



**DERICHEBOURG
ENVIRONNEMENT**



Projet d'affinerie de plomb sur le site de REVIVAL

--

À Castine en Plaine (14)

--

Dossier d'Autorisation Environnementale PJ n°04 : Étude d'impact

Version enquête publique



Rapport n°129810 | version C – mardi 14 octobre 2025

Projet suivi par Elsa LEPRIEUR – 06.03.93.08.58 – elsa.leprieur@anteagroup.fr

Sommaire

1. Objet et contenu de l'étude	18
1.1. Objet.....	18
1.2. Contenu de l'étude.....	18
2. Description du site et du projet.....	22
2.1. Localisation du projet.....	22
2.1.1. Activités.....	23
2.1.2. Localisation des zones d'activités	23
2.1.3. Présentation du projet en phase d'exploitation	26
2.2. Emissions et nuisances durant les phases de construction	36
2.2.1. Emissions atmosphériques.....	36
2.2.2. Emissions sonores / vibration	36
2.2.3. Emissions dans l'eau	36
2.2.4. Emissions dans le sol / sous-sol.....	36
2.2.5. Emissions lumineuses	36
2.2.6. Emissions de chaleur / radiation	36
2.2.7. Déchets	36
2.3. Emissions et nuisances en phase d'exploitation	36
2.3.1. Emissions atmosphériques.....	36
2.3.2. Emissions sonores / vibration	38
2.3.3. Emissions dans l'eau	38
2.3.4. Emissions dans le sol / sous-sol.....	39
2.3.5. Emissions lumineuses	39
2.3.6. Emissions de chaleur / radiation	39
2.3.7. Déchets	39
3. Aires d'étude	41
4. Etat actuel de l'environnement, son évolution probable et identification des facteurs suscceptibles d'être affectés par le projet.....	43
4.1. Aperçu général	43
4.2. Méthodologie.....	44
4.3. Relief / Topographie.....	45
4.3.1. Évolution du contexte topographique avec et sans projet	46
4.4. Contexte géologique	47
4.4.1. Nature des sols.....	47

4.4.2.	Qualité des sols dans la zone d'étude.....	50
4.4.3.	Synthèse des enjeux du contexte géologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	59
4.4.4.	Évolution du contexte géologique avec et sans projet	59
4.5.	Contexte hydrogéologique	59
4.5.1.	Ressources aquifères	59
4.5.2.	Usages des eaux souterraines	60
4.5.3.	Etat et objectif de qualité.....	62
4.5.4.	Caractéristiques des eaux souterraines au droit du site	65
4.5.5.	Synthèse des enjeux du contexte hydrogéologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet	66
4.5.6.	Évolution du contexte hydrogéologique avec et sans projet.....	66
4.6.	Contexte hydrographique	66
4.6.1.	Réseau hydrographique	66
4.6.2.	États et objectifs de qualité	69
4.6.3.	Rejets existants dans la masse d'eau	70
4.6.4.	Captages existants dans la masse d'eau	71
4.6.5.	Usages	71
4.6.6.	Documents cadre sur l'eau	71
4.6.7.	Synthèse des enjeux du contexte hydrographique et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	74
4.6.8.	Évolution du contexte hydrographique avec et sans projet	74
4.7.	Conditions météorologiques	74
4.7.1.	Températures.....	75
4.7.2.	Pluviométrie.....	75
4.7.3.	Ensoleillement.....	76
4.7.4.	Vents	76
4.7.5.	Conditions extrêmes	77
4.7.6.	Synthèse des enjeux du contexte météorologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	79
4.7.7.	Évolution du contexte météorologique avec et sans projet	79
4.8.	Qualité de l'air	80
4.8.1.	Règlementation de la qualité de l'air	80
4.8.2.	Réseau de surveillance.....	83
4.8.3.	Documents cadres sur l'air.....	85
4.8.4.	Qualité de l'air à l'échelle du site	86
4.8.5.	Odeurs.....	91
4.8.6.	Synthèse des enjeux de qualité de l'air et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	91
4.8.7.	Évolution de la qualité de l'air avec et sans projet	92
4.9.	Emissions de GES.....	92
4.9.1.	Stratégie en engagement national, régional et sectoriel.....	92
4.9.2.	Données liées au changement climatique et GES.....	97

4.9.3. Synthèse des enjeux sur les émissions des GES et leur sensibilité vis-à-vis du projet	102
4.9.4. Évolution des émissions des GES avec et sans projet	102
4.10. Biodiversité	102
4.10.1. Inventaires des zones naturelles	102
4.11. Faune et Flore – Diagnostic écologique	114
4.11.1. Les habitats naturels	115
4.11.2. La flore	115
4.11.3. La Faune	116
4.11.4. Conclusion sur les enjeux liés à la faune et la flore	116
4.11.5. Synthèse des enjeux écologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	117
4.11.6. Évolution de la biodiversité avec et sans projet	117
4.12. Occupation des sols	118
4.12.1. Occupation des sols selon la base de données Corine Land Cover	118
4.12.2. Synthèse des enjeux sur l'occupation des sols et leur sensibilité vis-à-vis du projet	119
4.12.3. Évolution de l'occupation des sols avec et sans projet	119
4.13. Paysage	119
4.13.1. Contexte régional du paysage	119
4.13.2. Analyse paysagère du secteur d'étude	123
4.13.3. Perceptions visuelles et points sensibles	123
4.13.4. Aire rapprochée	126
4.13.5. Synthèse du contexte paysager et leur sensibilité vis-à-vis du projet	128
4.13.6. Évolution du paysage avec et sans projet	128
4.14. Patrimoine culturel et archéologique	129
4.14.1. Monuments historiques	129
4.14.2. Vestiges archéologiques	129
4.14.3. Sites patrimoniaux remarquables (SPR)	130
4.14.4. Sites UNESCO	131
4.14.5. Sites inscrits et classés	131
4.14.6. Synthèse des enjeux sur le patrimoine culturel et archéologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet	132
4.14.7. Évolution du patrimoine culturel et archéologique avec et sans projet	132
4.15. Risques naturels et technologiques	133
4.15.1. Risques naturels	133
4.15.2. Synthèse des risques naturels et leur sensibilité vis-à-vis du projet	136
4.15.3. Évolution des risques naturels avec et sans projet	136
4.15.4. Risques technologiques	137
4.15.5. Synthèse des risques technologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	143
4.15.6. Évolution des risques technologiques avec et sans projet	143
4.16. Population et activité	143

4.16.1. Population	143
4.16.2. Habitat	145
4.16.3. Les équipements collectifs, parmi lesquels le voisinage sensible	147
4.16.4. Activités économiques	149
4.16.5. Synthèse du contexte sociaux économiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	154
4.16.6. Évolution du contexte socio-économique avec et sans projet	155
4.17. Urbanisme, réseaux et servitudes	155
4.17.1. Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	155
4.17.2. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	158
4.17.3. Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLU)	160
4.17.4. Servitudes	164
4.17.5. Réseaux divers (gaz, électrique, etc.)	167
4.17.6. Synthèse du contexte de l'urbanisme/réseaux/servitudes et leur sensibilité vis-à-vis du projet	170
4.17.7. Évolution de l'urbanisme/réseaux/servitudes avec et sans projet	170
4.18. Environnement routier, ferroviaire et aérien fluvial	170
4.18.1. Transport en communs	170
4.18.2. Réseaux et trafic routier	171
4.18.3. Réseaux et trafic ferroviaire	173
4.18.4. Liaisons douces	174
4.18.5. Réseaux et trafic fluvial	174
4.18.6. Infrastructure et trafic aérien	174
4.18.7. Synthèse sur les enjeux des différents modes de trafic et leur sensibilité vis-à-vis du projet 174	
4.18.8. Évolution des différents modes de trafic avec et sans projet	174
4.19. Ambiance acoustique et vibratoire	174
4.19.1. Notions générales	174
4.19.2. Contexte réglementaire	176
4.19.3. Contexte local	177
4.19.4. Synthèse sur de l'ambiance sonore et vibratoire et leur sensibilité vis-à-vis du projet	189
4.19.5. Évolution de l'ambiance sonore et vibratoire avec et sans projet	189
4.20. Environnement lumineux	189
4.20.1. Contexte réglementaire	189
4.20.2. Pollution lumineuse à l'échelle locale	190
4.20.3. Synthèse sur de l'environnement lumineux et leur sensibilité vis-à-vis du projet	191
4.20.4. Évolution de l'environnement lumineux avec et sans projet	191
4.21. Gestion des déchets	192
4.21.1. Gestion actuelle des déchets du site	192

4.21.2. Documents cadre sur les déchets	199
4.21.3. Synthèse sur la gestion des déchets et leur sensibilité vis-à-vis du projet	204
4.21.4. Évolution de l'environnement lumineux avec et sans projet	204
4.22. Synthèse des enjeux du territoire et des niveaux d'enjeu pour le projet	205
5. Analyse des effets du projet sur l'environnement	208
5.1. Incidences résultant de la construction et de l'existence du projet	209
5.1.1. Relief et topographie	209
5.1.2. Paysages	209
5.1.3. Patrimoine	221
5.1.4. Emploi et économie	222
5.1.5. Tourisme et loisirs	223
5.1.6. Sites pollués	224
5.1.7. Analyse des effets sur l'environnement naturel	228
5.2. Incidences résultant de l'utilisation des ressources naturelles	230
5.2.1. Terres et matériaux	230
5.2.2. Sols	230
5.2.3. Eau	243
5.2.4. Utilisation des espaces naturels, agricoles et forestiers	245
5.2.5. Énergie	245
5.3. Incidences résultant de l'émission de polluants	250
5.3.1. Eaux pluviales	250
5.3.2. Eaux sanitaires	264
5.3.3. Eau de process	264
5.3.4. Air	265
5.3.5. Odeurs	287
5.3.6. Environnement sonore et vibratoire	288
5.3.7. Environnement lumineux	293
5.3.8. Chaleur et radiations	293
5.3.9. Trafic	294
5.3.10. Santé	297
5.3.11. Déchets	307
5.4. Incidences résultant des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement	323
5.4.1. Santé humaine	323
5.4.2. Patrimoine culturel	324
5.4.3. Environnement (milieu naturel)	325
5.5. Cumuls incidences avec d'autres projets	327
5.5.1. Cadre réglementaire de l'analyse	327

5.5.2.	Critères de sélection des Projets pour l'analyse des effets cumules	327
5.5.3.	Les projets identifiés	329
5.6.	Incidences sur climat et vulnérabilité du projet au changement climatique.....	331
5.6.1.	Facteurs influençant le climat	331
5.6.2.	Evaluation des effets sur le climat	332
5.7.	Incidences résultantes des technologies ou produits utilisés.....	335
5.7.1.	Phase travaux.....	335
5.7.2.	Exploitation	336
6.	Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	337
6.1.	Définitions	337
6.2.	Risques naturels	337
6.2.1.	Phase travaux.....	337
6.2.2.	Phase d'exploitation.....	338
6.3.	Risques d'accident technologique.....	339
6.3.1.	Phase d'exploitation.....	339
7.	Description des solutions de substitution	341
7.1.	Rappel du contexte	341
7.2.	Choix d'implantation du projet	341
8.	Synthèse des niveaux impacts, mesures ERC, coûts et modalités de suivi associés	344
8.1.	Définition de la séquence « ERC ».....	344
8.2.	Synthèse des mesures prévues	344
9.	Compatibilité aux plans, Schémas et programmes	351
9.1.	Relatifs à l'eau	351
9.1.1.	SDAGE	351
9.1.2.	SAGE.....	353
9.1.3.	PGRI.....	354
9.2.	Relatifs à l'air	356
9.2.1.	PPA	356
9.2.2.	Compatibilité aux documents d'aménagement des déchets.....	356
10.	Remise en état du site	357
10.1.	Contexte réglementaire	357
10.2.	Usage futur	357
10.3.	Mesures de mise en sécurité.....	357
10.4.	Mesures de remise en état.....	358
10.5.	Cessation prévue à ce jour	358
11.	Méthodologie de l'étude d'impacts	359
11.1.	Généralités	359

11.2. Description de l'état initial	359
11.2.1. Visite de terrain.....	359
11.2.2. Recherche documentaire.....	359
11.2.3. Études spécifiques.....	360
11.3. Evaluation des impacts en phase de travaux et en phase d'exploitation	361
11.3.1. En phase de travaux.....	361
11.3.2. En phase d'exploitation.....	361
11.4. Définition des mesures ERC.....	361
11.5. Evaluation des effets cumulés.....	362
11.6. Evaluation des incidences négatives notables en cas de fonctionnement dégradé, d'accident ou de catastrophe.....	362
12. Auteurs de l'étude	363

Table des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude.....	22
Figure 2 : Répartition des activités sur le site REVIVAL (Source : REVIVAL)	25
Figure 3 : Vue aérienne du site REVIVAL avec localisation de la zone d'implantation du projet	27
Figure 4 : Plan masse avant et après le projet (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023).....	28
Figure 5 : Rappel du plan masse du projet.....	30
Figure 6 : Localisation des différentes installations projetées (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)	33
Figure 7 : Carte des aires d'étude.....	42
Figure 8 : Carte de la situation géographique du projet et des aires d'études.....	42
Figure 9 : Topographie de la zone d'étude (source : topographie-map.com)	45
Figure 10 : Altimétrie de la zone d'étude (source : Géoportail).....	46
Figure 11: Extrait de la carte géologique de Mézidon au 1/50 000 ^{ème} (source : INFOTERRE)	48
Figure 12 : Géologie au niveau de la commune de Rocquancourt qui fait aujourd'hui partie de Castine en Plaine (source : PLU de Rocquancourt)	49
Figure 13 : Log stratigraphique simplifié du forage BSS000KYGD (au nord-ouest du site) (source : BSS)	49
Figure 14 : Carte des sites CASIAS dans l'aire rapprochée du site (source : BASIAS/CASIAS).....	51
Figure 15 : Cartographie des ex-Basol et Sis dans l'aire étude rapprochée du périmètre du projet....	52
Figure 16 : Teneurs en plomb dans les sols des parcelles résidentielles	54
Figure 17 : Localisation des investigations réalisées (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b)	56
Figure 18 : Synthèse des teneurs mesurées dans les sols à proximité des installations IED (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b).....	58
Figure 19 : Délimitation des masses d'eau souterraine au droit du périmètre de 3 km	60
Figure 20 : Périmètres de protection des captages (source : ARS)	61
Figure 21: : Localisation des captages d'eau dans un rayon de 500m autour du site projeté (source : BRGM)	62
Figure 22. Notion de bon état des eaux souterraines.....	63
Figure 23 : Etat des eaux 2022 - état chimique des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Seine-Normandie)	64
Figure 24 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraine 2019 (source : SDAGE Seine Normandie)..	64
Figure 25 : Carte piézométrique (Isopièzes de la nappe du Bajocien et la nappe du calcaire du Bathonien dans le Calvados)	65
Figure 26 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée du site (source : eaufrance).....	67
Figure 27 : Station de suivi hydrométrique de la Laize à proximité du site	68
Figure 28 : variations des débits mensuels moyens (2005 - 2024) - station I361 2060 01 (Source : Banque HYDRO).....	69
Figure 29 : variations des débits mensuels moyens (1983 - 2024) - station I362 1010 01 (Source : Banque HYDRO).....	69
Figure 30 : Localisation des STEU (source https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/)	71
Figure 31 : ZRE sur les eaux souterraines en Normandie (source : Eau Seine Normandie)	73
Figure 32 : Ensoleillement au niveau de la station Caen-Carpique	76
Figure 33 : Rose des vents de la station Caen-Carpique période 2019 à 2021 (source : MétéoFrance)	77
Figure 34 : Carte de densité de foudroiement en France (source : citel.fr).....	79

Figure 35 : Répartition des indices ATMO en nombre de jours pour quelques EPCI (année 2023) (source : ATMO Normandie)	85
Figure 36 : Surveillance annuelle (2021 à 2023) - Partisol	90
Figure 37 : Répartition sectorielle des trois prochains budgets carbone en MtCO ₂ eq	92
Figure 38 : Historique et projection des émissions du secteur de l'industrie entre 1990 et 2050 (en MtCO ₂ eq)	93
Figure 39 : les 9 secteurs énérgo-intensifs (source : ADEME)	94
Figure 40 : Objectifs à atteindre (source : PCAET Caen Normandie)	96
Figure 41 : Emissions de GES en Normandie par secteur d'activité en Teq (CO ₂) (2021) (source : ORCAN)	98
Figure 42 : Evolution des émissions de GES en Normandie depuis 2005, en TeqCO ₂ (source : ORCAN)	98
Figure 43 : Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité en 2018 (source : PCAET)	99
Figure 44 : Répartition des émissions de GES de la Communauté urbaine de Caen la mer en 2018 (source : PCAET)	100
Figure 45 : Evolution des émissions de GES de Caen la mer entre 2005 et 2026 (source : ORCAN) ..	100
Figure 46 : Objectifs à atteindre (source : PCAET Caen Normandie)	101
Figure 47 : Modélisation des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité à l'horizon 2050 (scénario tendanciel) (source : PCAET Caen Métropole)	101
Figure 48 : Carte des zones Natura 2000 à proximité du site (source : geo.data.gouv.fr)	104
Figure 49 : Carte des ZNIEFF à proximité du site (source : geo.data.gouv.fr)	106
Figure 50 : Cartographie des enveloppes de zones humides (source : DREAL Normandie)	108
Figure 51 : Trame Verte et Bleue de Caen Métropole (Source : Scot Caen Métropole)	111
Figure 52 : Cartographie des composantes de la trame verte et bleue au niveau du site (source : Scot))	112
Figure 53 : Règlement graphique du PLU de Rocquancourt	114
Figure 54 : Situation de la zone du projet (hachurés noirs)	115
Figure 55 : Répartition des types d'occupation des sols (Source : Corine Land Cover 2018)	118
Figure 56 : Paysages de la Basse-Normandie (source : DREAL Normandie)	120
Figure 57 : Carte des grands ensembles de paysages (source : synthèse de l'Atlas de Haute Normandie)	121
Figure 58 : Unités paysagères de Caen la Mer (source : Diagnostic et enjeux - Environnement Biodiversité et paysage)	122
Figure 59 : Carte de la situation géographique du projet et des aires d'étude	123
Figure 60 : Points de vue potentiels dans l'aire éloignée et l'aire rapprochée	124
Figure 61 : Point de vue n°7 - Aire éloignée - Vue du site depuis la N158	125
Figure 62 : Point de vue n°8 - Aire éloignée - Vue du site depuis la D41	125
Figure 63 : Point de vue n°9 – Aire éloignée – Vue depuis la D658	125
Figure 64 : Point de vue n°10 - Aire éloignée - Vue depuis la D562B	125
Figure 65 : Point de vue n°11 – Aire éloignée – Vue depuis la D562B	125
Figure 66 : Points de vue potentiels dans l'aire éloignée et l'aire rapprochée	126
Figure 67 : Point de vue n°1 - Aire rapprochée - Vue du site depuis la rue de la république	127
Figure 68 : Point de vue n°2 - Aire rapprochée - Vue du site depuis la rue Pasteur	127
Figure 69 : Point de vue n°5 - Aire rapprochée - Vue depuis la D658	127
Figure 70 : Point de vue n°3 - Aire rapprochée - Vue du site depuis la rue de N158	127
Figure 71 : Point de vue n°4- Aire rapprochée -Vue depuis la portion de D41 en face du site	127
Figure 72 : Point de vue n°6 - Aire rapprochée - Vue depuis la D658	127
Figure 73 : Point de vue n°6 - Aire rapprochée - Vue depuis les habitations rue des Dentellières	128
Figure 74 : Carte des monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée du site (source : atlas des patrimoines)	129

Figure 75 : ZPPA au niveau du site d'étude (source : atlas des patrimoines)	130
Figure 76 : Carte des sites classés et inscrits dans l'aire éloignée du site (Source : Atlas des patrimoines)	132
Figure 77 : Carte de l'exposition au risque de retrait gonflement des argiles (Source : Géorisques). 134	
Figure 78 : Carte du risque sismique autour du site (source : georisques.gouv.fr)	135
Figure 79 : Carte du risque d'exposition au radon autour du site (source : IRSN)	136
Figure 80 : Carte des ICPE dans l'aire éloignée du site (source : Géorisques)	138
Figure 81 : PPRT autour du site (source : Outil interne)	139
Figure 82 : Risque TMD par véhicule routier dans le Calvados (source : DDRM du Calvados)	140
Figure 83 : Risque TMD par canalisation dans le Calvados (source : DDRM du Calvados)	141
Figure 84 : Canalisations de transport de matières dangereuse autour du site.....	141
Figure 85 : PPRM Bassin de May sur Orne (source : PLU de Rocquancourt)	142
Figure 86 : Cartographie des bâtiments dans l'air rapprochée du site.....	147
Figure 87 : Carte des établissements sensibles situés dans le périmètre éloigné du site d'étude	149
Figure 88 : Evolution de l'Emploi de Caen la mer (source : document Travailler, produire et consommer du prochain PLUi de Caen la Mer).....	150
Figure 89 : Répartition de l'emploi au lieu de travail par commune en 2018 (source : source : document Travailler, produire et consommer du prochain PLUi de Caen la Mer).....	150
Figure 90 : Registre parcellaire graphique 2022 (source : RPG 2022).....	151
Figure 91 : Vocation principale des ZAE de Caen la mer (source : document Travailler, produire et consommer du prochain PLUi de Caen la Mer).....	152
Figure 92 : Intensité de l'emploi et grands établissements économiques sur Caen la mer en 2017 (source : Diagnostic territorial de Caen la mer : Un territoire aux multiples visages, Construction du PLUi de Caen la mer)	153
Figure 93 : Extrait de la cartographie des objectifs du SRADDET 2022-2027 de Normandie	157
Figure 94 : Le schéma de principe du PADD du SCoT.....	159
Figure 95 : Extrait du règlement graphique du PLU de Rocquancourt	160
Figure 96 : Extrait du règlement graphique du PLU de Garcelles-Secqueville	162
Figure 97 : Calendrier général PLUi-HM de Caen la mer.....	163
Figure 98 : Extrait de la carte des servitudes en annexe du PLU de Rocquancourt.....	164
Figure 99 : Carte des SUP de Garcelles-Secqueville	166
Figure 100 : Réseau d'eau potable (source : PLU de Rocquancourt).....	167
Figure 101 : Canalisations d'eaux usées (PLU de Rocquancourt).....	168
Figure 102 : Lignes électriques dans l'aire éloignée du site (source : outil interne Antea)	169
Figure 103 : Canalisations de transport de matières dangereuses	169
Figure 104 : Extrait du plan du réseau Twisto 2023-2024.....	171
Figure 105 : Réseau routier à proximité du site d'étude (source : PLU de Rocquancourt).....	172
Figure 106 : Tendance d'évolution du trafic entre 2007 et 2018 sur le réseau routier de l'agglomération	173
Figure 107 : Trafic routier sur les principaux axes de Caen la mer	173
Figure 108 : Addition logarithmique des décibels (source : Observatoire du bruit de Paris)	175
Figure 109 : Échelle du bruit (source : ADEME, 2008).....	175
Figure 110 : Carte du réseau routier national concédé du Calvados (source : PPBE de quatrième échéance).	179
Figure 111 : Carte du réseau routier national non concédé du Calvados (source : PPBE de quatrième échéance).	180
Figure 112 : Carte du réseau ferroviaire du Calvados (source : PPBE de quatrième échéance).....	181
Figure 113 : (source : Classement sonore des infrastructures de transport (15 mai 2017) - DDTM 14)	182

Figure 114 : Localisation des points de mesure de l'étude d'impact bruit (source : Rapport DEKRA n°E2699096/2301)	187
Figure 115 : Cartographie de la pollution lumineuse à 23h (source : Environnement biodiversité et paysage, étude du PLUi de Caen la Mer)	190
Figure 116 : Carte de pollution lumineuse 2022 (source : VIIRS).....	191
Figure 117 : Schéma de hiérarchisation des modes de traitement des déchets	198
Figure 118 : Valorisation des déchets sortants sur le site REVIVAL (2023).....	198
Figure 119 : Répartition des DND des activités économiques selon la composition des déchets (sources GEREP et EGIDA)	200
Figure 120: Gisement de déchets verts en kg/hab. INSEE/an selon le type de territoire (source : Biomasse Normandie)	201
Figure 121 : Photos du site actuel	210
Figure 122 : Plan masse avant et après le projet	212
Figure 123 : Plan masse prévisionnel	213
Figure 124 : Vues 3D du projet.....	213
Figure 125 : axonométrie générale (Source : Notice architecturale du PC).....	214
Figure 126 : Axonométries Bâtiment Fonderie	215
Figure 127 : Axonométries Bâtiment Stockage (Source : Notice architecturale du PC)	215
Figure 128 : Organisation des stockages dans le bâtiment réactif (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)	216
Figure 129 : Axonométries Bâtiment Cristalliseur et Auvent (Source : Notice architecturale du PC)	217
Figure 130 : Axonométries Bâtiment Vestiaires.....	217
Figure 131 : Plan des façades des bâtiments existant et projetés (1/2)	218
Figure 132 : Plan des façades des bâtiments existant et projetés (2/2)	219
Figure 133 : Vue aérienne du site REVIVAL avec localisation de la zone d'implantation du projet ...	221
Figure 134 : Synthèse des teneurs mesurées dans les sols à proximité des installations IED (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b).....	227
Figure 135 : Localisation des différents flux de matières dans le cadre du projet	239
Figure 136 : Localisation des cuves GPL (enceinte maçonnée).....	248
Figure 137 : Localisation future de l'aire de distribution de carburant	249
Figure 138 : Plan des réseaux EP sur le site REVIVAL.....	251
Figure 140 : Cumul des rejets d'eaux pluviales	253
Figure 141 : Revue des VLE applicables (Source : Étude SICEE)	259
Figure 142 : Localisation des rejets canalisés.....	268
Figure 143 : Emplacements des zones de stockages avec un risque d'envols de poussières.....	269
Figure 144 : Plan masse des zones de chargement / déchargement de déchets métalliques	270
Figure 145 : Localisation des cibles intégrées à la modélisation.....	276
Figure 146 : Implantation des prélèvements de poussières (source : REVIVAL).....	278
Figure 147 : Rose des vents annuelles en % d'apparition	279
Figure 148 : Plaquette de dépôts utilisée.....	279
Figure 149 : Localisation des zones retenues à l'issue des 8 campagnes	281
Figure 150 : représentation par Krigeage des 8 campagnes de mesures	284
Figure 151 : Illustration de la brumisation dans la zone nord (Case Rb légers).....	285
Figure 152 : Illustration de la brumisation en zone nord (chargement acier E40)	286
Figure 153 : Illustration de la brumisation en zone sud (chargement RB légers bâtiment G)	286
Figure 154 : Chargement et déchargement de camions sur les bâtiments G et A	286
Figure 155 : Limites de propriété du site et ZER	288
Figure 156 : Carte de bruit – Etat futur – Champ proche (maillage 5m * 5m).....	290
Figure 157 : Carte de bruit – Etat futur – Zone ZER (maillage 20m * 20m)	290
Figure 158 : Trafic routier sur les principaux axes de Caen la mer	296

Figure 159 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles ».....	299
Figure 160 : Schéma conceptuel	304
Figure 161 : Synoptique du process de désulfuration.....	318
Figure 162 : Synoptique du process de fonderie.....	319
Figure 163 : Synoptique du process d'affinerie.....	319
Figure 164 : Communes dans un rayon de 3 kms autour du projet.....	328
Figure 165 : PPRT autour du site (source : outil interne)	340

Table des tableaux

Tableau 1 : Localisation des zones d'activités du site	24
Tableau 2 : Pourcentage de consommation / an par zone d'activité	34
Tableau 3 : Synthèse de l'évolution des consommations d'électricité	34
Tableau 4 : Synthèse de l'évolution des consommations de gaz	35
Tableau 5 : Usage actuel et future de l'eau sur le site REVIVAL.....	35
Tableau 6 : Proposition de nouvelles VLE pour les rejets canalisés existants.....	37
Tableau 7 : VLE applicables (BREF NTM) pour les rejets canalisés futurs et VLE associées.....	37
Tableau 8 : VLE proposées pour les eaux pluviales traitées.....	39
Tableau 9 : Hiérarchisation des enjeux territoriaux.....	44
Tableau 10 : Hiérarchisation des enjeux du projet	44
Tableau 11. Synthèse des enjeux topographiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	46
Tableau 12. Evolution du contexte topographique avec et sans projet	46
Tableau 13 : Synthèse des sites CASIAS localisés dans un rayon de 500 m autour du site	50
Tableau 14 : Synthèse des sites Ex-Basol, SIS et SUP dans l'aire immédiate de la zone d'étude (100 m)	52
Tableau 15 : Synthèse des investigations sur les sols, lithologie, échantillonnage et programme analytique (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b).....	57
Tableau 16 : Synthèse de l'état des milieux (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b).....	58
Tableau 17. Synthèse des enjeux géologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	59
Tableau 18. Evolution du contexte géologique avec et sans projet	59
Tableau 19 : Synthèses des points d'eau de l'aire d'étude rapprochée (source : BSS).....	61
Tableau 20 : Objectifs d'états des masses d'eaux souterraines du site (source : SDAGE 2022-2027 Seine Normandie).....	63
Tableau 21 : Etats des masses d'eau souterraine du site (source : SDAGE 2022-2027 Seine Normandie)	63
Tableau 22 : Synthèse des enjeux hydrogéologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	66
Tableau 23 : Évolution du contexte hydrogéologique avec et sans projet	66
Tableau 24 : Caractéristiques de la Laize et de l'Orne	68
Tableau 25 : Objectifs d'états des masses d'eau superficielle à proximité du site (source SDAGE 2022- 2027 Seine Normandie).....	70
Tableau 26 : Etats des masses d'eau superficielle à proximité du site (source : SDAGE 2020-2027 Seine Normandie)	70
Tableau 27. Compatibilité du projet aux orientations du SDAGE	72
Tableau 28 : Synthèse des enjeux hydrographiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	74
Tableau 29 : Évolution du contexte hydrographique avec et sans projet.....	74
Tableau 30 : Relevé des températures à la station Météo France de Caen-Carpique (période 1991 – 2020).....	75
Tableau 31 : Relevé des précipitations à la station Météo France de Caen-Carpique - (période 1991 – 2020).....	75

Tableau 32 : Relevé des rafales maximales de vent de Caen-Carpiquet (période 1991-2020)	76
Tableau 33 : Nombre moyen de jours avec rafales de Caen-Carpiquet (période 1991-2020)	76
Tableau 34 : Températures les plus hautes (01/10/1945 au 04/01/2024)	77
Tableau 35 : Températures les plus basses (01/10/1968 au 01/01/2024)	78
Tableau 36 : Nombre de jours avec de des températures < 0°C.....	78
Tableau 37 : Nombre de jours avec de la neige (période 1991-2020).....	78
Tableau 38 : Hauteurs quotidiennes maximales de précipitations (01/10/1944 au 04/01/2024)	78
Tableau 39. Synthèse des enjeux météorologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	79
Tableau 40. Évolution du contexte météorologique avec et sans projet	79
Tableau 41. Valeurs réglementaires françaises relatives à la qualité de l'air	81
Tableau 42. Valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé	83
Tableau 43: Qualité de l'air au niveau des stations de mesures d'Ifs et Moulit (2021-2023)	83
Tableau 44. Synthèse des enjeux sur la qualité de l'air et leur sensibilité vis-à-vis du projet	91
Tableau 45. Évolution du contexte de la qualité de l'air avec et sans projet	92
Tableau 46. Synthèse des enjeux sur les émissions de GES et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	102
Tableau 47. Évolution des émissions de GES avec et sans projet	102
Tableau 48 : Zones Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée du site	103
Tableau 49 : Enjeux écologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	117
Tableau 50 : Évolution de la biodiversité avec et sans projet.....	117
Tableau 51 : Enjeux sur l'occupation des sols et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	119
Tableau 52 : Évolution de l'occupation des sols avec et sans projet	119
Tableau 53. Synthèse des enjeux sur le paysage et leur sensibilité vis-à-vis du projet	128
Tableau 54. Évolution du paysage avec et sans projet	128
Tableau 55. Synthèse des enjeux sur le patrimoine et leur sensibilité vis-à-vis du projet	132
Tableau 56. Évolution du patrimoine avec et sans projet.....	132
Tableau 57. Synthèse des enjeux sur les risques naturels et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	136
Tableau 58. Évolution des risques naturels avec et sans projet	136
Tableau 59 : Identification des sites ICPE dans le périmètre d'étude (Source : Géorisques)	137
Tableau 60. Synthèse des enjeux sur les risques technologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet	143
Tableau 61. Évolution des risques technologiques avec et sans projet.....	143
Tableau 62 : Evolution de la population entre 2009 et 2020 des communes situées dans l'aire d'étude éloignée du site (source : INSEE)	143
Tableau 63 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2009 et 2020 pour les communes situées dans l'aire d'étude éloignée du site (source : INSEE)	144
Tableau 64 : Taux de chômage des 15-64 ans en 2009 et 2020 pour les communes situées dans l'aire d'étude éloignée du site (source : INSEE)	145
Tableau 65 : Catégories et types de logements pour les communes situées dans l'aire d'étude éloignée du site (source : INSEE)	145
Tableau 66 : Liste des Etablissements recevant du public dans l'aire éloignée du site.....	147
Tableau 67 : Crèches situées dans le périmètre éloignée du site d'étude.....	148
Tableau 68 : Ecoles, collèges, lycées et établissement d'enseignement supérieur situés dans le périmètre éloigné du site d'étude.....	148
Tableau 69 : Etablissements de santé, situés dans le périmètre éloigné du site d'étude	148
Tableau 70 : Equipements sportifs situés dans le périmètre éloigné du site d'étude	148
Tableau 71. Synthèse des enjeux sur le contexte socio-économique et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	154
Tableau 72. Évolution du contexte socio-économique avec et sans projet.....	155
Tableau 73. Synthèse du contexte de l'urbanisme/réseaux/servitudes et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	170

Tableau 74. Évolution l'urbanisme/réseaux/servitudes avec et sans projet	170
Tableau 75 : Trafic moyen journalier annuel et pourcentage de poids lourds de la RN 158 de 2014 à 2020.....	172
Tableau 76. Synthèse des enjeux des différents modes de trafic et leur sensibilité vis-à-vis du projet	174
Tableau 77. Évolution des différents modes de trafic avec et sans projet	174
Tableau 78 : Niveaux sonores et effet critique pour la santé (source : OMS)	175
Tableau 79 : Valeurs réglementaires en limite de propriété et ZER pour le site (source : AP).....	177
Tableau 80 : Catégorie de classement de l'infrastructure	178
Tableau 81 : Catégorie de classement de l'infrastructure	182
Tableau 82 : Description de l'installation d'un écran anti-bruit (source : DDTM 14)	183
Tableau 83 : Description des points de mesures de l'étude d'impact bruit (source : Rapport DEKRA n°E2699096/2301)	187
Tableau 84 : Résultats en limite de propriété	188
Tableau 85 : Résultats en ZER	188
Tableau 86. Synthèse des enjeux sur l'ambiance sonore et vibratoire et leur sensibilité vis-à-vis du projet.....	189
Tableau 87. Évolution de l'ambiance sonore et vibratoire avec et sans projet.....	189
Tableau 88. Synthèse des enjeux sur l'environnement lumineux et leur sensibilité vis-à-vis du projet	191
Tableau 89. Évolution de l'environnement lumineux avec et sans projet.....	191
Tableau 90 : Déchets admis pour l'activité de traitement des métaux ferreux et non ferreux et activité de traitement des VHU	192
Tableau 91 : Déchets admis pour l'activité de traitement des DEEE	193
Tableau 92 : Déchets admis pour l'activité de traitement des batteries.....	193
Tableau 93 : Déchets admis pour l'activité de traitement des résidus de broyage.....	193
Tableau 94 : Déchets admis pour le centre de tri et de traitement des déchets non dangereux (papiers, carton, plastiques, bois, déchets industriels en mélange).....	193
Tableau 95 : Déchets verts admis.....	193
Tableau 96 : Ensemble des déchets entrants et sortants sur le site actuel	195
Tableau 97 : Gisements de biodéchets en Normandie en 2015 (source : Biomasse Normandie).....	201
Tableau 98 : Répartition des gisements de déchets verts selon le mode de collecte en 2015 (source : Biomasse Normandie)	201
Tableau 99 : Synthèse des gisements produits en Normandie en 2015 selon l'origine des déchets (Source : PRGPD Normandie)	202
Tableau 100 : Gisements des déchets non dangereux non inertes produits par acteurs en Normandie en 2015 (Source : GEREP, ADEME et Biomasse Normandie)	202
Tableau 101 : Bilan des tonnages de DNDNI des activités économiques importés et exportés en 2015 (hors BTP) (Source : Biomasse Normandie).....	203
Tableau 102 : Taux de valorisation des DNDNI en Normandie (2015).....	203
Tableau 103. Synthèse des enjeux sur la gestion des déchets et leur sensibilité vis-à-vis du projet .	204
Tableau 104. Évolution de la gestion des déchets avec et sans projet.....	204
Tableau 105. Synthèse des enjeux du territoire et des niveaux d'enjeu pour le projet.....	205
Tableau 106 : Synthèse de l'état des milieux (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b).	226
Tableau 107 : Bilan des activités du site REVIVAL.....	234
Tableau 108 : Tableau de synthèse des flux.....	240
Tableau 109 : Consommations maximales autorisées	243
Tableau 110 : Usage actuel et futur de l'eau sur le site REVIVAL	244
Tableau 111 : Consommation électrique de REVIVAL en 2020 et 2023.....	246
Tableau 112 : Consommation de carburant.....	246

Tableau 113 : Synthèse de l'évolution des consommations d'électricité	247
Tableau 114 : Synthèse de l'évolution des consommations de gaz.....	248
Tableau 115 : Synthèse de l'évolution des consommations de gaz.....	249
Tableau 116 : Normes de rejet des eaux résiduaires (AP du 08/07/2010)	253
Tableau 117 : Synthèse des études préalables	263
Tableau 118 : Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du traitement	264
Tableau 119 : Zones de chargement / déchargement de déchets métalliques, tonnages et surfaces associées.....	269
Tableau 120 : Flux en t/an pour les émissions diffuses sur le site	270
Tableau 121 : Proposition de nouvelles VLE pour les rejets canalisés.....	271
Tableau 122 : VLE applicables (BREF NTM) pour les conduits n°2b et 2c et VLE associées.....	272
Tableau 123 : Points de rejets ayant fait l'objet de mesures sur le site Espagnol du groupe.....	272
Tableau 124 : Calcul des concentrations simulées pour la Phase 1	273
Tableau 125 : Calcul des concentrations simulées pour la Phase 2	273
Tableau 126 : Flux en t/an pour les émissions canalisées sur le site	274
Tableau 127 : Cibles intégrées à la modélisation	275
Tableau 128 : Concentrations modélisées en poussières, NOx et SO ₂	276
Tableau 129 : Dates de campagnes de surveillance.....	280
Tableau 130 : Pourcentages d'empoussièrement sur les 8 campagnes de prélèvements	281
Tableau 131 : Résultats de la modélisation en limite de propriété – période diurne.....	291
Tableau 132 : Résultats de la modélisation en limite de propriété – période nocturne	291
Tableau 133 : Résultats de la modélisation en Zones à Emergence Réglementée– période diurne et nocturne	292
Tableau 134 : Nombre de camions par trimestre sur le site (Source : REVIVAL)	295
Tableau 135 : Trafic moyen journalier annuel et pourcentage de poids lourds de la RN 158 de 2014 à 2020.....	295
Tableau 136 : Critères d'acceptabilité de l'ERS (Extrait de la circulaire du 09/08/2013)	300
Tableau 137 : Sélection des substances traceurs de risque	302
Tableau 138 : Traceurs de risques identifiés.....	303
Tableau 139 : Choix majorants – Exposition par inhalation.....	305
Tableau 140 : Choix majorants – Exposition par ingestion	305
Tableau 141 : Déchets admis pour l'activité de traitement des métaux ferreux et non ferreux et activité de traitement des VHU	307
Tableau 142 : Déchets admis pour l'activité de traitement des DEEE	308
Tableau 143 : Déchets admis pour l'activité de traitement des batteries.....	308
Tableau 144 : Déchets admis pour l'activité de traitement des résidus de broyage.....	308
Tableau 145 : Déchets admis pour le centre de tri et de traitement des déchets non dangereux (papiers, carton, plastiques, bois, déchets industriels en mélange).....	308
Tableau 146 : Déchets verts admis.....	309
Tableau 147 : Ensemble des déchets entrants et sortants sur le site actuel.....	310
Tableau 148 : Tonnages sortants actuels	315
Tableau 149 : Tonnages de déchets liés à la chaîne de valeur du plomb	316
Tableau 150 : Variations de déchets actuel et futur pour la chaîne de valeur du plomb.....	320
Tableau 151 : tonnages des matières sortantes avant-projet (en capacité nominale de production).....	322
Tableau 152 : tonnages des matières sortantes après-projet (en capacité nominale de production).....	322
Tableau 153 : Provenance des émissions des principaux GES	331
Tableau 154 : Données FEDEREC sur les différentes filières.....	332
Tableau 155 : Réduction des GES de la filière plomb.....	333
Tableau 156 : Réductions des GES liées au projet	333
Tableau 157 : Dispositions de la section V de l'arrêté du 04/10/2010	334

Tableau 158 : Synthèse des mesures ERC en phase travaux.....	345
Tableau 159 : Synthèse des mesures ERC en phase d'exploitation	348
Tableau 160: Analyse des enjeux du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027	351
Tableau 161 : Analyse des enjeux du SAGE Orne Aval Seules.....	354
Tableau 162 : Compatibilité du projet avec le PGRI Bassin Seine Normandie 2022-2027.....	355
Tableau 163 : Liste des sources d'informations publiques utilisées pour l'état initial	359

1. Objet et contenu de l'étude

1.1. Objet

La présente étude d'impact a comme objet le projet d'affinerie de plomb. Cette entité industrielle est localisée à Castine en Plaine dans le Calvados (14).

