impact résiduel
		Description	D/I	P/T			
	Groupe électrogène	Utilisation possible uniquement en hiver si coupure prolongée de l'alimentation électrique	D	T	**Très faible**	MR6 : Fonctionnement du groupe électrogène limité au maximum	**Très faible**
	Fluides frigorigènes	Utilisation du R32 en circuit fermé Seul rejet possible en cas de fuite	D	T	**Très faible**	MR7 : Maintenance et conception des installations de refroidissement	**Très faible**
	Odeurs	Aucune source d'odeur sur le site	-	-	**Nul**	-	**Nul**
Eau	Besoin en eau	Raccordement au réseau AEP Besoin en eau lié directement au processus de production d'H_2 Pas de consommation pour le système de refroidissement	D	P	**Modéré**	ME3 : Mise en place d'un disconnecteur (système anti-retour) MS1 : Suivi des consommations d'eau	**Faible**
	Eaux usées	Faible production d'EU par les employés Rejet au milieu naturel	I	P	**Faible**	MR8 : Traitement des eaux usées domestiques	**Faible**
	Eaux process	Eaux de process non polluées seulement surminéralisés Rejet au milieu naturel	I	P	**Modéré**	MR9 : Traitement amont des eaux de process MS2 : Suivi de la qualité des rejets des eaux de process et mise à jour de l'étude de compatibilité des milieux le cas échéant	**Faible**
	Eaux pluviales	Pas d'infiltration en accord avec les conclusions de l'ATTES ALUR Rejet au milieu naturel	I	T	**Faible**	MR10 : Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales MR11 : Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures pour les eaux pluviales avant rejet au milieu naturel MS3 : Suivi du bon état des ouvrages hydrauliques	**Faible**
	Fonctionnement dégradé	Potentiel risque de pollution lié aux eaux d'extinction incendie ou à une fuite	D	T	**Modéré**	MR12 : Prendre en compte le risque lié à l'extinction d'un incendie MS3 : Suivi du bon état des ouvrages hydrauliques	**Nul**

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thématique environnementale		Impact brut du site et du projet (D : Direct ; I : Indirect ; P : Permanent ; T : Temporaire)			Niveau d'impact brut	Mesures environnementales (E : Évitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement ; S : Suivi)	Niveau d'impact résiduel
		Description	D/I	P/T			
Sol et sous-sol	Artificialisation	Consommation d'espace pour implanter le site (site de faible surface)	I	P	**Faible**	**ME4 :** Réutilisation d'une friche industrielle polluée **MR13 :** Respect des prescriptions géotechniques	**Positif**
	Rejets	Absence de rejet direct dans les eaux souterraines ou dans les sols au droit du site Potentiel risque de pollution lié aux eaux d'extinction incendie ou à une fuite	D	T	**Modéré**	**ME5 :** Confinement des eaux d'extinction incendie et de tout déversement accidentel	**Nul**
Milieux naturels	Habitat, faune et flore	Site déjà anthropisé Très faible potentiel écologique Seuls risques liés à l'éclairage ou au passage de la faune	I	P	**Très faible**	**MR14 :** Limitation et adaptation de l'éclairage	**Très faible**
	Zone humide	Site déjà anthropisé Absence de zone humide	-	-	**Nul**	-	**Nul**
	Natura 2000	Absence de Natura 2000 à moins de 3 km	-	-	**Nul**	-	**Nul**
Paysage	Paysage	Installations industrielles avec des équipements de moyenne hauteur (antenne parafoudre et évent notamment) 1ères habitations à 170 m	D	P	**Modéré**	**MR15 :** Nettoyage régulier des voiries **MR16 :** Intégration paysagère des installations	**Très faible**
Énergie et climat	Impact direct du site	Principale source d'énergie du site : l'électricité Autres sources de BEGES : fuite de R32, trafic routier	D et I	P	**Modéré**	**MR17 :** Contrat d'électricité utilisant une énergie électrique produite à partir d'énergies renouvelables **MR18 :** Utilisation rationnelle de l'énergie **MS4 :** Contrôle d'étanchéité des installations de refroidissement	**Faible**

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Thématique environnementale		Impact brut du site et du projet (D : Direct ; I : Indirect ; P : Permanent ; T : Temporaire)			Niveau d'impact brut	Mesures environnementales (E : Évitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement ; S : Suivi)	Niveau d'impact résiduel
		Description	D/I	P/T			
	Impact indirect du site	Production d'hydrogène par électrolyse de l'eau et utilisation d'électricité renouvelable	I	P	**Positif**	ME6 : Production d'une énergie renouvelable en remplacement d'autres énergies moins vertueuses	**Positif**
Bruit et vibration	Bruit	Principales sources de bruit liées aux équipements de process 1ères habitations à 170 m	D	P	**Modéré**	MS5 : Contrôle des niveaux acoustiques tous les 3 ans et mise en place de mesures de réduction si nécessaire	**Faible**
	Vibration	Absence de vibration	-	-	**Nul**	-	**Nul**
Déchets	Déchets	Production de déchets ménagers liés aux personnes travaillant sur site en faible quantité Production de déchets d'exploitation de maintenance en faible quantité Absence de déchets de process	D	P	**Faible**	MS6 : Suivi des quantités de déchets	**Faible**

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

6.15 Estimation des coûts des mesures

Le tableau ci-dessous se propose d'estimer le coût de certaines des mesures détaillées dans les chapitres précédents.

Tableau 44 : Chiffrage des mesures mises en place sur le site de Lhyfe Le Cheylas

Intitulé de la mesure	Chiffrage
ME1 : Création et pérennisation d'emplois	NC
MR1 : Nettoyage régulier des voiries	Inclus dans le contrat opération et maintenance
MR2 : Imperméabilisation des voies de circulation	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MR3 : Limitation de la vitesse de circulation sur le site	NC
MR4 : Interdiction de stationnement moteur allumé	NC
MR5 : Choix judicieux de l'éclairage	Choix conception du site, Inclus dans les capex
ME2 : Choix du procédé de production d'hydrogène	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MR6 : Fonctionnement du groupe électrogène limité au maximum	NC
MR7 : Maintenance et conception des installations de refroidissement	Inclus dans le contrat opération et maintenance
ME3 : Mise en place d'un disconnecteur (système anti-retour)	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MS1 : Suivi des consommations d'eau	Inclus dans les Opex
MR8 : Traitement des eaux usées domestiques	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MR9 : Traitement amont des eaux de process	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MS2 : Suivi de la qualité des rejets des eaux de process et mise à jour de l'étude de compatibilité des milieux le cas échéant	Inclus dans le contrat opération et maintenance
MR10 : Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MR11 : Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures pour les eaux pluviales avant rejet au milieu naturel	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MS3 : Suivi du bon état des ouvrages hydrauliques	Inclus dans le contrat opération et maintenance
MR12 : Prendre en compte le risque lié à l'extinction d'un incendie	Choix conception du site, Inclus dans les capex
ME4 : Réutilisation d'une friche industrielle polluée	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MR13 : Respect des prescriptions géotechniques	Choix conception du site, Inclus dans les capex
ME5 : Confinement des eaux d'extinction incendie et de tout déversement accidentel	NC
MR14 : Limitation et adaptation de l'éclairage	NC
MR15 : Nettoyage régulier des voiries	Inclus dans le contrat opération et maintenance

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

MR16 : Intégration paysagère des installations	Choix conception du site, Inclus dans les capex
MR17 : Contrat d'électricité utilisant une énergie électrique produite à partir d'énergies renouvelables	Prévu dans la stratégie de fourniture d'électricité
MR18 : Utilisation rationnelle de l'énergie	NC
MS4 : Contrôle d'étanchéité des installations de refroidissement	Inclus dans le contrat opération et maintenance
ME6 : Production d'une énergie renouvelable en remplacement d'autres énergies moins vertueuses	NC
MS5 : Contrôle des niveaux acoustiques et mise en place de mesures de réduction si nécessaire	5 000 € TTC pour une campagne de mesure [100 ; 200]k€ mesures
MS6 : Suivi des quantités de déchets	Inclus dans le contrat opération et maintenance
Coût total	NC

NC : non chiffré car non pertinent

7. Incidence du site sur le climat et vulnérabilité au changement climatique

7.1 Changement climatique : contexte actuel et prévisions horizon 2030 - 2050 – 2100

L'analyse du changement climatique se fait par définition sur le long terme, avec des horizons allant jusqu'à 2100.

Cependant, la durée de vie du site de Lhyfe est prévue pour 20 ans, soit jusqu'en 2046.

L'analyse réalisée dans ce chapitre se fera préférentiellement sur les mêmes échéances que la durée de vie de l'installation Lhyfe, si les données bibliographiques sont disponibles.

7.1.1 Contexte global du changement climatique

➢ *Le changement climatique*

Le changement climatique correspond à l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques au cours du temps. Les principaux impacts du changement climatique sont :

- modification du schéma des précipitations ou la fonte des neiges et des glaces qui modifient les systèmes hydrologiques, qui affectent les ressources en eau en termes de quantité et de qualité ;
- modification des comportements des espèces terrestres. Ainsi, de nombreuses espèces terrestres, d'eau douce, et marines modifient leurs aires de répartition, leurs activités saisonnières, leurs schémas de migration… ;
- diminution du rendement des cultures. En se basant sur de nombreuses études couvrant beaucoup de régions et de cultures, des impacts négatifs sur les rendements ont été plus fréquemment observés que des impacts positifs ;
- peu de changement vu sur les maladies. Toutefois, à l'heure actuelle, il est difficile d'apprécier ce facteur au vu des nombreux autres effets sur la santé ;
- impacts climatiques : évènements climatiques extrêmes survenus récemment, tels que vagues de chaleur, inondations, cyclones et feux de forêt, mettent en évidence la vulnérabilité importante et l'exposition de certains écosystèmes et de nombreux systèmes humains à la variabilité climatique actuelle ;
- impact sur les populations pauvres : en effet, les dangers liés au climat exacerbent d'autres facteurs de stress, souvent avec des retombées négatives sur les moyens de subsistance, en particulier pour les populations vivant dans la pauvreté.

➢ *Les prévisions du GIEC*

Le Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a publié en 2023 son 6ème rapport d'évaluation dans lequel il prévoit une intensification des impacts du changement climatique. Plusieurs scénarios de projection climatique ont été étudiés dans ce rapport. Ils prévoient une hausse de température globale de + 1,5 °C dès le début des années 2030, et allant de **+ 1,8°C à + 4,4°C** d'ici 2100 selon les scénarios.

➢ *La Trajectoire de Réchauffement de référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC)*

En France, la Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC) a été définie à partir du scénario tendanciel des scientifiques du GIEC. Le scénario retenu prévoit un réchauffement mondial de +2°C en 2050 et +2,7°C en France métropolitaine, ainsi qu'une augmentation à + 3°C en 2100 et environ de + 4°C en France métropolitaine.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Les objectifs de la TRACC permettent de :

- mettre à jour les référentiels de risque, normes et réglementations techniques selon les effets du changement climatique dans tous les domaines ;
- accompagner les collectivités territoriales ;
- accompagner l'adaptation de l'activité économique selon des plans d'adaptation élaborés à partir d'études de vulnérabilité.

➢ *Plans et programmes*

Afin d'adapter les territoires au changement climatique, des plans et programmes sont mis en place à différentes échelles territoriales.

Pour les intercommunalités, le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) vise à diminuer la vulnérabilité du territoire en l'adaptant aux effets du changement climatique et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

D'autres textes contribuent également à adapter le territoire au changement climatique : le Plan Local d'Urbanisme (PLU), le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), etc.

La compatibilité du projet à ces plans et programmes est développée en **Annexe 1.**

➢ *La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)*

La Stratégie Nationale Bas Carbone, instaurée par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique.

La SNBC a 2 ambitions : atteindre la neutralité carbone dès 2050, c'est-à-dire zéro émissions nettes[1], et réduire l'empreinte carbone des Français. Elle comporte également des orientations permettant de mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activités. Des budgets carbones ont été mis en place, correspondant à des plafonds d'émissions à ne pas dépasser par période de 5 ans.

La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbones jusqu'à 2033 (périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033) ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.

7.1.2 Contexte local actuel

Le contexte climatique actuel au niveau de l'aire d'étude éloignée est présenté :

- pour les températures : **Chapitre 3.5.1.1** ;
- pour les précipitations : **Chapitre 3.5.1.2** ;
- pour le vent : **Chapitre 3.5.1.3** ;
- pour les risques naturels : **Chapitre 3.9**.

[1] Soit un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et l'absorption de carbone par les écosystèmes gérés par l'homme (forêts, sols agricoles…) et les procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation de carbone) à l'échelle du territoire national, sans recours à la compensation par des crédits internationaux.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

7.1.3 Prévisions climatologique horizon 2050 et 2100

Les prévisions climatologiques horizon 2050 et 2100 ont été analysées afin d'identifier les phénomènes auxquels le site sera confronté.

7.1.3.1 Températures

Le rapport du GIEC de 2021 indique une augmentation de la température à la surface du globe de + 1,0°C à + 1,8°C en 2100 par rapport aux températures de 1850-1900 pour le scénario de très basses émissions de GES et entre + 3,3°C et + 5,7°C pour le scénario d'émissions très élevées.

Selon la TRACC, la hausse des températures moyenne en France métropolitaine ne sera pas identique d'un territoire à l'autre, un écart de 0,8°C étant projeté entre la Normandie et la région Sud à horizon 2100.

La TRACC indique ainsi un nombre de jours de très fortes chaleurs (température maximale supérieure ou égale à 35°C) d'environ 8 jours à l'échelle de la France métropolitaine, contre moins de 1 jour sur la période de référence, pour un niveau de réchauffement de la France à + 4°C en 2100. Ce nombre pourrait atteindre jusqu'à 30 à 40 jours par an dans les régions méditerranéennes.

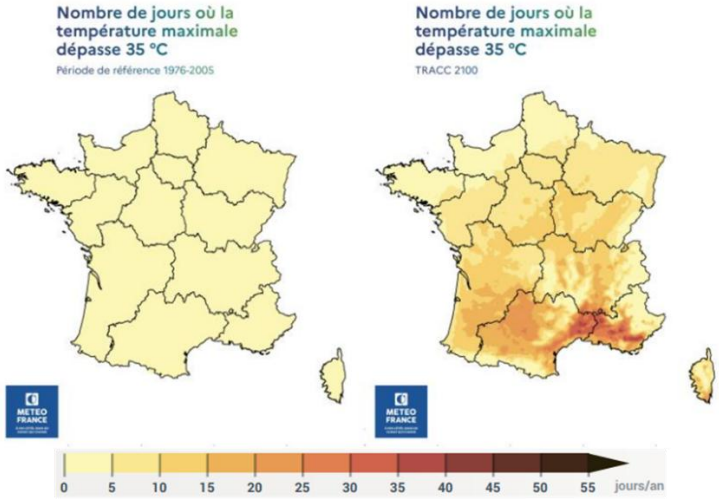


Illustration 79 : Évolution du nombre de jours de très forte chaleur (température maximale supérieure ou égale à 35°C) entre la période de référence 1976-2005 (à gauche) et en 2100 selon le scénario de la TRACC (à droite)

Source : Climadiag – Météo France

D'après l'outil Climadiag de Météo France, pour la commune de Le Cheylas à horizon 2050, les températures moyennes par saison (cf. **Illustration 80**) seront de :

- 3,4°C en hiver (entre 2,8 et 4,1°C), avec une valeur de référence (période1976-2005) de 1,3°C, soit une **augmentation de 2,2°C** ;
- 11,0°C au printemps (entre 10,2 et 12,1°C), avec une valeur de référence de 9,3°C, soit une **augmentation de 1,8°C** ;
- 20,7°C en été (entre 20,3 et 21,3°C), avec une valeur de référence de 18,2°C, soit une **augmentation de 2,6°C** ;
- 12,3°C en automne (entre 11,8 et 12,7°C), avec une valeur de référence de 9,9°C, soit une **augmentation de 2,4°C**.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

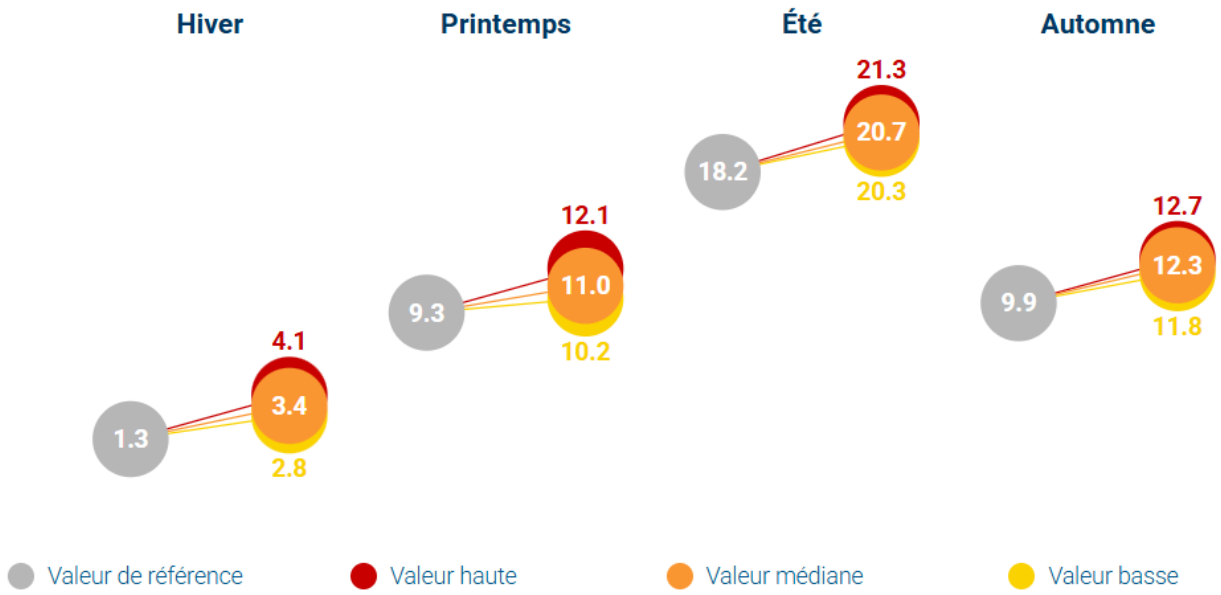


Illustration 80 : Tendance d'évolution moyenne de la température (°C) à Le Cheylas en 2050

Source : Climadiag – Météo France

Ainsi, le nombre annuel de **jours très chauds** (où la température dépasse 35°C au cours de la journée) devrait augmenter à **4 jours** (entre 1 et 7), avec une valeur de référence de 0, soit une **augmentation de 4 jours** ; de même que le nombre annuel de **jours en vague de chaleur** qui devrait augmenter à **16 jours** (entre 9 et 21), avec une valeur de référence de 2, soit une **augmentation de 14 jours**.

À l'inverse, le nombre annuel de **jours de gel** devrait être de **52 jours** (entre 41 et 58), avec une valeur de référence de 81, soit une **diminution de 29 jours.**

Le nombre annuel de **jours en vague de froid** lui resterait identique, restant à **1 jour** (entre 0 et 1).

7.1.3.2 Précipitations

Selon le rapport du GIEC de 2021, pour un réchauffement planétaire de 1,5°C, les précipitations extrêmes et les inondations associées s'intensifieront et deviendront plus fréquentes, d'un degré de confiance moyen en Europe. Ce degré de confiance est estimé entre moyen et élevé en Europe dans le cas d'un réchauffement planétaire de 2°C.

À l'échelle mondiale, il est projeté que les précipitations journalières extrêmes s'intensifieront d'environ 7 % pour chaque degré de réchauffement planétaire supplémentaire selon un degré de confiance élevé.