1.2. Contenu de l'étude

Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précisant :

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

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant (**voir pièce PJ4a**) ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre 1er du livre V du présent code [Note de la rédaction (ndlr) : installations ICPE] et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L.593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel 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 ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - a. Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
 - b. Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
 - c. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

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

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

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 au 5° ;

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

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

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

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

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné. »

Les compléments à l'étude d'impact dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale, exigés par le II de l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement sont rappelés ci-dessous :

« II. – Pour les installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V [Note de la rédaction (ndlr) : installations visées par la Directive IED], le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments prévus au I de l'article R.515-59. »

Les dispositions de l'article R.515-59 du Code de l'Environnement sont les suivantes :

« La demande d'autorisation comporte également :

I.- Des compléments à l'étude d'impact portant sur les meilleures techniques disponibles présentant :

1° La description des mesures prévues pour l'application des meilleures techniques disponibles prévue à l'article L.515-28. Cette description complète la description des mesures réductrices et compensatoires mentionnées à l'article R.122-5. Cette description comprend une comparaison du fonctionnement de l'installation avec :

- Les meilleures techniques disponibles décrites dans les conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées à l'article L.515-28 et au I de l'article R.515-62 ;
- Les meilleures techniques disponibles figurant au sein des documents de référence sur les meilleures techniques disponibles adoptés par la Commission européenne avant le 7 janvier 2013 mentionnés à l'article R.515-64 en l'absence de conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées au I de l'article R.515-62.

Cette comparaison positionne les niveaux des rejets par rapport aux niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles figurant dans les documents ci-dessus.

Si l'exploitant souhaite que les prescriptions de l'autorisation soient fixées sur la base d'une meilleure technique disponible qui n'est décrite dans aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles applicables, cette description est complétée par une proposition de meilleure technique disponible et par une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R.515-62 et R.515-63.

Lorsque l'activité ou le type de procédé de production utilisé n'est couvert par aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles ou si ces conclusions ne prennent pas en considération toutes les incidences possibles de l'activité ou du procédé utilisé sur l'environnement, cette description propose une meilleure technique disponible et une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R.515-62 et R.515-63 ;

2° L'évaluation prévue à l'article R.515-68 lorsque l'exploitant demande à bénéficier de cet article [ndlr : demande de dérogations aux valeurs limites d'émission] ;

3° Le rapport de base mentionné à l'article L.515-30 lorsque l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n° 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, et un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

Ce rapport contient les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation. Il comprend au minimum :

- Des informations relatives à l'utilisation actuelle et, si elles existent, aux utilisations précédentes du site ;
- Les informations disponibles sur les mesures de pollution du sol et des eaux souterraines à l'époque de l'établissement du rapport ou, à défaut, de nouvelles mesures de cette pollution eu égard à l'éventualité d'une telle pollution par les substances ou mélanges mentionnés au premier alinéa du présent 3°.

II.- Une proposition motivée de rubrique principale choisie parmi les rubriques 3000 à 3999 qui concernent les installations ou équipements visés à l'article R.515-58 et de conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale."

2. Description du site et du projet

La description technique du projet et des procédés mis en œuvre est présentée dans la pièce jointe n°46 du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

Les chapitres suivants reprennent les caractéristiques principales du site et du projet.

2.1. Localisation du projet

Le site est implanté dans le département du Calvados (14) sur la commune de Rocquancourt devenue aujourd'hui Castine-en-Plaine, au Sud de la ville de Caen en Normandie.

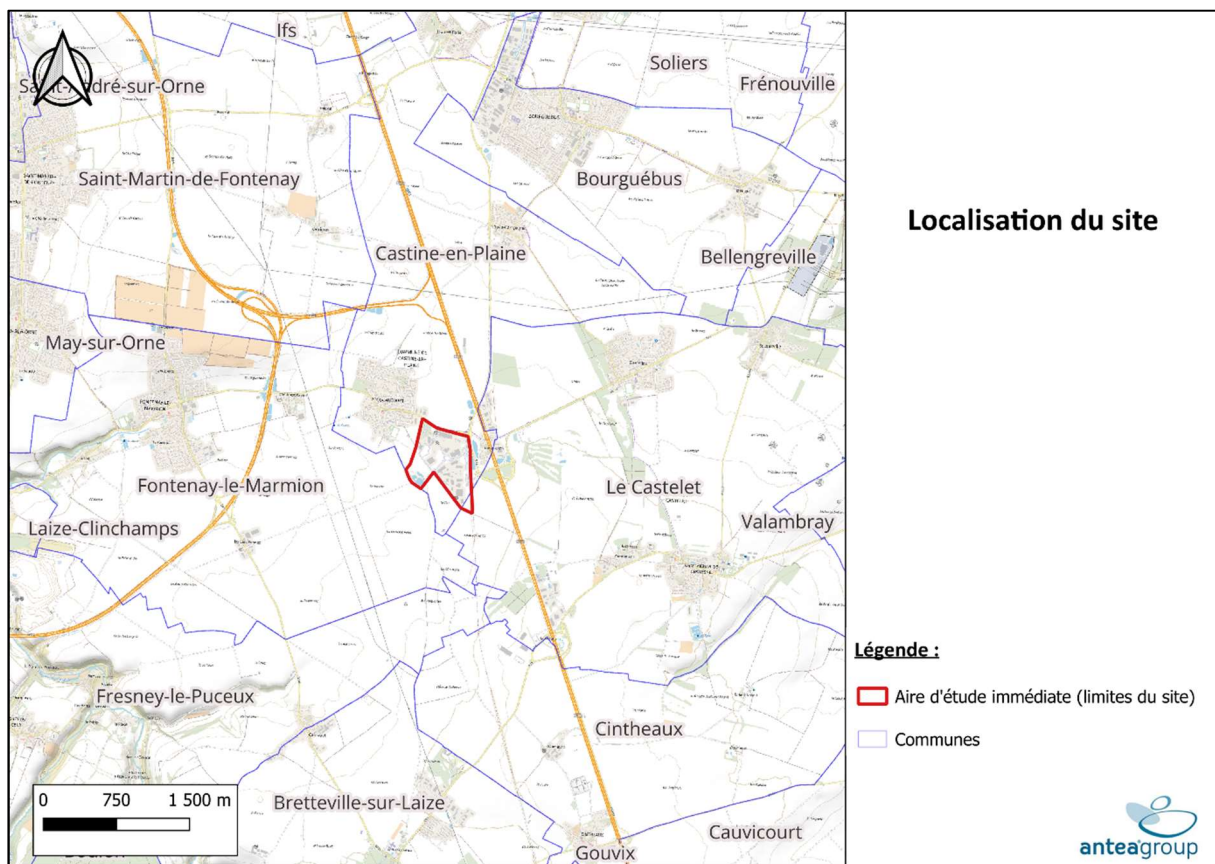


Figure 1 : Localisation du site d'étude

Localement, le site est entouré de :

- Au Nord :
 - De la route départementale RD 41, d'Evrecy à Lorguichon ;
 - De terrains agricoles ;
- A l'Est :
 - D'un ancien chemin de fer minier ;
 - D'un hameau de Lorguichon ;
 - De la route nationale RN 158 ;
 - De la zone artisanale (quelques PMI et PME)

- Au Sud :
 - D'un chemin rural ;
 - De terrains agricoles (cultures céréalières) ;
- A l'Ouest :
 - De terrains cultivés ;
 - Du bourg de Rocquancourt.

2.1.1. Activités

Le site REVIVAL de Rocquancourt- Castine en Plaine (14) est spécialisé dans la collecte et le traitement des déchets avec récupération et préparation de matières premières secondaires à partir de sous-produits métalliques, de véhicules hors d'usage, de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), de batteries hors d'usage (Plomb), de DIB de papiers - cartons ainsi que différents types de gisements en quantités moindres.

Il regroupe plusieurs types d'activités dont :

- Une activité « **ferrailles et métaux** » (réception, broyage, tri, cisailage, oxycoupage et post-traitement des résidus provenant du broyage des véhicules hors d'usage) ;
- Une activité « **dépollution des VHU** » (réception, dépollution et broyage des véhicules hors d'usage) ;
- Une activité « **résidus de broyage** » relative au traitement des résidus de broyage générés ;
- Une activité « **DEEE** » (réception, dépollution et broyage des déchets d'équipements électriques et électroniques) ;
- Une activité « **batterie** » (réception, broyage et séparation des différents composants de batteries au plomb) ;
- Une activité « **DIB** » (réception et tri de déchets industriels banals) ;
- Une activité « **plastique** » (réception, tri et broyage de déchets plastiques ainsi que des plastiques issus des autres chaînes de traitement du site, notamment VHU) ;
- Une activité « **déchets de bois** » (réception, tri et broyage de bois et déchets verts) ;
- Une activité « **papiers – cartons** » (réception de matériaux pré triés et presse pour mise en balles).

De par ses activités et équipements, le site REVIVAL est réglementé au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Il est soumis à Autorisation et classé SEVESO Seuil haut. Son exploitation est régie par un arrêté global du 08/07/2010.

2.1.2. Localisation des zones d'activités

Les bâtiments/zones/activités présents sur le site ainsi que les activités qui y sont pratiquées sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Localisation des zones d'activités du site

	Bâtiments	Surface (m²)	Activité
Divers	Vestiaires	217,5	/
	Vestiaires (dôme)	300	/
	Réfectoire	287	/
	Bureaux	1 450	Administratif
	Bascule PL	67	Réception marchandise
Partie Nord	Plastique	1 255	/
	Papier / Carton	6 784	Réception de matériaux pré triés et presse pour mise en balles
	Détail (Métaux non ferreux)	3 061,5	Réception / stockage métaux
	Bâtiment DEEE	2 420	Réception / stockage DEEE Traitement DEEE (zone I)
	Zone I		Déjanteuse
	Maintenance	1 260	Maintenance
	Stock pièces maintenance	481	Stockage pièce détachées
	Batterie	5 060	Traitement batteries
PST	Bâtiment A	4 900	Stockage de RB Lourds
	Bâtiment A'	1 080	Stockage de métaux
	Bâtiment B	925	Post traitement des Résidus de Broyage
	Bâtiment C	220	
	Bâtiment D	972	
	Bâtiment E	648	
	Bâtiment E.S.R	1 470	
	Bâtiment G	2 870	Stockage RB Légers
	Bâtiment H	1 332	Nettoyage des RB Légers
	Bâtiment K	1 263	Récupération des plastiques
	Bâtiment L	1 180	Lavage broyage des plastiques
	Auvent Bâtiment L	900	Stockage des big-bags de produits
	Bâtiment M	435	Compactage et stockage CSR

La figure suivante illustre la localisation des zones d'activités sur le site de REVIVAL qui est divisé en deux zones distinctes :

- La partie Ouest regroupe les différentes activités de réception et de traitement primaire des déchets ;
- La partie Est du site est réservée aux activités de post-traitement des différents résidus de broyage (RB) et du plastique (PST). On y retrouve trois activités essentielles du site que sont : le traitement des RB Lourds, le traitement des RB Légers ainsi que le traitement et conditionnement des plastiques.



Figure 2 : Répartition des activités sur le site REVIVAL (Source : REVIVAL)

2.1.3. Présentation du projet en phase d'exploitation

2.1.3.1. Origine du projet

La transition du parc automobile vers les véhicules électriques est désormais engagée. Cependant, le volume de véhicules thermiques en fin de vie ne diminuera pas de manière significative avant 2050. Bien que la réglementation européenne prévoie l'interdiction des moteurs thermiques à partir de 2035, il est important de noter que l'âge moyen des véhicules hors d'usage est de 19 ans (source : ADEME). Ainsi, le gisement de véhicules à recycler ne commencera à se transformer massivement qu'à partir de 2055.

Par ailleurs, l'installation vise également à recycler le plomb issu des batteries industrielles, dont le volume disponible ne devrait pas connaître d'évolution majeure.

Actuellement, les pâtes métallique issues du broyage des batteries ne sont pas valorisées sur site, elles sont acheminées par route jusqu'à l'affinerie espagnole du groupe. Ainsi REVIVAL projette de compléter son actuelle ligne de traitement de batteries par **une affinerie de plomb**.

Cette ligne aura la charge de traiter une capacité de 50 à 60 000 tonnes par an de plomb, ce qui correspond à une capacité de traitement de 75 000 tonnes de batteries. Cette ligne de traitement présentera l'avantage de passer d'un déchet dispersible à un produit fini (*lingot*). La production de lingot est estimée à environ 140 t/j.

Le projet sera décomposé en 2 phases :

- **Une première** consistant à traiter la moitié de la capacité de production de l'activité (soit 37 500 t de batteries) et d'une seconde, de taille équivalente qui permettra le traitement des 37 500 t restantes,
- **La seconde** phase pourrait être mise en place dans un délai de 2 à 3 ans après la mise en service de la première phase. L'ensemble des infrastructures communes sera dimensionné dès le démarrage pour accueillir les deux phases.

2.1.3.2. Description de la phase travaux du projet

Le projet porté par REVIVAL est l'implantation d'un nouveau bâtiment industriel (encadré orange dans la figure suivante) de 3510 m² dans le prolongement de l'actuel bâtiment batterie (encadré bleu dans la figure suivante), le bâtiment pour la cristallisation (dédoublage d'un procédé existant) adjacent au bâtiment de cristallisation existant, et le réaménagement d'un bâtiment existant (activité de maintenance) pour en faire un bâtiment de stockage des produits finis (lingots de plomb) et des réactifs nécessaires dans le cadre du projet.

Le nouveau bâtiment de fonderie accueillera un procédé de fonderie, d'affinerie et de mise en lingot de plomb à partir des batteries de plomb déjà présente sur le site.

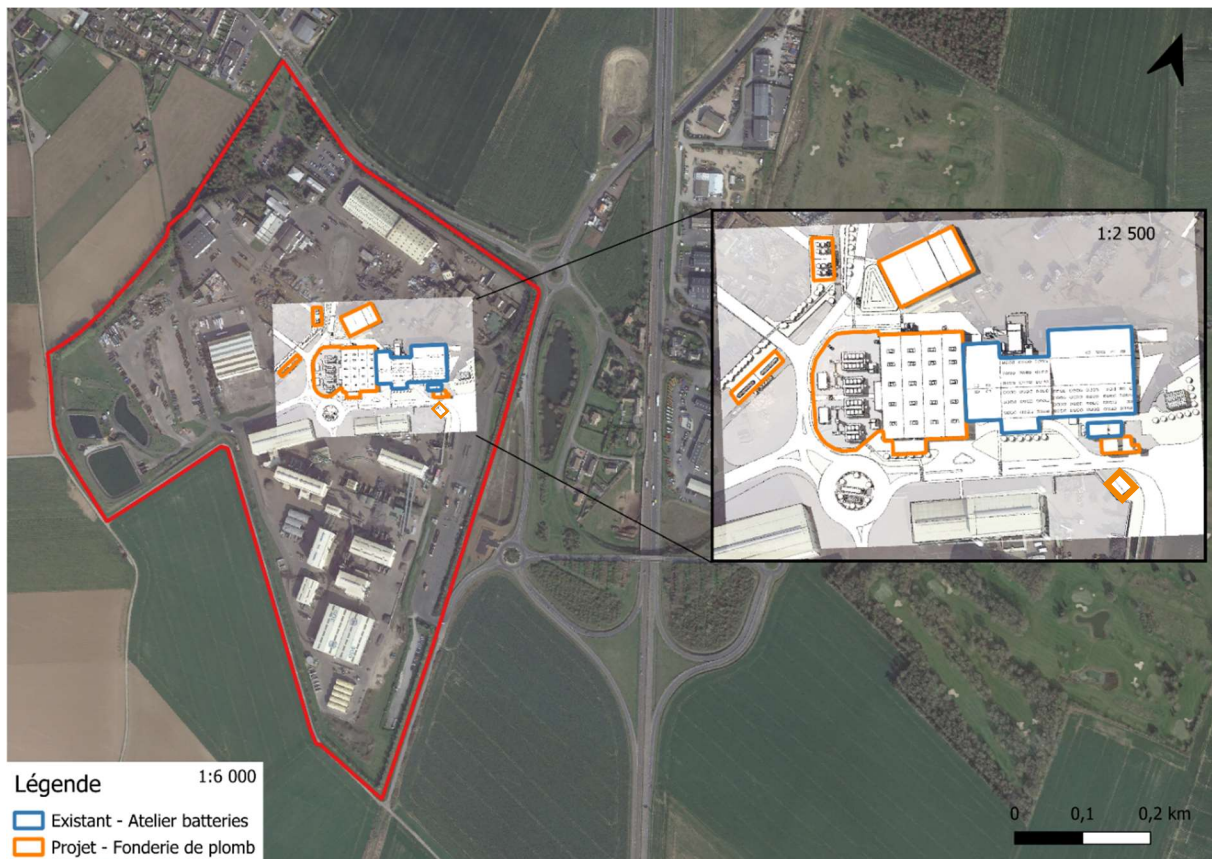


Figure 3 : Vue aérienne du site REVIVAL avec localisation de la zone d'implantation du projet

Le projet s'implante dans une zone actuellement occupée par des espaces de circulation et un giratoire permettant la desserte aux différentes zones d'activités du site.

Ces éléments sont localisables sur vue aérienne, sur les plans masse prévisionnel du projet et les images de synthèse ci-après :

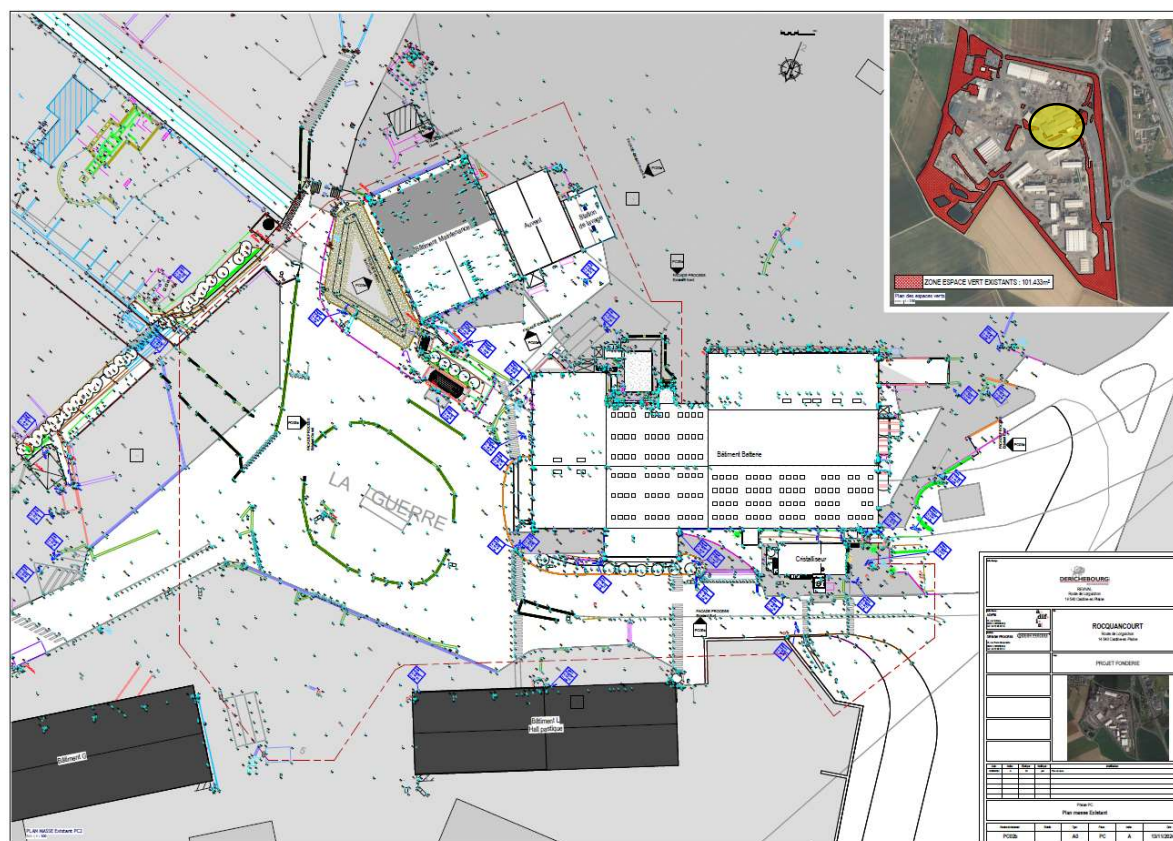


Figure 4 : Plan masse avant et après le projet (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)

En plus de la construction d'un bâtiment process industriel en extension du bâtiment batterie d'environ 3510 m² destiné à la fonderie du plomb issu du traitement des batteries (1), il est prévu la réalisation des aménagements suivants :

- Construction d'un bâtiment de stockage des lingots de plomb de 1510 m² en lieu et place des deux bâtiments maintenance existant, mais également le stockage de réactif mis en œuvre dans le cadre du projet (2). Le futur atelier maintenance sera donc déplacé à proximité du bâtiment papier cartons. D'une superficie de 2 100 m² (50 x 40), celui-ci accueillera sur 1300 m² les zones de réparation et entretien et 800 m² dédié au stockage des pièces mécaniques. Des insertions 3D sont indiquées aux pages suivantes.
- Construction d'un bâtiment technique de cristallisation de 150 m² (4).
- Construction d'un auvent de protection pour le stockage temporaire des matières issues du cristalliseur de 153 m² (5).
- Construction d'une extension du bâtiment vestiaires existant de 142 m² pour les besoins en locaux sociaux du personnel (9).
- Aménagement d'une zone technique pour le traitement de l'air comprenant les filtres à particules et locaux électrique dédiés (3).
- Aménagement d'une plateforme de stockage et distribution GPL pour les besoins du process de 313 m² (6).
- Aménagement d'une plateforme de stockage d'oxygène pour les besoins du process de 340 m² (7).
- Déplacement de l'actuelle station de carburant pour les véhicules du site de 155 m² (9) et de la cuve associée (8).
- Modification des voies de circulation,
- L'arrêt des activités bois et déchets vert. Le site REVIVAL informera la Préfecture par l'envoi d'un dossier de cessation partielle d'activité ICPE, conformément à la réglementation applicable.

Dans le cadre du projet, et afin de limiter les coactivités entre l'activité fonderie/affinerie et les autres unités, tout en garantissant un espace suffisant pour le stockage et l'isolement des produits et réactifs sensibles, il a été décidé de relocaliser **l'atelier maintenance**, actuellement situé à proximité immédiate du futur bâtiment fonderie (à environ 5 mètres).

Pour ce faire :

- L'ancien atelier maintenance :
 - Sera raccourci de 10m, pour permettre un espace supérieur à 15m avec le futur atelier maintenance et faciliter la circulation entre les deux unités ;
 - Sera **dédié au stockage de certains produits et réactifs**, comprenant notamment deux zones coupe-feu fermées avec accès restreints pour le stockage des produits sensibles et/ou présentant des incompatibilités. ;
 - Sera complété par un auvent, remplaçant l'actuelle zone de stockage des pièces et qui permettra le stockage des produits à expédier (lots de lingots de plomb sur palettes) ;
- Un nouvel atelier maintenance :
 - Sera implanté à la place du bâtiment centre de tri qui avait été précédemment détruit ;
 - Reprendra les caractéristiques de l'atelier maintenance actuel, moyennant une zone de stockage des pièces qui sera augmentée de 25% pour prendre en compte le stockage des pièces nécessaires pour la nouvelle activité ainsi que des bureaux en dur.



Figure 5 : Rappel du plan masse du projet (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)

2.1.3.2.1. Terrassement

Les constructions envisagées donneront lieu à des terrassements pour l'implantation des bâtiments, l'aménagement des voiries PL et la modification du périmètre des plate-forme adjacentes au projet ainsi que la création d'espaces verts.

2.1.3.2.2. Construction

En plus de la construction d'un bâtiment process industriel en extension du bâtiment batterie d'environ 3510 m² destiné à la fonderie du plomb issu du traitement des batteries, il est prévu la réalisation des constructions suivantes :

- Construction d'un bâtiment de stockage des lingots de plomb de 1510 m² en lieu et place des deux bâtiments maintenance existant, mais également le stockage de réactif mis en œuvre dans le cadre du projet. Le futur atelier maintenance sera donc déplacé à proximité du bâtiment papier cartons. D'une superficie de 2 100 m² (50 x 40), celui-ci accueillera sur 1300 m² les zones de réparation et entretien et 800 m² dédié au stockage des pièces mécaniques. Des insertions 3D sont indiquées aux pages suivantes.
- Construction d'un bâtiment technique de cristallisation de 150 m².
- Construction d'un auvent de protection pour le stockage temporaire des matières issues du cristalliseur de 153 m².
- Construction d'une extension du bâtiment vestiaires existant de 142 m² pour les besoins en locaux sociaux du personnel.

2.1.3.2.3. Démolition / désamiantage

Le projet prévoit la démolition des éléments suivants :

- Suppression d'une trame du bâtiment maintenance existant ainsi que la totalité du bâtiment hangar contiguë en vue de la création du bâtiment de stockage des lingots,
- Déplacement de la tour/silo du cristalliseur,
- Déplacement de la station carburant existante,
- Suppression de la cuve oxygène existante.

2.1.3.2.4. Autres travaux

Les aménagements suivants seront mis en place :

- Aménagement d'une zone technique pour le traitement de l'air comprenant les filtres à particules et locaux électrique dédiés.
- Aménagement d'une plate-forme de stockage et distribution GPL pour les besoins du process de 313 m².
- Aménagement d'une plate-forme de stockage d'oxygène pour les besoins du process de 340 m².
- Déplacement de l'actuelle station de carburant pour les véhicules du site de 155 m².
- Modification des voies des voies de circulation.

2.1.3.3. Raccordement aux réseaux existants

Le projet est implanté sur un site existant équipé des dispositifs nécessaires à la gestion des eaux pluviales est dimensionné pour surface totale imperméabilisée intégrant les voiries et les toitures.

Le bilan des surfaces imperméabilisées projeté est négatif puisqu'il intègre la création de 1479m² d'espaces verts. L'ensemble des réseaux de collecte des eaux pluviales sera raccordé aux réseaux et bassins de rétention existants.

Les eaux usées du bâtiment vestiaires sont raccordées au réseau public existant. Les évacuations créées dans le cadre de l'extension seront raccordées sur ces mêmes réseaux. Les autres parties du projet ne nécessitent pas de raccordement à un réseau d'assainissement.

2.1.3.4. Raccordement aux énergies

Le projet sera raccordé au réseau de télécommunication existant et raccordé au réseau de distribution d'eau potable existant.

2.1.3.5. Traitement des espaces libres et plantation

Toutes les surfaces qui ne sont pas utilisés par l'activité du site seront traités en espaces verts végétalisés. Le projet prévoit l'aménagement de 2 039 m² d'espace verts végétalisés par des plantes herbeuses type prairie ne nécessitant pas d'entretien régulier.

Un total de 20 arbres à haute tige et d'essences locales seront plantés à raison d'un arbre pour 100m².

2.1.3.1. Description de la phase d'exploitation

Le projet porté par REVIVAL comprend :

- La construction d'un nouveau bâtiment industriel de 3510 m² dans le prolongement de l'actuel bâtiment batterie ;
- De nouvelles installations industrielles à savoir :
 - Deux lignes de traitement comprenant au total :
 - ⇒ 2 fours de fusion,
 - ⇒ 8 cuves d'affinerie,
 - ⇒ Une ligne de mise en lingot.
 - Ajout d'un procédé de désulfuration dans le bâtiment existant,
- Reconversion de l'atelier maintenance en un bâtiment de stockage pour les produits chimiques qui seront utilisés dans le cadre du projet.
- Pour le traitement de rejets :
 - Air – Aspiration et traitement complet de chaque étape du process,
 - Aucun rejet d'eaux résiduelles, uniquement des eaux sanitaires (employés).

Le plan ci-dessous présente l'emplacement des différentes installations du projet. L'opération de désulfuration sera intégrée au bâtiment batterie (existant), en raison de sa proximité avec les pâtes de plomb issues du broyage et de la filtration. Les autres équipements (fours, ligne d'affinage et de coulée) seront regroupés dans un nouveau bâtiment d'exploitation.



Figure 6 : Localisation des différentes installations projetées (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)

2.1.3.1.1. Evolution des activités de fabrication

Actuellement, le site regroupe plusieurs types d'activités dont une activité « **batterie** » (réception, broyage et séparation des différents composants de batteries au plomb).

Aujourd'hui, la pâte métallique issue du broyage des batteries est classée déchets dangereux. Avec le projet, les flux sortants de l'affinerie seront des produits finis solides, en l'occurrence, des lingots de plomb sortis du statut de déchet (SSD).

2.1.3.1.2. Evolution des emprises au sol

Le projet s'implantera sur l'emprise actuelle du site en continuité de l'atelier batterie.

2.1.3.1.3. Demande et utilisation de l'énergie, des matériaux, et des ressources naturelles

2.1.3.1.3.1. Energies

Electricité

La répartition de consommation actuelle par zone d'activité est indiquée dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Pourcentage de consommation / an par zone d'activité

Activité	Pourcentage consommation / an
PST – Tri des RB lourds	27 %
PST – Tri des RB Légers	13 %
PST – Tri des plastiques	6 %
Broyeur batteries	9 %
Administratif	5 %
Métaux non ferreux / DEEE	1 %
Papiers / cartons	2 %
Broyeur métaux	25 %
Activité métaux ferreux / Cisaille	6 %
Plastiques	6 %

L'estimation des consommations électriques en situation actuelle et future est présentée dans le tableau ci-dessous.

D'après les données du constructeur (ENGITEC), les besoins en électricité du projet seront de 37,5 MWh pour une journée, soit 12 000 MWh/an si on prend l'hypothèse pénalisante d'une utilisation 24h/24 pendant 320 jours.

Tableau 3 : Synthèse de l'évolution des consommations d'électricité

Energie	Année (2020)	Année 2023	Site avec projet
Électricité	13 101 MWh	11 054 MWh	23 054 MWh

Gaz (propane)

Le site n'étant pas raccordé au réseau gaz, il dispose de 6 cuves de propane enterrées de 3,2 t, permettant d'alimenter la chaudière vapeur de l'unité de cristallisation. Il est prévu l'implantation d'une cuve de propane liquéfié de 20 m³ enterrée pour alimenter la chaudière du nouveau cristalliseur.

Il est prévu l'implantation de 2 cuves de propane de 70 m³, pour l'alimentation des deux phases (fusion/affinerie) et l'unité de désulfuration. Ces cuves seront placées dans un local maçonné d'une dimension de 20 * 8 * 3 mètres, à environ 70 mètres du bâtiment projet. Deux canalisations enterrées (une par local) de 4 pouces (100 mm) alimenteront les installations.

En parallèle, une demande de raccordement au réseau de gaz de ville a été formulée. Néanmoins, en l'absence de visibilité sur les résultats de cette étude et les délais potentiellement longs des travaux de raccordement, il sera considéré dans ce dossier le scénario majorant de mise en place de ces cuve GPL.

D'après les données du constructeur (ENGITEC), 7984,2 kWh d'énergie thermique sont nécessaires pour le nouveau procédé. Les besoins en gaz seraient de l'ordre 1 129 m³/h (pouvoir calorifique du propane 25,5 MJ/m³) soit une consommation d'environ 13,3 t/j (environ 557 kg/h) en prenant en compte 580 kg/m³ à 1,013 bar et 15°C (phase liquide) et un taux de remplissage de 85%.

L'estimation des consommations de gaz en situation actuelle et future est présentée ci-dessous.

Tableau 4 : Synthèse de l'évolution des consommations de gaz

Energie	Site avant-projet	Site avec projet
Gaz naturel	115 t	115 t + 4275 t

2.1.3.1.3.2. Consommation en eau

Dans le cadre du projet, il est prévu un raccordement au réseau d'alimentation existant du site. Les différentes consommations d'eau sont indiquées ci-dessous, par zone d'activité :

Tableau 5 : Usage actuel et future de l'eau sur le site REVIVAL

Principaux usages de l'eau	Consommation	Provenance
Traitement secondaire des RB	18 000 m ³ /an	Recyclage interne
Procédé de flottation des RB lourds		Recyclage interne
Arrosage préventif des stocks de VHU		Recyclage interne
Laveur des gaz du broyeur de métaux	2 400 m ³ /an	Réseau de ville
Procédé de broyage des batteries avec cristalliseur	10 000 m ³ /an	Réseau de ville
Usage domestique	8 500 m ³ /an	Réseau de ville
Lavage des véhicules		Réseau de ville
Projet affinerie de plomb (sur la base de 80 employés)	4 500 m ³ /an	Réseau de ville
Refroidissement via une TAR	8 000 m ³ /an	Recyclage interne
Divers	4 000 m ³ /an	Réseau de ville
Total Recyclage interne	26 000 m³/an	
Total Réseau de ville	29 400 m³/an	

Dans le cadre du projet, il est prévu un apport de consommation d'eau d'environ 4500 m³/an uniquement lié à un usage sanitaire du fait de l'augmentation du nombre d'employés (80 en phase II). Une tour de refroidissement sera également installée en partie finale du procédé, l'eau sera issue du recyclage interne. A ce jour, la capacité autorisée est de 25 000 m³/an.

Avec les besoins en eau sanitaire du nouveau projet, cette capacité devrait être portée à 30 000 m³/an. Pour autant, face aux enjeux de la gestion de la ressource en eau, et à la présentation du projet aux services de la DREAL, un programme supplémentaire de mise en œuvre de mesures d'économie d'eau a été décidé.

Ce plan prévoit notamment l'étude et la mise en place de solutions telles que :

- Le recyclage des eaux de cristallisation pour leur réutilisation dans les procédés de refroidissement et / ou de production de réactifs ;
- L'utilisation d'eau de toiture pour le lavage des engins ;
- La mise en place de dispositifs économes en eau dans toutes les douches des locaux sociaux.

Ainsi, malgré l'augmentation d'activité prévue, le site compte rester sous la limitation actuelle des 25 000 m³/an autorisée, il ne sera pas demandé d'augmentation de capacité.

2.2. Emissions et nuisances durant les phases de construction

2.2.1. Emissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques lors de la phase de construction seront limitées aux émissions gazeuses des engins et camions de chantier.