Le scénario retenu dans la TRACC prévoit, d'ici 2100, une hausse de la pluie quotidienne maximale annuelle de + 15 % à l'échelle de la France métropolitaine. Les territoires les plus touchés sont sur la moitié nord du pays. Dans certaines simulations, il est également prévu un renforcement des pluies intenses dans les régions méditerranéennes.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

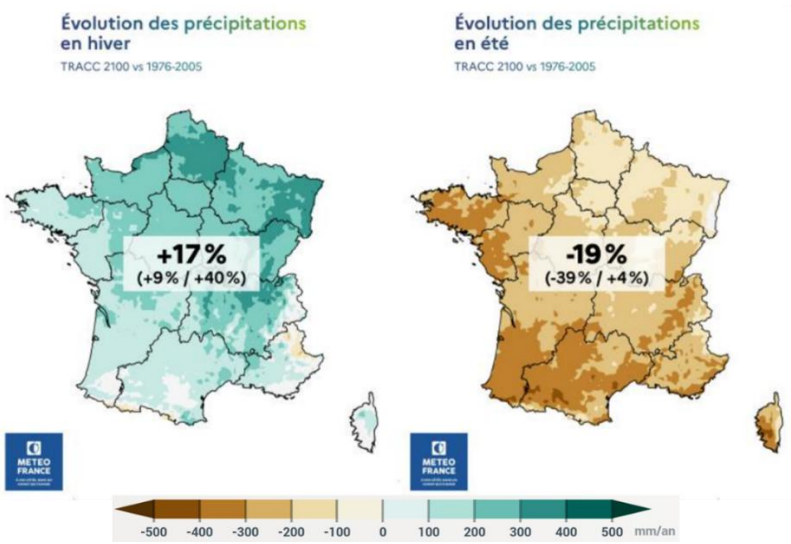


Illustration 81 : Évolution des précipitations en hiver (à gauche) et en été (à droite) en 2100 selon le scénario de la TRACC

Sources : Météo France, écologie.gouv.fr

D'après l'outil Climadiag de Météo France, pour la commune de Le Cheylas à horizon 2050, les cumuls de précipitations par saison (cf. **Illustration 82**) seront de :

- 489 mm en hiver (entre 455 et 536 mm), avec une valeur de référence (période 1976-2005) de 399 mm, soit une **augmentation de 90 mm** ;
- 386 mm au printemps (entre 346 et 498 mm), avec une valeur de référence de 379 mm, soit une **diminution de 7 mm** ;
- 294 mm en été (entre 247 et 366 mm), avec une valeur de référence de 349 mm, soit une **diminution de 55 mm** ;
- 383 mm en automne (entre 353 et 464 mm), avec une valeur de référence de 397 mm, soit une **diminution de 14 mm**.

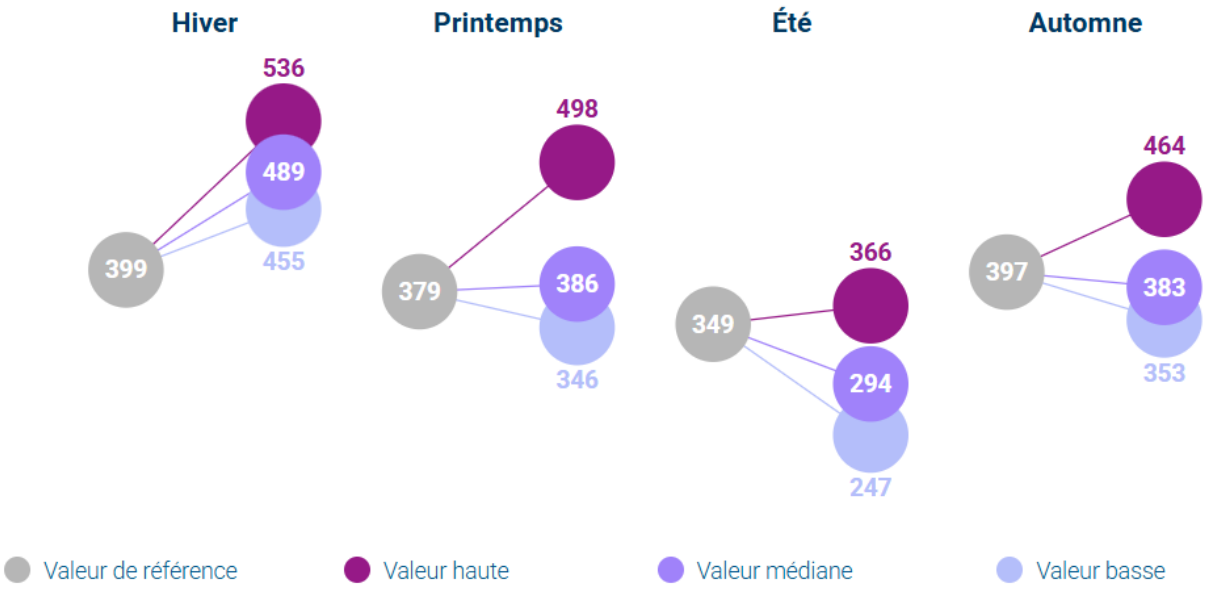


Illustration 82 : Tendance d'évolution des cumuls des précipitations (mm) à Le Cheylas en 2050

Source : Climadiag – Météo France

Le cumul annuel de précipitations quotidiennes remarquables devrait très faiblement évoluer d'ici l'horizon 2050 (avec entre 38 et 45 mm contre 40 mm en référence). Il en va de même pour le nombre annuel **de jours avec précipitations** avec, en moyenne, 134 jours (entre 125 et 151 jours), avec une valeur de référence de 136 jours, soit une **diminution de 2 jour**.

Le scénario de la TRACC indique également que les sécheresses deviendront plus fréquentes en été et en automne d'ici 2100. Le nombre de jours de sol sec augmentera de 1 mois dans la moitié nord et de 2 mois dans la moitié sud pour atteindre respectivement environ 4 à 5 mois et 7 mois de jours de sol sec annuel.

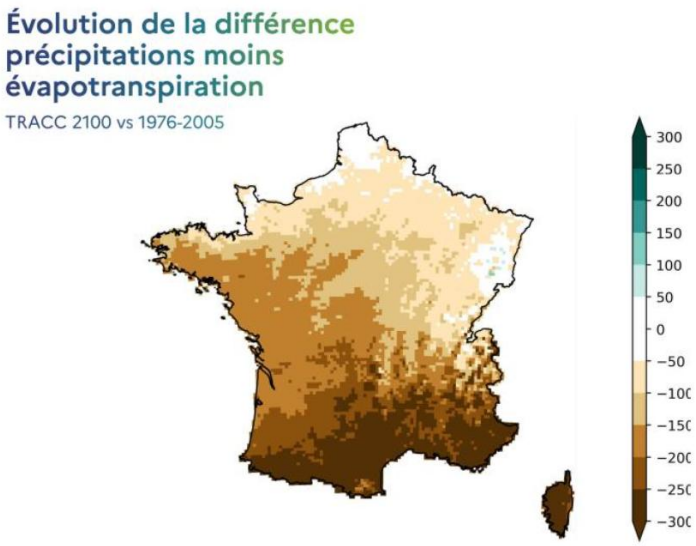


Illustration 83 : Différence entre les précipitations et l'évapotranspiration en 2100 selon le scénario de la TRACC

Sources : Météo France, écologie.gouv.fr

D'après l'outil Climadiag de Météo France, pour la commune de Le Cheylas à l'horizon 2050, le nombre annuel de **jours avec un sol sec par saison** devrait être entre **0 (hiver et printemps) et 24 jours (été).** Ces valeurs sont similaires en hiver et au printemps à celles de référence sur la période 1976-2005, mais augmentera en été et en automne. La plus forte différence est en été avec 24 jours à horizon 2050 (entre 6 et 40) soit une **augmentation de 12 jours** par rapport à la valeur de référence. Cette augmentation aurait pour conséquence l'aggravation des risques de dommages aux bâtiments en lien avec le phénomène de retrait/gonflement des argiles.

7.1.3.3 Vent

Le rapport du GIEC de 2021 considère les projections des trajectoires des tempêtes et précipitations associées dans l'Atlantique Nord selon un degré de confiance faible. Aucun signal n'apparaît sur l'évolution de l'intensité des vents forts tels que connus lors des événements de tempête.

Il est considéré dans la suite du chapitre que le phénomène de vents violents n'évoluera pas significativement en termes de survenance.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

7.1.3.4 Foudre

Le rapport du GIEC de 2021 précise que les changements relatifs facteurs climatique générateurs d'impact pour les phénomènes de grêle, d'orage violent et de chutes de neige extrêmes sont associés à un degré de confiance faible.

Il est considéré dans la suite du chapitre que risque foudre restera identique en termes de survenance.

7.1.3.5 Enneigement

Selon la TRACC, le nombre de jours de neige au sol en hiver sera réduit au niveau des massifs, de 1 à 2 mois en moyennes pour les hautes altitudes, et de 2 à 3 mois pour les moyennes et basses altitudes, pour un niveau de réchauffement de la France à + 4°C en 2100.

7.1.3.6 Inondation fluviale

Selon le rapport du GIEC de 2021, il est projeté qu'un grand nombre de facteurs climatiques générateurs d'impact dans un plus grand nombre de régions pour 2°C par rapport à 1,5°C de réchauffement planétaire, notamment l'augmentation des inondations fluviales pour un degré de confiance moyen à élevé.

7.1.3.7 Feux de forêt

Selon le rapport du GIEC de 2021, il est projeté qu'un grand nombre de facteurs climatiques générateurs d'impact dans un plus grand nombre de régions pour 2°C par rapport à 1,5°C de réchauffement planétaire, notamment l'augmentation des conditions météorologiques propices aux incendies pour un degré de confiance moyen à élevé.

Le scénario retenu par la TRACC, la saison de risque élevé ou modéré de feu s'allongera de 1 à 2 mois dans certaines régions d'ici 2100.

D'après l'outil Climadiag de Météo France, pour la commune de Le Cheylas à l'horizon 2050, le nombre de jours présentant un risque significatif de feu de végétation (Indice Forêt Météo supérieur à 40) sera de 1 jour (entre 0 et 3), avec une valeur de référence de 0 jour (période 1976-2005), soit une **augmentation de 1 jour** en moyenne.

Les conditions climatiques plus sèches conduiront à une augmentation du nombre de jours avec un risque significatif de feu de végétation

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

7.2 Incidences du site sur le climat

Les Gaz à Effet de Serre (GES) à prendre en compte dans le recensement des émissions sont identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans l'accord de Paris, à savoir :

- le dioxyde de carbone (CO_2) ;
- le méthane (CH_4) ;
- le protoxyde d'azote (N_2O) ;
- les hydrofluorocarbures (HFC) ;
- les perfluorocarbures (PFC) ;
- l'hexafluorure de soufre (SF_6) ;
- le trifluorure d'azote (NF_3).

Chaque GES possède des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres dont sa durée de vie dans l'atmosphère et sa capacité à absorber les rayons infrarouges. Ainsi, 1 t de CH_4 émis dans l'atmosphère n'aura pas le même effet sur le changement climatique que 1 t de N_2O. Il est donc d'usage d'utiliser le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) d'un gaz pour convertir les émissions de GES en équivalent CO_2.

➢ *Phase exploitation*

En phase exploitation, les émissions de GES seront quasi-uniquement dues à la consommation électrique du site (plus de 99 % des émissions totales). Le reste des émissions proviendra du trafic lié à l'activité du site et des éventuelles fuites accidentels de R32.

D'après l'estimation réalisé au **Chapitre 6.10.2.2**, le site génèrera environ 4 505 t CO_2 par an.

À noter que Lhyfe a souscrit à un **contrat de fourniture d'énergie électrique renouvelable couvrant 100 % des besoins du site de Le Cheylas**. L'impact CO_2 serait alors moindre car ce calcul prend en compte le « mix moyen électrique ». Cette diminution d'impact est difficile à estimer car elle varie selon l'énergie renouvelable (photovoltaïque, éolien, hydraulique, …).

Ces émissions sont à mettre en perspective vis-à-vis de la réduction carbonée liée à la production d'hydrogène renouvelable qui vient en remplacement d'énergie plus émettrice en BEGES.

Selon le site de l'ADEME, le principal poste de décarbonation par l'hydrogène passe par le remplacement de l'hydrogène produit à partir de matière fossile (appelé hydrogène carboné ou hydrogène gris). En France, cette hydrogène gris est 4 fois plus émetteur de BEGES que l'hydrogène produit par électrolyse :

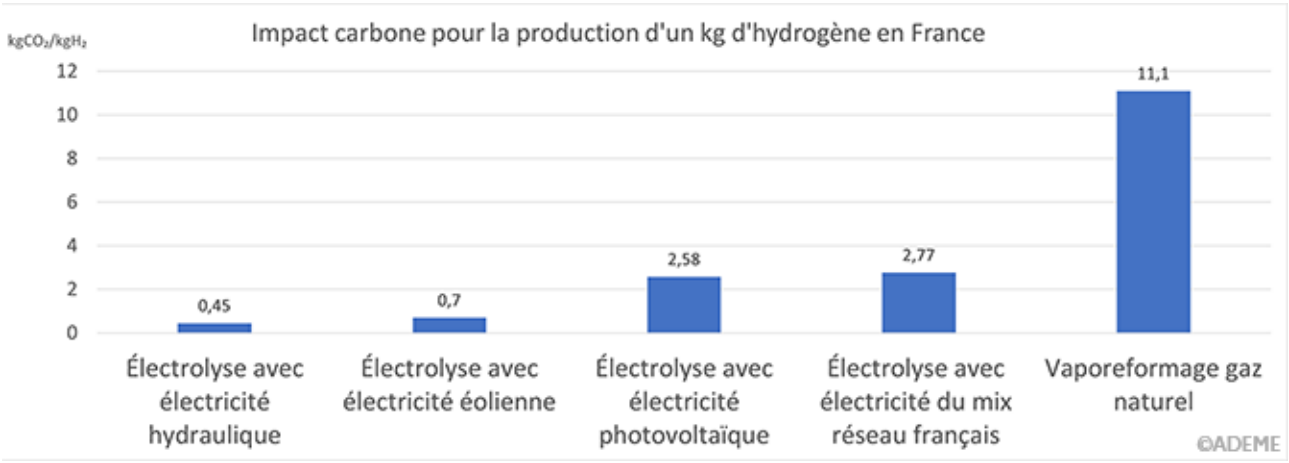


Illustration 84 : Comparaison des émissions de BEGES liées aux différentes productions de l'hydrogène

Source : ADEME

Cet hydrogène de substitution représente la principale solution de décarbonation identifiée pour les industries utilisant actuellement de l'hydrogène gris : production d'ammoniac, de méthanol, raffinage d'hydrocarbures ou encore sidérurgie.

Le secteur du transport est également amélioré par l'utilisation d'hydrogène vert, notamment via son utilisation dans des flottes de bus, des camions ou encore des bennes à ordure.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

7.3 Vulnérabilité du site au changement climatique

Dans le cas du changement climatique, l'ADEME définit la vulnérabilité comme le degré auquel les éléments d'un système sont affectés par les effets des changements climatiques. Le niveau de vulnérabilité s'évalue ainsi en combinant la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa (niveau d'exposition) et l'ampleur des conséquences (ou sensibilité) d'une perturbation sur le site en un temps donné.

L'analyse de la vulnérabilité du projet aux effets du changement climatique consiste à mettre en perspective les facteurs d'exposition définis au **Chapitre 7.1.3** et la sensibilité des composantes du projet pour en définir leur vulnérabilité.

Tableau 45 : Vulnérabilité des composantes du site aux changements climatiques

Facteur d'exposition	Sensibilité	Degré de vulnérabilité	Mesures d'adaptation	Degré de vulnérabilité résiduelle
Hausse des températures	La hausse des températures pourra impacter le procédé de production d'hydrogène ainsi que les **besoins en refroidissement**.	Moyennement sensible	Les installations sont adaptées pour résister à des températures importantes (entre 60 et 90°C selon les équipements). Les équipements de refroidissements fonctionnant en circuit fermé permettront de palier à cette hausse des températures.	Faiblement sensible
Diminution des jours de gel	La diminution du nombre **de jour de gel** pourrait avoir un impact positif sur le site puisque cela diminuerait les risques de casse des canalisations.	Positive	Néant	Positive
Augmentation des périodes de sécheresse	L'intensification et l'augmentation du nombre de périodes de sècheresse pourrait avoir un impact sur le **risque de feu de forêt**, qui est actuellement très faible.	Non sensible	Néant	Non sensible
	L'augmentation des périodes de sècheresse peut engendrer un déficit de **disponibilité des ressources en eau**.	Moyennement sensible	Le site pourra être mis à l'arrêt en cas de défaut d'approvisionnement en eau.	Moyennement sensible
Hausse des précipitations en hiver	La hausse des précipitations en hiver pourrait augmenter les **besoins de rétention des eaux pluviales**.	Faiblement sensible	Les dispositifs de gestion des eaux pluviales sont largement dimensionnés pour gérer convenablement une hausse des précipitations en hivers (considération d'une pluie de retour de 30 ans)	Non sensible
Vent et foudre	Le GIEC estime qu'aucun signal n'apparaît sur l'évolution de l'intensité des vents forts et du risque foudre	Non sensible	À noter que le projet présentera les dispositifs de protection contre le risque foudre adaptés	Non sensible
Augmentation des risques d'inondation	Le site se trouve en zone inondable (aléa faible).	Faiblement sensible	Les installations du site seront localisées au sein de containers, le site ne sera ainsi pas impacté en cas d'inondation.	Non sensible

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8. Santé publique – Volet sanitaire

Ce chapitre a pour objet d'étudier les risques potentiels pour la santé publique. Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept **« source-vecteurs-cibles »** :

- source de substances à impact potentiel ;
- transfert des substances par un « vecteur » vers un pont d'exposition ;
- exposition à ces substances des populations (ou « cibles) situées au point d'exposition.

La prise en compte des effets sur la santé peut être réalisée au travers des étapes classiques composant la démarche d'évaluation du risque telle que le prévoit la méthodologie développée par l'Académie des Sciences américaine et notamment reprise par l'INERIS (guide 2021[2]).

La démarche d'évaluation des risques comporte ainsi les étapes successives suivantes :

- **étape 1 :** description du projet et de son environnement (caractérisation de l'état initial) ;
- **étape 2 :** description et définition de l'ensemble des dangers mis en jeu et du choix des polluants traceurs du risque au regard des différentes voies d'exposition étudiées ;
- **étape 3 :** modélisation de la dispersion des polluants dans l'environnement et évaluation de l'exposition de la population ;
- **étape 4 :** caractérisation des risques et évaluation des incertitudes de l'étude.

Ce chapitre ne traite que des étapes 2, 3 et 4, l'étape 1 étant largement détaillée dans le reste du dossier.

Conformément à la démarche d'évaluation des risques, le présent chapitre s'intéresse aux effets sur la santé des populations riveraines des rejets du site (et non à la santé des employés exposés sur leur lieu de travail, qui sont quant à eux couverts par le Code du Travail).

À noter qu'une étude des risques sanitaires spécifiques aux salariés du site a été réalisée par EnvirEauSol afin de s'assurer de la compatibilité des sols (ancien crassier) avec les usages. Cette étude disponible en **Annexe 5** de l'étude d'impact, les conclusions étant rappelés au **Chapitre 6.7.**

Les éventuels risques évalués dans ce chapitre sont liés à une exposition chronique de la population autour du site (exposition de plusieurs années).

L'étude de l'exposition subchronique (exposition entre quelques jours et quelques années) ou aigüe (exposition de quelques secondes à quelques jours) peut également être intéressante mais néanmoins peu significative pour certains cas particuliers : par exemple fonctionnement du groupe électrogène pour maintenir une température minimale dans les containers électrolyseur en cas de panne de l'alimentation électrique prolongée en hiver.

L'évaluation de l'impact sur la santé publique est réalisée en considérant :

- la méthode décrite par le guide de l'INVS « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact », de mai 2000 mis à jour le 5 juin 2019 ;

[2] *Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées, Guide INERIS, deuxième édition, Septembre 2021*

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

- 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 ;
- la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires dans les installations classées soumises à autorisation ;
- le guide méthodologique INERIS 200357-2563482-v1.0 intitulé « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » de septembre 2021.

Dans ce sens, le présent chapitre s'attache à démontrer que le projet Lhyfe ne présente pas de risques sanitaires pour son environnement et le voisinage.

Compte tenu de la nature non dangereuse des produits utilisés lors du process et en l'absence de lieu susceptible de regrouper des personnes sensibles, cette analyse a été réalisée de façon qualitative.

8.1 Approche source-vecteur-cible

8.1.1 Caractérisation des sources

Cette première partie de l'étude consiste à lister et caractériser toutes les sources d'émissions du projet. Les émissions chroniques résultant du fonctionnement des activités et susceptibles d'avoir un impact sanitaire sur la population environnante sont :

- les émissions atmosphériques diverses ;
- les rejets aqueux ;
- les émissions sonores.

8.1.1.1 Émissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques du site sont liées :

- aux rejets diffus des gaz d'échappement des véhicules transitant sur site ;
- au rejet canalisé du groupe électrogène, toutefois utilisé seulement en secours électrique pour maintenir une certaine température dans les containers électrolyseurs, en période hivernale ;
- aux rejets canalisés d'oxygène, d'hydrogène et d'azote lié aux purges du process ;
- aux émissions diffuses de fluide frigorigène des dispositifs de refroidissement.