2.2.2. Emissions sonores / vibration

Les engins et camions pourront être à l'origine de bruit et de vibration.

2.2.3. Emissions dans l'eau

Les sources potentielles de pollution des eaux seront les eaux des sanitaires et vestiaires de la base vie du chantier, les eaux de lavage des camions et les eaux pluviales sur les zones du chantier.

2.2.4. Emissions dans le sol / sous-sol

Les sources potentielles de pollution des sols seront les poids-lourds et engins de chantier circulant sur le site, qui contiennent du carburant et des huiles.

2.2.5. Emissions lumineuses

Les sources potentielles de pollution lumineuses seront des éclairages présents sur les zones de chantier.

2.2.6. Emissions de chaleur / radiation

Les travaux ne seront sources ni de chaleur ni de radiation.

2.2.7. Déchets

La phase chantier pourra générer des déchets inertes (matériaux de terrassement, d'excavation et de construction), des déchets non dangereux (emballages, plastiques, cartons, ferrailles, bois de coffrage, déchets de repas) et déchets dangereux (bidons de peinture, d'huile, enrobés tassés, etc.).

2.3. Emissions et nuisances en phase d'exploitation

2.3.1. Emissions atmosphériques

D'après l'arrêté préfectoral du 10 juillet 2010, une autosurveillance des rejets atmosphériques canalisée est réalisée pour les émissaires des ateliers suivants : 4 points de rejet sont identifiés sur le site REVIVAL :

- Broyeur de ferrailles légères, des DEEE et VHU dépollués : conduit n°1,
- Broyeur des batteries hors d'usage : conduit n°2a,
- Atelier de tri métaux légers (PST léger) : conduits n°3a et 3b, (à noter, un 3ème conduit 3c était prévu initialement et n'a jamais été réalisé, le flux équivalent ayant été réparti sur les 2 cheminées 3a et 3b).
- Atelier de tri des métaux (PST lourd) : conduits n°4a et 4b.

Dans le cadre du projet, quatre nouveaux points de rejet seront implantés dans le prolongement de l'actuel bâtiment batterie, au centre du site d'exploitation :

- Conduit n°2b pour la Phase I ;
- Conduit n°2c pour la Phase II,
- Conduit n°2d pour les gaz de combustion produits par les brûleurs des chaudières d'affinage,
- Conduit n°2e pour les gaz de combustion de la chaudière à vapeur.

Afin de prendre en compte l'impact potentiel du projet, une revue des textes applicables a été réalisée. Elle a permis de définir les valeurs limite (VLE), conformes aux dernières valeurs réglementaires prescrites dans les documents de référence sur les meilleures techniques disponibles (MTD et de proposer de nouvelles valeurs sur les rejets existants afin de mieux prendre en compte l'activité du site.

Les propositions de VLE sont indiquées dans le tableau suivant. Les VLE surlignées en bleu sont celles qui ont été modifiées.

Tableau 6 : Proposition de nouvelles VLE pour les rejets canalisés existants

Conduits	Conduit n°1	Conduit n°2a	Conduit n°3a	Conduit n° 3b	Conduit n°4a	Conduit 4b
Paramètres	Proposition de nouvelle VLE en mg/Nm ³					
Poussières	5	5	5	5	5	5
COV	50	/	30	30	30	30
Pb	0,1	0,1	0,02	0,02	0,02	0,02
Sb+Cr+Co+Cu+S n+Mn+Ni+V+Zn	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
As+Se+Te	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cd+Hg+Ti	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
SOx	/	15	/	/	/	/
PCDD/F	/	/	/	/	/	/
NOx	/	/	/	/	/	/

Tableau 7 : VLE applicables (BREF NTM) pour les rejets canalisés futurs et VLE associées

Paramètres	VLE (BREF NFM) en mg/Nm ³	VLE proposées en mg/Nm ³
Poussières	2 à 4	1
COV	10 à 40	30
Pb	1	0,1
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	1	0,2

Paramètres	VLE (BREF NFM) en mg/Nm ³	VLE proposées en mg/Nm ³
As	0,01	0,01 (As + Te + Tl)
Cd	0,05	0,05
Hg	0,01 – 0,05	
SOx	50 à 350	200
PCDD/F	< 0,1 ng l – TEQ/Nm ³	< 0,1 ng l – REQ/Nm ³
NOx	/	40

2.3.2. Emissions sonores / vibration

Les nouveaux équipements qui seront présents dans le nouveau bâtiment pourront être à l'origine de nuisances sonores.

En revanche ils ne seront pas à l'origine de vibrations.

2.3.3. Emissions dans l'eau

Les sources potentielles de pollution des eaux seront principalement les eaux de ruissellement.

Afin de prendre en compte l'impact potentiel du projet, une revue des textes applicables a été réalisée et une étude d'impact des rejets sur la qualité du milieu récepteur a été conduite par un bureau d'étude spécialisé.

Une modélisation a été réalisée afin d'estimer l'impact des rejets sur la qualité de la Laize en tenant compte de ses débits moyens mensuels et de ses débits d'étiage (QMNA5). Cette étude repose sur le principe de conservation des flux, permettant d'évaluer les concentrations finales des paramètres concernés après dilution dans le cours d'eau.

Elle a permis de définir les valeurs limite (VLE), conformes aux dernières valeurs réglementaires prescrites dans l'arrêté du 02/02/98 (version modifiée 2023), permettant le respect du « Bon état » demandé par le SDAGE 2022 pour la Laize ainsi que pour l'Orne en confluence. Ces valeurs sont les suivantes :

Tableau 8 : VLE proposées pour les eaux pluviales traitées

Paramètre	Concentrations maximales de rejet	Flux rejetés		
		Du 15 octobre au 14 juin	Du 15 juin au 14 octobre	Flux maximal annuel
Débit	-	90 m³/h	36 m³/h	-
Volume	-	2 160 m³/j	864 m³/j	-
DCO	125 mg/L	270 kg/j	108 kg/j	-
DBO5	30 mg/L	65 kg/j	26 kg/j	-
MES	30 mg/L	65 kg/j	26 kg/j	-
Hydrocarbures totaux	10 mg/L	22 kg/j	9 kg/j	-
Arsenic	25 µg/L	0,054 kg/j	0,022 kg/j	-
Baryum	500 µg/L	1,080 kg/j	0,432 kg/j	-
Bore	1 mg/L	2,160 kg/j	0,864 kg/j	-
Cadmium	25 µg/L	0,0540 kg/j	0,0216 kg/j	2 501 g/an
Chrome	100 µg/L	0,2160 kg/j	0,0864 kg/j	-
Cuivre	150 µg/L	0,324 kg/j	0,130 kg/j	21 259 g/an
Fer et aluminium	5 mg/L	10,80 kg/j	4,32 kg/j	-
Manganèse	400 µg/L	0,864 kg/j	0,346 kg/j	-
Mercur	5 µg/L	0,0054 kg/j	0,0022 kg/j	-
Nickel	200 µg/L	0,432 kg/j	0,173 kg/j	-
Plomb	100 µg/L	0,2160 kg/j	0,0864 kg/j	-
Sélénium	50 µg/L	0,1080 kg/j	0,0432 kg/j	-
Zinc	800 µg/L	1,728 kg/j	0,691 kg/j	-

2.3.4. Emissions dans le sol / sous-sol

Aucune source d'émissions dans le sol n'est attendue.

2.3.5. Emissions lumineuses

Les bâtiments sont éclairés. Ces éclairages seront étendus aux nouveaux bâtiments et zones d'activités.

2.3.6. Emissions de chaleur / radiation

Le site actuel et avec les projets d'extension n'est pas source d'émissions de radiation.

Le projet intégrant des fours de fusion, il sera à l'origine de nouvelles d'émissions de chaleur.

2.3.7. Déchets

Les principales évolutions en termes de production des déchets sont :

- 1) La diminution de production des déchets de métaux car le plomb métallique sera utilisé comme matière entrante de l'affinerie
- 2) La production d'un nouveau déchet correspondant aux de scories de plomb issues de la fusion.

La quantité estimée de production de ces nouveaux déchets (scories de plomb issues de la fusion) est d'environ 9 000 tonnes par an (28 tonnes/jour sur 320 jours d'exploitation).

L'ensemble des opérations (cassage, chargement) se déroulera dans un bâtiment clos, selon le même principe que le traitement actuel des pâtes de plomb. Les scories seront acheminées en vrac vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD).

3. Aires d'étude

L'aire d'étude correspond à la zone sur laquelle sont étudiées les composantes de l'environnement.

Les limites maximales des aires d'étude sont généralement définies par l'impact potentiel entraînant les répercussions notables les plus lointaines. Ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude maximale ainsi définie. Il est généralement utile de définir plusieurs aires d'étude.

Les limites de ces dernières varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques du projet et des impacts potentiels associés au projet.

Dans le cadre de cette étude d'impact, plusieurs aires d'étude ont été définies : l'aire d'étude immédiate, l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée.

- **Aire d'étude immédiate (emprise ICPE du projet)**

Les impacts potentiels sur la géologie, l'hydrogéologie, les risques naturels et la faune/flore sont en liens direct avec les terrains d'implantations du projet. Ces éléments seront donc appréciés dans l'état initial au niveau de l'aire d'étude immédiate délimitée par l'emprise du projet.

- **Aire d'étude rapprochée (500 m à partir des limites ICPE du projet)**

Compte tenu de la nature du site, les impacts potentiels sur les milieux physiques (qualité de l'air, etc.), humains (activités, population, bruit, ambiance lumineuse, risques industriels, etc.) et paysagers doivent être étudiés sur l'environnement immédiat du projet. Celui-ci sera délimité par l'aire d'étude rapprochée (500 m).

- **Aire d'étude éloignée (3 km à partir des limites ICPE du projet)**

L'aire d'étude éloignée a été définie sur 3 km à partir de l'emprise du projet. C'est une zone sur laquelle seront également étudiés certains éléments des milieux physiques (qualité de l'air, etc.), humains (activités, population, bruit, ambiance lumineuse, risques industriels, etc.) et paysagers.

La carte des aires d'études se trouve dans la partie suivante.

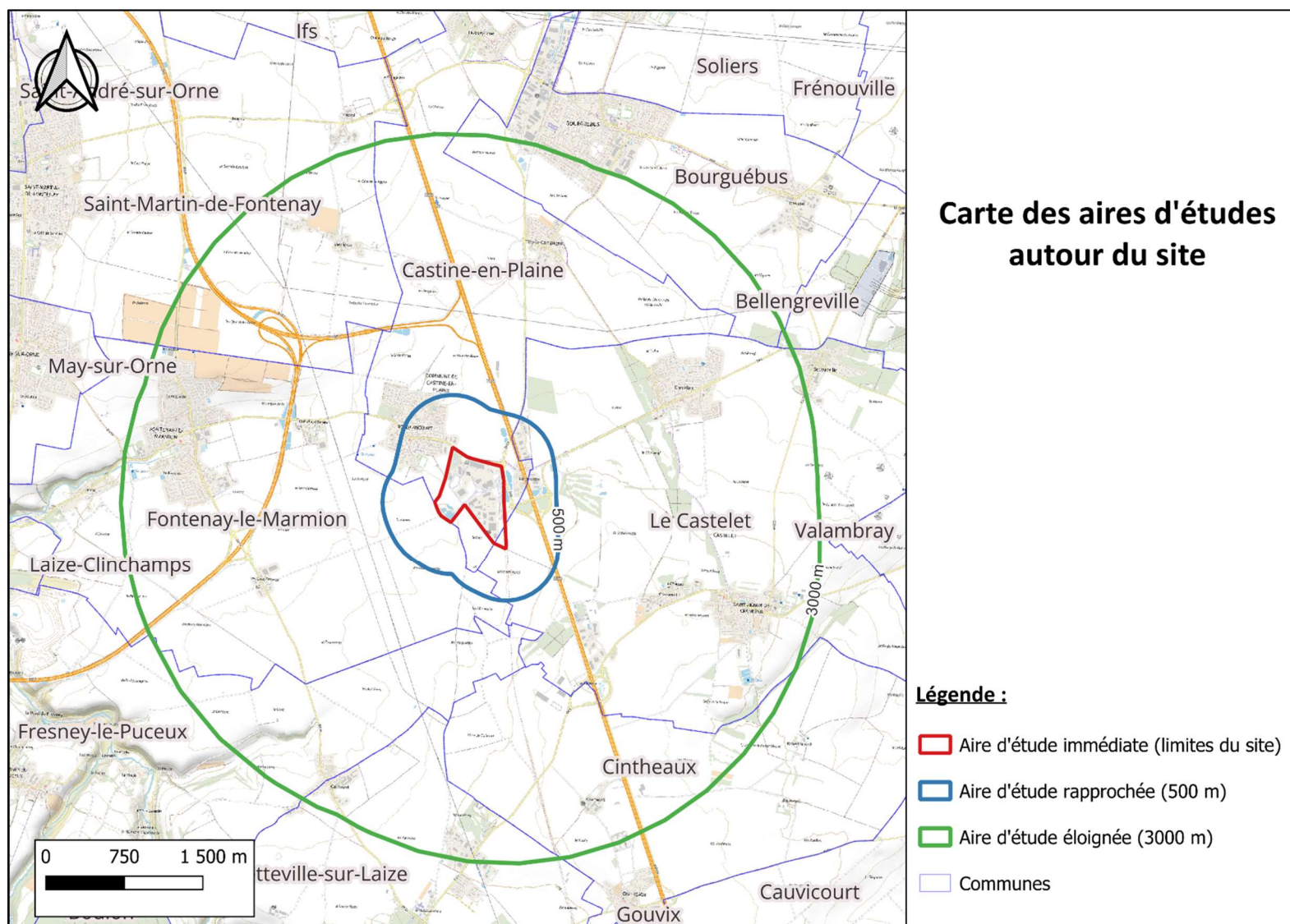


Figure 7 : Carte des aires d'étude

4. Etat actuel de l'environnement, son évolution probable et identification des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet

Ce chapitre permet de répondre aux exigences R122-5 II 3° et R122-5 II 4° du Code de l'Environnement, relatives au contenu d'une Étude d'Impact :

- *R122-5 II 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 ;*
- *R122-5 II 4 : Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.*

4.1. Aperçu général

Pour chaque thématique traitée, l'état des lieux est présenté de façon proportionnée et inclus :

- La description des principales caractéristiques et des enjeux du territoire,
- Une ou plusieurs représentations cartographiques des zones à enjeux environnementaux « cartographiables »,
- Une synthèse sur les enjeux territoriaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet, présentée sous forme de tableau et comprenant les éléments suivants :
 - Les enjeux environnementaux et le niveau d'enjeu
 - Une évaluation de la sensibilité des milieux susceptibles d'être affectés au regard des conditions de réalisation et d'exploitation du projet.

Cette sensibilité exprime le risque d'altération, de dégradation ou de destruction du fait de la réalisation des travaux et d'exploitation du projet. Le niveau de sensibilité s'évalue en tenant compte à la fois :

- De la valeur de l'enjeu susceptible d'être affecté ;
- De la probabilité de perdre tout ou partie de la valeur de cet enjeu ;
- L'appréciation du niveau d'enjeu de cette thématique pour le projet, qui est le croisement entre les enjeux territoriaux et leur sensibilité au regard de la mise en œuvre du projet. Cette dernière partie permet de vérifier si le facteur est susceptible d'être affecté par le projet d'une manière notable.

L'ensemble des synthèses par thématique permet d'établir une hiérarchisation des enjeux environnementaux du projet.

Enfin, pour chaque thématique, une évolution probable de l'état actuel avec et sans projet sera présentée.

L'évolution probable de l'état actuel sans projet est élaborée en particulier en décrivant les perspectives d'évolution envisagées au vu des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Les évolutions peuvent résulter de pressions humaines (urbanisation progressive, effets des projets en cours de réalisation, etc.) ou naturelles (assèchement d'un milieu humide, etc.), ou des changements climatiques.

4.2. Méthodologie

L'état actuel de l'environnement du projet a été coté selon le critère d'enjeu (guide du Cerema sur l'évaluation environnementale mise à jour en 2020), à savoir : « *Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeux 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.* »

Les hiérarchisations (fort, modéré, faible, négligeable, nul) de l'enjeu sont appréciées de la manière suivante.

Tableau 9 : Hiérarchisation des enjeux territoriaux

Hiérarchisation	Appréciation de l'enjeu
Nul ou Négligeable	Absence d'enjeu sur l'aire d'étude considérée Ou Enjeu sans aucune valeur ou aucune portée territoriale
Faible	Enjeu présentant une valeur socio-environnementale mais sans portée territoriale
Modéré	Enjeu présentant une valeur socio-environnementale et une portée locale
Fort	Enjeu présentant une valeur socio-environnementale et une portée départementale, régionale ou nationale

L'analyse des incidences du projet sera cotée selon le critère de sensibilité, à savoir : « *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, 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 selon un gradient de nul à fort.* »

Le croisement entre les enjeux territoriaux et leur sensibilité au regard de la réalisation du projet permet d'identifier les enjeux environnementaux pour le projet et de leur hiérarchisation (par exemple de fort, modéré, faible, nul ou négligeable).

Les facteurs environnementaux d'importance susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont ceux ayant un niveau d'enjeu pour projet fort ou modéré.

Tableau 10 : Hiérarchisation des enjeux du projet

Niveau d'enjeux territoriaux	Sensibilité	Niveau d'enjeu pour le projet
Fort	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Modéré
	Modéré	Fort
	Fort	Fort

Niveau d'enjeux territoriaux	Sensibilité	Niveau d'enjeu pour le projet
Modéré	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Faible
	Modéré	Modéré
	Fort	Fort
Faible	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Faible
	Modéré	Faible
	Fort	Fort
Nul ou négligeable	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable
	Faible	Faible
	Modéré	Faible
	Fort	Modéré

4.3. Relief / Topographie

Le site est implanté sur le territoire de la commune de Rocquancourt - Castine en Plaine. Ce territoire est typique de la Plaine de Caen. Le relief, est peu marqué, en pente douce de la cote 90 NGF au sud-est, à la cote 70 NGF à l'ouest.



Figure 9 : Topographie de la zone d'étude (source : topographie-map.com)

Au niveau du site d'étude, une altitude d'environ 85 NGF est observée, soit un relief peu marqué.



Figure 10 : Altimétrie de la zone d'étude (source : Géoportail)

Tableau 11. Synthèse des enjeux topographiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Topographie	L'aire d'étude immédiate présente une surface peu marquée avec une pente moyenne de 3%.	Faible	Le projet d'affinerie / fonderie implique la démolition et la construction de bâtiments au centre du site, avec des travaux de terrassement. La sensibilité au regard du projet est considérée comme faible.	Faible

4.3.1. Évolution du contexte topographique avec et sans projet

Tableau 12. Evolution du contexte topographique avec et sans projet

Evolution du contexte topographique en l'absence de projet	Evolution du contexte topographique avec le projet
Le site du projet est installé sur des zones permettant la réalisation de constructions à caractère industriel. Sans projet, la zone d'implantation pourrait potentiellement accueillir d'autres installations industrielles.	Le projet prévoit la démolition et la construction de bâtiments au sein d'un site industriel existant, sans évolution notable de la topographie.

4.4. Contexte géologique

4.4.1. Nature des sols

Le contexte géologique du secteur a été étudié à partir de la carte géologique établie par le BRGM : MEZIDON n°146 au 1/50 000ème.

Cette carte couvre principalement un secteur de la Campagne de Caen et, à son extrémité orientale, l'avant-pays d'Auge. L'ensemble est composé de terrains du Jurassique transgressifs sur la bordure orientale du Massif armoricain. La plaine où est située le site, est essentiellement constituée de terrains d'âge bathonien, tandis que les avant-buttes du pays d'Auge sont formées de marnes d'âge callovo-oxfordien.

Les dépôts bathoniens se répartissent en séquences de dépôts traduisant les avancées et les reculs successifs de la mer du Jurassique. Les principales formations rencontrées sont, dans l'ordre stratigraphique : le Calcaire de Caen, le Calcaire de Rouvres, le Calcaire de Bon-Mesnil, le Calcaire de Ranville et le Calcaire de Langrune.

Le site se trouve principalement sur la formation du Calcaire de Rouvres, notés j₃Ro (6 à 20 m d'altitude). Elles sont constituées d'oolites dispersées à la partie supérieure.

Le site d'étude est aussi localisé sur sa partie sud sur les Colluvions de fond de vallon notés Cv. Ils portent la marque d'un façonnement périglaciaire caractéristique par leur forme en berceau ou dissymétrique et la nature de leurs dépôts de versant.

Les fonds eux-mêmes sont colmatés par des colluvions limono-sableuses ou limono-argileuses brunâtres avec des éléments grossiers dispersés. Il faut préciser que ces colluvions épaisses allant généralement de 1,20 à 1,50 m cachent sont en réalité des ensembles de sédiments plus complexes avec des niveaux loessiques graveleux, argileux, et parfois des graviers de fond dont l'épaisseur totale dépasse souvent 4 m.

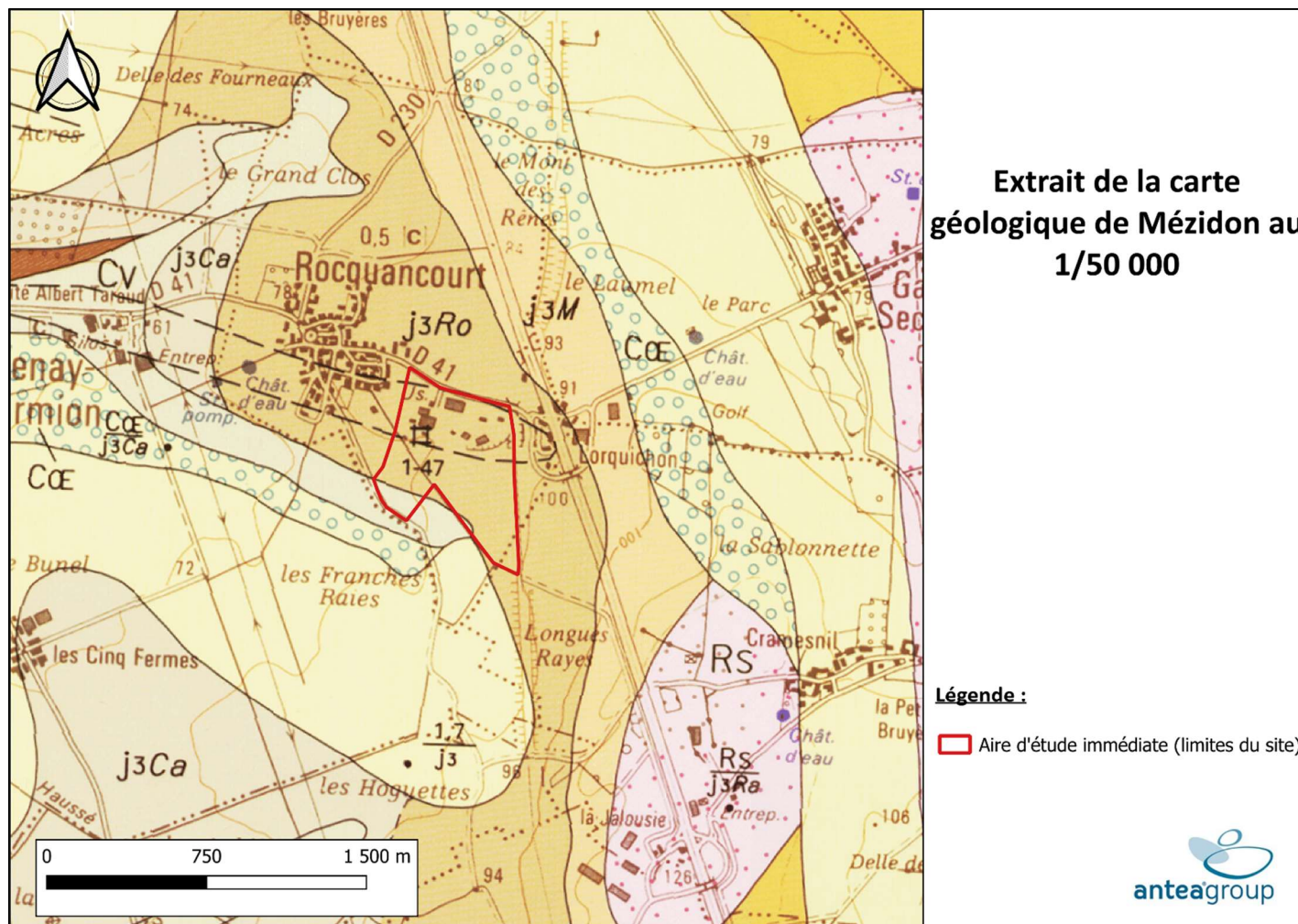


Figure 11: Extrait de la carte géologique de Mézidon au 1/50 000^{ème} (source : INFOTERRE)

Le territoire est composé de formations calcaires du Bajocien localement masquées par des dépôts de remblayage de vallées sèches (Nord-Ouest et Sud), surmontés de limons de plateaux d'épaisseur variable. Elles sont meubles, perméables et très fertiles

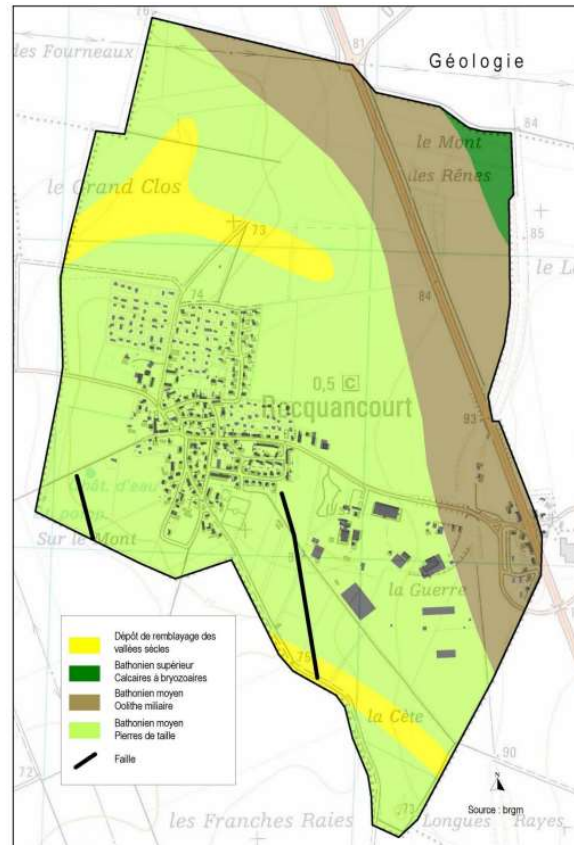


Figure 12 : Géologie au niveau de la commune de Rocquancourt qui fait aujourd'hui partie de Castine en Plaine (source : PLU de Rocquancourt)

La Banque du Sous-Sol (BSS) élaborée par le BRGM recense de nombreux ouvrages souterrains à proximité de la zone d'étude. Il ne s'agit que de forages, de sondages et de puits mais pas de source.

Un forage vérifié (BSS000KYGD) issu de la banque de données du sous-sol et situé sur le site sur sa partie nord-ouest. Il montre la géologie de la région. Il est localisé sur les formations des Calcaires de Rouvres : j3Ro. La coupe lithologique du forage est présentée ci-dessous :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 5 m	CALCAIRE, JAUNE SILICEUX	JURASSIQUE
De 5 à 11 m	CALCAIRE, JAUNE	JURASSIQUE
De 11 à 18 m	ALT/CALCAIRE, JAUNE/CALCAIRE, ARGILEUX\	JURASSIQUE
De 18 à 30 m	CALCAIRE, JAUNE; SILEX	JURASSIQUE
De 30 à 34 m	PERTE, ABSORBANT	IMPRECIS
De 34 à 43,2 m	GRES	DE SILURIEN A CAMBRIEN

Figure 13 : Log stratigraphique simplifié du forage BSS000KYGD (au nord-ouest du site) (source : BSS)

4.4.2. Qualité des sols dans la zone d'étude

4.4.2.1. Les sites CASIAS (BASIAS)

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Elle témoigne notamment de l'histoire industrielle d'un territoire depuis la fin du 19^{ème} siècle.

L'objectif de la CASIAS est de conserver la mémoire d'anciens sites industriels et activités de services pour fournir des informations utiles à la planification urbaine et à la protection de la santé publique et de l'environnement.

La CASIAS intègre les sites répertoriés dans la base de données BASIAS.

Le tableau ci-dessous synthétise les sites CASIAS recensés dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude et les informations recueillies sur leurs activités. Les sites recensés à ce jour figurent sur le plan ci-après. 2 sites CASIAS sont identifiés dans l'aire rapprochée (500 m) du site.

Tableau 13 : Synthèse des sites CASIAS localisés dans un rayon de 500 m autour du site

Référence	Raison sociale	Distance au site	Nature de l'activité	Etat de l'activité	Précisions
BNO1401597	Sté des Mines et Produits Chimiques	Sur le site (ancienne entreprise qui était sur le site actuel du projet)	Extraction de minerais de fer	En arrêt	Après 1960, une nouvelle activité s'installe : Récupération de métaux ferreux. Activité actuelle : recyclage de métaux, de papiers et de cartons.
BNO1401596	DAUPHIN ENVIRONNEMENT	230 m du site	Extraction de minerais de fer Décharge de déchets industriels banals (DIB) Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	En cours d'activité	/
BNO1400844	S.E.C. (ste ENROBES DU CALVADOS)	515 m du site	Centrale d'enrobage (graviers d'enrobés de goudron)	En arrêt	/

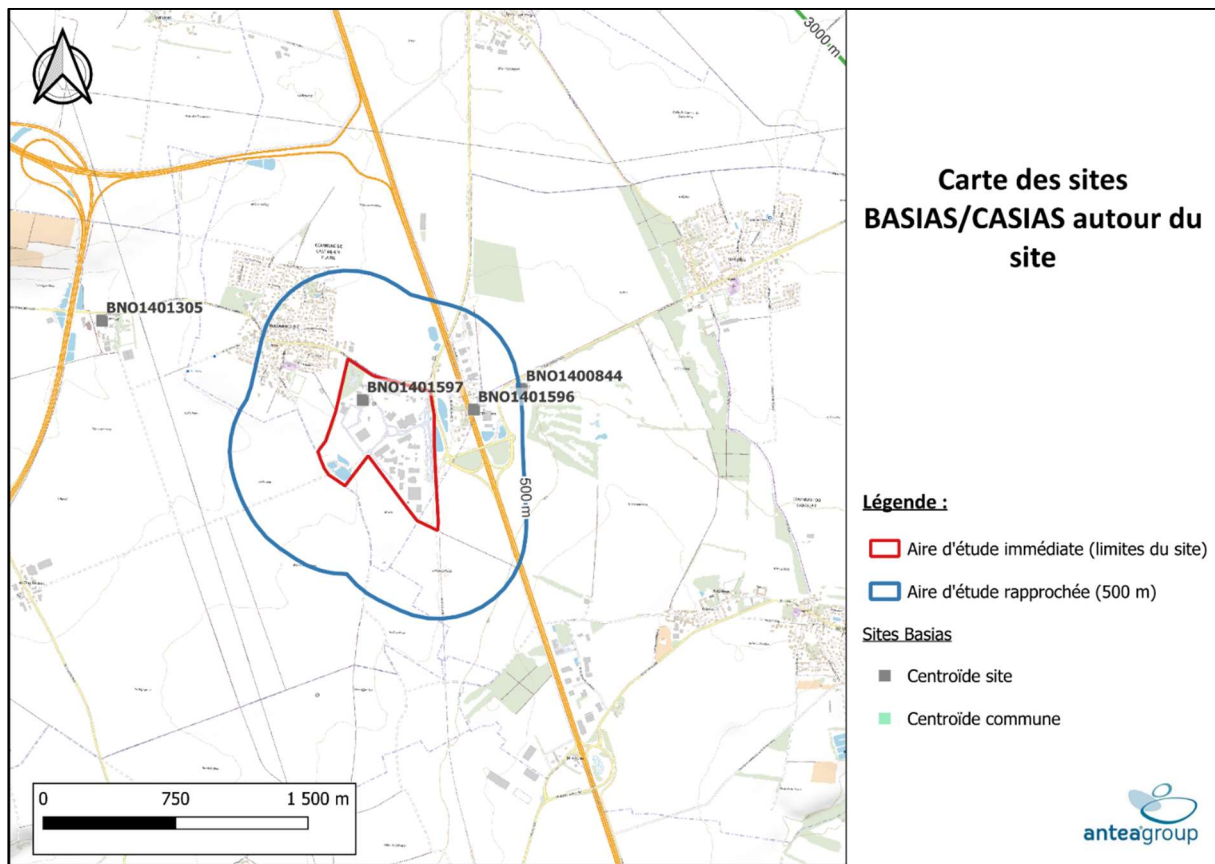


Figure 14 : Carte des sites CASIAS dans l'aire rapprochée du site (source : BASIAS/CASIAS)

4.4.2.2. Les sites ex-BASOL et SIS

BASOL est une base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Le recensement est réalisé par les préfetures et les DREAL/DRIEE et cet inventaire a vocation à être actualisé en continu. BASOL permet de s'informer sur les opérations menées par l'administration et les responsables de ces sites pour éviter les risques et les nuisances.

BASOL répertorie l'état des sites en cinq catégories :

- Les sites traités et libres de toute restriction. Ces sites ont fait l'objet d'évaluation et/ou de travaux. Leur niveau de contamination est tel qu'il n'est pas nécessaire d'exercer une surveillance. Il est nécessaire de garder la mémoire de ces sites ;
- Les sites en cours de travaux : les évaluations ou les travaux menés sur ces sites aboutissent au constat d'une pollution résiduelle, compatible avec leur usage actuel mais qui nécessite des précautions particulières avant d'en changer l'usage et/ou d'effectuer certains travaux. Une surveillance de l'impact de cette pollution peut aussi être nécessaire ;
- Les sites mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic : la pollution de ces sites n'est pas avérée mais diverses raisons amènent à penser que tel pourrait être le cas. Pour prévenir une découverte fortuite de la pollution et avant celle d'un éventuel impact, la réalisation d'un diagnostic de l'état des sols a été demandée par l'administration aux responsables de certains sites en activité ;
- Sites en cours d'évaluation : la pollution est avérée et a entraîné l'engagement d'actions de la part de ses responsables ;

- Sites traités avec surveillance et/ou restriction d'usage.

Le dispositif sur les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) identifie les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

Les terrains pollués visés par les SIS sont issus de plusieurs sources et bases de données (inventaires) gérées par différents ministères, établissements publics et services déconcentrés de l'Etat, notamment BASIAS, BASOL, SISOP (sites et sols pollués par des activités militaires) etc.

Le tableau ci-dessous synthétise les sites BASOL recensés dans l'aire immédiate (100 m) autour de la zone d'étude et les informations recueillies sur leurs activités. La figure ci-après localise les sites BASOL.

Tableau 14 : Synthèse des sites Ex-Basol, SIS et SUP dans l'aire immédiate de la zone d'étude (100 m)

Référence	Raison sociale	Distance au site	Nature de l'activité	Etat de l'activité	Date d'activité	Fin d'exploitation
SSP0009017	REVIVAL (anciennement GUY DAUPHIN ENVIRONNEMENT)	Sur le site	Recyclage	Site en cours d'activité	/	/

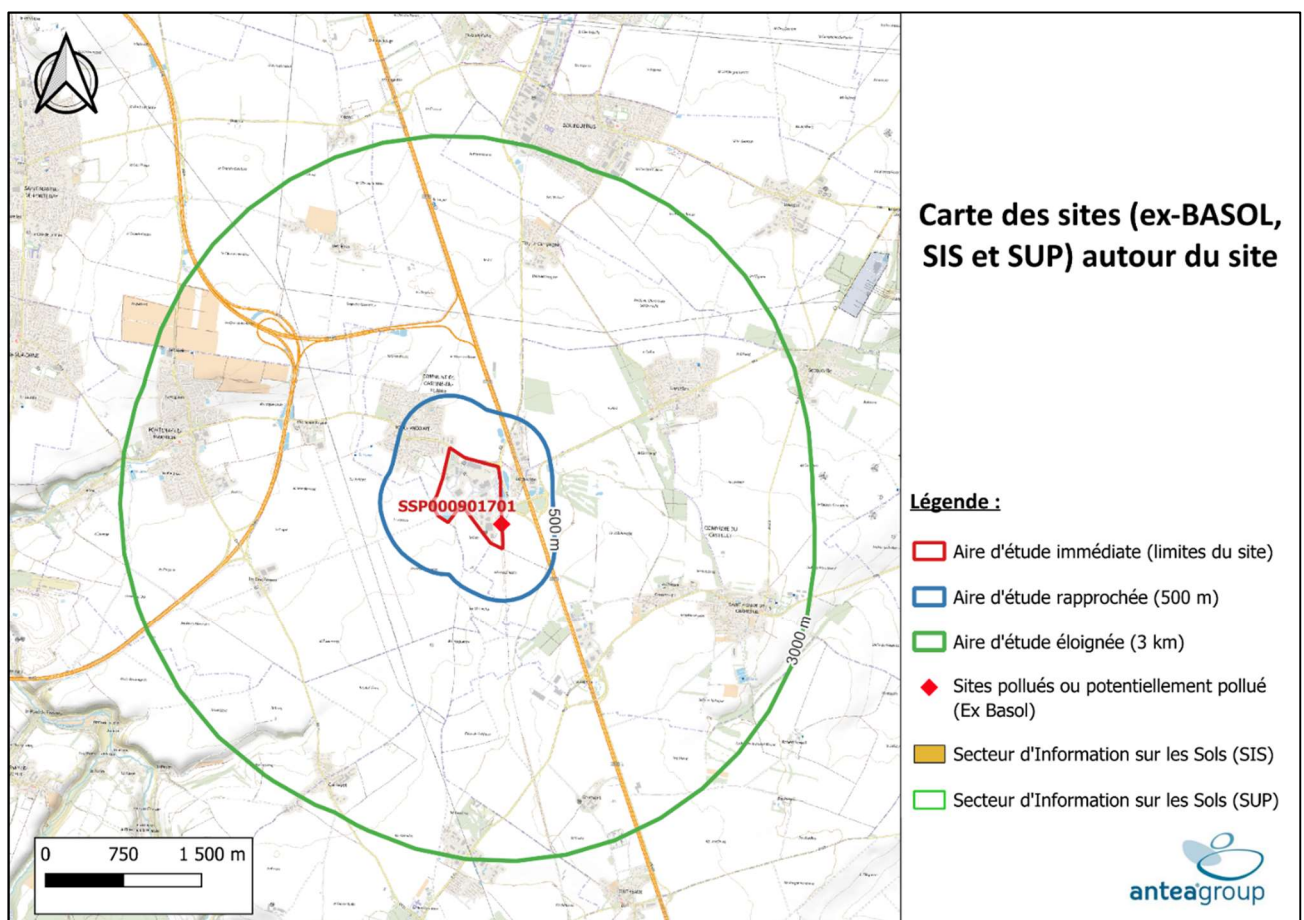


Figure 15 : Cartographie des ex-Basol et Sis dans l'aire étude rapprochée du périmètre du projet

4.4.2.3. Investigations sur l'ensemble du site (2021)

Dans le cadre de l'élaboration de l'ERS/IEM en 2021, des investigations du bureau d'étude SOCOTEC ont été réalisées dans le sol en mai et juin 2021. Une synthèse de ces prélèvements et de leur interprétation est proposée dans les paragraphes ci-dessous.