➢ *Rejets diffus des gaz d'échappement des véhicules transitant sur site*

Des polluants peuvent également être émis du fait du fonctionnement des moteurs thermiques des engins et véhicules (oxydes d'azote NO et NO_2, monoxyde de carbone CO, composés organiques volatils, dioxyde de carbone CO_2, etc…). Ces dernières sont des émissions fugitives, particulaires et gazeuses émises en quantités variables selon leur fréquence d'utilisation.

Le trafic routier du site est estimé à :

- environ **10 CGEM** par jour en moyenne ;
- environ **2 à 4 véhicules légers** par jour en moyenne.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

D'après les comptages de 2019 de la « Carte des trafics 2019 » du département de l'Isère, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur la RD523 à proximité du projet est de 6 900 véhicules par jour. Le trafic engendré par le site représentera une augmentation non significative d'environ 0,2 % de trafic de la RD523.

Ainsi, le trafic lié au site Lhyfe Le Cheylas sera négligeable vis-à-vis de la circulation actuelle de l'axe routier environnant.

La source « *rejets diffus des gaz d'échappement des véhicules transitant sur site* » dans l'air n'est donc pas retenue dans l'étude de risques sanitaires car considérée comme négligeable.

- *Rejet canalisé des purges du process (O_2, H_2 et N_2)*

Les rejets atmosphériques d'hydrogène, d'oxygène et d'azote sont ponctuels et limités aux mises à l'évent de quelques grammes d'hydrogène lors de la mise en service puis des purges et des opérations de maintenance exceptionnelles.

Il n'est pas prévu de purger les stockages mobiles hors situation accidentelle.

La source « *rejet canalisé des purges du process (O2, H2 et N2)* » ne sera donc pas retenue dans l'étude de risque sanitaires.

- *Rejet canalisé du groupe électrogène*

Le groupe électrogène ne fonctionnera qu'en cas de coupure électrique prolongée en hiver, pour protéger les piles d'électrolyse via la mise en route du chauffage installé dans le conteneur de procédé de l'électrolyseur. Son utilisation sera donc très réduite, voire nulle la très grande majorité du temps.

La source « *rejet canalisé du groupe électrogène* » ne sera donc pas retenue dans l'étude de risque sanitaires.

- *Émissions diffuses de fluide frigorigène des dispositifs de refroidissement*

Les fluides frigorigènes ne seront pas émis à l'atmosphère en fonctionnement normal. Ces émissions sont donc exclues de l'évaluation des risques sur la santé (qui ne traite pas des expositions accidentelles). Elles pourront être quantifiées à parti des recharge réalisées par la société de maintenance mais resteront dans tous les cas extrêmement faibles.

La source « *émissions diffuses de fluide frigorigène des dispositifs de refroidissement* » ne sera donc pas retenue dans l'étude de risque sanitaires.

8.1.1.2 Émissions aqueuses

Les rejets aqueux sont constitués :

- des eaux usées domestiques ;
- des eaux de process ;
- des eaux pluviales ;
- des eaux souillées accidentelles (déversement accidentel, eaux d'extinction incendie).

➢ *Eaux usées domestiques*

Les eaux usées domestiques sont traitées par un système d'assainissement non collectif, validé par le SPANC.

Les normes de rejet à respecter seront en adéquation avec l'article 7 de l'arrêté du 7 Septembre 2009, fixant les concentrations maximales à respecter lors de la procédure d'évaluation des nouveaux dispositifs d'assainissement.

Les installations seront régulièrement entretenues.

➢ *Eaux de process*

Les eaux de process sont des eaux non polluées, seulement surminéralisés.

Ces eaux seront rejetées au milieu naturel dans le fossé au sud du site, se déversant lui-même dans le canal de Renevier.

De plus, dans une démarche conservatrice, des VLE sont proposées et permettront de surveiller les rejets de ces eaux.

➢ *Eaux pluviales*

Les eaux pluviales seront collectées et traitées par un séparateur d'hydrocarbures, puis rejetées dans le bassin de rétention avant de rejoindre le fossé bétonné d'eaux pluviales le long de la bordure sud du site. Les eaux de ce fossé sont, elles même, rejetées dans le canal de Renevier.

Les différents dispositifs sont convenablement entretenus et les eaux souillées régulièrement pompées et évacuées par un prestataire spécialisé.

➢ *Déversement accidentel et eaux d'extinction incendie*

L'ensemble des mesures prises pour garantir l'absence d'impact sur le milieu récepteur en cas d'extinction d'un éventuel incendie ou de déversement de liquides dangereux pour l'environnement est présenté dans l'étude de dangers, disponible en Pièce n°8 du dossier.

À noter toutefois que ces eaux pourront être confinées dans le bassin de rétention des eaux pluviales de 282 m^3, complété par une buse située en amont du bassin de 41 m^3.

Une autosurveillance régulière sera réalisée afin de s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de traitement des eaux pluviales.

La source « émissions aqueuses » dans le milieu naturel (sol, eaux souterraines, eaux superficielles) ne sera donc pas retenue dans l'étude de risque sanitaires.

8.1.1.3 Émissions sonores et vibration

Le bruit peut engendrer des effets sanitaires de 2 ordres :

- des dommages de l'appareil auditif (surdité, acouphènes…) après une exposition trop intense et/ou prolongée à des niveaux sonores importants ;
- des risques psychologiques en cas d'exposition prolongée à des bruits marqués de façon continue ou répétitive.

Le fonctionnement des installations peut engendrer des émissions sonores liées :

- au process du site (électrolyseurs, compresseurs, systèmes de refroidissement, …) ;
- au système de traitement de l'eau ;
- au trafic lié à la circulation des véhicules et CGEM sur le site (non significatif).

Des modélisations acoustiques ont ainsi été menées afin de déterminer si le projet est compatible avec la présence d'habitations à proximité. L'étude acoustique, composée d'une campagne de mesures ainsi que de modélisations ; permet de conclure que le projet n'engendre pas de dépassement des niveaux sonores réglementaires au niveau des ZER. **La modélisation acoustique permet de s'assurer de l'absence d'impacts significatifs du projet sur les riverains les plus proches**.

Diverses mesures sont prises pour éviter toutes nuisances sonores :

- limitation de la vitesse au sein du site ;
- obligation de couper les moteurs en cas d'arrêt prolongé.

Des talus déjà existants permettent de réduire l'impact du site sur les riverains.
Des parois acoustiques aux niveaux des limites de propriété pourraient être installées en complément, en fonction de la première campagne de mesure acoustique une fois le site en fonctionnement.

Lhyfe réalisera une autosurveillance de ses émissions sonores par un prestataire spécialisé dans les 6 mois suivant la mise en service des installations puis, à minima tous les 3 ans.

La source « émissions sonores » n'est donc pas retenue dans l'étude de risques sanitaires.

8.1.2 Caractérisation des vecteurs de transfert

Les vecteurs de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger identifiées au chapitre précédent avec les populations riveraines du site, appelées « cibles » et identifiées au chapitre suivant. Ces vecteurs sont l'air, l'eau et le sol.

➢ *Vecteur « Air »*

Le vecteur « air » constitue le principal vecteur de transfert de gaz, de particules fines ainsi que de bruits émis par le site vers les populations.

Toutefois, aucune source d'émission atmosphérique n'a été retenue au chapitre précédent.

Le vecteur « air » ne sera donc pas pris en compte dans la suite de cette étude.

➢ *Vecteur « Eaux superficielles »*

Le vecteur « eaux superficielles » constitue le principal vecteur de transfert des rejets aqueux (eaux pluviales, eaux de process, eaux uses domestiques) dans le canal de Renevier.

Toutefois, aucune source d'émission aqueuse n'a été retenue au chapitre précédent.

Le vecteur « eaux superficielles » ne sera donc pas pris en compte dans la suite de cette étude.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Vecteur « Eaux souterraines »*

Le vecteur « eaux souterraines » constitue le vecteur de transfert des polluants théoriquement susceptibles de s'infiltrer de façon chronique ou accidentelle dans la nappe depuis le site. Toutefois, ce risque est annulé car le site est entièrement imperméabilisé du fait de sa localisation au droit d'un ancien crassier.

Le vecteur « eaux souterraines » ne sera donc pas pris en compte dans la suite de cette étude.

➢ *Vecteur « Sol »*

Le vecteur « sol » constitue une voie de contamination avec le risque d'ingestion directe ou indirecte (par l'ingestion de cultures par exemple) de sol contaminé.

Toutefois, aucune source d'émission atmosphérique n'a été retenue au chapitre précédent. Il n'y aura donc pas de retombées au sol.

Le vecteur « sol » ne sera donc pas pris en compte dans la suite de cette étude.

8.1.3 Caractérisation des cibles

Sont considérées comme personnes exposées ou cibles, l'ensemble des individus résidant à proximité du projet.

Ces individus sont en effet susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par ladite installation (effet direct) et/ou de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect). D'autres catégories de personnes sont également visées : les enfants, les personnes du 3ème âge…, dites personnes sensibles en raison de leur âge ou de leur état de santé.

La zone d'étude présente quelques enjeux sensibles dans un rayon de 500 m caractérisées par :

- la présence d'habitations implantés au nord du site derrière les remblais surélevés et végétalisés ainsi que des arbres (habitation la plus proche à 170 m au nord-est) ;
- l'ERP sensible le club de sport « Sport studio Grésivaudan » à environ 60 m à l'est du site.

À noter également la présence de plusieurs ERP non sensibles dont le plus proche est la station-service « Intermarché » localisée à environ 180 m au nord-est du site

Du point de vue des enjeux, la zone d'étude présente une sensibilité moyenne aux risques sanitaires.

8.2 Schéma conceptuel

Sur la base des hypothèses considérées dans les chapitres précédents, le schéma conceptuel du site est présenté ci-après.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

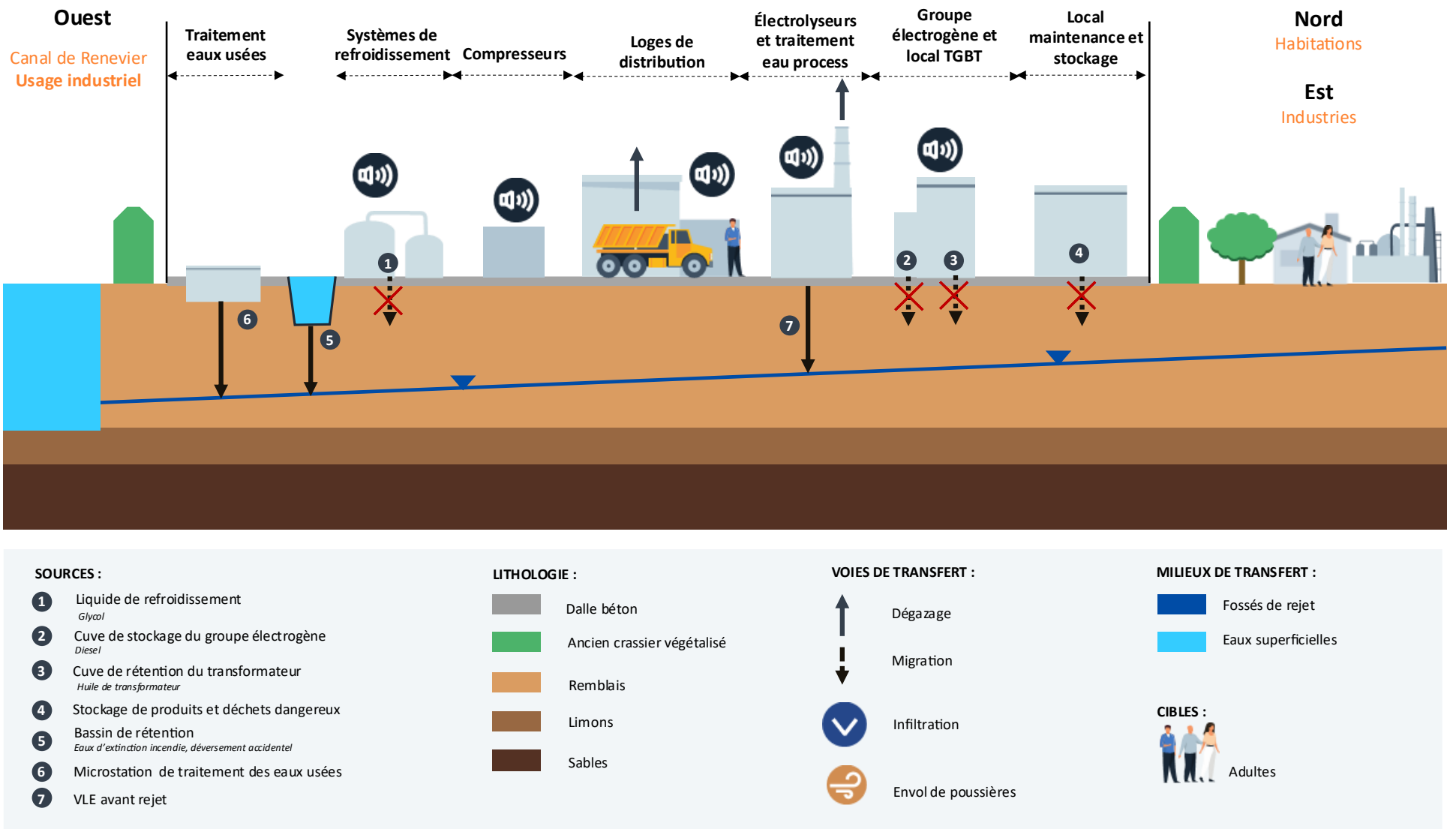


Illustration 85 : Schéma conceptuel

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.3 Interprétation de l'état des milieux

8.3.1 État initial avant création du site

L'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) évalue une situation présente (état des milieux) liée à des activités passées ou en cours. Les mesures dans l'environnement constituent le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état des milieux et l'impact de l'ensemble des sources en présence.

L'état des milieux porte sur le milieu « eaux superficielles », bien qu'aucun rejet aqueux n'ait été retenu précédemment, puisque c'est le seul milieu potentiellement impacté d'après la démonstration réalisée au chapitre précédent.

Le Canal de Renevier à Le Cheylas (station n°06330350) possède un état biologique moyen médiocre en 2025 ainsi qu'un état écologique médiocre en 2025.

8.3.2 Contribution du site actuellement soumis au régime de la déclaration ICPE

Les émissions aqueuses du site actuellement soumis à déclaration n'ont pas été retenues comme susceptibles de présenter un risque sanitaire en raison des caractéristiques des rejets.

Aux vues des caractéristiques du site et des mesures prises par l'exploitant, notamment les VLE mises en place pour les eaux de process, **il est considéré que la contribution aux rejets aqueux sur la qualité des eaux superficielles est négligeable.**

Des mesures ont été réalisées avant l'exploitation du site pour s'assurer de la pertinence des VLE et de la compatibilité des rejets des eaux de process au canal de Renevier. Cette étude est disponible en annexe.

8.3.3 Contribution du projet

Le projet a pour objectif de simplifier la logistique des CGEM de transports d'hydrogène en laissant une plus grande flexibilité dans les allers et venues des véhicules. Ainsi plusieurs CGEM pourront stationner à une période de la journée plutôt que chaque tube trailer rempli doivent quitter le site.

Néanmoins, ce projet n'a pas pour objectif d'augmenter la production journalière du site. Ainsi les eaux rejetées seront identiques à celles du site actuellement autorisé.

8.3.4 Compatibilité des milieux

Le projet Lhyfe Le Cheylas s'inscrit dans un milieu où la qualité des eaux superficielles est globalement médiocre, le canal de Renevier étant utilisés pour des usages industriels. Néanmoins, les mesures mises en place par l'exploitant et les caractéristiques des rejets aqueux du site ne seront pas susceptibles d'avoir un impact important sur l'environnement.

De plus, des mesures seront réalisées avant l'exploitation du site pour s'assurer de la pertinence des VLE et de la compatibilité des rejets des eaux de process au canal de Renevier.

Le milieu est donc compatible avec le site Lhyfe Le Cheylas.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

8.4 Évaluation des Risques Sanitaires (ERS)

Ce sous-chapitre a pour objet l'analyse des risques sanitaires liés aux substances et aux nuisances susceptibles d'être émises par le projet.

Cette analyse doit prendre en compte :

- la probabilité réelle d'émission des substances mentionnées et l'évaluation quantitative des émissions en fonctionnement normal. Les risques liés à un fonctionnement anormal des installations sont étudiés dans la Pièce n°8 du dossier (Étude de dangers) ;
- les voies d'exposition ;
- les populations exposées et leur éloignement par rapport aux activités.

Les risques retenus dans cette partie sont ceux mentionnés et non écartés lors de l'inventaire des substances et nuisances dues à l'installation. Or, il a été démontré précédemment que :

- les émissions atmosphériques sont suffisamment faibles et ne participent pas à la détérioration de la qualité de l'air autour du site (faible trafic engendré, émission du groupe électrogène qu'en cas de fonctionnement, émission de fluide frigorigène uniquement en cas de fuite, …) ;
- les émissions aqueuses ne constituent pas un vecteur de pollution, des VLE étant tout de même mises en place pour les eaux de process ;
- les émissions sonores dues à l'activité du site n'engendrent pas d'impact significatif sur les riverains les plus proches du site (respect des émergences réglementaires notamment).

Par conséquent, **aucun scénario n'est retenu**.

Compte tenu du contexte du site, les émissions atmosphériques, aqueuses et sonores relatives au fonctionnement du site ne constituent pas un risque sanitaire caractérisé.

8.5 Mesures mise en place pour limiter les émissions

Le détail des moyens prévus pour réduire, voire supprimer, les sources de nuisances du site est donné au **Chapitre 6**.

8.6 Conclusion des effets sur la santé

L'exploitation du site Lhyfe Le Cheylas n'engendre pas, en fonctionnement normal, de nuisances pouvant avoir des effets sur la santé de la population environnante.

Aucune source de nuisance potentielles n'a été mise en évidence par l'étude sanitaire, notamment du fait des mesures mises en place.

Il a donc été déterminé que la réalisation du site n'impacterait pas significativement la qualité de l'environnement du site, et qu'aucun risque sanitaire n'existait pour les riverains.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

9. Analyse des effets cumulés du site avec d'autres projets connus

Pour rappel, les effets cumulés du site Lhyfe Le Cheylas avec le Pôle Énergie sont largement présentés au fil du déroulé du **Chapitre 6**. Ils ne seront donc pas de nouveau présentés dans le chapitre ci-après.

9.1 Identification des projets à proximité (hors Pôle Énergie)

Une analyse des effets du site avec d'autres projets doit être réalisée. L'article R. 122-5-II-5 du Code de l'Environnement précise les projets à intégrer dans cette analyse. Il s'agit de projets qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale (AE) a été rendu public.

Une recherche a été réalisée le 20 octobre 2025 sur le département de l'Isère (38). Ont été recherchés les avis publiés à partir de janvier 2022 et concernant des sites localisés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les bases de données qui ont été utilisées sont celles de :

- l'IGEDD (Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable) ;
- la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) ;
- projets-environnement.gouv.

Tableau 46 : Identification des projets localisés dans l'aire d'étude éloignée (au 27 août 2025)

Communes	Intitulé du projet	Distance au site	Date avis Ae
Le Cheylas, Sainte-Marie d'Alloix (38)	Parc photovoltaïque flottant, EDF Renouvelables	250 m à l'ouest	13/08/2024 (MRAe)
Le Cheylas (38)	Extension de la scierie en vue d'une augmentation d'activité, la société Bois du Dauphiné	1,0 km au nord	24/09/2024 (MRAe)
Pontcharra (38)	Création d'une zone d'activités économique sur le site de Grignon, la communauté de communes Le Grésivaudan	4,3 km au nord	16/05/2025 (MRAe)

La localisation des différentes projets énoncés dans le tableau ci-dessus est présentée sur l'illustration en page suivante.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