Les analyses des 347 échantillons ont porté sur les composés ou paramètres suivants :

- Les ETM (ou au moins le plomb) ;
- Une spéciation du plomb pour 5 échantillons composites formés à partir des échantillons issus des parcelles agricoles, 4 échantillons superficiels issus des sols des potagers résidentiels et 4 échantillons de la campagne d'investigations en bordure de la RN ;
- Des tests de bioaccessibilité du plomb pour 5 échantillons composites formés à partir des échantillons issus des parcelles agricoles et 2 échantillons superficiels issus des sols des potagers résidentiels.

Interprétation des résultats pour les sols agricoles :

Les teneurs moyennes et médianes mesurées pour l'ensemble des ETM recherchés, sont inférieures aux valeurs de référence locales (vibrisses GISSOL), pour la parcelle témoin (située au sud-ouest, en dehors des vents dominants), mais aussi de manière générale sur les sols agricoles investigués.

Des dépassements ponctuels ont néanmoins été constatés :

- En particulier en plomb mesuré à des teneurs supérieures à la valeur de référence GISSOL, ainsi qu'au seuil de vigilance du HCSP au droit du sondage S15, situé en bordure nord du site GDE, avec des teneurs comprises entre 121 et 145 mg/kg MS. Des teneurs supérieures à la valeur de référence, comprises entre 41 et 76,4 ont également été mesurées sur les points de sondages les plus proches, à savoir S16, S17, S27 et S28, sur les 3 horizons analysés ;
- En cadmium, cuivre et zinc :
 - Pour le cuivre et le zinc, il s'agit de dépassements jugés modérés, décelés sur l'horizon superficiel analysé au droit du sondage S15 (au droit du pic décelé pour le paramètre plomb)
 - Pour le cadmium, des dépassements ponctuels et dispersés ont été relevés, demeurant néanmoins de l'ordre de grandeur de la valeur de référence GISSOL.

Interprétation des résultats pour les sols résidentiels – Espaces verts :

Les investigations ont été menées sur les sols des jardins de parcelles situées à Lorguichon (Hameau le plus proche du site GDE, dans le sens des vents dominants) et à Garcelles (à environ 1,8 km au nord-est, dans le sens des vents dominants).

Des dépassements vis-à-vis des valeurs de référence GISSOL sont mises en évidence, pour les sites de Lorguichon, comme pour les sites de Garcelles, pour les paramètres cadmium, cuivre, plomb, zinc et mercure.

Les plus forts dépassements sont constatés sur le hameau de Lorguichon (teneurs maximales, moyennes et médiane). Il est en particulier à noter :

- Pour le plomb, des dépassements marqués, vis-à-vis des valeurs de référence du HCSP :
 - A Lorguichon, avec des teneurs ponctuellement supérieures au seuil d'alerte de 300 mg/kg MS au droit des logements L5 et L7 ;
 - Moins marqués à Garcelles, avec un unique dépassement de la valeur de vigilance de 100 mg/kg MS (au droit du logement L4).

- Pour le zinc, des teneurs globalement élevées, mais demeurant assez homogènes, de l'ordre de 1 à 2 fois la valeur de référence GISSOL ;
- Pour le cadmium, le cuivre et le mercure, les dépassements demeurant relativement modérés et sans hétérogénéité remarquable.

Interprétation des résultats pour les sols résidentiels – Potagers :

Les investigations sur les potagers ont concerné 5 parcelles de Lorguichon et les 4 parcelles de Garcelles.

Comme pour les sols des espaces verts, des dépassements vis-à-vis des valeurs de référence GISSOL sont mis en évidence, pour les sites de Lorguichon, comme pour les sites de Garcelles, pour les paramètres cadmium, cuivre, plomb, zinc et mercure, avec des teneurs en général plus élevées sur le Hameau de Lorguichon par rapport à celles identifiées à Garcelles.

En ce qui concerne le paramètre plomb, des dépassements significatifs sont mesurés, vis-à-vis des valeurs de gestion du HCSP, avec des teneurs :

- Supérieures au seuil d'alerte de 300 mg/kg MS pour les 3 échantillons mesurés au droit du logement L5 à Lorguichon ;
- Supérieures au seuil de vigilance de 100 mg/kg MS, de manière systématique sur les échantillons prélevés au droit des logements L2, L5 et L7 de Lorguichon (ponctuellement pour les logements L1 et L8) et de manière ponctuelle à Garcelles (2 échantillons, des logements L4 et L11).

Les tests de bioaccessibilité du plomb réalisés sur 2 échantillons prélevés (parcelles L1 de Lorguichon et L4) ont mis en évidence des valeurs comparables à celles mesurées sur les parcelles agricoles :

- Une bioaccessibilité gastro-intestinale relativement faible, de 5,15 et 17,91 % ;
- Une bioaccessibilité gastrique assez élevée, comprise entre 71,13 et 79,57 %.

En synthèse, la figure suivante représente la répartition des concentrations mesurées au droit des parcelles résidentielles investiguées du hameau de Lorguichon et de Garcelles. Il apparaît nettement que les teneurs mesurées au droit des parcelles de Garcelles demeurent homogènes, autour de 70 à 100 mg/kg MS, tandis que les teneurs mesurées au droit des parcelles résidentielles de Lorguichon sont généralement plus élevées, avec des pics de concentration marqués, correspondant aux prélèvements des logements L5 et L7 (parcelles nord du hameau).

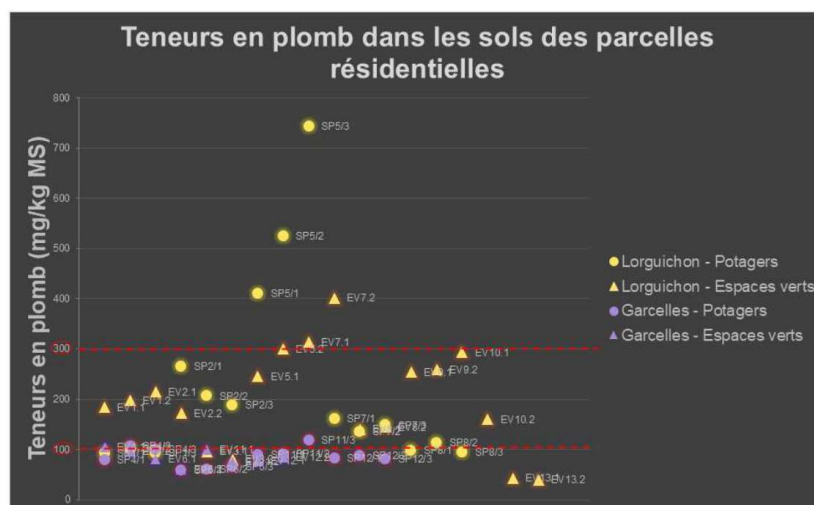


Figure 16 : Teneurs en plomb dans les sols des parcelles résidentielles

Les teneurs marquées en plomb mesurées dans les sols résidentiels du hameau de Lorguichon sont globalement homogènes, au droit des points de sondages, quel que soit l'horizon prélevé. En l'absence de décroissance évidente, l'hypothèse d'un impact historique des sols du hameau peut être avancée (impact industriel passé et/ou apport de remblais impactés comme le laisse entendre la base de données Géobapa).

Interprétation des résultats pour les sols en bordure de RN :

Les investigations menées le long de la bordure de la RN ont été réalisées sur les talus bordant la route, au nord (environ 1 km) et au sud (environ 600 m) du site GDE.

Il a été mis en évidence des teneurs en plomb globalement supérieures à la valeur de référence locale, néanmoins très homogènes (comprises entre 30,9 et 56,2 mg/kg MS) et demeurant proches de la valeur de référence en question. Il n'a pas été noté de répartition différente des teneurs entre les zones nord et sud, ni entre les horizons (0-1 cm et 0-10 cm).

Les teneurs mesurées pour l'ensemble des autres ETM recherchés, sont inférieures aux valeurs de référence locales (Vibrisse GISSOL). Pour les 4 échantillons analysés, il a été mesuré une absence de tétraméthylplomb (teneurs inférieures à la limite de quantification de 0,24 mg/kg MS) et des teneurs en tétraéthylplomb négligeables (entre la LQ et 0,008 mg/kg MS).

Aucun effet de la RN sur les teneurs en plomb de l'environnement du site n'est donc soulevé

Mesures mises en place :

Pour donner suite aux recommandations de l'IEM, un travail de substitutions des terres au niveau des jardins des habitations du hameau de Lorguichon a été réalisé depuis le rapport de 2021. Les résultats de ses travaux pour les calculs de risque est précisé dans l'ERS (Cf Annexe I :).

4.4.2.4. Investigations au droit du site (2024)

Dans le cadre du projet, la société ENVISOL a été sollicité par REVIVAL pour la réalisation d'un diagnostic de pollution répondant à la directive IED. Les investigations ont eu lieu le 13 septembre 2024 comprenant au total 8 sondages jusqu'à 3 m de profondeur.

La localisation des investigations est présentée dans la figure suivante :



Figure 17 : Localisation des investigations réalisées (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b)

La synthèse des investigations réalisées sur les sols, lithologie, échantillonnage et programme analytique.

Tableau 15 : Synthèse des investigations sur les sols, lithologie, échantillonnage et programme analytique (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b)

Sondage	X (en m)	Y (en m)	Échantillon réalisé	Lithologie	Indices organoleptiques/mesures in situ	Analyses réalisées
ENV1	458026,3	6892966,5	W1 (0-0,35)	Dalle béton	-	-
			W1 (0,35-1)	Remblais sableux gris à jaunes et silex + quelques briquettes	Déchets (briques)	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux + Al, Ba, B, Ca, Fe, Mn, P, Se, Na, S, cyanures, indice phénol, DCO, Pack ISDI + AOX, COT, Nitrite et Nitrate, chlorures, sulfates et ammonium
			W1 (1-2)	Remblais sableux jaunes et silex	Aucun	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux
			W2 (2-3)	Refus sur silex à 2,3 m		
ENV2	458056,1	6892927,2	W2 (0-0,15)	Dalle béton		
			W2 (0,15-1)	Remblais sableux gris à jaunes et quelques éléments grossiers	-	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux + Al, Ba, B, Ca, Fe, Mn, P, Se, Na, S, cyanures, indice phénol, DCO, Pack ISDI + AOX, COT, Nitrite et Nitrate, chlorures, sulfates et ammonium
			W2 (1-2)		-	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux
			W2 (2-3)	Refus sur silex à 2,5 m	-	Stockage
ENV3	458038,0	6892901,3	W3 (0-1)	Limons végétiaux en surface (15 cm) puis remblais jaunes à noirs et quelques éléments grossiers	Couleur noire	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux + Al, Ba, B, Ca, Fe, Mn, P, Se, Na, S, cyanures, indice phénol, DCO, Pack ISDI + AOX, COT, Nitrite et Nitrate, chlorures, sulfates et ammonium
			W3 (1-2)		-	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux
			W3 (2-3)	Sables jaunes à silex	PID : 0 ppm	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux
ENV4	458049,4	6892853,2	W4 (0-0,08)	Enrobé		
			W4 (0,08-1)	Remblais sableux noirs en surface puis blancs à jaunes et quelques silex	Couleur noire	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux + Al, Ba, B, Ca, Fe, Mn, P, Se, Na, S, cyanures, indice phénol, DCO, Pack ISDI + AOX, COT, Nitrite et Nitrate, chlorures, sulfates et ammonium
			W4 (1-2)	Remblais sableux blancs à jaunes et quelques éléments grossiers	-	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux
			W4 (2-3)	Refus sur silex		
ENV5	458078,8	6892875,3	W5 (0-1)	Terre végétale en surface puis remblais sablo-graveleux jaunes à noirs	Couleur noire	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux + Al, Ba, B, Ca, Fe, Mn, P, Se, Na, S, cyanures, indice phénol, DCO, Pack ISDI + AOX, COT, Nitrite et Nitrate, chlorures, sulfates et ammonium
			W5 (1-2)	Refus sur dalle béton		
ENV6	458143,4	6892888,8	W6 (0-1)	Remblais sableux gris foncés à noirs	Couleur noire	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux + Al, Ba, B, Ca, Fe, Mn, P, Se, Na, S, cyanures, indice phénol, DCO, Pack ISDI + AOX, COT, Nitrite et Nitrate, chlorures, sulfates et ammonium
			W6 (1-2)	Remblai sableux jaunes à gris et silex – ferraille en fond	Déchets (ferraille)	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux
			W6 (2-3)	Refus à 2 m		
ENV7	458194,5	6892897,9	W7 (0-0,18)	Dalle béton		
			W7 (0,18-1)	Remblais limoneux marron foncés	-	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux + Al, Ba, B, Ca, Fe, Mn, P, Se, Na, S, cyanures, indice phénol, DCO, Pack ISDI + AOX, COT, Nitrite et Nitrate, chlorures, sulfates et ammonium
			W7 (1-2)	Remblais sableux jaunes et silex (quelques éléments grossiers)	-	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux
			W7 (2-3)	Refus à 2,3 m		
ENV8	458180,2	6892929,2	W8 (0-0,07)	Enrobé		
			W8 (0,07-1)	Remblais sableux jaunes et quelques éléments grossiers	-	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux + Al, Ba, B, Ca, Fe, Mn, P, Se, Na, S, cyanures, indice phénol, DCO, Pack ISDI + AOX, COT, Nitrite et Nitrate, chlorures, sulfates et ammonium
			W8 (1-2)		-	HCT C10-C40, COHV, HAP, 8 métaux
			W8 (2-3)	Refus		

Les mesures sur site ont mis en évidence la présence de couleur noire ainsi que la présence de couleur noire ainsi que la présence ponctuelle de déchets de type ferraille.

L'ensemble des études menées sur le site permet d'établir que la qualité des milieux du site est marquée par l'existence d'importantes teneurs en éléments métalliques, principalement en cadmium, plomb, et dans une moindre mesure en mercure, zinc et cuivre, lié aux remblais du site ainsi qu'aux

activités de broyage de métaux. D'autres éléments (baryum, manganèse) sont également ponctuellement observés en fortes teneurs. Les sondages du précédent rapport de base d'avril 2019 démontraient des valeurs du même ordre de grandeur que celle retrouvées lors de cette campagne. Un impact ponctuel en HCT, HAP et PCB a été identifié à proximité du bassin (W26 0,2-1 m) en avril 2019.

Le tableau suivant décrit l'état initial du site du périmètre IED existant et de celui projeté.

Tableau 16 : Synthèse de l'état des milieux (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b)

Informations/Interprétation	État du milieu sol	État du milieu eaux souterraines	État du milieu gaz des sols	Doutes à lever
Extension du périmètre IED	Présence de fortes teneurs en cadmium et plomb et en moindre mesure mercure et zinc et cuivre à proximité de l'actuel périmètre IED. Teneurs notables en fer et aluminium principalement au droit de 2 sondages (ENV6 et ENV7) au sud-est du bâtiment IED. AOX présents en teneurs notables	Pas d'impact des activités IED du site sur les eaux souterraines (dans la limite des campagnes consultées)	Aucune investigation recommandée (absence de composés volatils identifiés dans la limite des campagnes consultées)	-
Zone IED historique	Présence de fortes teneurs en cadmium, plomb, zinc et mercure à proximité des installations IED Teneurs élevées en HCT C10-C40, PCB et HAP à proximité du bassin d'eau pluviale (W26 0,2-1) AOX présents en teneurs notables principalement à proximité des installations IED et en moindre mesure à proximité du réseau d'eaux pluviales.	Pas d'impact des activités IED du site sur les eaux souterraines (dans la limite des campagnes consultées)	Aucune investigation réalisée sur ce milieu	-

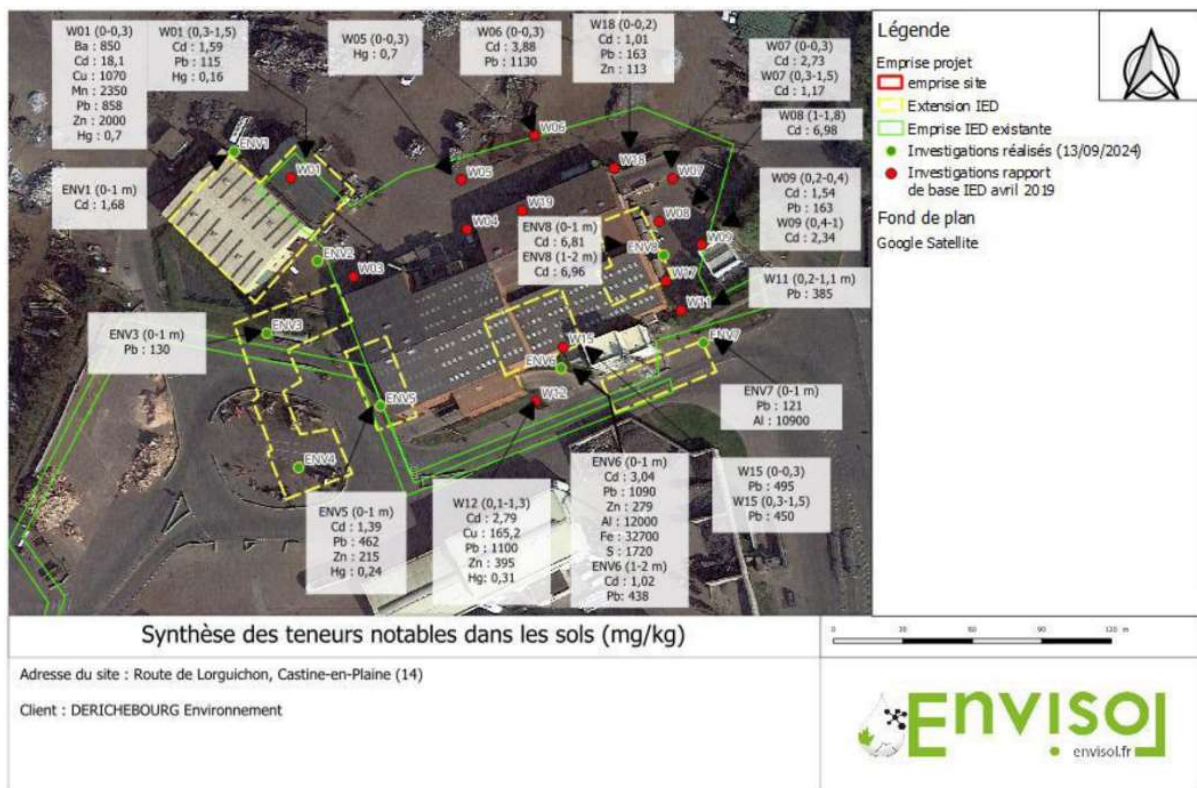


Figure 18 : Synthèse des teneurs mesurées dans les sols à proximité des installations IED (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b)

Les résultats des investigations font état :

- Des teneurs élevées en éléments métalliques, principalement cadmium, plomb, et en moindre mesure cuivre, mercure et zinc à proximité IED ainsi que du bassin d'eaux pluviales, lié à la quantité de remblais miniers du site ainsi qu'aux activités de broyage de déchets métalliques ;
- La présence d'un impact ponctuel en HCT C10-C40, HAP et PCB à proximité du bassin d'eau pluviale ;
- La présence d'AOX en teneurs notables principalement à proximité des installations IED, et en moindre mesure du réseau d'eau pluviale

4.4.3. Synthèse des enjeux du contexte géologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 17. Synthèse des enjeux géologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Contexte géologique	La géologie au droit du périmètre du projet se compose principalement sur la formation du Calcaire de Rouvres	Modéré	Les travaux ne présentent pas de risques d'altération ou de dégradation de la nature géologique du secteur	Nul
Qualité des sols	Le site du projet est localisé sur un site ex-BASOL. L'analyse de 2021, indique que des dépassements ponctuels par rapport aux seuils habituels sont retrouvés dans les sols de l'environnement du site. Ceci indique que le milieu sol au niveau du site a été pollué par les années d'exploitation industriel des anciens sites.	Modéré à fort	Le projet d'affinerie / fonderie implique la démolition et la construction de bâtiments au centre du site, avec des travaux de terrassement. La sensibilité au regard du projet est considérée comme faible à modéré durant la phase travaux.	Faible

4.4.4. Évolution du contexte géologique avec et sans projet

Tableau 18. Evolution du contexte géologique avec et sans projet

Evolution du contexte géologique en l'absence de projet	Evolution du contexte géologique avec le projet
Aucune évolution du contexte géologique n'est attendue.	Aucune évolution du contexte géologique n'est attendue.

4.5. Contexte hydrogéologique

4.5.1. Ressources aquifères

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eau souterraine » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Une masse d'eau correspond d'une façon générale sur le district hydrographique à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées soit par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

D'après ce référentiel, la seule masse d'eau au droit du secteur d'étude est « Le Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin (FRHG308) ».

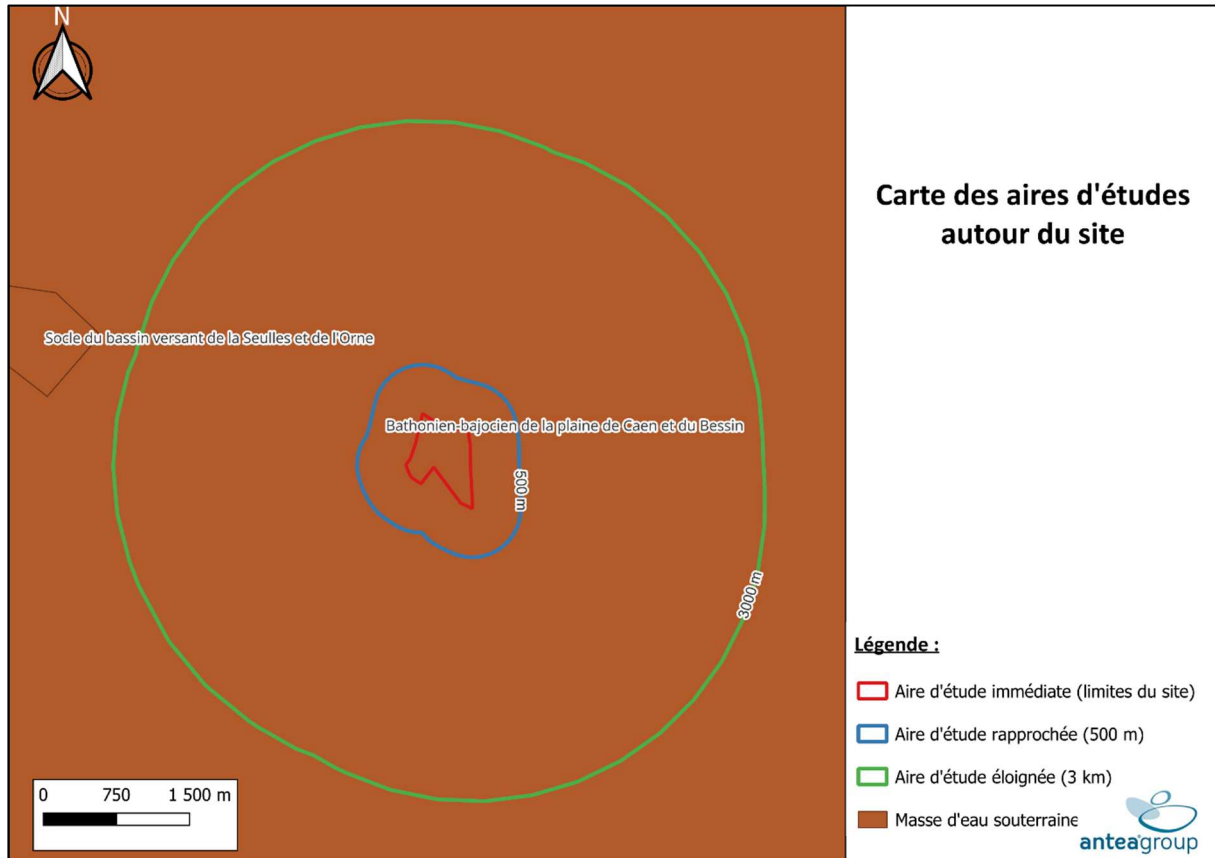


Figure 19 : Délimitation des masses d'eau souterraine au droit du périmètre de 3 km

4.5.2. Usages des eaux souterraines

Les cibles potentielles pour l'exploitation des nappes souterraines, recensées dans un rayon de trois kilomètres autour du site par l'ARS de la région Normandie et dans les bases de données InfoTerre du BRGM, sont décrites dans les paragraphes ci-après.

Captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)

Il n'y a pas de périmètre de protection de captage rapproché (PPR) ou éloigné (PPE) à Castine-en-Plaine.

Les captages les proches sont situées à 8 km du site et sont des captages d'adduction collective publique.

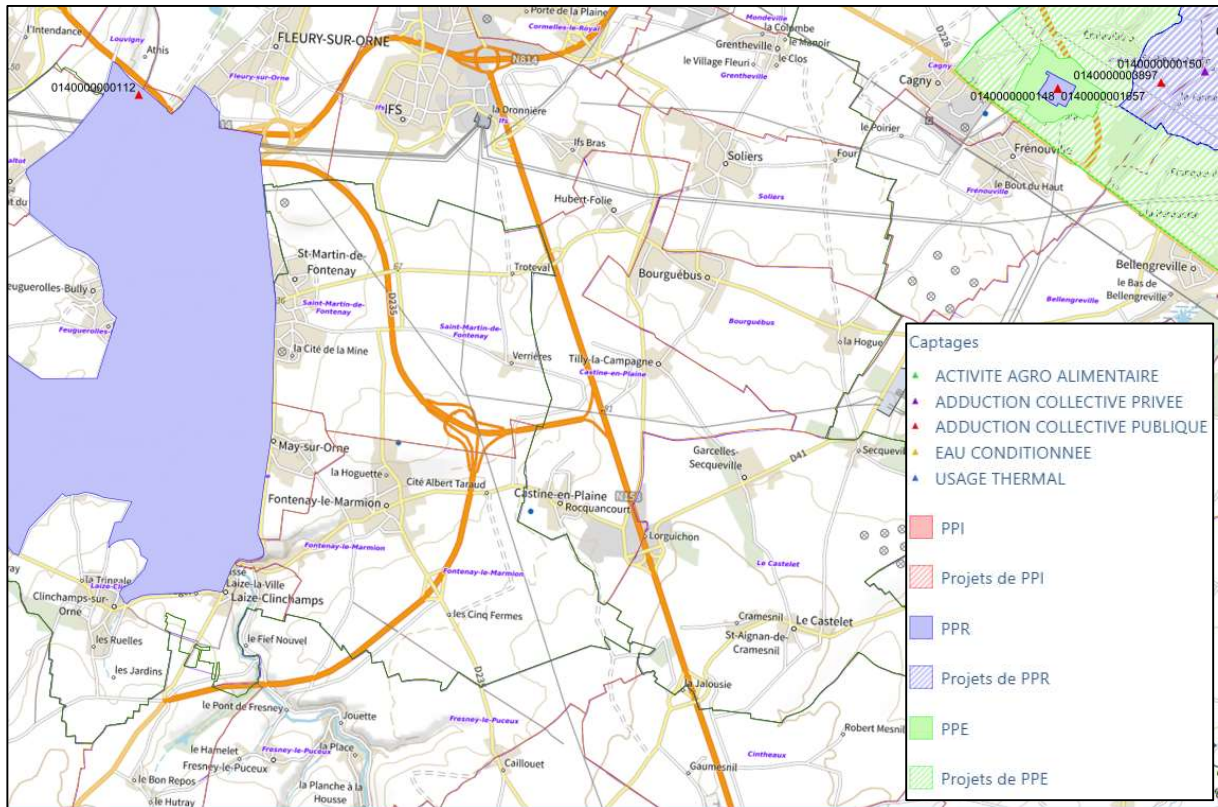


Figure 20 : Périmètres de protection des captages (source : ARS)

Captage pour l'Alimentation en Eau Industrielle (AEI)

Six piézomètres de surveillance de la qualité des eaux sont présents sur le site industriel. Six autres captages similaires sont situés dans l'aire d'étude rapprochée du site.

L'ensemble de ces ouvrages sont listés dans le tableau suivants et localisés sur la figure ci-après.

Tableau 19 : Synthèses des points d'eau de l'aire d'étude rapprochée (source : BSS)

Référence de l'ouvrage	Profondeur de l'ouvrage (m)	Altitude NGF de l'ouvrage (m NGF)	Aquifère capté	Distance et position hydraulique par rapport au site	Utilisation
BSS000KYHT	46.0	83,00	ND	Sur le site	PIEZOMETRE QUALITE-EAU
BSS000KYGD	43.0	83,79	ND	Sur le site	PIEZOMETRE QUALITE-EAU
BSS000KYGE	29.0	83,67	ND	Sur le site	PIEZOMETRE QUALITE-EAU
BSS000KYHH	46.0	83,00	ND	Sur le site	PIEZOMETRE QUALITE-EAU
BSS000KYHF	46.0	83,00	ND	Sur le site	PIEZOMETRE QUALITE-EAU
BSS000KYHG	52.0	83,00	ND	Sur le site	PIEZOMETRE QUALITE-EAU
BSS000KYHU	48.0	83,00	ND	Sur le site	PIEZOMETRE QUALITE-EAU
BSS000KYHV	46.0	83,00	ND	Sur le site	PIEZOMETRE QUALITE-EAU

Référence de l'ouvrage	Profondeur de l'ouvrage (m)	Altitude NGF de l'ouvrage (m NGF)	Aquifère capté	Distance et position hydraulique par rapport au site	Utilisation
BSS000KYGU	117.0	90,66	ND	150 m à l'est	Non renseigné mais c'est un puit
BSS000KYGW	99.0	90,0	ND	150 m à l'est	Non renseigné mais c'est un puit
BSS000KYGV	102.0	90,0	ND	150 m à l'est	Non renseigné mais c'est un puit
BSS000KYGG	49.5	92,05	ND	260 m à l'est	PIEZOMETRE
BSS000KYGF	148.0	92,11	ND	260 m à l'est	PIEZOMETRE
BSS000KYGJ	99.0	78,64	ND	330 m à l'est	PIEZOMETRE
BSS000KYGH	49.0	92,86	ND	330 m à l'est	PIEZOMETRE
BSS000KYGC	60.25	78.64	ND	225 m à l'ouest	PIEZOMETRE
BSS000KYGC	50.6	78.6	ND	370 m à l'ouest	PIEZOMETRE

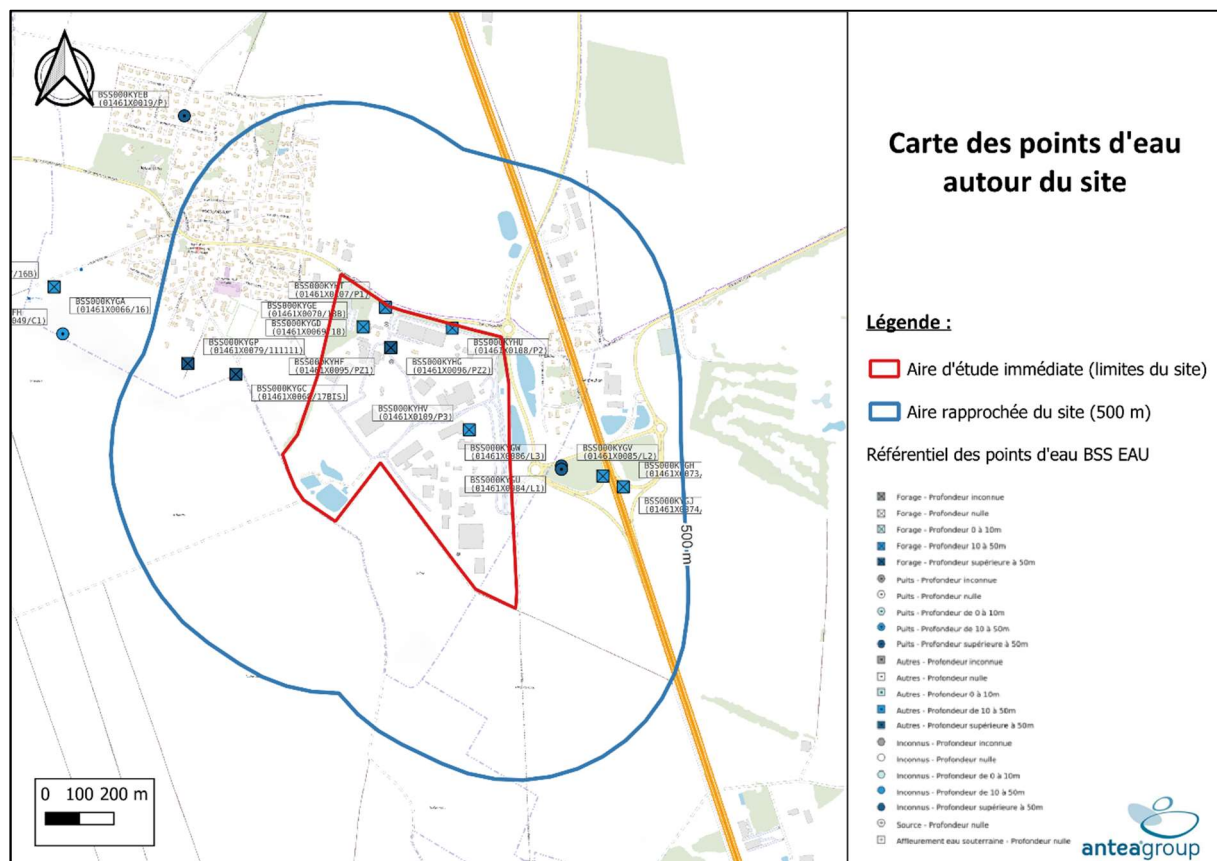


Figure 21 : Localisation des captages d'eau dans un rayon de 500m autour du site projeté (source : BRGM)

4.5.3. Etat et objectif de qualité

L'état actuel des masses d'eau souterraine concernées par le projet et les objectifs de bon état sont fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

Pour rappel, le bon état d'une eau souterraine est l'état atteint par une masse d'eau souterraine lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins « bons ».

Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

Le bon état qualitatif (chimique) d'une eau souterraine est atteint lorsque :

- Les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils ;
- Les concentrations en polluants n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eau de surface alimentées par les eaux souterraines considérées ;
- Aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines n'est constatée.

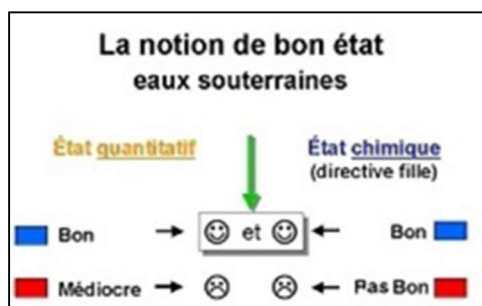


Figure 22. Notion de bon état des eaux souterraines

Tableau 20 : Objectifs d'états des masses d'eaux souterraines du site (source : SDAGE 2022-2027 Seine Normandie)

Code	Objectif état chimique		Objectif état quantitatif		Polluants concernés
	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
FRHG308	Bon état à l'exception de certains éléments (Atrazine desethyl deisopropyl, Nitrates, Bentazone)	2027	Bon état	2027	Dimethachlore CGA, Metazachlore ESA,

L'état quantitatif et chimique de la masse d'eau souterraine concernée par le projet est présenté dans le tableau suivant. Il est établi en application de la directive cadre sur l'eau (DCE). L'état des lieux du bassin Seine-Normandie a été adopté par le comité du bassin le 04 décembre 2019 dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027.

En 2022, l'état des milieux aquatiques et des eaux souterraines a été réalisé. Pour les eaux souterraines, seul l'état chimique a été réalisé.

Tableau 21 : Etats des masses d'eau souterraine du site (source : SDAGE 2022-2027 Seine Normandie)

Code	Masse d'eau souterraine	Etat chimique	Etat quantitatif	Polluant concerné
HG308	Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin	Médiocre	Médiocre	Atrazine desethyl deisopropyl, Dimethachlore CGA, Metazachlore ESA, Bentazone, Nitrates

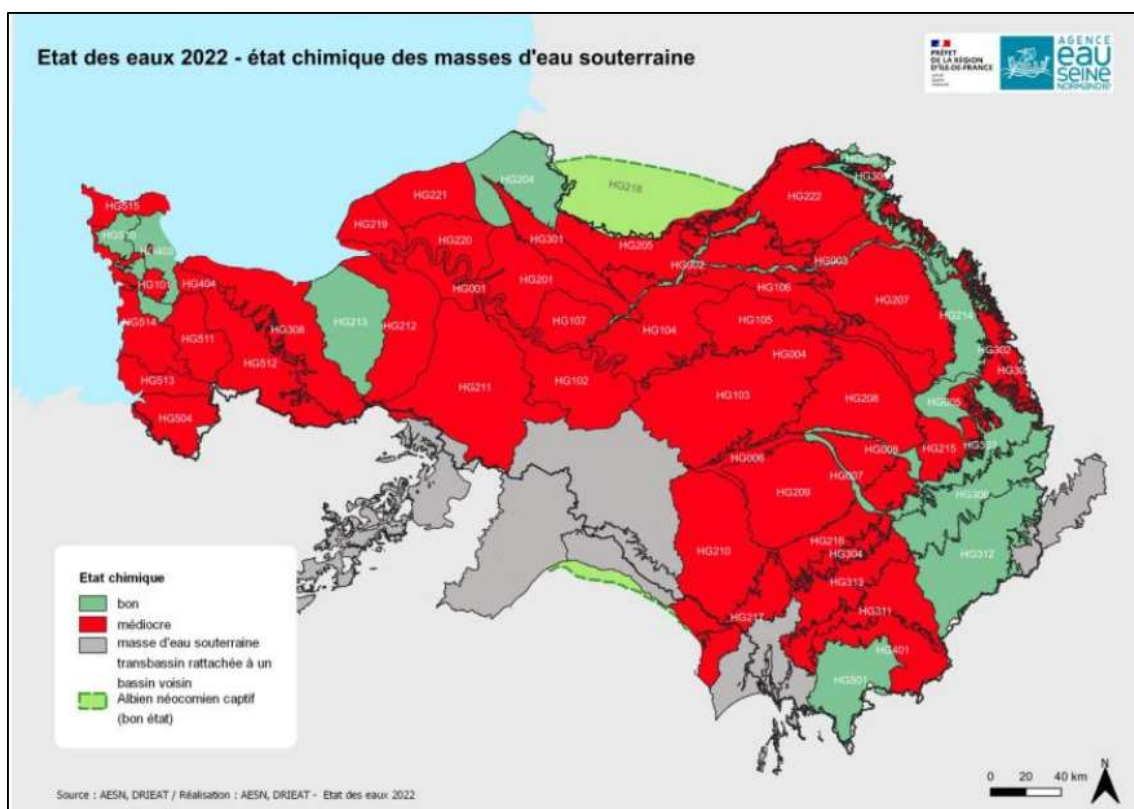


Figure 23 : Etat des eaux 2022 - état chimique des messes d'eau souterraine (source : SDAGE Seine-Normandie)

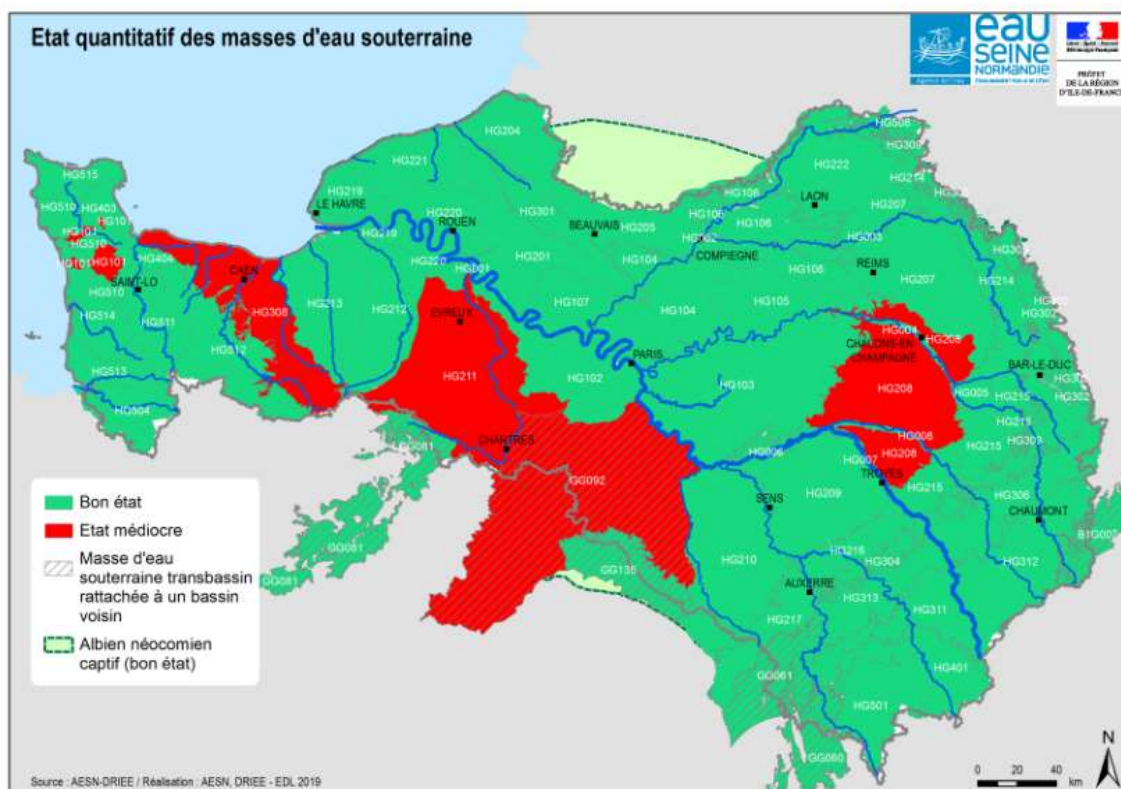


Figure 24 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraine 2019 (source : SDAGE Seine Normandie)

4.5.4. Caractéristiques des eaux souterraines au droit du site

4.5.4.1. Nappe du Bathonien moyen

Cet aquifère est de type discontinu ; la circulation de l'eau souterraine se fait essentiellement dans les fissures. La fissuration la plus intense conditionne la productivité des puits et des forages. La fissuration la plus intense conditionne la productivité des puits et des forages. Elle affecte préférentiellement les vallons et les vallées.

4.5.4.1.1. Caractéristiques hydrodynamiques au droit du site

Cet aquifère est caractérisé par deux types de perméabilité :

- Une perméabilité matricielle faible et variable selon la composition argileuse ou calcaire de la matrice rocheuse,
- Une perméabilité de fissuration qui confère au réservoir sa perméabilité principale dépendant essentiellement du degré de fissuration de la roche.

4.5.4.1.2. Piézométrie

La carte piézométrique de la nappe du Bathonien (basses, moyennes et hautes eaux) montre que l'écoulement général est orienté vers le nord-est et le nord.

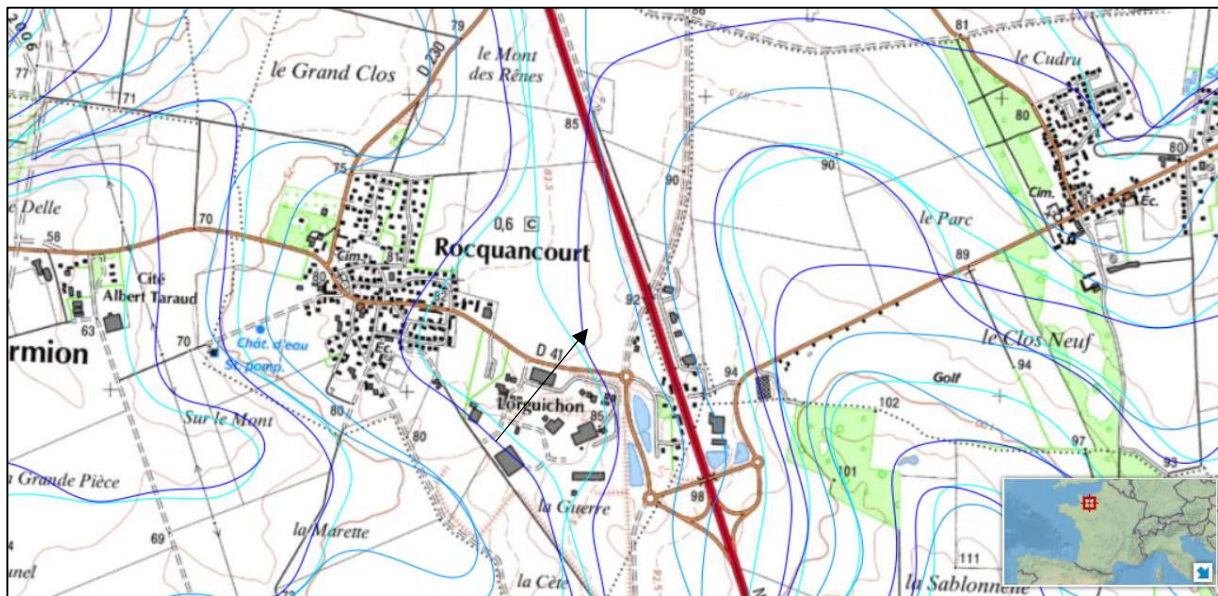


Figure 25 : Carte piézométrique (Isopièzes de la nappe du Bajocien et la nappe du calcaire du Bathonien dans le Calvados)

D'après la carte isopièzes, l'eau s'écoule du sud-ouest au nord-est au droit du site.

4.5.5. Synthèse des enjeux du contexte hydrogéologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 22 : Synthèse des enjeux hydrogéologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Qualité des eaux souterraines	La qualité des masses d'eau n'atteint pas actuellement l'objectif de bonne qualité (état médiocre)	Fort	Le projet d'affinerie / fonderie implique la démolition et la construction de bâtiments au centre du site, avec des travaux de terrassement. La sensibilité au regard du projet est considérée comme faible à modéré durant la phase travaux.	Faible
Captage AEP	Le périmètre du projet n'est pas inclus dans les périmètres de protection.	Faible	La sensibilité au regard du projet est considérée comme nulle car le périmètre du projet n'est pas inclus dans les périmètres de protection.	Nul

4.5.6. Évolution du contexte hydrogéologique avec et sans projet

Tableau 23 : Évolution du contexte hydrogéologique avec et sans projet

Ressource	Évolution de l'hydrogéologie du site en l'absence de projet	Évolution de l'hydrogéologie du site avec le projet
Nappe du Bathonien moyen	En l'absence de projet, le contexte hydrogéologique n'évoluera pas de façon notable.	Le projet ne prévoit pas de prélèvement dans la masse d'eau souterraine. Le contexte hydrogéologique n'évoluera pas de façon notable.

4.6. Contexte hydrographique

4.6.1. Réseau hydrographique

Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières. Pour les cours d'eau, la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydro-écorégion.

Les masses d'eau sont regroupées en types homogènes qui servent de base à la définition de la notion de bon état.

La pente générale du terrain est d'orientation est/ouest vers Fontenay-le-Marmion où prend naissance le ruisseau du Val de Fontenay. Ce ruisseau rejoint la Laize, effluent de l'Orne à Laize-la-Ville.

La rivière la plus proche du site est la Laize, située à environ 4 km au sud-ouest du site. Les cours d'eau à proximité du site sont localisés sur la carte suivante :

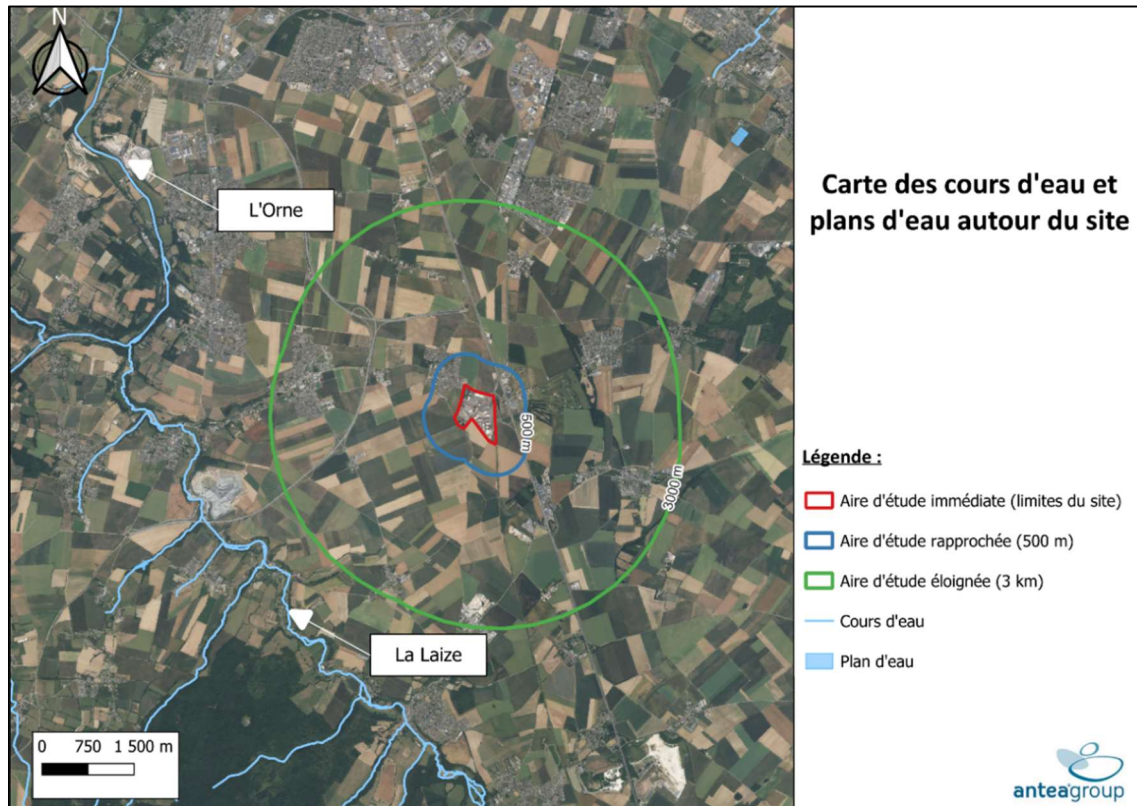


Figure 26 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée du site (source : eaufrance)

4.6.1.1. Débit du cours d'eau

Les données de débit sont disponibles auprès de la Banque HYDRO. Ces données sont présentées ci-après.

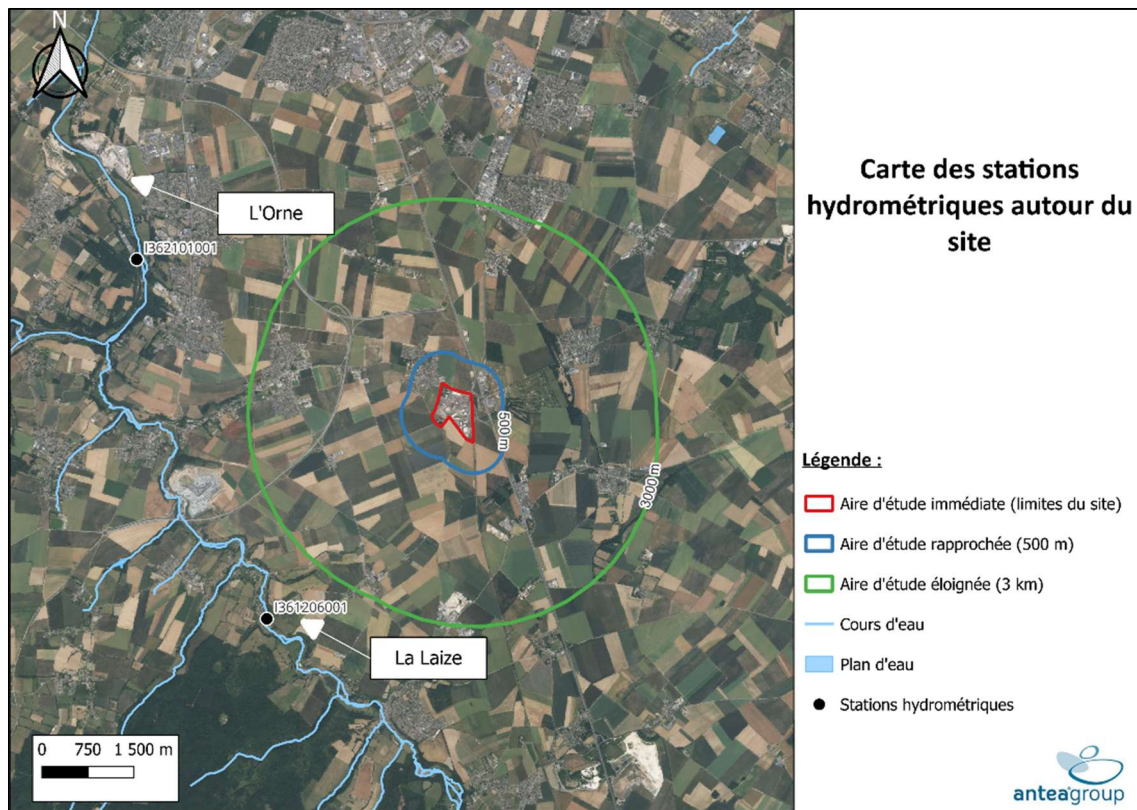


Figure 27 : Station de suivi hydrométrique de la Laize à proximité du site

Les débits de référence disponibles pour ces 2 stations sont les suivants :

Tableau 24 : Caractéristiques de la Laize et de l'Orne

Station de référence	Station I361 2060 01 (Laize)	Station I362 1010 01 (Orne)
Surface du bassin versant	135 km ²	2 506 km ²
Période de données	2005-2024	1983 -2024
Débit moyen (module)	1,05 m ³ /s	24,3 m ³ /s
Débit d'étiage (QMNA5)	0,319 m ³ /s	2,54 m ³ /s
Débit de crue (5 ans)	15,800 m ³ /s	253 m ³ /s

(1) Source : <https://www.hydro.eaufrance>

L'analyse des données de débits mensuels moyens de la Laize et de l'Orne sur les périodes indiquées dans le tableau 14, permet de mettre en lumière un régime d'écoulement pluvial océanique caractérisé par des périodes de hautes eaux (crues) plutôt en période hivernales (recrudescence des précipitations) et des périodes de basses eaux (étiage) pendant la période printanière et l'été.

Les variations des débits mensuels moyens sont présentées par le graphique suivant.

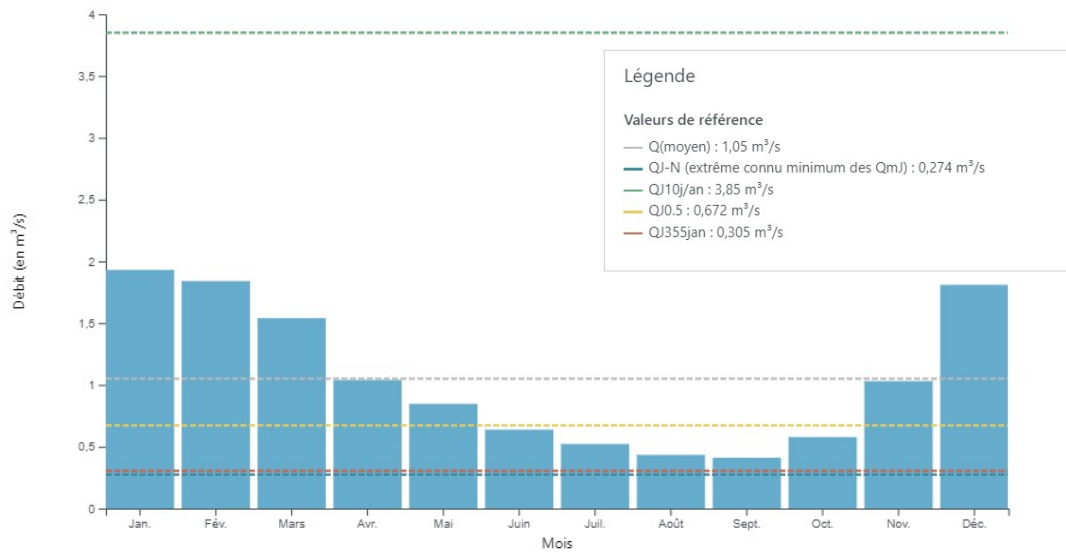


Figure 28 : variations des débits mensuels moyens (2005 - 2024) - station I361 2060 01 (Source : Banque HYDRO)

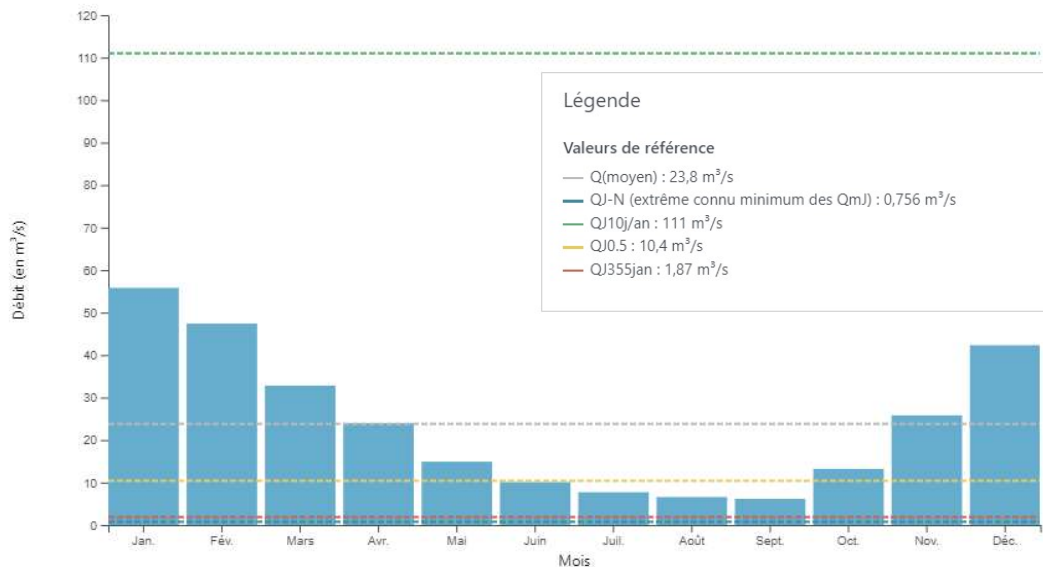


Figure 29 : variations des débits mensuels moyens (1983 - 2024) - station I362 1010 01 (Source : Banque HYDRO)

4.6.2. États et objectifs de qualité

4.6.2.1. États de qualité

Concernant les eaux de surface, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) repose sur la notion d'état écologique qui consiste à aborder la qualité de l'eau et des milieux aquatiques principalement au travers de la biodiversité. L'état se décline en cinq classes, représentées chacune par une couleur : très bon état (bleu), bon état (vert), état moyen (jaune), état médiocre (orange), mauvais état (rouge).

Le bon état écologique correspond à un bon fonctionnement des écosystèmes du milieu aquatique. Il se mesure au travers d'une biodiversité qui ne s'éloigne que modérément de conditions non perturbées. Il est évalué à partir de mesures physico-chimiques et biologiques.

L'état actuel des masses d'eau souterraine concernées par le projet et les objectifs de bon état sont fixés par le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

Tableau 25 : Objectifs d'états des masses d'eau superficielle à proximité du site (source SDAGE 2022-2027 Seine Normandie)

Code	Objectif état écologique		Éléments dérogant	Objectif état chimique		Éléments dérogant
	Objectif	Délai		Objectif	Délai	
FRHR308	Bon état	2027	/	Bon état à l'exception de certains éléments	2015	FLUORANTH, BENZO(A)PY, BE(B)FLU, BE(GHI)PERYL

L'état des lieux du bassin Seine-Normandie est établi afin de guider la politique de l'eau en identifiant les progrès accomplis et les efforts à poursuivre vers le bon état en 2027.

L'état écologique et chimique des masses d'eau superficielle concernées par le projet est présenté dans le tableau suivant. Il est établi en application de la directive cadre sur l'eau (DCE). L'état des lieux du bassin Seine-Normandie a été adopté par le comité du bassin le 04 décembre 2019 dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027.

L'état chimique est mesuré en prenant ou non en considération les substances ubiquistes. C'est un composé chimique émis par les activités humaines, à caractère persistant, bioaccumulable et toxique. Les substances ubiquistes sont présentes dans les milieux aquatiques, à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale (NQE). Quelques substances considérées comme ubiquistes sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le tributylétain, le diphénylétherbromé et le mercure.

Tableau 26 : Etats des masses d'eau superficielle à proximité du site (source : SDAGE 2020-2027 Seine Normandie)

Code	Masse d'eau superficielle	Etat écologique	Etat chimique avec ubiquiste	Etat chimique sans ubiquiste
FRHR308	La Laize de sa source au confluent de l'Orne (exclu)	Bon	Mauvais	Mauvais

Les pressions significatives explicatives de l'état de La Laize de sa source au confluent de l'Orne sont : les macropolluants et micropolluants ponctuels et les phytosanitaires diffus.

Le secteur d'étude se situe dans une zone où l'état écologique est bon et l'état chimique est évalué comme mauvais. L'objectif visé en 2027 est le bon état écologique et chimique.

4.6.3. Rejets existants dans la masse d'eau

La station de traitement des eaux usées répertoriée sur le secteur et dont le milieu récepteur est la rivière La Laize est la STEU de Fontenay-Le-Marmion : 6500 EH.

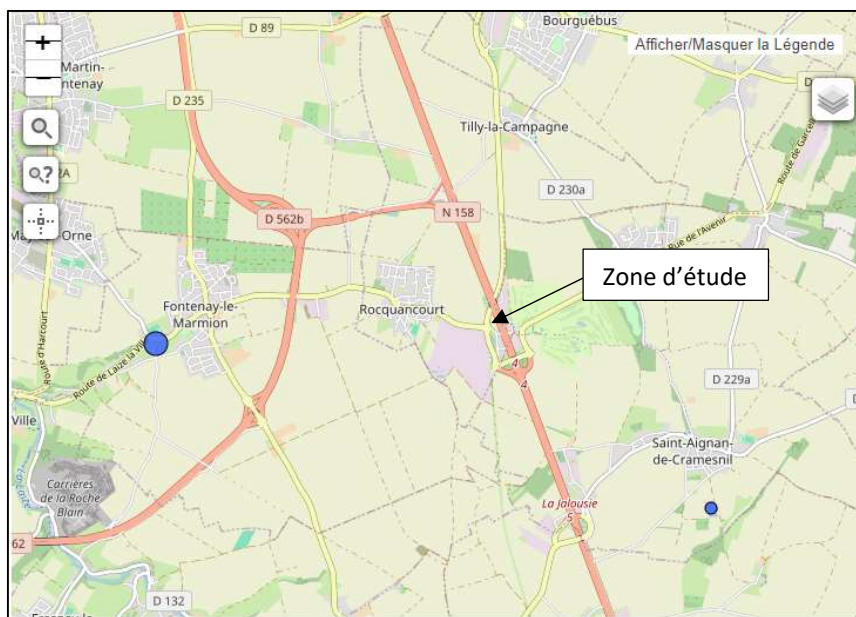


Figure 30 : Localisation des STEU (source <https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)

4.6.4. Captages existants dans la masse d'eau

Aucun captage pour l'alimentation en eau potable, l'usage industriel ou l'irrigation n'est recensé sur la Laize.

4.6.5. Usages

D'après la carte du parcours de pêche de fédération départementale de pêche du Calvados, aucune zone de pêche n'est située dans le périmètre éloigné du site. Les plus proches sont :

- L'Orne qui est un cours d'eau de la deuxième catégorie piscicole à 5 km du site ;
- La Laize qui est un cours d'eau de la première catégorie piscicole à 4 km du site

Il n'y a pas de zones de baignade dans le périmètre éloigné du site.

4.6.6. Documents cadre sur l'eau

4.6.6.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE est un document de planification introduit par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, qui fixe, pour une période de six ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux.

Le SDAGE a pour vocation d'encadrer le choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Le SDAGE est doté d'une portée juridique et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec ses dispositions.

La commune de Castine-en-Plaine fait partie du SDAGE du bassin de Seine-Normandie.

Le SDAGE réglementairement en vigueur est le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, adopté le 23 mars 2022. Il comprend 5 orientations fondamentales qui s'appuient sur les questions et enjeux importantes soumises à la consultation du public et des assemblées réalisées en 2018-2019 :

- Réduire les pollutions et préserver la santé,
- Faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau,
- Anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses,
- Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers,
- Renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Tableau 27. Compatibilité du projet aux orientations du SDAGE

Orientations fondamentales
OF 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
OF 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
OF 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles
OF 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique
OF 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

4.6.6.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE est un document qui fixe les règles générales pour les différents usages de l'eau et la gestion des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant d'une rivière. Une fois, adopté par arrêté préfectoral, le SAGE s'applique à toutes les administrations, collectivités territoriales et Etat. Les documents d'urbanisme locaux (SCOT, PLU et cartes communales) doivent être rendus compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE dans un délai de 3 ans une fois celui-ci approuvé.

La commune de Castine-en-Plaine fait partie du périmètre du **SAGE Orne Aval Seules** approuvé par arrêté préfectoral du 18 janvier 2013.

Les 5 objectifs généraux du SAGE sont les suivants :

- A. Préserver et mieux gérer la qualité des ressources en eau ;
- B. Assurer un équilibre quantitatif entre les prélèvements et la disponibilité de la ressource en eau ;
- C. Agir sur l'hydromorphologie des cours d'eau et la gestion des milieux aquatiques et humides pour améliorer leur état biologique ;
- D. Renforcer la prise en compte de la biodiversité côtière, estuarienne et marine ;
- E. Limiter et prévenir le risque d'inondations.

4.6.6.3. Zone de répartition des eaux (ZRE)

Les ZRE sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement (CE), comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins".

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource.

Dans les communes classées en ZRE, les ouvrages, installations et travaux assurant un prélèvement d'eau sont alors soumis à un régime plus strict d'autorisation ou de déclaration au titre de la loi sur l'eau codifiée (rubrique 1.3.1.0 de la nomenclature) tel que :

- Pour tout prélèvement supérieur à 8 m³/h : Autorisation ;
- Dans les autres cas : Déclaration.

Sur le bassin Seine-Normandie, six ZRE sont recensées, la commune de Castine-en-Plaine est comprise dans une zone de répartition des eaux de par la nappe du bajo-bathonien.

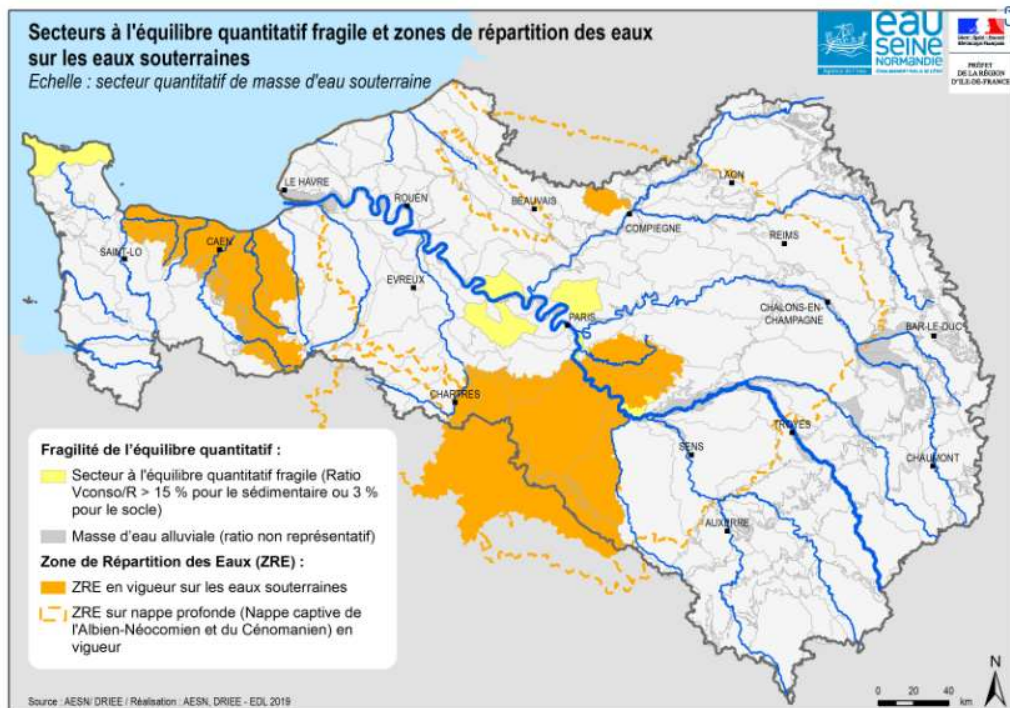


Figure 31 : ZRE sur les eaux souterraines en Normandie (source : Eau Seine Normandie)

4.6.6.4. Zone vulnérable

La Directive Nitrates est appliquée depuis 1991 pour préserver la qualité des eaux. Le 6^{ème} programme d'action régionale en vue de la protection des eaux contre la pollution des nitrates d'origine agricole pour la région Normandie a été signé le 30 juillet 2018.

Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- Les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l ;
- Les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles qui ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'actions qui comporte notamment des prescriptions relatives à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable. D'après la carte de la gestion de l'eau en Normandie de la DREAL, la commune de Castine-en-Plaine fait partie d'une zone vulnérable.

4.6.7. Synthèse des enjeux du contexte hydrographique et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 28 : Synthèse des enjeux hydrographiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Régime hydrologique	Le régime hydrologique est un régime pluvial océanique et est marqué de façon modérée par des périodes de crues et d'étiage. Ces périodes sont plus marquées pour l'Orne que pour la Laize.	Faible	Pas de prélèvement direct de l'eau de la Laize par le site.	Nul
Qualité du milieu	La masse d'eau de la Laize est qualifiée en bon état écologique et en mauvais état chimique.	Modéré	La Laize constitue le milieu récepteur des effluents du site (après traitement).	Modéré à fort
Usages	La Laize est un cours d'eau de 1 ^{ère} catégorie pour la pêche et l'Orne est un cours d'eau en 2 ^{ème} catégorie pour la pêche.	Modéré	La Laize constitue le milieu récepteur des effluents du site (après traitement).	Modéré à fort

4.6.8. Évolution du contexte hydrographique avec et sans projet

Les évolutions du contexte hydrographiques avec et sans projet sont données dans le tableau ci-dessous :

Tableau 29 : Évolution du contexte hydrographique avec et sans projet

Evolution de l'hydrographie du site en l'absence de projet	Evolution de l'hydrographie du site avec le projet
L'hydrographie du site consiste principalement en la Laize et l'Orne. En l'absence de projet l'évolution de la qualité du milieu devrait tendre vers un bon état conformément aux objectifs du SDAGE.	La Laize constitue le milieu récepteur des effluents du site (après traitement). L'évolution de la qualité du milieu devrait tendre vers un bon état conformément aux objectifs du SDAGE. Le projet doit donc prendre en compte les objectifs du SDAGE pour que le milieu atteigne le bon état en 2027, ainsi que les impacts climatiques sur ce cours d'eau.

4.7. Conditions météorologiques

D'une manière générale, les conditions climatiques sont à prendre en considération pour trois raisons principales :

- Les phénomènes climatiques influent directement sur la propagation des éventuels bruits, odeurs, et polluants émis par l'installation ;
- Il faut en connaître les caractéristiques initiales afin de pouvoir observer une éventuelle modification locale liée à l'activité et de proposer des mesures compensatoires ;
- Certains éléments climatiques peuvent nuire à la bonne marche de l'entreprise, comme le gel.

La commune de Castine-en-Plaine bénéficie d'un climat modéré, caractérisé par des températures douces, des précipitations régulières et une certaine nébulosité, en raison de sa localisation dans la région océanique tempérée de la Normandie.

La station Météo France la plus proche du site est la station de Rouen-Boos, qui se situe à environ 15 km au Sud-Ouest du site du projet. Elle se situe à Carpiquet dans le Calvados et culmine à 67 m d'altitude. Elle est ouverte depuis le 01/10/1944.

Les données présentées ci-après sont extraites de la fiche climatologique de la station Météo France de Caen-Carpiquet - Statistiques 1991 – 2020 et records.

4.7.1. Températures

Les caractéristiques des températures sont indiquées ci-après :

- Des températures modérées tout au long de l'année ;
- La température moyenne annuelle est de 11,5°C ;
- Les mois d'hiver (décembre à février) sont les plus frais avec des températures comprises entre 5,6°C et 6,1°C en moyenne ;
- Les mois d'été (juin à septembre) sont les plus chauds avec des températures moyennes comprises entre 15,8 °C et 18,3°C ;
- Le nombre moyen de jours où la température dépasse 25 °C est de 23,9.

Tableau 30 : Relevé des températures à la station Météo France de Caen-Carpiquet (période 1991 – 2020)

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne annuelle(°C)
Température moyenne (°C)												
5,6	5,9	8	10	13	15,9	18	18,3	15,8	12,5	8,7	6,1	11,5
Température moyenne maximale (°C)												
8,3	9,1	11,7	14,4	17,4	20,5	22,9	23,2	20,4	16,2	11,8	8,8	15,4
Température moyenne minimale (°C)												
2,9	2,8	4,2	5,5	8,5	11,2	13,1	13,3	11,1	8,8	5,6	3,3	7,5

4.7.2. Pluviométrie

Les caractéristiques des précipitations sont les suivantes :

- Des hauteurs de précipitations moyennes de l'ordre de 740,3 mm/an ;
- Le record de hauteur quotidienne maximale de précipitations est de 93 mm en 2006 ;
- Le nombre moyen de jours avec des précipitations supérieures à 1 mm s'élève à environ 126,1 ;
- Le nombre moyen de jours avec fortes précipitations (supérieures à 10 mm) s'élève à environ 19,5.

Tableau 31 : Relevé des précipitations à la station Météo France de Caen-Carpiquet - (période 1991 – 2020)

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hauteur moyenne de précipitations (mm)	63,1	52,8	49,7	53,4	59,4	58	51,1	59,6	54,3	78,9	78,7	81,3

4.7.3. Ensoleillement

Sur la période considérée (1991-2020), le nombre d'heures moyen d'ensoleillement est d'environ 145,5 heures en moyenne par moi et au total de 1746,2 heures sur une année.