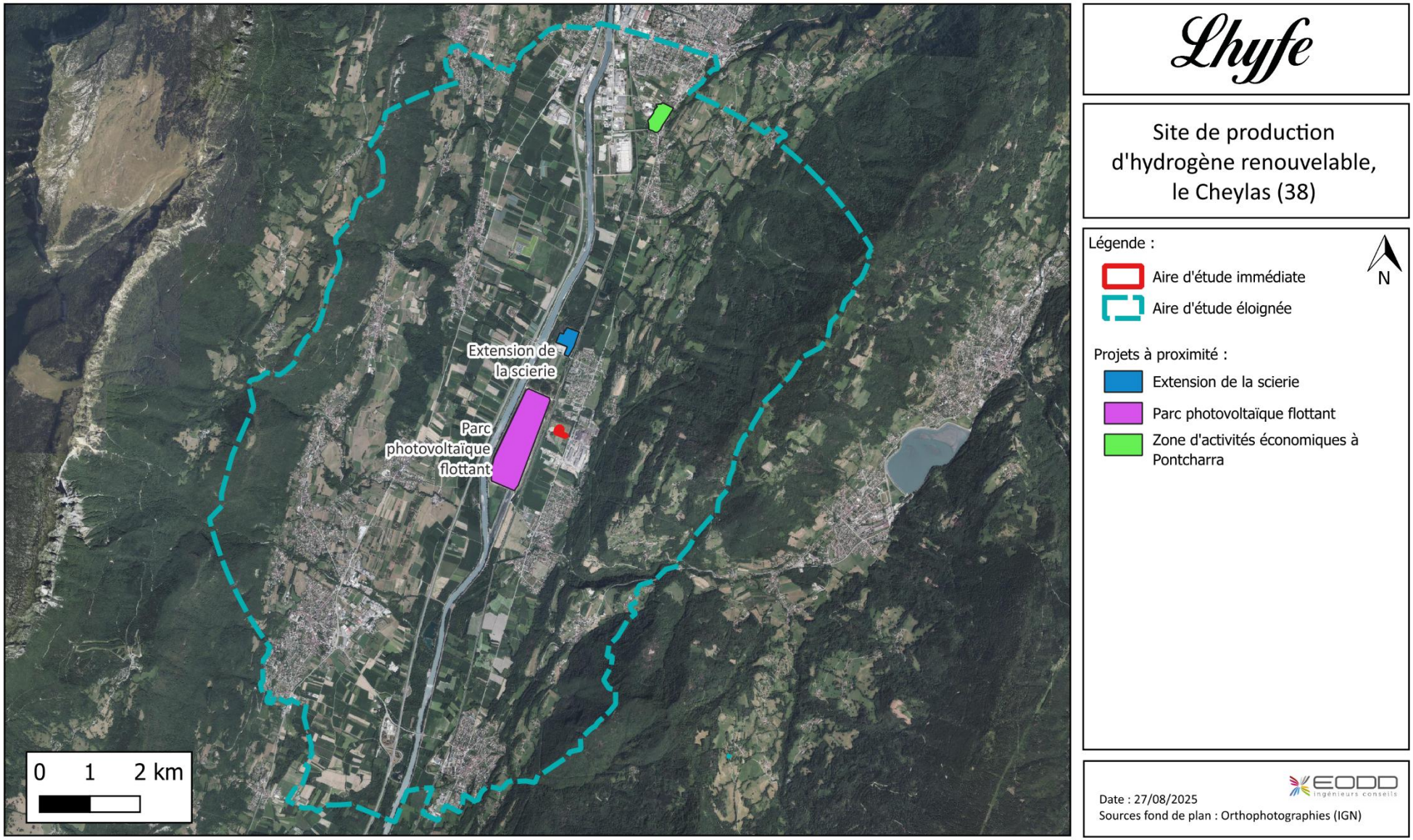


Illustration 86 : Localisation des projets recensés au sein de l'aire d'étude éloignée

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

9.2 Analyse des effets cumulés avec ces projets

Le tableau ci-après présente de manière synthétique chaque projet identifié au **Chapitre 9.1** et conclut sur la présence ou non d'effet cumulé avec le projet Lhyfe Le Cheylas.

Tableau 47 : Présentation des projets à proximité du site et évaluation des effets cumulés

Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effets cumulés potentiels
Parc photovoltaïque flottant, EDF Renouvelables Le projet de centrale photovoltaïque, dont la durée d'exploitation est fixée à 40 ans, s'étend sur une superficie de 27,5 ha de panneaux en surface projetée. La centrale est prévue pour délivrer une puissance de 45 MWc et une production estimée à 55 485 Wh/an. Il est prévu de disposer les panneaux sur des structures flottantes au niveau du bassin de Le Cheylas.	Milieux naturels et biodiversité	**Oui** – Le parc photovoltaïque possède un grand nombre d'espèces protégés et d'habitats ainsi que la présence de zones humides. Les incidences résiduelles après mesures ont été évalues par le porteur de projet de négligeable à faible, ce qui est, d'après l'Autorité environnementale sous-évalué. Néanmoins, comme présenté dans les effets et mesures du site Lhyfe Le Cheylas, sa localisation au droit de sols imperméabilisé lui permet d'avoir des impacts faibles sur le milieu naturel. Les mesures mises en place permettent également de réduire ses effets.
	Paysage	**Non** – Bien que les projets se situent à proximité l'un de l'autre, les crassiers de terres végétalisées permettent de grandement limiter l'impact du site de Lhyfe Le Cheylas sur l'environnement.
	Risque inondation	**Oui** – Le parc photovoltaïque est soumis au risque inondation avec un niveau d'aléa fort, tandis que le site Lhyfe Le Cheylas avec un niveau très faible. Néanmoins, en cas d'inondation, les structures flottantes suivront l'évolution du niveau d'eau et l'inondation du risque de Lhyfe ne sera que de faible hauteur. Des effets cumulés peuvent ainsi être attendus mais ils resteront faibles.
	Climat et émissions de GES	**Non** – L'impact du projet Lhyfe le Cheylas sur le climat sera très faible.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effets cumulés potentiels
		De plus, le parc photovoltaïque permet la production d'électricité avec un bilan de GES moins élevé en comparaison à la même production à partir d'énergies fossiles. Des effets cumulés ne seront donc pas attendus.
Extension de la scierie en vue d'une augmentation d'activité, la société Bois du Dauphiné Le projet consiste en une amélioration du rendement de matière de process de sciage, l'augmentation de la capacité journalière de traitement de bois et une optimisation de l'organisation des flux et des stocks.	Santé et cadre de vie des riverains (émissions de poussières, nuisances sonores)	**Non** – Les nuisances sonores du site de Lhyfe Le Cheylas ne se cumuleront pas avec celles de la scierie étant donné leur éloignement. De plus, le site Lhyfe le Cheylas ne sera pas amené à engendrer des émissions de poussières autres que celles, très minimes, engendrées par son trafic journalier. Aucun effet cumulé n'est donc à prendre en compte sur ce sujet.
	Ressource en eau	**Oui** – La scierie prévoit une consommation annuelle d'eau potable d'environ 32 000 m^3 contre une consommation de 19 110 m^3 pour le site de Lhyfe Le Cheylas. De plus, les rejets des eaux pluviales de la scierie ainsi que les rejets des eaux de process et des eaux pluviales de Lhyfe Le Cheylas seront effectués dans le canal de Renevier. Néanmoins, un suivi de la qualité des eaux de process ainsi que les VLE mises en place sur le site de Le Cheylas permettront de limiter les effets cumulés.
	Climat et émissions de GES	**Oui** – L'impact du projet Lhyfe le Cheylas sur le climat sera très faible. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
	Risques industriels	**Non** – Au vue la distance entre les 2 sites, aucun effet domino entre ces deux projets n'est à prendre en compte.
Création d'une zone d'activités économique sur le site de Grignon, la communauté de communes Le Grésivaudan La communauté de communes Le Grésivaudan prévoit la création d'une zone d'activité économique de Grignon de 8,13 ha sur la commune de Pontcharra. Au sein de cette ZAE, il est notamment prévu la construction sur 2,99 ha de lots à commercialiser ainsi que l'aménagement d'espaces naturels en franges sur 2,84 ha.	Biodiversité	**Non** – Au vue de l'éloignement entre les 2 sites, aucun effet cumulé concernant l'impact sur la biodiversité n'est à prendre en compte.
	Consommation d'espace par l'artificialisation des milieux ouverts agricoles	**Non** – Le site de Lhyfe Le Cheylas est localisé au droit d'un ancien crassier, permettant ainsi d'éviter l'artificialisation de terres agricoles.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effets cumulés potentiels
	Paysage et patrimoine	**Non** – Au vue de l'éloignement entre les 2 sites, aucun effet cumulé concernant l'impact sur le paysage et le patrimoine n'est à prendre en compte.
	Risques	**Non** – Au vue de l'éloignement entre les 2 sites, aucun effet cumulé concernant le risque inondation n'est à prendre en compte.
	Climat et émissions de GES	**Oui** – L'impact du projet Lhyfe le Cheylas sur le climat sera très faible. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
	Ressource en eau	**Non** – Le site Lhyfe Le Cheylas n'est pas concerné par la zone de sauvegarde exploitée Isère-Grésivaudan. De plus, il n'aura pas d'impact sur les eaux souterraines étant entièrement imperméabilisé. Aucun effet cumulé concernant la ressource en eau n'est à prendre en compte.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

10. Méthodes et sources utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement

10.1 Méthodologie mise en place

La démarche mise en œuvre pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement comprend 3 étapes :

- le recensement des composantes environnementales pour la qualification des enjeux et contraintes du territoire, ainsi que leur évolution probable sans mise en œuvre du projet, constitue la première étape. Cette étape est présentée aux **Chapitres 3 et 5** ;
- l'évaluation des impacts du projet est basée sur la première étape de la démarche, qui définit les enjeux présents sur le territoire. Il s'agit d'analyser les incidences probables en phase de chantier et d'exploitation du projet. Cette deuxième étape est présentée au **Chapitre 6** ;
- la définition des mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC). Celle-ci découle directement de l'étape précédente. Cette étape est présentée également au **Chapitre 6**.

Le processus de conception du projet correspond à l'application itérative de ces 3 étapes.

10.1.1 Définition des aires d'études

La caractérisation de l'état initial de l'environnement, l'appréciation de son évolution probable en l'absence de projet et l'évaluation des incidences du projet sont réalisées au travers de différentes aires d'étude, au sein desquelles les facteurs de l'environnement sont susceptibles d'être affectés par le projet de façon positive ou négative, directe ou indirecte, temporaire ou permanente, cumulative le cas échéant, et à court, moyen ou long terme.

Les aires d'étude ont été définies pour chaque facteur en prenant en compte le principe de proportionnalité indiqué à l'article R. 122-5 du Code de 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* ».

➢ *Aire d'étude immédiate*

L'emprise du projet en phase d'exploitation correspond aux limites de propriété (limite foncière) à terme – en exploitation – ou de servitude (pour les liaisons électriques nouvellement créés pour l'occasion). Il s'agit d'un périmètre géographique délimité.

➢ *Aire d'étude rapprochée*

L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone géographique permettant d'appréhender les effets directs d'emprise des activités, installations, ouvrages et installations du projet, ainsi que les perturbations majeures liées aux travaux et activités.