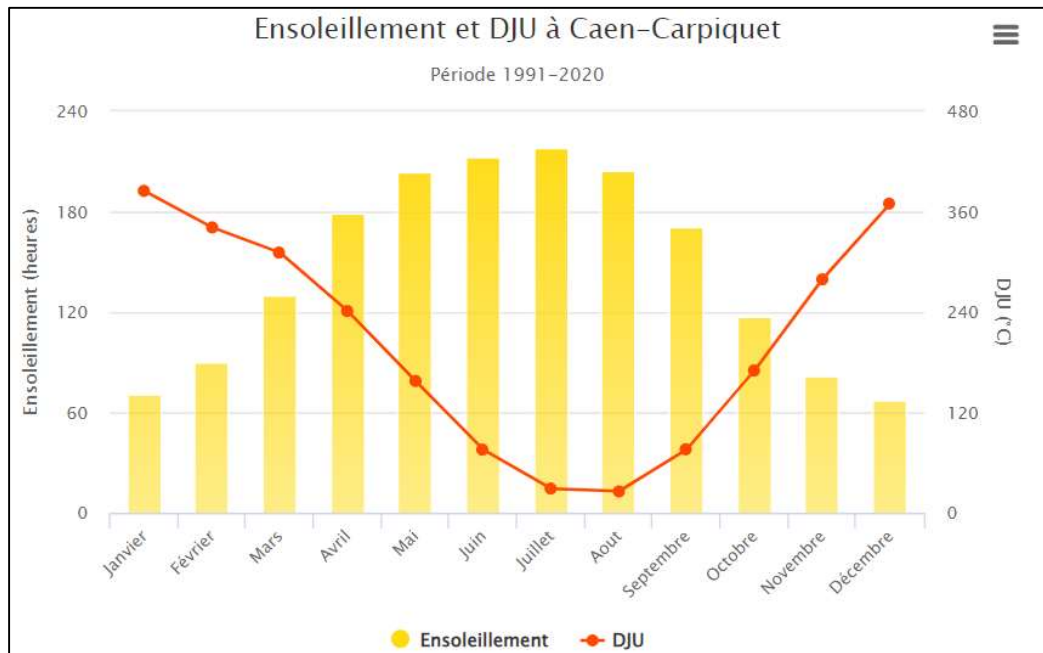


Figure 32 : Ensoleillement au niveau de la station Caen-Carpique

4.7.4. Vents

Les données de la station de Caen-Carpique indiquent les données mensuelles concernant la rafale maximale de vent enregistré ainsi que le nombre moyen de jours avec des rafales de vents. Ces données sont répertoriées dans les tableaux ci-après :

Tableau 32 : Relevé des rafales maximales de vent de Caen-Carpique (période 1991-2020)

Paramètres	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Rafale de vent maximale (en m/s)	36,3	36	31,1	30	31	29	28	26	31	39	40	42
Date de l'enregistrement	12-2017	26-1990	10-2008	05-1983	28-2000	02-1981	01-1990	18-1999	15-1983	16-1987	26-1983	26-1999

Tableau 33 : Nombre moyen de jours avec rafales de Caen-Carpique (période 1991-2020)

Paramètres	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
>= 16 m/s	9,5	7,9	6,7	5,1	3,7	2,5	2,4	2,9	3,3	5,4	6,8	8,7
>= 28 m/s	0,5	0,4	0,1	0,1	0,0	-	-	-	-	0,2	0,1	0,5

La rose des vents pour la période 2019-2021 indique des vents dominants du secteur sud-sud-ouest.

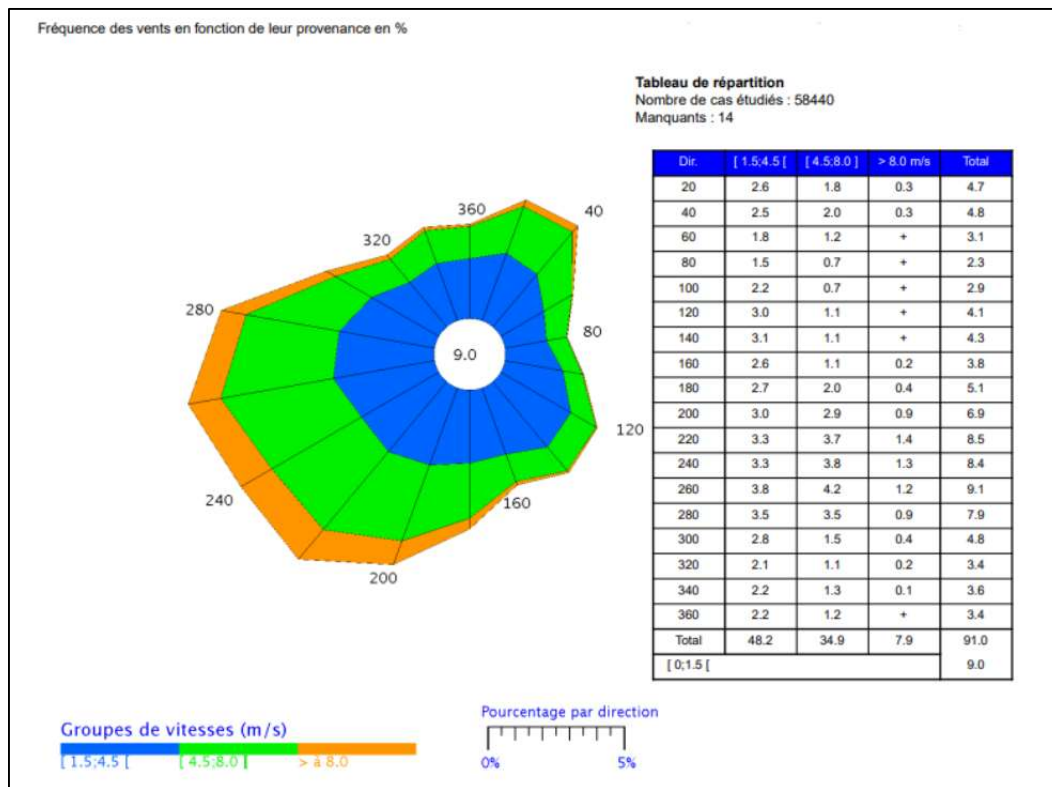


Figure 33 : Rose des vents de la station Caen-Carpique période 2019 à 2021 (source : MétéoFrance)

4.7.5. Conditions extrêmes

Les risques climatiques résident dans les phénomènes météorologiques d'intensité et/ou de durée exceptionnelles pour la région, pouvant mettre en difficulté l'Homme et son environnement.

4.7.5.1. Chaleur

Les données de la station indiquent les records mensuels pour les températures les plus élevées sur la période du 01/10/1945 au 04/01/2024. Ces données sont répertoriées dans le tableau ci-après :

Tableau 34 : Températures les plus hautes (01/10/1945 au 04/01/2024)

Paramètre	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
La température la plus élevée	16,8	20,8	24,9	26,6	30,4	35,2	40,1	38,9	33,5	29,6	21,6	17,3
Date	01-2022	28-1960	30-2021	21-2018	25-1953	29-2019	18-2022	05-2003	02-1961	02-2023	01-2015	31-2022-

Selon les données, le record de la température la plus élevée est de 40,1°C en 2022.

4.7.5.2. Froid

Les données de la station indiquent les records mensuels pour les températures les plus basses sur la période du 01/10/1945 au 04/01/2024. Ces données sont répertoriées dans le tableau ci-après :

Tableau 35 : Températures les plus basses (01/10/1968 au 01/01/2024)

Paramètre	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
La température la plus basse	-19.6	-16.5	-7.4	-5.7	-0.8	1	4.7	4	1.8	-3.7	-6.8	-11
Date	08-1985	03-1956	03-1965	11-1978	14-2010	02-1962	07-1962	28-1974	22-1948	30-1997	26-1989	26-1948

Selon les données, le record de la température la plus basse est de -19,6°C en 1985.

4.7.5.3. Gel

Les données de la station indiquent les données mensuelles concernant le nombre moyen de jours avec une température en dessous de 0°C. Selon Météo France, le gel se forme à une température <0°C. Ainsi, le nombre de jours avec une température <0°C représente le nombre de jours avec du gel. Ces données sont répertoriées dans le tableau ci-après :

Tableau 36 : Nombre de jours avec de des températures < 0°C

Paramètre	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours avec une température < 0°C	7,6	6,9	3,6	1,3	0,0	-	-	-	-	0,4	2,1	6,8

Selon les données, le nombre total de jours avec du gèle est de 28,7 jours par an.

4.7.5.4. Neige

Les données de la station de Caen-Carpiquet indiquent les données mensuelles concernant le nombre moyen de jours avec de la neige. Ces données sont répertoriées dans le tableau ci-après :

Tableau 37 : Nombre de jours avec de la neige (période 1991-2020)

Paramètre	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours avec de la neige (en jour)	2,7	3,3	1,6	0,6	-	-	-	-	-	0,1	0,9	2,7

4.7.5.5. Précipitations

Les données de la station indiquent les hauteurs maximales quotidiennes sur la période du 01/10/1944 au 04/01/2024. Ces données sont répertoriées dans le tableau ci-après :

Tableau 38 : Hauteurs quotidiennes maximales de précipitations (01/10/1944 au 04/01/2024)

Paramètre	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
La hauteur quotidienne maximale de précipitations	31	38.7	28.7	40.9	29.8	93	86.2	50.3	42.8	82,1	57,5	40,6
Date	28-1958	25-1950	27-1986	29-2018	25-2009	25-2006	29-1978	20-1975	20-1973	21-1955	27-1961	30-1978

Selon les données, le record de hauteur quotidienne maximale de précipitations est de 86,2 mm en 1978.

4.7.5.6. Foudre

La densité Ng représente le nombre de coups de foudre par km² et par an. La figure ci-dessous montre que la région Normandie se trouve dans une zone où la densité de foudroiement est inférieure à 1,5.

Le site d'étude est donc localisé dans une zone faiblement exposée à la foudre.

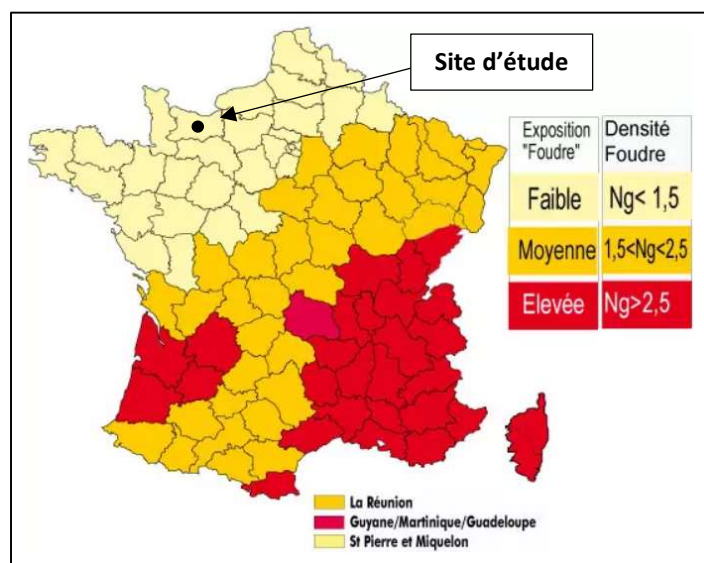


Figure 34 : Carte de densité de foudroiement en France (source : citel.fr)

4.7.6. Synthèse des enjeux du contexte météorologique et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 39. Synthèse des enjeux météorologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Contexte météorologique	Climat tempéré de type océanique caractérisé par des températures douces, des précipitations régulières et une certaine nébulosité	Faible	Le projet n'aura pas d'influence sur les conditions météorologiques locales	Faible

4.7.7. Évolution du contexte météorologique avec et sans projet

Tableau 40. Évolution du contexte météorologique avec et sans projet

Evolution du contexte météorologique en l'absence de projet	Evolution du contexte météorologique avec le projet
Les projections de la DREAL Normandie, liée au changement climatique, à l'horizon 2100 indiquent qu'avec le scénario le plus pénalisant (RCP 8.5) : - Les températures moyennes passeront de 10,6°C à 13,9°C ; - Le nombre de jours de très forte chaleur ($T > 35^{\circ}\text{C}$) passera de 0,1 jour à 3,7 jours ; - Le cumul annuel de précipitations passera de 841 mm à 912 mm.	Le projet ne devrait pas induire des changements sur les conditions météorologiques du secteur

4.8. Qualité de l'air

4.8.1. Réglementation de la qualité de l'air

4.8.1.1. Réglementation de la qualité de l'air en France

Les concentrations de polluants dans l'air caractérisent la qualité de l'air que chaque individu respire.

Les critères réglementaires de qualité dans l'air sont régis par différents niveaux :

- **Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur limite** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- **Niveau critique** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains ;
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- **Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Tableau 41. Valeurs réglementaires françaises relatives à la qualité de l'air

Paramètres	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeur cible (en moyenne annuelle)
NO₂	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/2010 : 40 µg/m ³ . En moyenne horaire : depuis le 01/01/2010 : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (centile 99.8)	-	En moyenne horaire : 200 µg/m ³	En moyenne horaire : – 400 µg/m ³ dépassé sur 3h consécutives – 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	-
SO₂	En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (centile 99.2) En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (centile 99.7)	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³	En moyenne horaire : 300 µg/m ³	En moyenne horaire sur 3h consécutives : 300 µg/m ³	-
PM₁₀ (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m ³ . En moyenne journalière : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³	En moyenne journalière : 50 µg/m ³	En moyenne journalière : 80 µg/m ³	-
CO	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (centile 100) : 10 000 µg/m ³ .	-	-	-	-
Benzène	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/2010 : 5 µg/m ³ .	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³ .	-	--	-
PM_{2.5} (Particules fines de diamètre	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³ depuis l'année 2015	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³	-	-	20 µg/ m ³

Paramètres	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeur cible (en moyenne annuelle)
inférieur ou égal à 2,5 µm)					
Arsenic	-	-	-	-	6 ng/ m ³
Cadmium	-	-	-	-	5ng/m ³
Nickel	-	-	-	-	20 ng/ m ³
Plomb	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m ³	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³	-	-	-
Benzo(a)pyrène (traceur du risque cancérigène lié aux HAP)	-	-	-	-	1 ng/m ³
Ozone	-	Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m ³ .h	En moyenne horaire : 180 µg/m ³ .	Pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m ³ sur 1 heure Pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : - 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépassé pendant trois heures consécutives. - 2 ^{eme} seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant trois heures consécutives. - 3 ^{eme} seuil : 360 µg/m ³ .	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m ³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m ³ .h en moyenne calculée sur 5 ans.

4.8.1.1. Recommandations de l'organisation mondiale de la santé

En complément de ces valeurs réglementaires, l'Organisation Mondiale de la Santé a mis à jour en septembre 2021 ses valeurs guides comme lignes directrices pour la qualité de l'air.

Tableau 42. Valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé

Substances	Valeurs guides moyennes sur l'année	Valeurs guides moyennes sur 24h
NO₂	10 µg/m ³	25 µg/m ³
PM₁₀ (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres)	15 µg/m ³	45 µg/m ³
PM_{2,5} (Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm)	5 µg/m ³	15 µg/m ³
SO₂		15 µg/m ³

4.8.2. Réseau de surveillance

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30/12/1996 affirme que le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement est reconnu à chacun sur l'ensemble du territoire.

Dans cet objectif se sont créées plusieurs associations de surveillance de la qualité de l'air, chacune étant rattachée à un territoire de prospection. Ces associations sont responsables de l'évaluation de la qualité de l'air avec les moyens appropriés mais sont aussi tenues de s'assurer du respect de la réglementation, d'écarter tout risque sanitaire et de communiquer toutes les informations en leur possession, en particulier aux habitants et aux élus.

La qualité de l'air en région Normandie est surveillée par le réseau de surveillance de la qualité de l'air Atmo Normandie. Le dispositif de surveillance déployé sur la région se compose de 42 stations de mesures fixes et de plusieurs laboratoires mobiles de surveillance permettant de réaliser des campagnes de mesures sur les territoires non couverts par les stations fixes.

Les stations de mesures les plus proches du site sont :

- La station de mesure d'Ifs : une station de fond urbaine, localisée à plus de 7 km au Nord du site ;
- La station de mesure de Caen- Chemin Vert : une station de fond urbain, situé près de l'aéroport à environ 11 km au Nord du site ;
- La station de mesure de Moulton : une station de trafic, localisée à environ 8 km au Nord-Est du site.

Les données de qualité de l'air des principaux polluants en ces deux stations sont les suivantes :

Tableau 43: Qualité de l'air au niveau des stations de mesures d'Ifs et Moulton (2021-2023)

Polluants	Stations de mesures	2021		2022		2023	
		Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale	Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale	Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale
NO₂	Ifs (urbain)	10	39	12	45	10	44
	Moulton (trafic)	11	29	11	38	-	-
	Caen – Chemin Vert (urbain)	12	33	12	57	11	42
	Valeurs limites	Valeurs limites : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an ou 40 µg/m ³ en moyenne annuelle					
	Objectif de qualité	Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 40 µg/m ³ en moyenne annuelle et 200 µg/m ³ en moyenne sur 1 heure					
Ozone	Ifs (urbain)	49	49	-	118	58	96
	Moulton (trafic)	-	-	-	-	-	-

Polluants	Stations de mesures	2021		2022		2023	
		Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale	Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale	Moyenne annuelle	Moyenne journalière maximale
	Caen – Chemin Vert (urbain)	52	52	55	129	57	94
	Valeurs limites	Valeur cible : 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 3 ans					
	Objectif de qualité	Objectif de qualité : 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures sur l'année Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 100 µg/m³ en moyenne sur 8 heures					
PM10	Ils (urbain)	16	16	18	58	15	50
	Moult (trafic)	15	15	16	53	-	-
	Caen – Chemin Vert (urbain)	15	15	14	57	12	39
	Valeurs limites	Valeurs limites : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ou 40 µg/m³ en moyenne annuelle					
	Objectif de qualité	Objectif de qualité : 30 µg/m³ en moyenne annuelle Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 20 µg/m³ en moyenne annuelle et 50 µg/m³ en moyenne sur 24 heures					
PM2,5	Ils (urbain)	-	-	-	-	-	-
	Moult (trafic) – arrêt juin 2022	9	9	-	36	-	-
	Caen – Chemin Vert (urbain)	10	10	9	45	8	30
	Valeurs limites	Valeur limite 2015 : 25 µg/m³ en moyenne annuelle Valeurs cibles : 25 µg/m³ en moyenne annuelle (réglementation européenne), 20 µg/m³ en moyenne annuelle (réglementation française)					
	Objectif de qualité	Objectif de qualité : 10 µg/m³ en moyenne annuelle (réglementation française uniquement) Recommandation OMS (mise à jour 2005) : 10 µg/m³ en moyenne annuelle et 25 µg/m³ en moyenne sur 24 heures					

Ces résultats montrent qu'en moyenne annuelle, les objectifs de qualité sont respectés.

En moyenne journalière, on observe des dépassements pour les poussières et l'ozone. Rappelons que les stations sont des stations urbaines ou de trafic, fortement influencée par la circulation routière.

Ces stations ne sont donc pas les plus représentatives de l'environnement du site.

4.8.2.1. Indice ATMO

L'indice de qualité de l'air (indice ATMO) est un nombre allant de 1 à 10, associé à un qualificatif (de très bon à très mauvais).

Cet indice quotidien est spécifique aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, il caractérise donc la qualité de l'air à l'échelle urbaine.

Il intègre les principaux polluants atmosphériques, traceurs des activités de transport, de milieux urbains et industriels :

- Les poussières PM10 ;
- Le dioxyde d'azote NO₂ ;
- L'ozone O₃ ;
- Le dioxyde de soufre SO₂.

Seules les stations sous influence de fond sont prises en compte car elles permettent de quantifier les niveaux d'exposition de la majorité de la population du territoire aux phénomènes de pollution atmosphérique des centres urbains. Pour chaque polluant un sous-indice est calculé à partir des concentrations mesurées. Les sous-indices NO₂, O₃, SO₂ sont calculés à partir des maximaux horaires de la journée.

Le sous-indice des particules en suspension PM10 est quant à lui calculé à partir de la concentration moyenne journalière. C'est le sous-indice le plus fort qui est choisi comme indice ATMO final caractérisant la qualité de l'air globale de la journée considérée.

La figure suivante présente la répartition annuelle, en jours, des indices ATMO des principales villes de Normandie en 2023.



Figure 35 : Répartition des indices ATMO en nombre de jours pour quelques EPCI (année 2023) (source : ATMO Normandie)

En 2023, aucun indice « extrêmement mauvais » n'a été enregistré, rares sont les jours où il est qualifié de bon. La majorité du temps, les indices sont qualifiés de moyens.

Le bilan 2023 met en évidence une qualité de l'air moyenne sur l'agglomération Caennaise 91 % du temps sur les 12 derniers mois (à la date du 05/11/2024). Sur l'ensemble des agglomérations de la région, Caen est l'une des villes où la qualité de l'air est le plus souvent bonne. Ainsi, à plus de 10 km du centre caennais, au niveau du site d'étude, l'état initial de la qualité de l'air peut être considéré comme bon.

4.8.3. Documents cadres sur l'air

4.8.3.1. Plan de protection de l'atmosphère

Pour améliorer la qualité de l'air, les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ont été introduits par la loi LAURE (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie) en 1996.

Le PPA fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques pouvant nécessiter la mise en place de mesures contraignantes spécifiques à la zone couverte par le plan. Il vise à ramener les concentrations en polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement. Ce document obligatoire est régi par le code de l'environnement (articles L. 222-4 à L. 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36).

Il n'existe pas de PPA pour le département du Calvados.

4.8.3.2. Plan Régional pour la Qualité de l'Air

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 et son décret d'application du 6 mai 1998 ont instauré l'établissement, par le préfet de Région, de Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA).

L'application du PRQA n'est pas une obligation, mais a une valeur d'orientation. C'est un document qui présente (avec les données sur la qualité de l'air) des recommandations et des orientations pour la qualité de l'air sur la période 2010-2015 pour les régions Haute-Normandie et Basse-Normandie. Le Plan Régional de la Qualité de l'Air en Normandie révisé a été adopté le 28 mai 2010.

La loi Grenelle II prévoit la mise en place de Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), élaborés conjointement par le préfet de Région et le Président du Conseil Régional. **Ce schéma remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air et Schéma Régional Eolien.**

4.8.3.3. SRCAE/SRADET

Concernant de la qualité de l'air, le SRCAE de Haute-Normandie fixe des objectifs chiffrés en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques entre 2005 et 2020, en particulier dans les zones sensibles, de moins de 34% d'émissions de PM10 tous secteurs confondus et de moins de 42% d'émissions de NOx tous secteurs confondus. En Normandie, 183 communes sensibles à la qualité de l'air sont identifiées (au regard de la population et de la fréquence des dépassements des valeurs réglementaires en NOx et PM10). Elles représentent un peu plus de 6% de la surface régionale et 40 % de la population.

D'après la carte des zones sensibles à la qualité de l'air établie par la DREAL Normandie (en octobre 2016), la commune de Castine-en-Plaine n'est pas située en zone sensible pour la qualité de l'air.

Le SRADET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des territoires) comprend de nombreux objectifs dont certains qui concernent pour la qualité de l'air :

- L'objectif 36 pour 2030 : « Diminuer l'exposition aux polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de vie et la santé des normands » ;
- L'objectif 71 pour 2030 : « Améliorer la qualité de l'air régionale, en mobilisant tous les secteurs d'activité ».

4.8.4. Qualité de l'air à l'échelle du site

Le site REVIVAL procède quotidiennement (5 jours sur 7) à des prélèvements d'air ambiant, pendant les heures de travail, au droit d'une parcelle nue du hameau de Lorguichon (à environ 60 m à l'est des limites du site).

L'analyseur continu en place, appelé PARTISOL, procède à des prélèvements automatiques des particules dans l'air en vue de déterminer la teneur en plomb (mesure exprimée en μg de plomb/ m^3 d'air).

Le service QHSE de DERICHEBOURG est responsable du bon suivi du PARTISOL (fonctionnement, alimentation des filtres, retrait des filtres). Les filtres du PARTISOL sont collectés régulièrement par le service QHSE. Ils sont conditionnés dans des boîtes étanches individuelles et envoyés à fréquence régulière pour analyse au laboratoire SGS d'Evry.

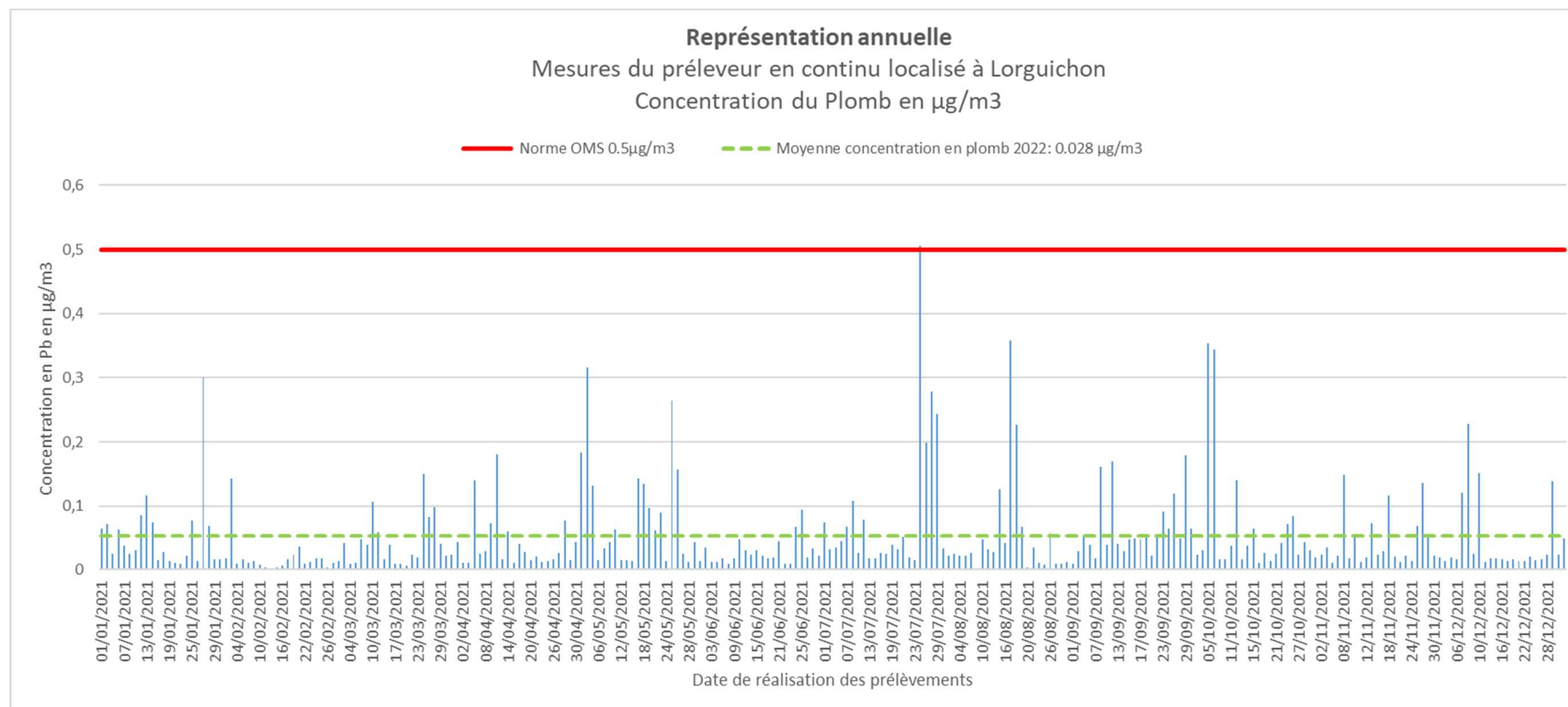
Le PARTISOL est vérifié et réétalonné par un organisme agréé tous les ans, afin d'assurer une conformité aux spécifications initiales du constructeur. D'après le responsable QSE du site, aucune défaillance n'est à signaler sur cet appareil depuis au moins 2014, date de sa prise de fonction au sein du site.

Une notice d'instruction pour la gestion du préleveur automatique PARTISOL de Lorguichon est disponible pour les personnes en charge de ce relevé. Elle est mise à jour par le responsable QSE du site REVIVAL.

Les moyennes annuelles pour les 3 dernières années (2021, 2022 et 2023) sont décrites dans les tableaux et graphiques suivants :

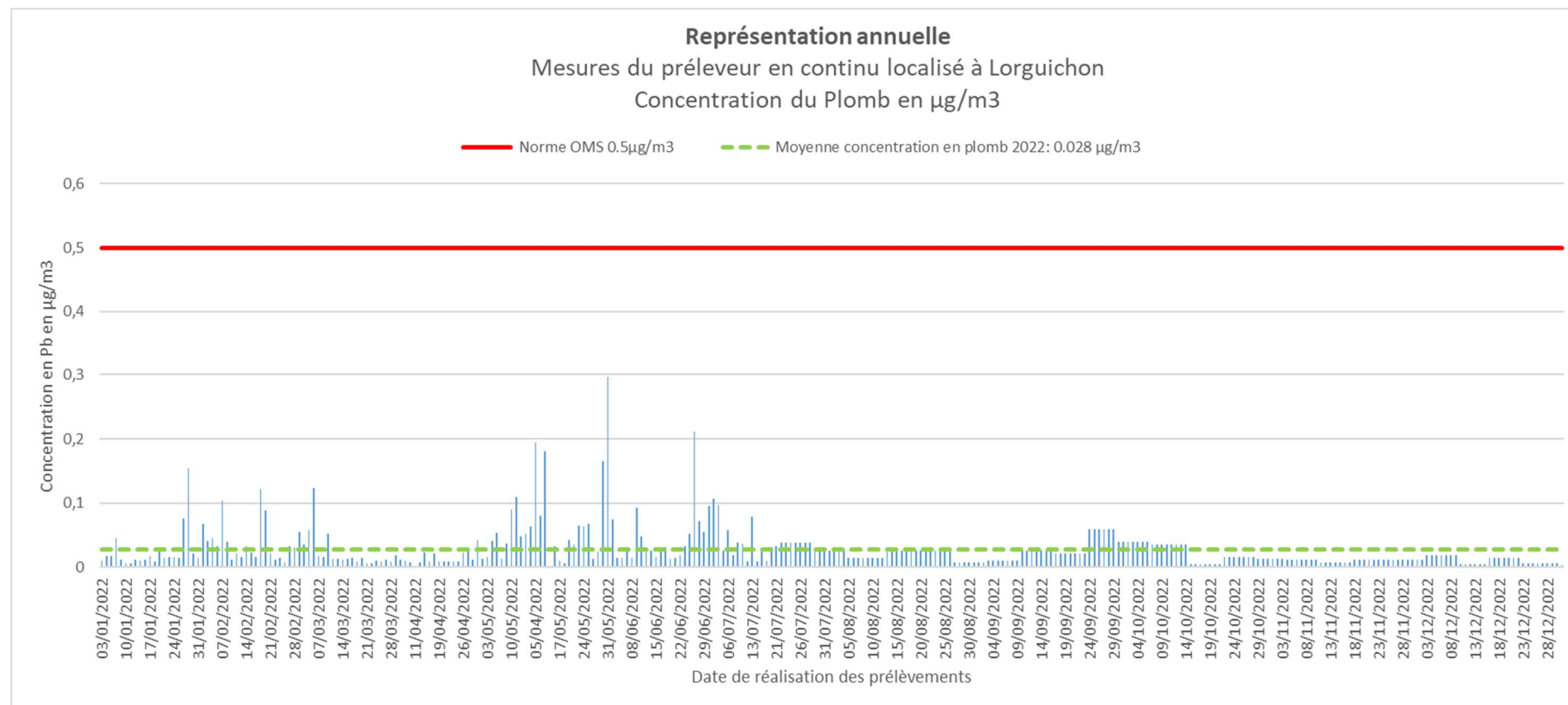
2021

Pour l'année 2021, le préleveur indique une concentration en plomb d'en moyenne 0,053 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'année 2021.



2022

Pour l'année 2022, le préleveur indique une concentration en plomb d'en moyenne 0,028 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'année 2022.



2023

Pour l'année 2023, le préleveur indique une concentration en plomb d'en moyenne 0,031 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'année 2023.

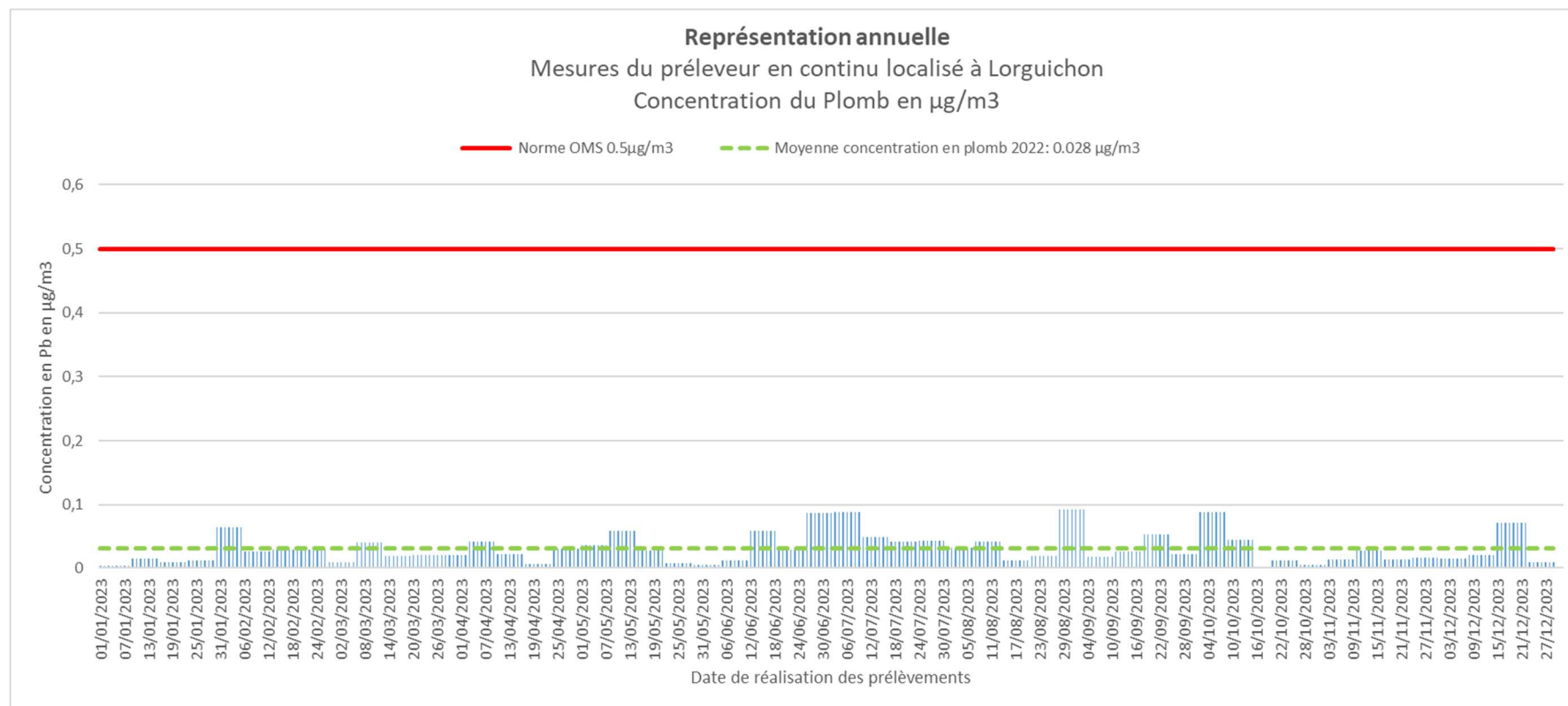


Figure 36 : Surveillance annuelle (2021 à 2023) - Partisol

En moyenne depuis les 4 dernières années, la concentration moyenne en plomb dans l'air sur ce préleveur est de 0,040 µg/m³. De plus, il est possible de constater qu'au fil des années, cette moyenne diminue (passant de 0,05 µg/m³ en 2021 à 0,03 µg/m³ en 2023).

Récemment, AIR ATMO Basse Normandie a été missionnée par la DREAL pour apporter un regard critique quant à la surveillance environnementale réalisée par le site et notamment sur les mesures du Plomb dans l'air ambiant au niveau du hameau de Lorguichon par l'intermédiaire du PARTISOL.

AIR ATMO confirme que les valeurs mesurées au niveau du PARTISOL sont inférieures à la valeur limite d'exposition du Pb (0,05µg/m³ en moyenne pour un seuil à 0,5µg/m³).

4.8.5. Odeurs

L'environnement du site n'est pas à l'origine d'odeur caractéristique.

4.8.6. Synthèse des enjeux de qualité de l'air et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 44. Synthèse des enjeux sur la qualité de l'air et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Qualité de l'air	Le projet se situe au niveau d'une industrie qui émet des émissions atmosphériques et qui est localisé proche d'infrastructures routières. Les données du réseau de surveillance montrent le respect des valeurs cibles, limites et objectifs de qualité pour NOx, O₃, PM10 et PM2,5 pour les moyennes annuelles. Cependant les moyennes journalières maximales pour les PM2,5 et PM10 ne sont pas respectées. Le site effectue actuellement une surveillance environnementale sur l'air atmosphériques (Pb). Ces valeurs sont inférieures au seuil réglementaire	Modéré	Le projet d'affinerie/fonderie de plomb générera de nouvelles sources d'émissions atmosphériques.	Fort
Odeurs	L'environnement du site d'étude n'est pas susceptible de générer des odeurs marquées.	Faible	Le projet ne sera pas à l'origine de nouvelles sources d'émissions d'odeurs.	Faible

4.8.7. Évolution de la qualité de l'air avec et sans projet

Tableau 45. Évolution du contexte de la qualité de l'air avec et sans projet

Évolution du contexte de la qualité de l'air en l'absence de projet	Évolution du contexte de la qualité de l'air avec le projet
Par rapport à la situation actuelle de 2023, les émissions de polluants atmosphériques vont globalement rester les mêmes puisque les émissions sont essentiellement liées à l'industrie (site du projet) et au trafic adjacent.	Le projet génère de nouvelles sources d'émissions atmosphériques pouvant avoir une influence sur l'évolution de la qualité de l'air locale.

4.9. Emissions de GES

4.9.1. Stratégie en engagement national, régional et sectoriel

4.9.1.1. Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Elle constitue l'un des deux volets de la politique climatique française, au côté du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC).

La version actuelle de la SNBC, adoptée par décret le 21 avril 2020, vise à atteindre la neutralité carbone en 2050. Elle définit des objectifs de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) à l'échelle de la France à court et moyen terme : les budgets carbone à ne pas dépasser au niveau national sur des périodes de cinq ans, exprimés en millions de tonnes de CO₂ équivalent, ont été fixés pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033.

Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activités (transports, bâtiments, agriculture, forêt-bois, industrie, production d'énergie, déchets), la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable.

La répartition sectorielle des trois prochains budgets carbone est la suivante :

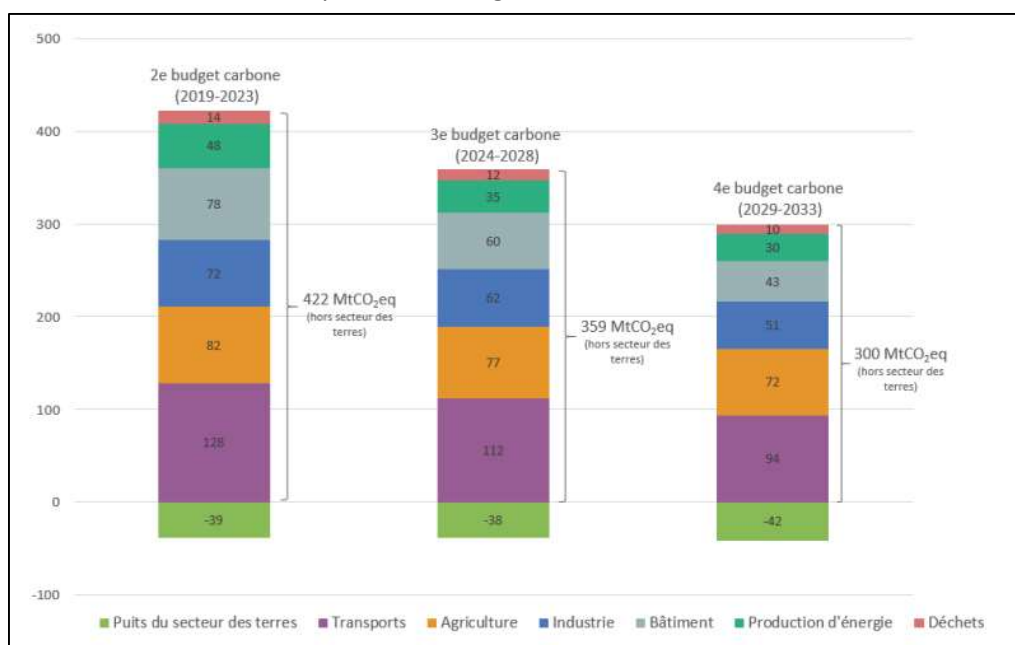


Figure 37 : Répartition sectorielle des trois prochains budgets carbone en MtCO₂eq

Les émissions industrielles sont dues pour partie à la combustion d'énergie nécessaire à la production et pour partie restante aux procédés industriels proprement dits. Pour ce secteur, la stratégie vise à l'horizon 2050 une réduction ambitieuse des émissions du secteur aux seules émissions jugées incompressibles selon l'état des connaissances actuelles et les technologies disponibles, soit une réduction de 35% des émissions en 2030 par rapport à 2015, et de 81% en 2050.

Cela suppose une diminution annuelle moyenne des émissions de 1,9 Mt CO₂ éq/an entre 2015 et 2050.

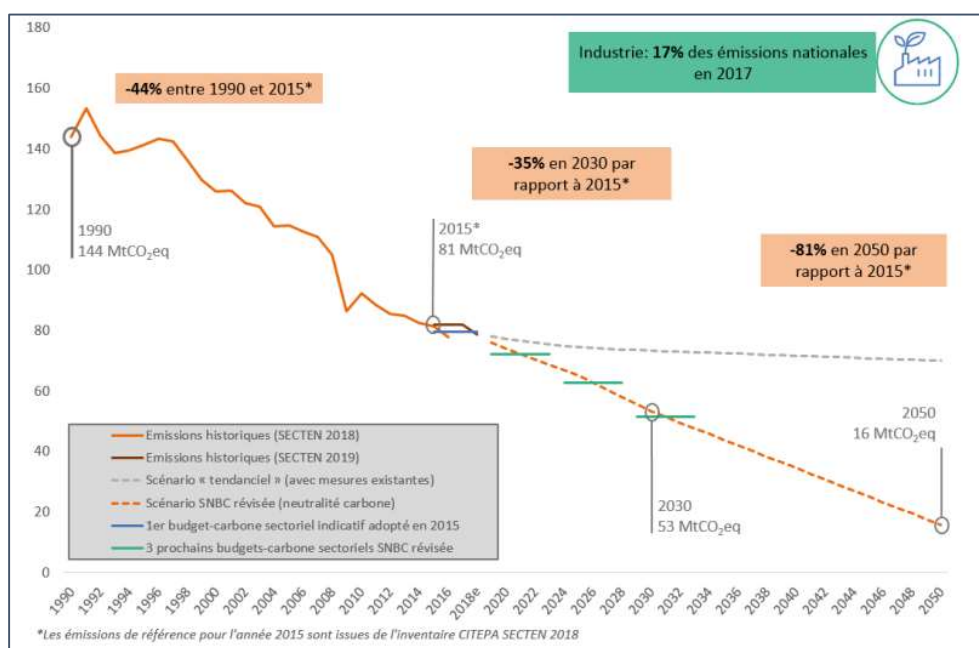


Figure 38 : Historique et projection des émissions du secteur de l'industrie entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq)

Pour cela, la SNBC a fixé des orientations suivantes pour le secteur industriel :

- Accompagner les entreprises dans leur transition vers des systèmes de production bas-carboné, par le développement de feuilles de route de décarbonation pour les différents secteurs industriels et en les soutenant dans leur transition notamment via des outils de financements publics et privés. Soutenir l'émergence, en France, de moyens de production de technologies clés dans la transition. Cet accompagnement doit permettre aux entreprises de tirer pleinement parti des opportunités économiques de la transition écologique, tout en évitant un risque de fuites de carboné.
- Il n'y a pas, à date, de feuille de route spécifique pour le secteur de la récupération de déchets.
- Réduire et si possible supprimer les émissions des procédés industriels en engageant dès aujourd'hui le développement et l'adoption de technologies de rupture. Les technologies de capture et stockage ou utilisation du carbone auront également un rôle à jouer pour l'atteinte de la neutralité carbone et pourraient capter 15 MtCO₂eq d'ici 2050.
- Améliorer fortement l'efficacité énergétique (+20 à +40% de gains selon les filières entre 2015 et 2050) et recourir à des énergies décarbonées (objectif de décarboner complètement l'énergie consommée par ce secteur en 2050), via en particulier une forte électrification du secteur industriel (en visant l'électrification de 70% des consommations du secteur en 2050), un recours très efficient à la biomasse et aux énergies renouvelables et la valorisation de la

chaleur fatale (objectif de valorisation en 2030 de 10 TWh de chaleur issue des rejets annuels à plus de 100 °C).

Il est à noter que le secteur de la récupération de déchets ne figure pas parmi les 9 secteurs énérgo-intensifs (voir figure ci-dessous).

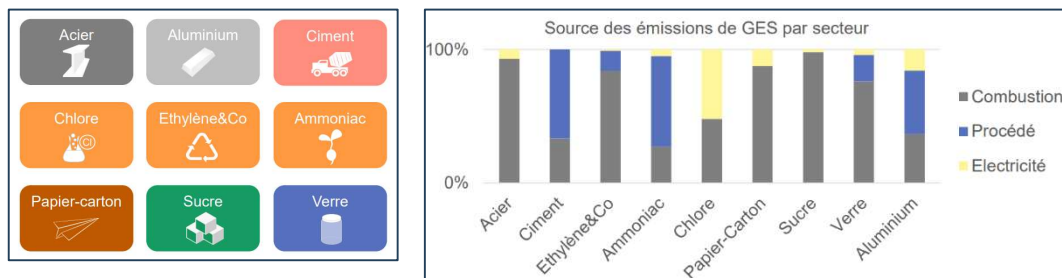


Figure 39 : les 9 secteurs énérgo-intensifs (source : ADEME)

- Maîtriser la demande en matière, en développant l'économie circulaire afin d'éco-concevoir les produits, de limiter le gaspillage de ressources dès la phase de production, d'optimiser le taux d'incorporation de matières recyclées dans les produits (pour viser des taux d'incorporation au moins égaux à 80% pour l'acier, l'aluminium, le plastique, le verre et le papier en 2050), leur taux de recyclabilité et leur réparabilité.

Des filières de traitement sont régulièrement mises en place pour faire en sorte de favoriser la réutilisation, le recyclage et la valorisation matières des déchets générés par le site de Crolles. De plus, des plans d'actions sont déployés dans les ateliers de fabrication mais aussi dans les autres services du site, pour réduire les consommations de matières premières, produits chimiques, d'énergie et d'eau, dans le but de réduire les impacts environnementaux à la source.

4.9.1.2. Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)

Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) complète la stratégie nationale dite "stratégie bas-carbone" (SNBC), en traitant du volet "adaptation au changement climatique" de la stratégie nationale sur le climat.

Il vise à mettre en œuvre les actions nécessaires pour adapter, d'ici 2050, les territoires de la France métropolitaine et outre-mer aux changements climatiques régionaux attendus.

Ce plan concerne les différents secteurs d'activité.

Le PNACC actuel (PNACC-2) a été adopté en 2018 et vise et comporte 58 actions sur 5 ans. Elles concernent notamment un meilleur traitement du lien entre les différentes échelles territoriales, le renforcement de l'articulation avec l'international et le transfrontalier et la promotion des solutions fondées sur la nature.

Les six domaines d'action qui structurent les priorités du PNACC-2 sont :

- Structurer et renforcer le pilotage et le cadre de suivi (domaine d'action « Gouvernance ») ;
- Protéger les Français des risques liés aux catastrophes dépendant des conditions climatiques (domaine d'action « Prévention et résilience ») ;
- Renforcer la résilience des écosystèmes pour leur permettre de s'adapter au changement climatique et s'appuyer sur les capacités des écosystèmes pour aider notre société à s'adapter au changement climatique (domaine d'action « Nature et milieux ») ;

- Renforcer la résilience des activités économiques aux évolutions du climat (domaine d'action « Filières économiques ») ;
- Améliorer la connaissance des impacts du changement climatique et diffuser largement l'information pertinente (domaine d'action « Connaissance et information »).

Ces actions sont déclinées en termes d'enjeux ou d'actions concrètes notamment dans les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET), etc.

4.9.1.3. Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

Issue des travaux de la Convention citoyenne pour le climat, la loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets a été promulguée et publiée au Journal officiel le 24 août 2021.

Avec pour objectif d'accélérer la transition écologique afin de développer une société neutre en carbone, plus résiliente, plus juste et plus solidaire, elle concerne tous les domaines du quotidien : la consommation, la production et le travail, les déplacements, le logement, l'alimentation et le renforcement de la protection judiciaire de l'environnement.

Parmi les mesures de cette loi, celles qui concernent les entreprises sont les suivantes :

- Atteindre les objectifs de l'accord de Paris et du Pacte vert pour l'Europe avec notamment les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Extension de l'obligation d'intégrer des panneaux photovoltaïques ou des toitures végétalisées aux bureaux ;
- Lutter contre l'artificialisation des sols et l'étalement urbain ;
- Le renforcement des sanctions pénales en environnement ;
- Création d'un bureau d'enquêtes et d'analyses des risques industriels.

4.9.1.4. Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE)

Prévu par la loi Grenelle 2, le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) avait pour vocation de traduire à l'échelle régionale les engagements nationaux et internationaux en matière d'économie d'énergie, de valorisation des énergies renouvelables et de qualité de l'air. C'est un document stratégique. Il n'a pas vocation à comporter des mesures ou des actions. Ces dernières relèvent des collectivités territoriales via notamment les Plans Climat Energie Territorial (PCET). Le SRCAE de la Basse Normandie a été arrêté le 30/12/2013 par le préfet de la région. Il fixe des objectifs chiffrés en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques et de diminution des émissions de gaz à effet de serre.

D'après le SRCAE, dans l'ancienne région Basse-Normandie, les deux premiers secteurs des émissions de gaz à effet de serre correspondent à l'agriculture (47% des émissions de GES) et au secteur des transports (20,2% des émissions de GES). La part importante de l'agriculture dans les émissions de GES est principalement liée à des processus biologiques (fermentation...) et à l'utilisation d'engrais mais c'est également un secteur stratégique qui permet d'emmagasiner du carbone.

Les SRCAE de Haute-Normandie et de Basse-Normandie, qui doivent fusionner avec le SRADDET, fixent un ensemble d'objectifs et d'orientations sectoriels aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'adaptation au changement climatique, d'amélioration de la qualité de l'air, de maîtrise de la demande en énergie et de développement des énergies

renouvelables. Ils visent la réalisation des objectifs du facteur 4 à l'horizon 2050 pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le scénario tendanciel du SRCAE de Basse-Normandie intègre les mesures et politiques de l'énergie et du climat. Il prévoit :

- A court terme (d'ici 2020), les efforts concernent principalement les secteurs sur lesquels les leviers d'actions sont le plus facilement mobilisables, c'est-à-dire le transport, le bâti et les énergies renouvelables. Ainsi dans le secteur des transports une diminution des émissions de GES de 22% entre 2009 et 2020 est attendue. Dans l'habitat et sur la même période, les émissions diminuent de 13%.
- Dans le scénario cible régional, le niveau d'émissions des secteurs émetteurs atteint 13,1 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2020, soit une réduction de 25% par rapport au niveau de 1990. A l'horizon 2030, les émissions de GES sont réduites à 9,5 millions teqCO₂.

Le SRADDET adopté en 2019 et approuvé par le Préfet de la Région le 2 juillet 2020, s'appuie sur des schémas existants notamment les SRCAE des deux anciennes régions : Haute-Normandie et Basse-Normandie.

4.9.1.5. Plan Climat Air Energie Territorial

Institués par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle 1 et 2, les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET ou PCET) constituent des projets territoriaux de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Ils peuvent être réalisés à tous les échelons de l'action locale : région, département, commune et intercommunalité.

La commune de Castine-en-Plaine est comprise dans le PCAET du pôle métropolitain Caen Normandie Métropole.

La Métropole Caen Normandie définit sa stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre en définissant sa stratégie et un plan d'actions concrètes pour contribuer à l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Les objectifs à atteindre sur le territoire dans les 3 domaines sont les suivants :

Émissions de GES en ktéqCO ₂				Consommation d'énergie en GWh/an			Production d'EnR en GWh/an et part dans la conso. d'énergie	
1990	2018	2030	2050	2012	2030	2050	2018	2030
Estimation*	Données ORECAN	-40% ref. 1990	Division par 6	Données ORECAN	-20% ref. 2012	-50% ref. 2012	Données ORECAN	33%
2568*	2140	1540	428	9 217	7 374	4 608	663 (7%)	2 433 (33%)

* Compte tenu de l'absence de données fournies par l'ORECAN pour l'année 1990, le chiffrage a été réalisé en prenant pour hypothèse que le territoire avait suivi la même évolution qu'au niveau national, à savoir une diminution des émissions de GES de 20% en 2018 par rapport à 1990.

Figure 40 : Objectifs à atteindre (source : PCAET Caen Normandie)

Il est d'ores et déjà à noter que la stratégie présentée ici se réfère, pour les émissions de GES, à l'objectif défini par le SRADDET en application de la loi Énergie Climat, mais qu'il y aura lieu d'amplifier encore nos efforts prochainement, l'État s'étant engagé, dans la loi Climat et Résilience du 22 octobre 2021, à respecter l'objectif fixé en avril 2021 par l'Union européenne, à savoir baisser d'au moins 55% les émissions de GES d'ici 2030.

4.9.2. Données liées au changement climatique et GES

4.9.2.1. Echelle nationale

Depuis 2007, le Grenelle de l'environnement a permis de renforcer très largement la politique climatique de la France (initialement basée sur le protocole de Kyoto), en fixant des objectifs très ambitieux dans tous les secteurs de l'économie, et notamment :

- La maîtrise de la demande en énergie dans le bâtiment à travers un programme de ruptures technologiques dans le bâtiment neuf et un chantier de rénovation énergétique radicale dans l'existant ;
- Le développement accéléré des modes de transports ferroviaires et l'encouragement des véhicules les moins consommateurs ;
- Le développement des énergies renouvelables (..) ;
- L'interdiction de la vente de matériaux de construction et de produits phytosanitaires dangereux pour la santé et pour l'environnement, et déclaration obligatoire de produits contenant des nanomatériaux en vente auprès du grand public. Cela s'accompagne également de la mise en place d'un plan sur la qualité de l'air ;
- La réduction des déchets avec des objectifs portant à la fois sur la réduction de leur production et sur l'amélioration de leur valorisation ;
- La politique de la France est traduite dans le Plan Climat National qui fait l'objet d'une actualisation tous les deux ans. Ce plan détaille les mesures de réduction des émissions de GES applicables à tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne des Français.

4.9.2.2. Echelle régionale

Depuis la seconde moitié des années 80, la température a augmenté sur toutes les stations météorologiques normandes, de l'ordre de +0,6 à 0,8°C entre la période de référence actuelle 1981-2010 et la précédente 1951-1980.

Le réchauffement climatique se traduit par une nette augmentation du nombre de jours de chaleur (valeur maximale $\geq 25^{\circ}\text{C}$) de forte chaleur ($\geq 30^{\circ}\text{C}$) et très forte chaleur ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), et a contrario par une réduction du nombre de jours de froid (valeur minimale $\leq 0^{\circ}\text{C}$), de grand froid ($\leq -5^{\circ}\text{C}$) et très grand froid ($\leq -10^{\circ}\text{C}$). A titre d'exemples, les données des stations de Caen-Carpique et de Rouen-Boos entre 1971 et 2019 soulignent ces tendances régionales au cours des cinq dernières années.

Les disparités géographiques sont importantes. Le littoral serait à priori un peu moins rapidement et intensément touché par le réchauffement que l'intérieur des terres.

Si on se fixe sur l'horizon lointain (2100), les projections indiquent que l'élévation de la température atmosphérique moyenne en Normandie pourrait être contenue à environ $+1^{\circ}\text{C}$ dans le cas du scénario optimiste, alors qu'avec le scénario pessimiste, elle pourrait dépasser $+3,5^{\circ}\text{C}$.

D'après les données de l'ORCAN (l'Observatoire régional Energie Climat Air de Normandie), en 2021, 28 537 129 tonnes d'équivalent CO_2 (teq. CO_2) ont été émises sur le territoire normand. Le poids de l'agriculture, de l'industrie et des transports dans ce total est considérable (environ 80% des émissions de GES).

Au total, la Normandie est responsable de 7 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la France, ce qui est plus élevé que son poids démographique. Sur le total des émissions en Normandie :

- 29 % sont liés au secteur de l'agriculture ;
- 28% sont liés au secteur du transport ;

- 23 % sont liés au secteur de l'industrie ;
- 12 % sont liés au secteur du résidentiel ;
- 7 % sont liés au secteur du tertiaire ;
- 1 % sont liés au secteur des déchets.

L'ORCAN donne les émissions de GES en Normandie par secteur d'activité ainsi que l'évolution de ces émissions depuis 2005 sont représentées sur les graphiques suivants. Le total des émissions de gaz à effet de serre a diminué depuis 2015 (de 32 798 616 à 28 537 126 teq.CO₂)

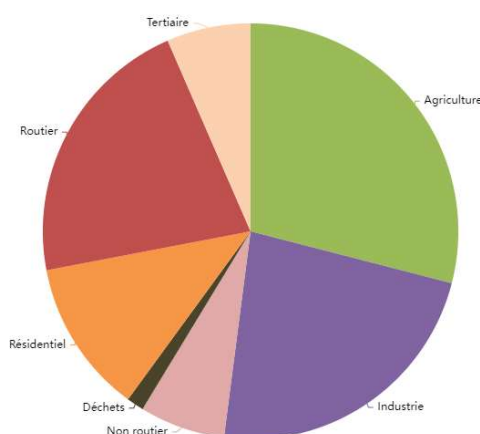


Figure 41 : Emissions de GES en Normandie par secteur d'activité en Teq (CO₂) (2021) (source : ORCAN)

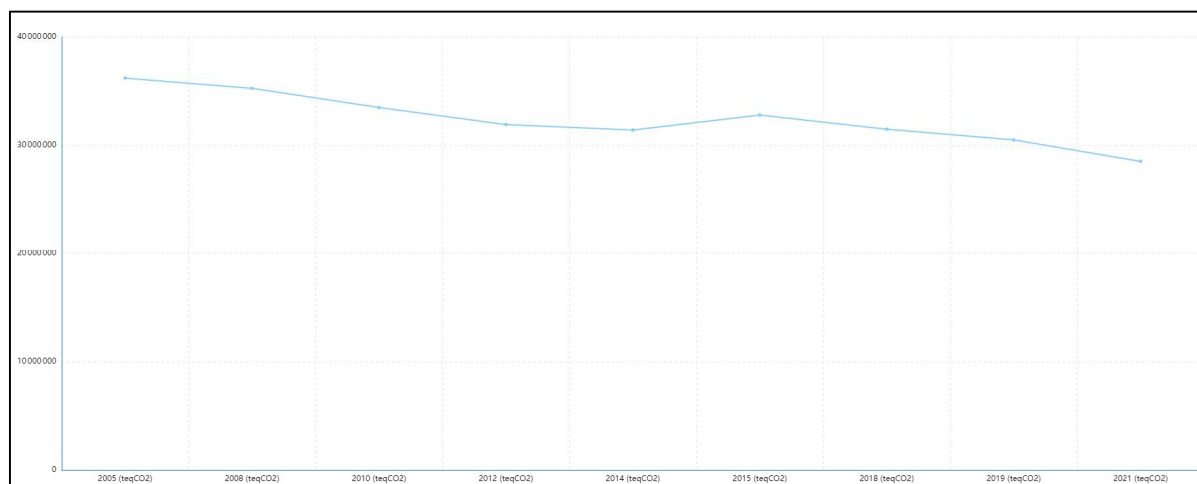


Figure 42 : Evolution des émissions de GES en Normandie depuis 2005, en TeqCO₂ (source : ORCAN)

4.9.2.3. Echelle départementale et locale

D'après l'ORCAN, le Calvados a émis 4 912 293 teq.CO₂ en 2021.

4.9.2.3.1. Données dans le PCAET

D'après le PCAET, 2 millions de tonnes de teq.CO₂ ont été émises en 2018. Le dioxyde de carbone représente 82% des émissions de teq.CO₂, le protoxyde d'azote 9%, le méthane 7%, les HFC 2% et les autres gaz fluorés (PFC, SF₆ et NF₃) à environ 0,1%.

Ces émissions sont liées aux combustions d'énergies fossiles : carburants (34% des émissions sont liées aux transports routiers) et combustibles (fioul, gaz et bois-énergie) pour le chauffage des bâtiments résidentiels 22% et tertiaire 10%. Le secteur industriel (chauffage, process, gaz fluorés) contribue à hauteur de 15% des émissions de GES du territoire.

Les activités agricoles sont à l'origine des émissions de protoxyde d'azote liées aux épandages de fertilisants azotés et de méthane liées aux élevages, et représentent 10% des émissions de GES.

Enfin, le transport non routier émet 5% des GES du territoire et le secteur des déchets 4%. La répartition est donnée dans le graphique suivant.

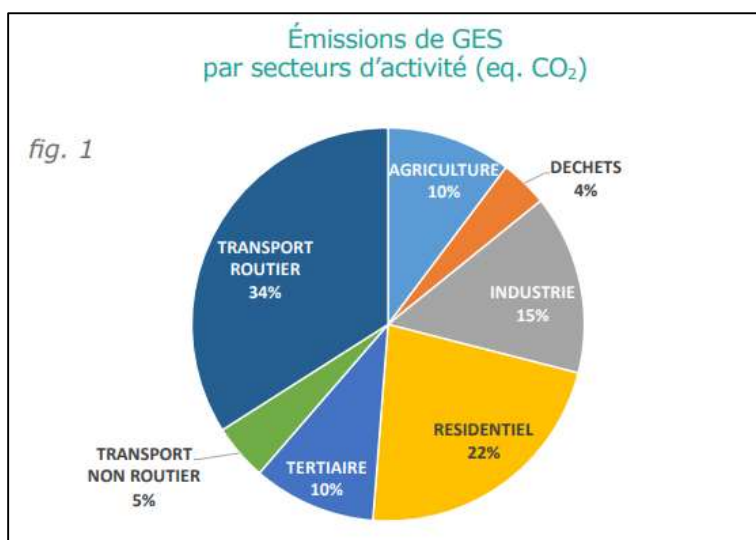


Figure 43 : Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité en 2018 (source : PCAET)

4.9.2.3.2. Données pour la CU de Caen la mer (PCAET et ORCAN)

D'après l'ORCAN, les émissions de GES de la CU de Caen la mer en 2021 s'élèvent à 1 130 836 teq.CO₂.

La répartition est relativement différente d'un EPCI à l'autre, selon les activités dominantes du territoire. La répartition des émissions de GES pour l'EPCI du projet : Communauté urbaine Caen la mer est la suivante :

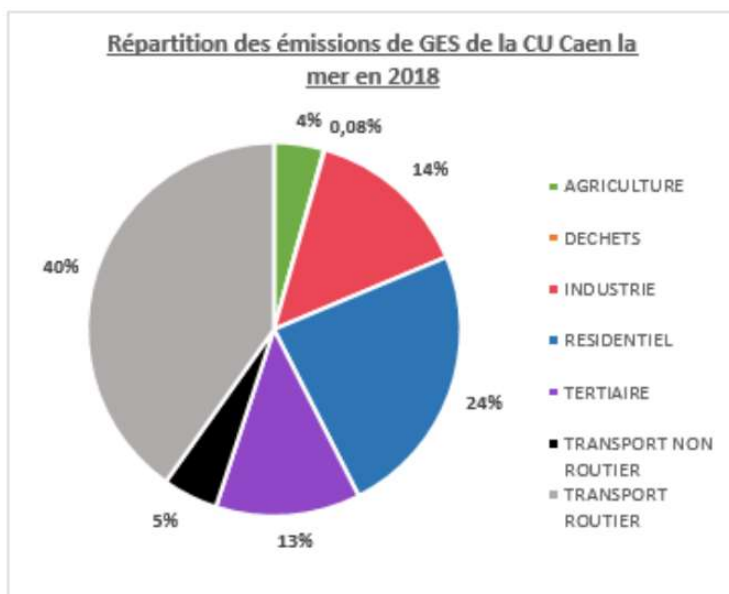


Figure 44 : Répartition des émissions de GES de la Communauté urbaine de Caen la mer en 2018 (source : PCAET)

On observe que près de la moitié des émissions de GES en 2021 sont liées aux transports routiers et que la part de l'industrie dans les émissions est de 14%.

Les émissions de GES de la CU de Caen la Mer ont diminué entre 2005 et 2015 (-12%), sont réparties à la hausse entre 2015 et 2018 (+4%) et depuis 2018 elles diminuent (-15%).

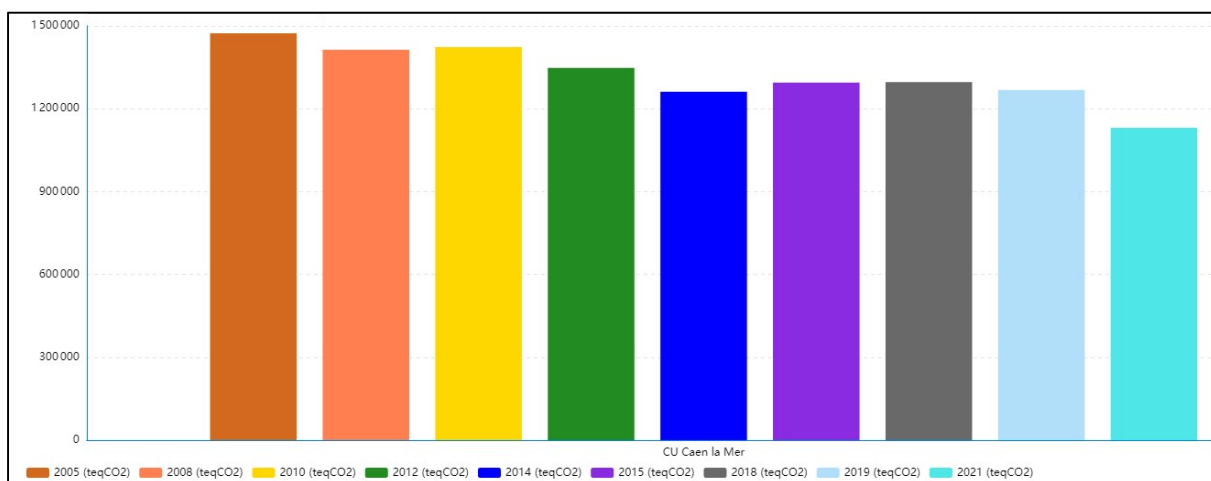


Figure 45 : Evolution des émissions de GES de Caen la mer entre 2005 et 2026 (source : ORCAN)

La Loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe un objectif de réduction de 40% à l'horizon 2030 des émissions de GES par rapport à 1990.

Émissions de GES en ktéqCO ₂				Consommation d'énergie en GWh/an			Production d'EnR en GWh/an et part dans la conso. d'énergie	
1990	2018	2030	2050	2012	2030	2050	2018	2030
Estimation*	Données ORECAN	-40% ref. 1990	Division par 6	Données ORECAN	-20% ref. 2012	-50% ref. 2012	Données ORECAN	33%
2568*	2140	1540	428	9 217	7 374	4 608	663 (7%)	2 433 (33%)

* Compte tenu de l'absence de données fournies par l'ORECAN pour l'année 1990, le chiffrage a été réalisé en prenant pour hypothèse que le territoire avait suivi la même évolution qu'au niveau national, à savoir une diminution des émissions de GES de 20% en 2018 par rapport à 1990.

Figure 46 : Objectifs à atteindre (source : PCAET Caen Normandie)

Le niveau d'émissions à atteindre en 2030 équivaut à l'estimation de 1990 (2 568 k teq.CO₂), réduite de 40 %, soit des émissions totales de 1 540 k teq.CO₂ en 2030 et de 428 k teq.CO₂ en 2050.

D'après les calculs générés par PROSPER, la stratégie PCAET de Caen Normandie Métropole devrait permettre de réduire de 49 % les émissions de GES en 2030 par rapport au niveau de 1990, qui a été estimé.

A l'horizon 2050, les actions menées en application de la stratégie devraient permettre de ne plus émettre que 376 k teq.CO₂, ce qui en intégrant les émissions évitées grâce aux EnR (156 k teq.CO₂), nous amènerait à un solde de 223 k teq.CO₂, à compenser par l'augmentation de la séquestration carbone dans les sols et la végétation.

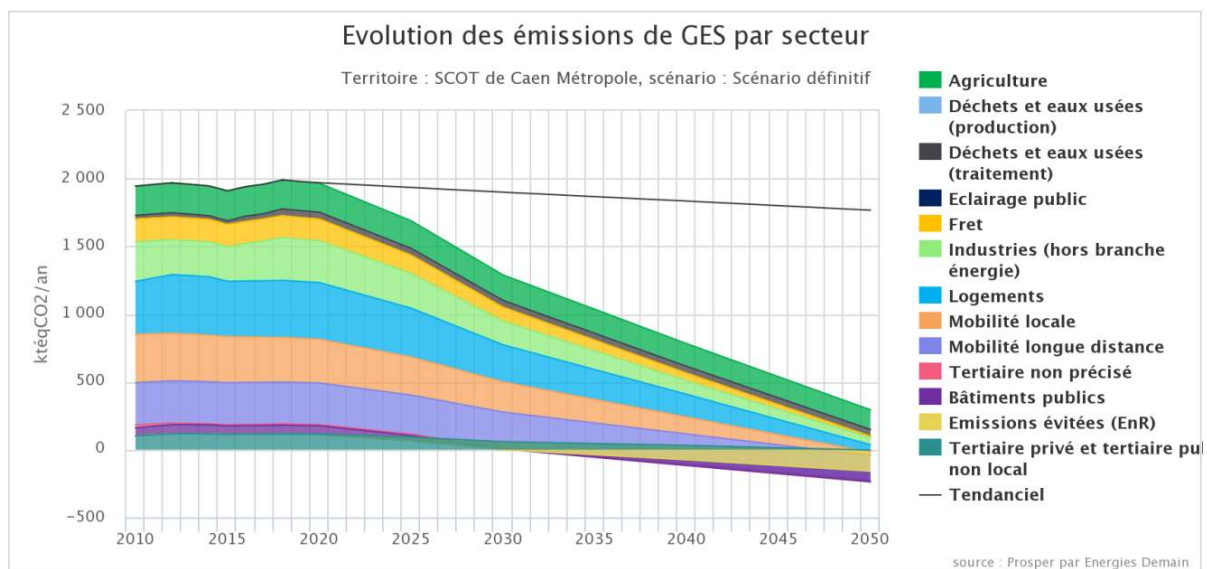


Figure 47 : Modélisation des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité à l'horizon 2050 (scénario tendanciel) (source : PCAET Caen Métropole)

4.9.3. Synthèse des enjeux sur les émissions des GES et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 46. Synthèse des enjeux sur les émissions de GES et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité vis-à vis du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Émissions de GES	Les émissions de GES, à l'échelle locale, sont liées au trafic et au profil industriel du territoire.	Modéré	Emissions de GES liées à la construction et l'exploitation du projet d'extension (consommation énergétique notamment)	Modéré à fort

4.9.4. Évolution des émissions des GES avec et sans projet

Tableau 47. Évolution des émissions de GES avec et sans projet

Evolution des émissions de GES en l'absence de projet	Evolution des émissions de GES avec le projet
L'objectif régional (SRADDET) est d'atteindre une baisse de 30% des GES, d'origine énergétique et non-énergétique, à l'horizon 2030 par rapport aux émissions constatées en 2015. Toutefois, cet objectif ne semble pas atteignable pour la région Normandie. En effet, le scénario tendanciel prévoit une baisse des émissions de 56% pour 2050. Au total, la Normandie est responsable de 7% des émissions de gaz à effet de serre de la France, ce qui est plus élevé que son poids démographique. Cependant, au niveau local, les prévisions au niveau de la métropole Caen Normandie devraient respecter les objectifs à atteindre en 2050. Au-delà à l'horizon 2050, tous les acteurs devront contribuer à l'ambition nationale de baisser de 75 % les émissions de GES par rapport à 1990 et viser la neutralité carbone.	Les émissions de GES liées au projet seront induites par la construction de l'extension du nouveau bâtiment et à l'exploitation du projet.

4.10. Biodiversité

4.10.1. Inventaires des zones naturelles

Les espaces naturels peuvent avoir différents statuts selon la nature des intérêts à préserver (faune, flore, biotope, zone humide, etc.), la taille des zones concernées et la sensibilité des espèces (niveau local, national ou international).

4.10.1.1. Zones Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- La directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les

espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;

- La directive Habitats faune flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Aucune zone Natura 2000 n'est localisée dans l'aire d'étude éloignée du site (3 km). Les deux zones les plus proches du site sont les ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents » et « Marais de Chicheboville-Bellengreville » situées à respectivement 3,5 et 6,7 km du site. Ces deux zones sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 48 : Zones Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée du site

Site Code	Nom	Description	Position par rapport au site
FR2500091	Vallée de l'Orne et ses affluents	Ce site qui regroupe quatre unités distinctes, constitue un ensemble cohérent s'articulant sur les vallées de l'Orne et de ses affluents : la Laize, le Noireau et la Rouvre.	3,5 km au nord-ouest
FR2500094	Marais Alcalin de Chicheboville-Bellengreville	Le site est composé en grande partie d'un marais tourbeux alcalin. Peu accessible, il présente une mosaïque de milieux : marés et fossés, vaste cladiaie, roselières, mégaphorbiaies. La majeure partie est occupée par des surfaces à dominante boisée.	6,7 km au nord-est du site

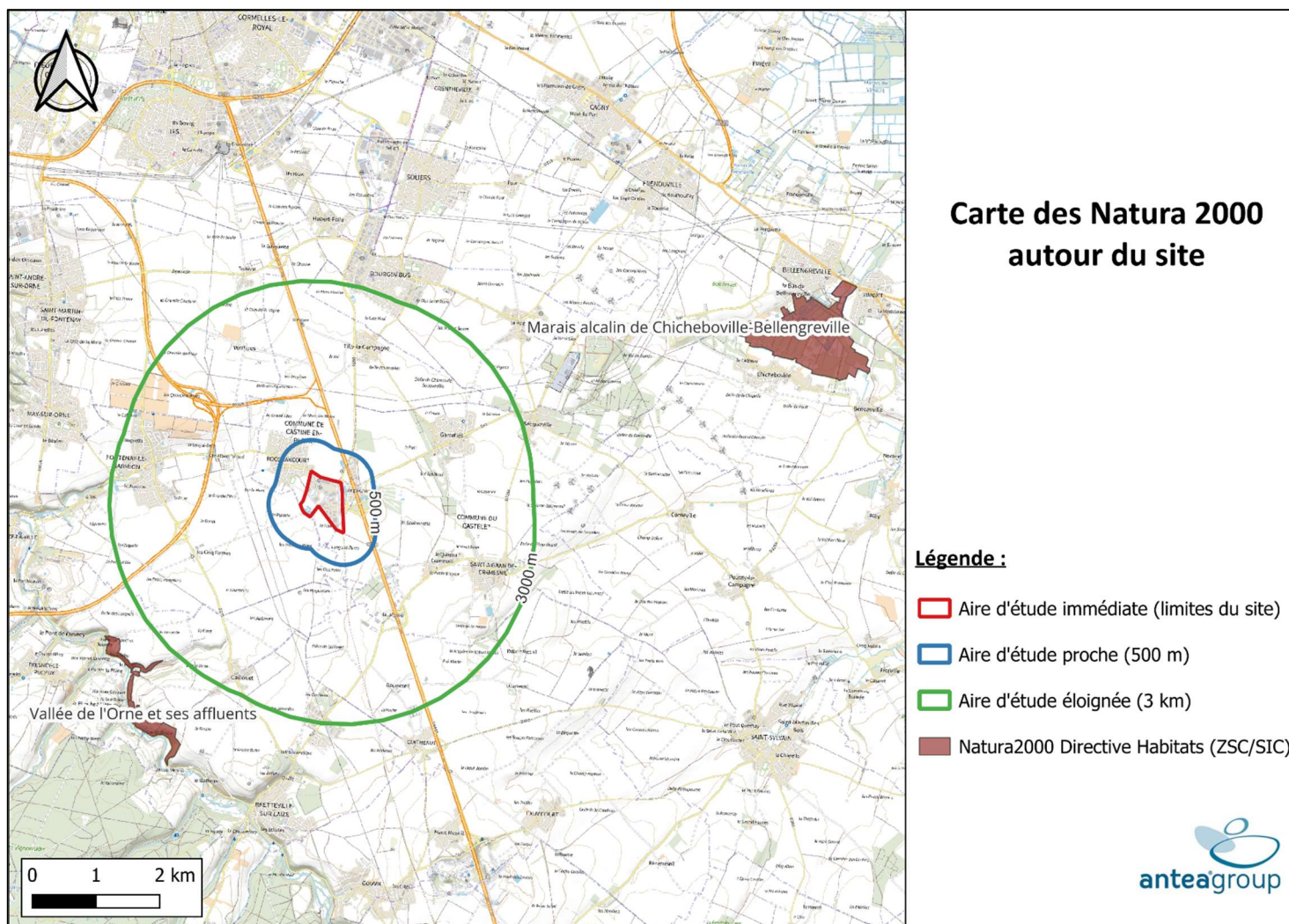


Figure 48 : Carte des zones Natura 2000 à proximité du site (source : geo.data.gouv.fr)

4.10.1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Pour les définir il faut la présence d'au moins deux espèces déterminantes.