Ici, elle est basée sur un rayon de 500 m afin de prendre en compte les enjeux spécifiques à proximité.

➢ *Aire d'étude éloignée*

L'aire d'étude éloignée correspond à la zone géographique permettant d'appréhender les effets potentiels ou éloignés directs et indirects du projet, pour les thématiques dont l'impact peut être perçu à une échelle plus globale.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

L'aire d'étude éloignée contient, de fait, l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude éloignée a été définie en prenant en compte la topographie de la zone. Elle a été définie en prenant la distance la plus courte entre :

- le site du projet et les sommets des montagnes à proximité de la vallée (il a été estimé que les vallées de l'autre côté des montagnes ne seraient pas impactées par le projet) ;
- un rayon de 5 km.

10.1.2 Hiérarchisation des enjeux et des sensibilités

L'analyse de l'état initial de la zone d'étude a été réalisée au travers de deux notions : l'enjeu et la sensibilité.

Pour rappel, l'enjeu : décrit selon les spécificités de la zone d'étude si un enjeu est présent et doit être protégé. Cette notion est donc disjointe des activités de Lhyfe.

L'enjeu est défini par niveau allant de nul ou négligeable à fort, fort définissant un enjeu pouvant être proche du site, vulnérable ou même déjà dégradé / sous tension.

Pour rappel également, la sensibilité décrit les impacts bruts attendus sur chacune des thématiques selon le retour d'expérience d'installations semblables à celles de Lhyfe. Le but n'est pas de traiter spécifiquement le cas de Lhyfe Le Cheylas. L'objectif est d'estimer comment l'activité pourrait potentiellement impacter la thématique étudiée.

Les sensibilités peuvent se décliner de nul ou négligeable à fort avec une possibilité de sensibilité positive. Elle traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu ou de modification positive, du fait de la réalisation du projet.

10.1.3 Évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir un aperçu de l'évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette exigence est traitée au **Chapitre 5**.

L'évaluation de l'état prospectif est un travail complexe à réaliser et dépend des politiques qui seront mises en œuvre sur le territoire.

10.1.4 Évolution des incidences du site et du projet

L'analyse des incidences du projet se fait selon 3 ou 4 grandes étapes :

- identification des incidences potentielles ;
- définition des mesures d'évitement et de réduction ;
- évaluation de l'incidence résiduelle ;
- définition des éventuelles mesures de compensation voire d'accompagnement.

10.1.5 Définition des mesures Éviter Réduire Compenser (ERC)

La séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) est un principe permettant d'intégrer les composantes environnementales dans la conception et réalisation d'un projet. Cette démarche est reconnue comme un

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

outil incontournable des politiques de développement durable en France. Ses lignes directrices, définies par le Ministère en charge de l'Environnement en 2013, s'appliquent à tout projet d'infrastructure et industriel.

Les mesures d'Évitement (E), de Réduction (R) ou de Compensation (C) des incidences identifiées sont prévues, afin d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel et humain :

- une mesure d'Évitement (E) est définie comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait » ;
- une mesure de Réduction (R) est définie comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation » ;
- des mesures de Compensation (C) sont définies en dernier recours, elles permettent « d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits ».
- en complément, une mesure d'Accompagnement (A) est définie comme étant une « mesure préservant les caractéristiques du milieu » ; elles ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire et peuvent être proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence ou leur efficacité mais ne peuvent en aucun cas s'y substituer.

La typologie des mesures est valable pour l'ensemble des facteurs environnementaux (ou thématique).

➢ *Mesure de réduction (ou de suppression)*

Une mesure d'évitement (ou « mesure de suppression ») modifie un projet dans sa phase de développement, afin de supprimer une incidence négative identifiée que ce projet engendrerait. Le terme « évitement » recouvre généralement 3 modalités :

- l'évitement lors du choix d'opportunité ;
- l'évitement géographique ;
- l'évitement technique.

➢ *Mesure de réduction*

La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les incidences négatives sur l'environnement n'ont pu être pleinement évitées. Ces incidences doivent alors être suffisamment réduites, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'incidence à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des incidences négatives résiduelles les plus faibles possibles.

➢ *Mesure de compensation*

Lorsque le projet ne peut éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les résultats du suivi de l'efficacité des mesures indiquent que les incidences n'ont pas été suffisamment réduites (qualifiées significatives), il est nécessaire de définir des mesures compensatoires.

En effet, depuis la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, l'article R. 122-14 du Code de l'Environnement mentionne que les mesures Compensatoires (C) ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences résiduelles négatives du projet (y compris les incidences résultant d'un cumul avec d'autres projets), qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont conçues de manière à produire des incidences qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à une échelle territoriale pertinente.

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

➢ *Mesure de suivi*

Une mesure de suivi vise à rendre compte de la bonne exécution des mesures ERC et de leur efficacité (obligation de moyen et d'efficacité).

➢ *Mesure d'accompagnement*

Une mesure d'accompagnement relève d'une démarche volontaire de la maitrise d'ouvrage venant en complément des mesures ERC pour renforcer la pertinence et l'efficacité de ces dernières.

Elles ne sont pas mentionnées dans les textes législatifs et réglementaires. Même si elles ne sont pas en mesure de contrebalancer des impacts résiduels notables, elles peuvent renforcer l'efficacité des mesures de réduction et de compensation.

10.2 Sources et études utilisées

10.2.1 Documents d'urbanisme

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes	https://www.cc-bdp.fr/les-services/urbanisme-et-planification/le-sraddet-de-la-region-auvergne-rhone-alpes/
SCoT de la Grande Région Grenoble	https://www.aurg.fr/1947-le-territoire-du-scot-de-la-grande-region-de-grenoble.htm
PLU Le Cheylas	https://www.ville-le-cheylas.fr/plu.php
SUP	
OAP	

10.2.2 Milieu humain

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
INSEE	https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101
Agriculture	https://www.agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/
	https://www.inao.gouv.fr/
Espaces forestiers	https://inventaire-forestier.ign.fr/
Patrimoine	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
Tourisme	https://opendata.isere.fr/explore/dataset/plan-departemental-des-itineraires-de-promenades-et-de-randonnees-departement-de/information/
ERP	https://www.education.gouv.fr/annuaire Sites internet des communes de l'aire d'étude éloignée https://www.google.fr/mapsv
Trafic routier	https://opendata.isere.fr

Voies ferroviaires	https://www.data.gouv.fr
Transports en commun	https://carsisere.auvergnerhonealpes.fr/
Itinéraires cyclables	https://amenagements-cyclables.fr/fr/stats
Réseau gaz	https://www.georisques.gouv.fr/
Réseau électrique	https://www.data.gouv.fr

10.2.3 Milieu physique

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Climatologie	https://services.meteofrance.com
Topographie	https://fr-fr.topographic-map.com/map-cz/France-m%C3%A9tropolitaine/
Infoterre	http://infoterre.brgm.fr/
Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Études et investigations des sols	Cf. **Annexes 4 et 5** en pièce n°7 du dossier
Hydro portail	https://www.eaufrance.fr/les-donnees-des-sites-eaufrance
SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée	https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr
PPA Grenoble Alpes Dauphiné	https://www.isere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Air/Le-plan-de-protection-de-l-atmosphere-Grenoble-Alpes-Dauphine
SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes	https://www.cc-bdp.fr/les-services/urbanisme-et-planification/le-sraddet-de-la-region-auvergne-rhone-alpes/
PCAET Grésivaudan	https://www.le-gresivaudan.fr/266-plan-climat-air-energie-territorial.htm
Atmo Auvergne-Rhône-Alpes	https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/
Étude sonore initiale et modélisations acoustiques	Cf. **Annexe 6** en pièce n°7 du dossier
Cartes de bruit stratégique	https://www.isere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit/Directive-europeenne-du-bruit-dans-l-environnement/Cartes-de-bruit-strategiques

10.2.4 Énergies

ORCAE Auvergne Rhône Alpes	https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/
Solaire	https://www.heliorama.com/

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

10.2.5 Milieu naturel

Étude faune flore	Cf. **Annexe 2** en pièce n°7 du dossier

10.2.6 Paysages et visibilités

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/

10.2.7 Risques naturels

Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
PRGI Rhône-Méditerranée	https://www.isere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-majeurs/Collectivites/Risques-naturels/La-directive-europeenne-inondations-DI-PGRI-TRI-et-SLGRI/Le-plan-de-gestion-des-risques-d-inondation-PGRI
SLGRI Isère Amont	https://www.isere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-majeurs/Collectivites/Risques-naturels/La-directive-europeenne-inondations-DI-PGRI-TRI-et-SLGRI/Les-Strategies-locales-de-gestion-des-risques-d-inondation-SLGRI
PPRN Isère Amont	https://www.isere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-majeurs/Collectivites/Risques-naturels/Plans-de-Prevention-des-Risques-naturels-et-inondations-PPRN-PPRI/Plan-de-Prevention-du-Risque-Inondation-PPRI/05-PPRI-ISERE-AMONT
PAPI Isère Amont	https://symbhi.fr/le-symbhi/missions-du-symbhi/papi-et-slgri/
Feux de forêts	https://bdiff.agriculture.gouv.fr/

10.2.8 Risques technologiques

Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Digues	https://www.sisarc.fr/lisere-larc-en-combe-de-savoie/les-digues/
Barrages	https://www.isere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-majeurs/Tous-publics/Cartes-des-risques-majeurs-en-Isere/Rupture-de-barrage

10.2.9 Gestion des déchets

PNPD	https://www.ecologie.gouv.fr
PRGPD Auvergne Rhône Alpes	https://ceser.auvergnerhonealpes.fr/avis-et-contributions/sraddet-incluant-le-plan-regional-de-prevention-et-de-gestion-des-dechets-prpgd

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation

Syndicat Intercommunal du Bréda et de la Combe de Savoie	https://sibrecsa.fr/

11. Rédacteurs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été réalisée par :

Centre Léon Blum
171/173 rue Léon Blum
69100 Villeurbanne
Tél : 04 72 76 06 90

Intervenants :

Nicolas MAJERUS (directeur technique) : responsable de projet, supervision

Salomé ROTHIER (ingénieure d'études) : responsable de projet, supervision, rédaction

11 rue de Miromesnil
75008 Paris
Tél : 06 71 85 77 08 / 06 08 05 11 43

Intervenants :

Laure DE VRIENDT : responsable de projet

Sophie LACOMBE : responsable de projet

Marc ROUSSET : responsable technique

EODD© – Tous droits réservés – Reproduction interdite sans autorisation