Deux types de ZNIEFF sont distinguées :

- Les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

L'aire d'étude éloignée contient 2 ZNIEFF :

- Une ZNIEFF de type I : Coteau de Jacob-Mesnil (2,4 km au sud-ouest) ;
- Une ZNIEFF de type II : Bassin de la Laize (2,4 km au sud-ouest)

Aucune de ces ZNIEFF n'est présente dans l'aire rapprochée.

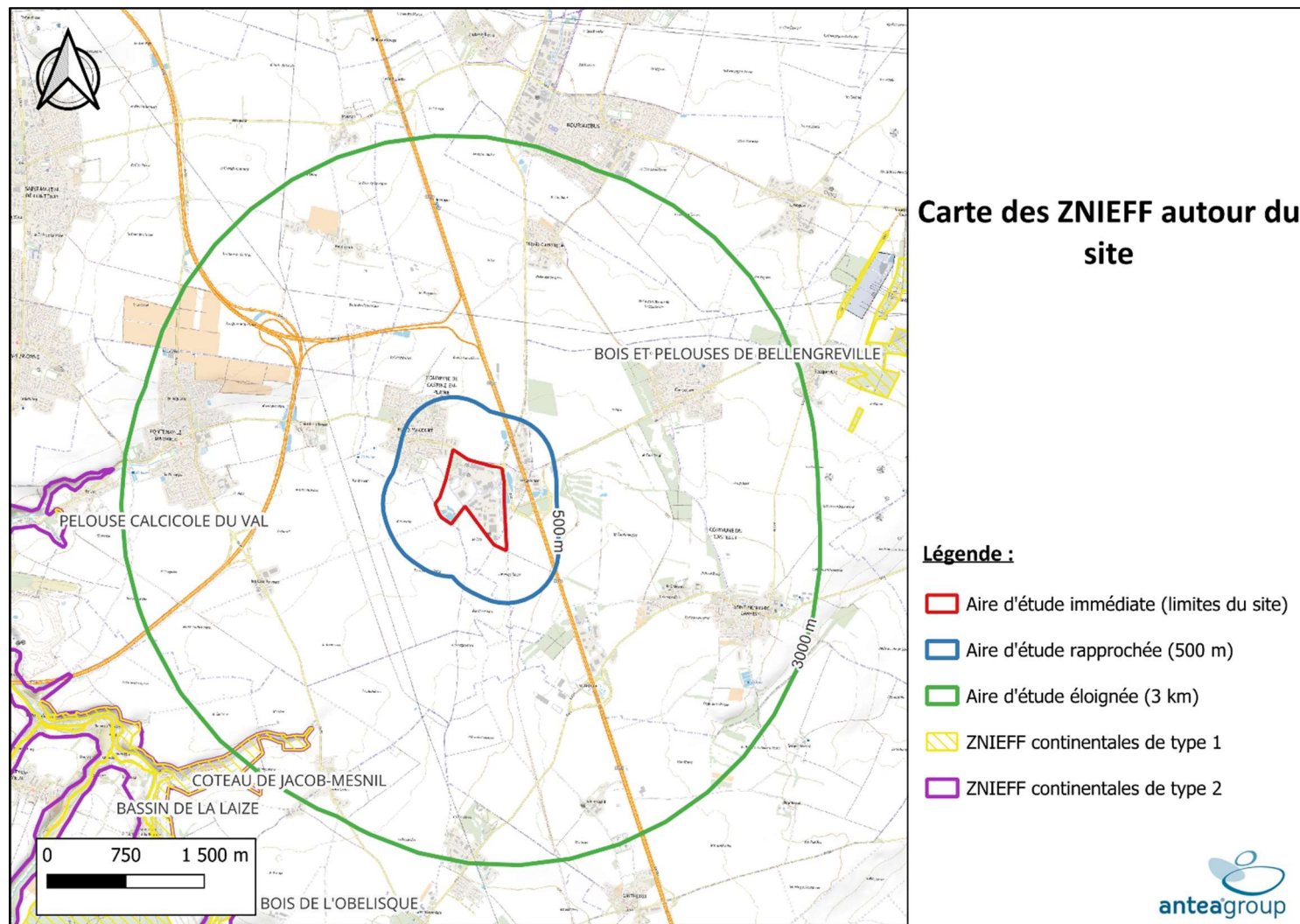


Figure 49 : Carte des ZNIEFF à proximité du site (source : geo.data.gouv.fr)

4.10.1.3. Zones humides

Les zones humides jouent un rôle important dans la préservation de la ressource en eau. Elles constituent un patrimoine naturel caractérisé par une grande diversité biologique qui contribue à une gestion équilibrée de la ressource en eau. Du fait de ces fonctions, elles contribuent à l'atteinte du bon état des masses d'eau. Cependant, mal connues, mal identifiées, elles sont fortement menacées.

Leur superficie, et leur qualité ont fortement diminué dans les 30 dernières années. Elles nécessitent à ce titre la mise en place d'une politique de protection et de restauration ambitieuse.

Les zones humides sont classées selon 4 enveloppes d'alerte, qui déterminent leur classe de probabilité :

- Classe A : Zones humides avérées dont le caractère humide peut être vérifié et les limites à préciser ;
- Classe B : Probabilité important de zones humides, mais le caractère humide et les limites restent à vérifier et préciser ;
- Classe C : Enveloppe en dehors des masques des 2 classes précédentes, pour laquelle soit il manque des informations, soit des données indiquent une faible probabilité de présence des zones humides ;
- Classe D : Non humides : plan d'eau ou réseau hydrographique.

La consultation du site de la DREAL Normandie montre que le site ne se situe pas sur une zone humide ou sur un milieu prédisposé à la présence de zones humides.

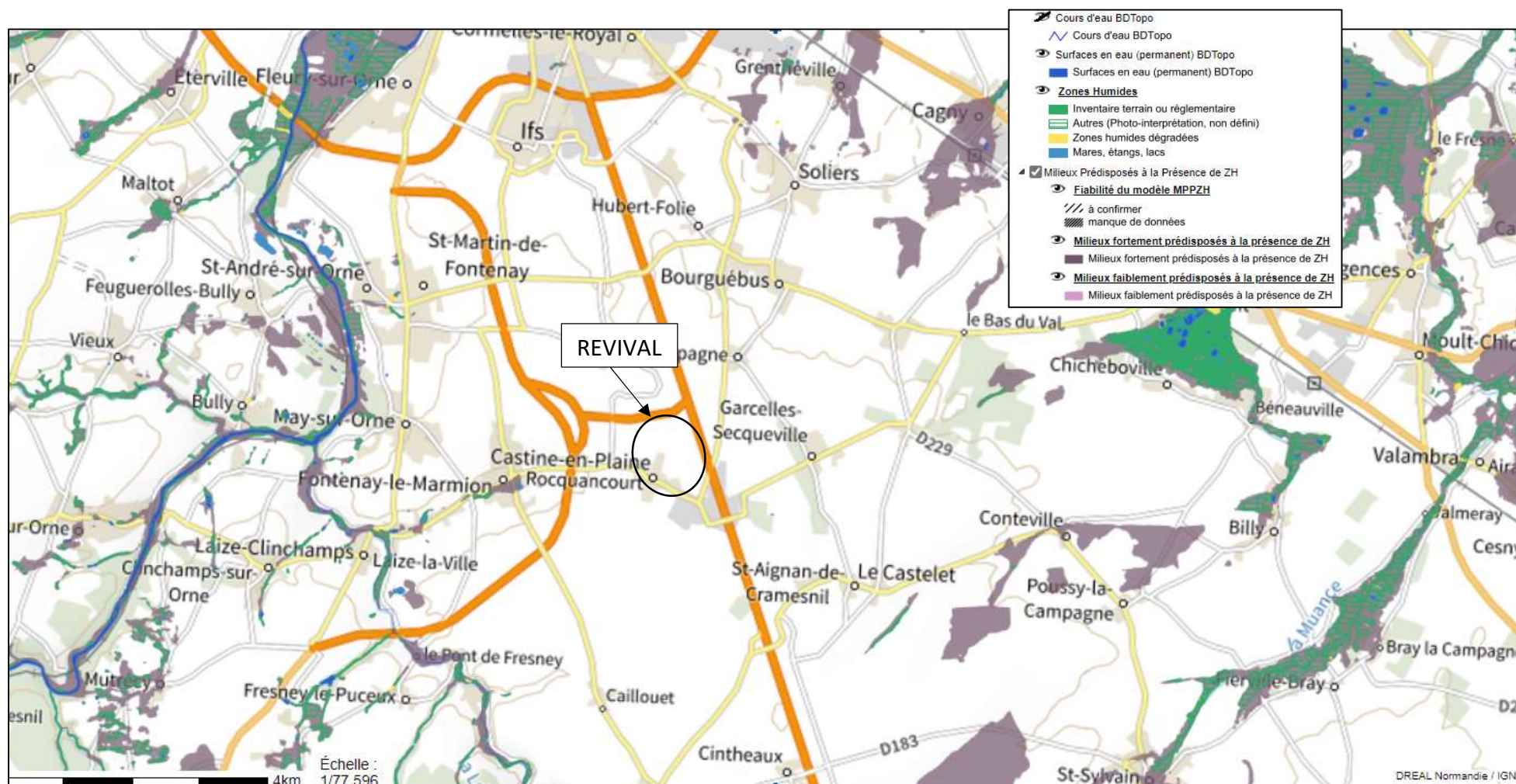


Figure 50 : Cartographie des enveloppes de zones humides (source : DREAL Normandie)

4.10.1.4. Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est un outil réglementaire visant à prévenir la disparition d'espèces protégées. Ainsi, le préfet de département peut réglementer des activités susceptibles de porter atteinte à la conservation de ce biotope.

Le terme biotope vise les mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme.

Les interdictions ou réglementations peuvent concerner diverses activités comme le dépôt de déchets, l'introduction de végétaux ou d'animaux, le brûlage ou le broyage de végétaux, l'épandage de produits phytosanitaires, etc.

Aucun APPB n'est répertoriée dans l'aire éloignée du site. L'APPB le plus proche, nommée « Bassin Hydrographique du Ruisseau du Vingt Bec », est à environ 16 km au Sud-Ouest du site.

4.10.1.5. Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire.

Suite à l'adoption de la Directive européenne dite « Directive Oiseaux » (1979), chaque pays de l'Union européenne a été chargé d'inventorier les ZICO sur son territoire et d'y assurer la surveillance et le suivi des espèces. En France, cet inventaire, publié en 1994, a été conduit par la Ligue pour la Protection des Oiseaux et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), pour le compte du Ministère chargé de l'Environnement.

Aucune ZICO n'est répertoriée dans l'aire éloignée du site. La ZICO la plus proche, nommée « Estuaire de l'Orne », est à environ 19 km au nord du site.

4.10.1.6. Réserves naturelles

Les réserves naturelles sont des espaces naturels protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée prenant également en compte le contexte local.

Depuis la loi 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, il existe 3 types de réserves naturelles :

- Les réserves naturelles nationales (anciennes réserves naturelles) créées et pilotées par l'Etat ;
- Les réserves naturelles régionales (pour certaines, d'anciennes réserves naturelles volontaires) créées et pilotées par la collectivité régionale ;
- Les réserves naturelles de Corse.

En France, les réserves naturelles sont fédérées au sein d'une association nationale : réserves naturelles de France.

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'est localisée dans l'aire d'étude éloignée. La plus proche du site est une réserve naturelle nationale qui est localisée à environ 41 km à l'Ouest et qui se nomme : « Forêt Domaniale De Cerisy ».

4.10.1.7. Parcs naturels

Les Parcs naturels régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Le site ne se situe pas au sein d'un PNR. Le Parc le plus proche de la commune est celui des Marais du Cotentin et du Bessin situé à environ 44 km au nord-ouest du site.

4.10.1.8. Réservoirs et corridors écologiques, trame verte et bleue

La fragmentation des milieux naturels et leur destruction, notamment par l'artificialisation des sols et des cours d'eau sont parmi les premières causes de perte de la biodiversité. La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer ce phénomène tout en prenant en compte les activités humaines.

La trame verte et bleue est un réseau écologique formée d'espaces naturels terrestres et aquatiques en relation les uns avec les autres nommés « continuités écologiques ». Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie (nourriture, repos, reproduction, migration, etc.). Les continuités écologiques sont elles-mêmes constituées de « réservoirs de biodiversité », correspondent à des espaces naturels de taille suffisante ayant un rôle écologique reconnu, qui sont reliés entre eux par des « corridors écologiques ».

La carte générale présentée ci-dessous décline les différentes sous-trames sur l'ensemble du SCOT. Les milieux répulsifs (bâti, voiries, surfaces imperméabilisées...) sont représentés en gris clair et blanc.

On voit que la trame bleue reste importante, avec une fragmentation majeure au centre de Caen sur la séquence de l'Orne aux rives bétonnées. Sinon, les continuités vertes et bleues sont principalement apportées par les cours d'eau – donc les vallées - et les zones humides, ainsi que par les zones de frontières entre les milieux.

Les paysages de Suisse normande et les contreforts du pays d'Auge restent des espaces majeurs de biodiversité, avec l'Orne et ses affluents, tandis que le littoral apparaît comme un liseré fragile, peu alimenté par des marais arrière-littoraux ou des dunes sauvages qui permettent au milieu marin de « respirer » au milieu du bâti.

Comme le montre la Figure 52, le site est localisé au d'une partie de la Trame bleue et de la Trame Verte.

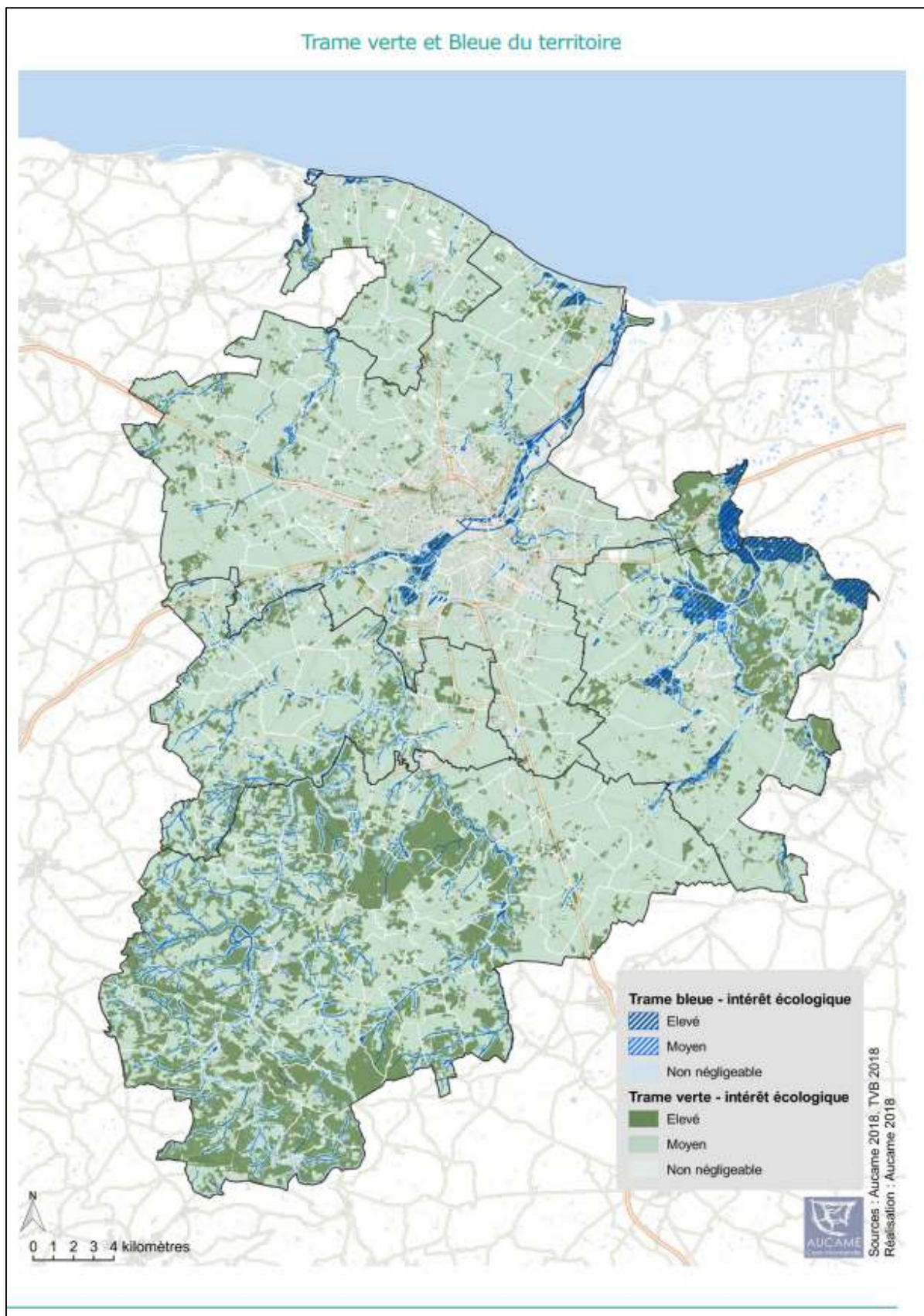


Figure 51 : Trame Verte et Bleue de Caen Métropole (Source : Scot Caen Métropole)

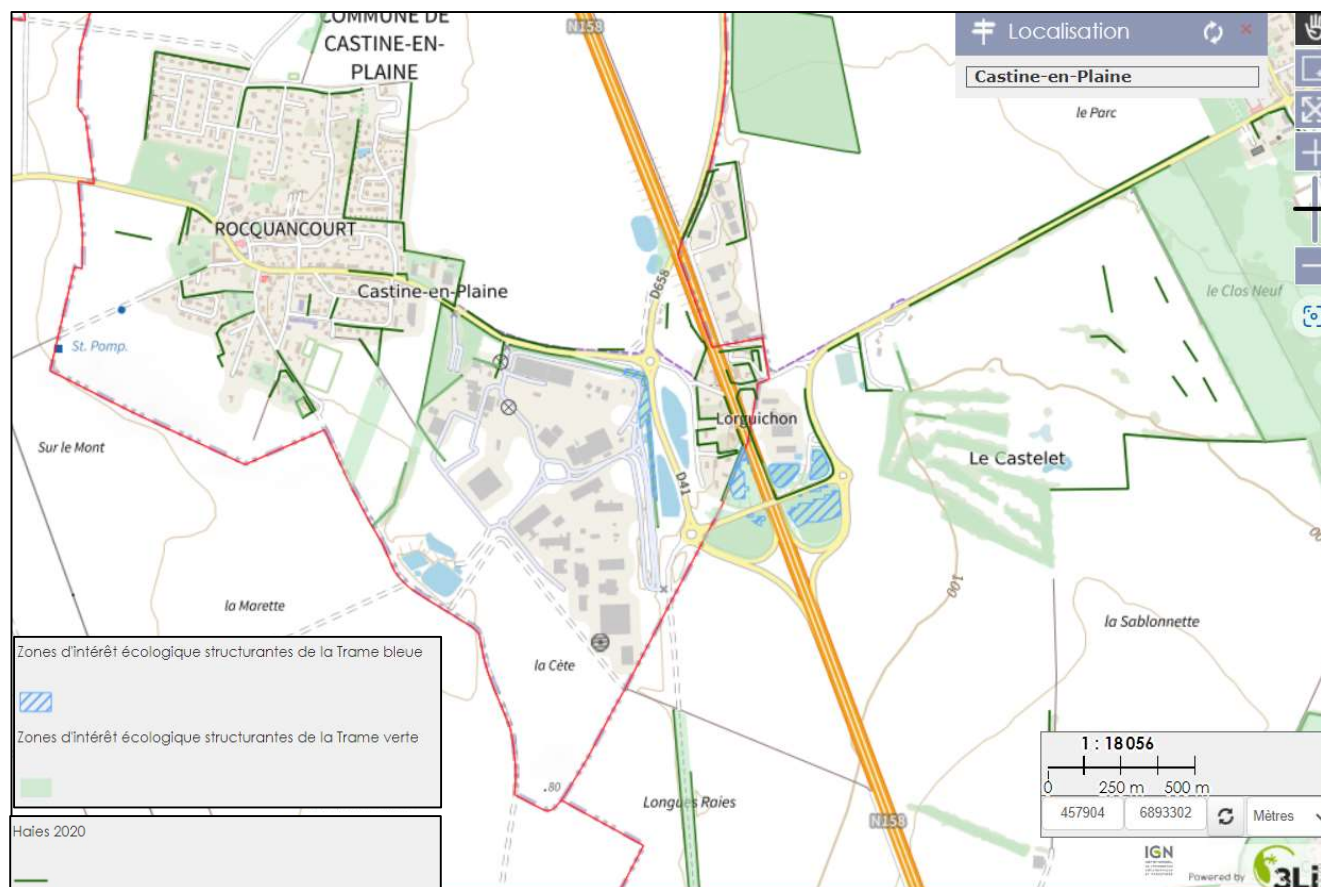


Figure 52 : Cartographie des composantes de la trame verte et bleue au niveau du site (source : ScoT)

4.10.1.9. Espaces naturels sensibles (ENS)

Depuis la loi du 18 juillet 1985, les départements sont compétents pour mettre en œuvre une politique en faveur des espaces naturels sensibles (ENS). La nature d'une ENS est précisée par chaque Conseil départemental en fonction de ses caractéristiques territoriales et des critères qu'il se fixe. Généralement, les ENS sont des espaces susceptibles :

- de présenter un fort intérêt ou une fonction biologique et/ou paysagère ;
- d'être fragiles et/ou menacés et devant de ce fait être préservés ; – de faire l'objet de mesures de protection et de gestion ;
- d'être des lieux de découverte des richesses naturelles.

Le département du Calvados compte 43 ENS au total. **La commune de Castine-en-Plaine ne possède pas d'espaces naturels sensibles.** Aucun ENS n'est situé dans le périmètre éloigné du site. L'ENS le plus proche est nommé « Les marais de l'Orne et de la Noë » et est situé à 9 km du site.

4.10.1.10. Espaces Boisés Classés (EBC)

Le classement d'un boisement en Espace Boisé Classé est défini par le Plan Local d'Urbanisme de la commune. Il vise la protection de bois, forêts, parcs, haies, arbres isolés présentant un intérêt écologique. Sur ces boisements, tout changement d'affectation du sol compromettant leur conservation est interdit selon l'Article L 113-2 du code de l'urbanisme.

Le site est localisé sur un espace boisé classé au niveau de la partie nord-ouest du site selon la réglementation du PLU de Rocquancourt.

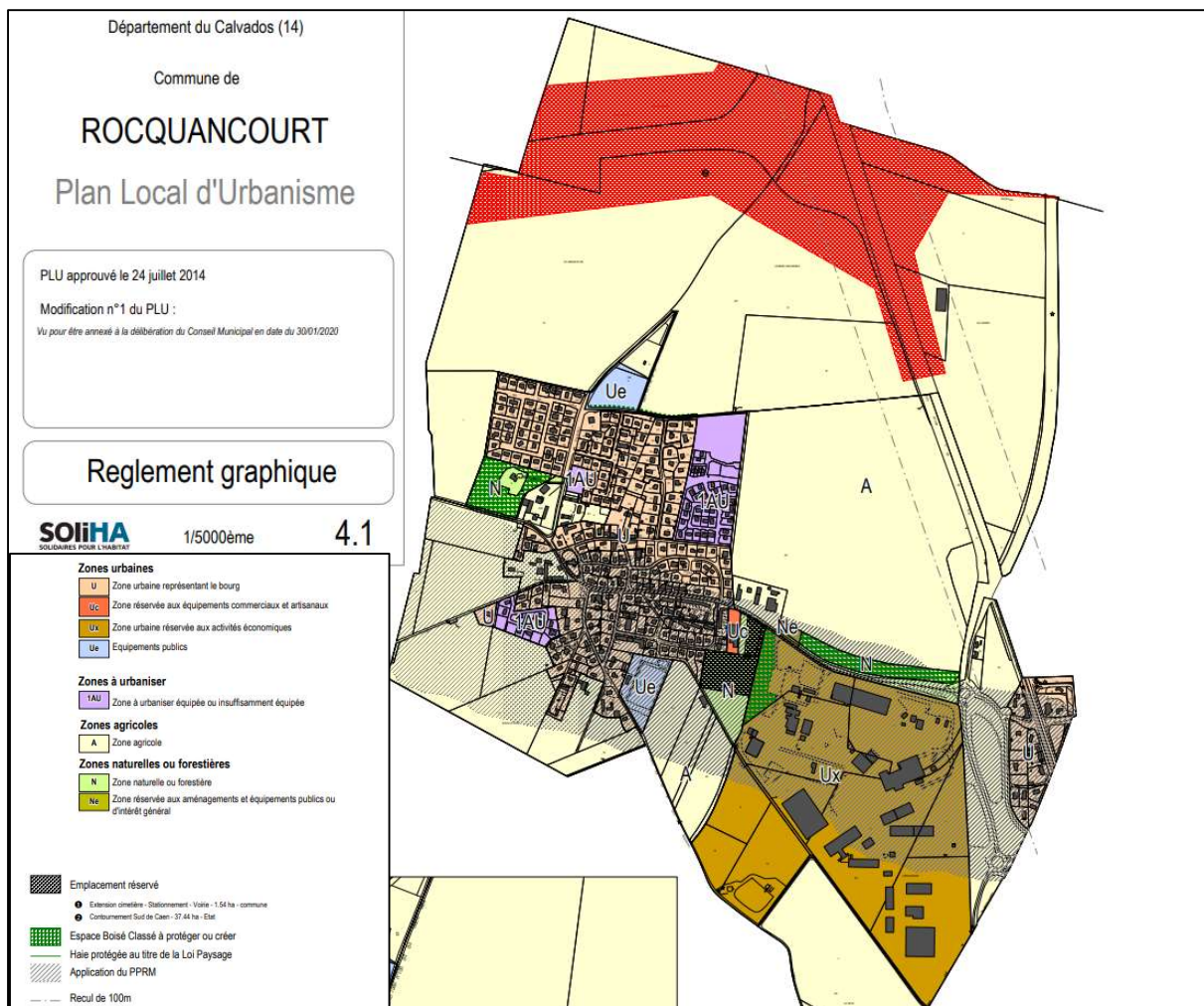


Figure 53 : Règlement graphique du PLU de Rocquancourt

4.11. Faune et Flore – Diagnostic écologique

Un pré-diagnostic faune-flore a été réalisé par le bureau d'étude EXECO Environnement le 25 mai 2024.

La zone d'étude est précisée sur la figure suivant (zone hachurée en noire) :

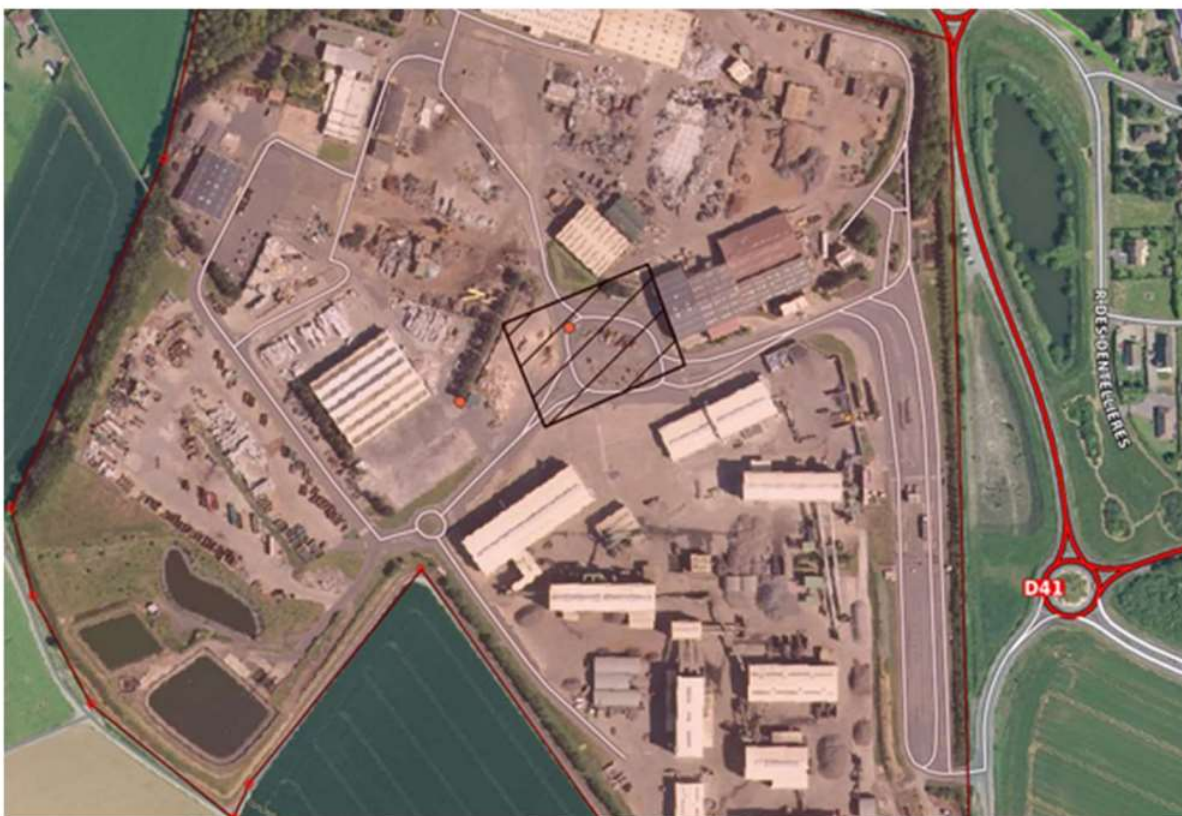


Figure 54 : Situation de la zone du projet (hachurés noirs)

4.11.1. Les habitats naturels

La zone d'étude est composée de :

- D'espaces de pelouses « urbaines » très remaniées et entretenues ;
- D'un bassin de rétention bâché et planté de lierre ;
- De surfaces artificialisées et imperméabilisées dans lesquelles la biodiversité ne se développe pas.

Ces espaces ne présentent pas un intérêt pour la biodiversité.

4.11.2. La flore

4.11.2.1. Les espèces patrimoniales

Une étude de la flore a été conduite sur ses différents milieux. Au total, la visite a permis d'identifier 42 taxons, dont plusieurs espèces de flore patrimoniales en Basse-Normandie :

- L'Erodium musqué (*Erodium moschatum*), taxon vulnérable sur la Liste rouge de la flore menacée de Basse Normandie et rare dans la région ;
- Le Chardon des ânes (*Onopordum acanthium*), rare en Normandie ;
- L'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), assez-rare en Normandie ;
- Le Réséda jaune (*Reseda lutea*), assez rare en Normandie.

Ces dernières ont toutes été observées dans les pelouses à proximité du bassin, malgré la faible naturalité de ces milieux.

Elles affectionnent les friches et les terrains anthropisés-remaniés et les alentours de Caen font partie de leurs territoires préférentiels selon la base Ecalluna du Conservatoire Botanique National de Brest. L'installation dans le complexe REVIVAL a pu se faire à la faveur d'un apport de terre ou bien par dissémination depuis des stations proches.

Les pratiques de gestions actuelles sont favorables au maintien de ces espèces sur le site. Il serait souhaitable de continuer d'intégrer des aménagements paysager verts en cas de futurs aménagements pour le maintien des espèces évoquées ci-dessus.

4.11.2.2. Les espèces végétales exotiques envahissantes

Les prospections ont également permis d'identifier deux espèces exotiques envahissantes avérées à l'échelle de la Normandie : l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Il convient d'éradiquer ces espèces pour éviter leur dissémination, de préférence par en arrachant les plants.

4.11.3. La Faune

Au niveau de la faune, le bassin ne semble pas être utilisé par la faune (amphibiens, oiseaux...) : l'eau très trouble. La végétation est principalement de type ornemental et ne représente que très peu de potentialité d'accueil pour la faune.

Quelques espèces d'oiseaux communs ont pu être observées, principalement en vol :

- Le moineau domestique utilise la végétation du site pour se déplacer ou se réfugier en cas de menace, il est opportuniste et sait profiter des milieux anthropisés ;
- La bergeronnette grise est anthropophile et se rencontre communément sur des espaces aménagés par l'homme comme le site d'étude où elle se nourrit de petits insectes au sol. - Le pigeon biset (domestique) forme des rassemblements qui fréquentent les bâtiments du site où ils sont opportunistes ;
- Le pigeon ramier, plus exigeant sur la présence de végétation que son cousin le pigeon biset, il a été observé seulement en transit au-dessus du site ;
- Le faucon crécerelle est un rapace se nourrissant de petits rongeurs qu'il trouve dans les parcelles agricoles autour du site. C'est pourquoi il n'a été vu qu'en vol traversant le site ;
- La corneille noire, elle aussi volant à proximité du site, est omnivore et opportuniste. Elle peut utiliser volontiers les habitations et bâtiments pour nicher, ce qui n'est pas le cas sur la zone d'étude.

4.11.4. Conclusion sur les enjeux liés à la faune et la flore

La zone d'étude ne présente pas d'espèce patrimoniale notable pour la faune. Elle ne représente pas non plus d'habitat d'importance écologique, ni de fonctionnalité indispensable pour la bonne réalisation du cycle biologique d'une faune remarquables.

En revanche, quatre espèces patrimoniales de flore ont été observées dans les pelouses à proximité du bassin : l'Erodium musqué (*Erodium moschatum*), le Chardon des ânes (*Onopordum acanthium*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et le Réséda jaune (*Reseda lutea*). Ces espèces sont rares ou assez rares en Normandie et vulnérables dans le cas de l'Erodium.

Les inventaires ont également mis en avant la présence de deux espèces exotiques envahissantes : l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*). Une attention particulière sera à porter sur les espèces invasives lors d'aménagements et de gestion de la végétation.

4.11.5. Synthèse des enjeux écologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 49 : Enjeux écologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Zonages d'intérêt et de protection	Aucun site Natura 2000, ZNIEFF, ENS, réserves ou parcs naturels à une distance inférieure à 2,4 km du périmètre du site. Le périmètre du projet n'est pas concerné par un arrêté préfectoral de protection de biotope. L'enjeu vis-à-vis de ces thématiques est faible. Selon la trame verte et bleue, le site d'étude n'est pas situé sur un corridor écologique. Ceci constitue un enjeu moyen vis-à-vis du SRCE.	Modéré	Le projet se situe sur le site, déjà anthropisé.	Faible
Habitats, flore	Quatre espèces patrimoniales de flore ont été observées dans les pelouses à proximité du bassin.	Modéré	Le projet se situe sur le site, déjà anthropisé. Une attention particulière sera portée sur les espèces invasives lors des aménagements et de la gestion de la végétation	Faible
Faune	La zone d'étude ne présente pas d'espèce patrimoniale notable pour la faune. Elle ne représente pas non plus d'habitat d'importance écologique, ni de fonctionnalité indispensable pour la bonne réalisation du cycle biologique d'une faune remarquables.	Faible	Le projet se situe sur le site, déjà anthropisé.	Faible

4.11.6. Évolution de la biodiversité avec et sans projet

Tableau 50 : Évolution de la biodiversité avec et sans projet

Évolution de la biodiversité en l'absence de projet	Évolution de la biodiversité avec le projet
Le périmètre du projet est situé au sein du site. Aucune évolution en faveur de la biodiversité n'est attendue en l'absence de projet.	Le projet sera localisé au sein du site actuel qui est déjà anthropisé.

4.12. Occupation des sols

4.12.1. Occupation des sols selon la base de données Corine Land Cover

CORINE Land Cover (CLC) est un inventaire biophysique de l'occupation des sols produit par interprétation visuelle d'images satellite, selon une nomenclature en 44 postes.

Il est produit par interprétation visuelle d'images satellite d'une précision de 20 mètres et permet de cartographier des unités homogènes d'occupation des sols (ou de changements) d'une surface minimale de 25 ha (5 ha pour les changements). Il a été lancé en 1985 dans le cadre du programme européen d'observation de la terre Copernicus afin de normaliser la collecte de données sur les terres en Europe et soutenir l'élaboration de politiques environnementales.

L'occupation des sols du périmètre d'étude et de l'aire d'étude rapprochée ont été caractérisées selon la carte CORINE Land Cover 2018.

Au regard de la cartographie d'occupation des sols de Castine-en-Plaine, le site d'étude est situé sur une zone industrielle ou commerciale et installation publique en grande partie et sur des terres arables hors périmètres d'irrigation

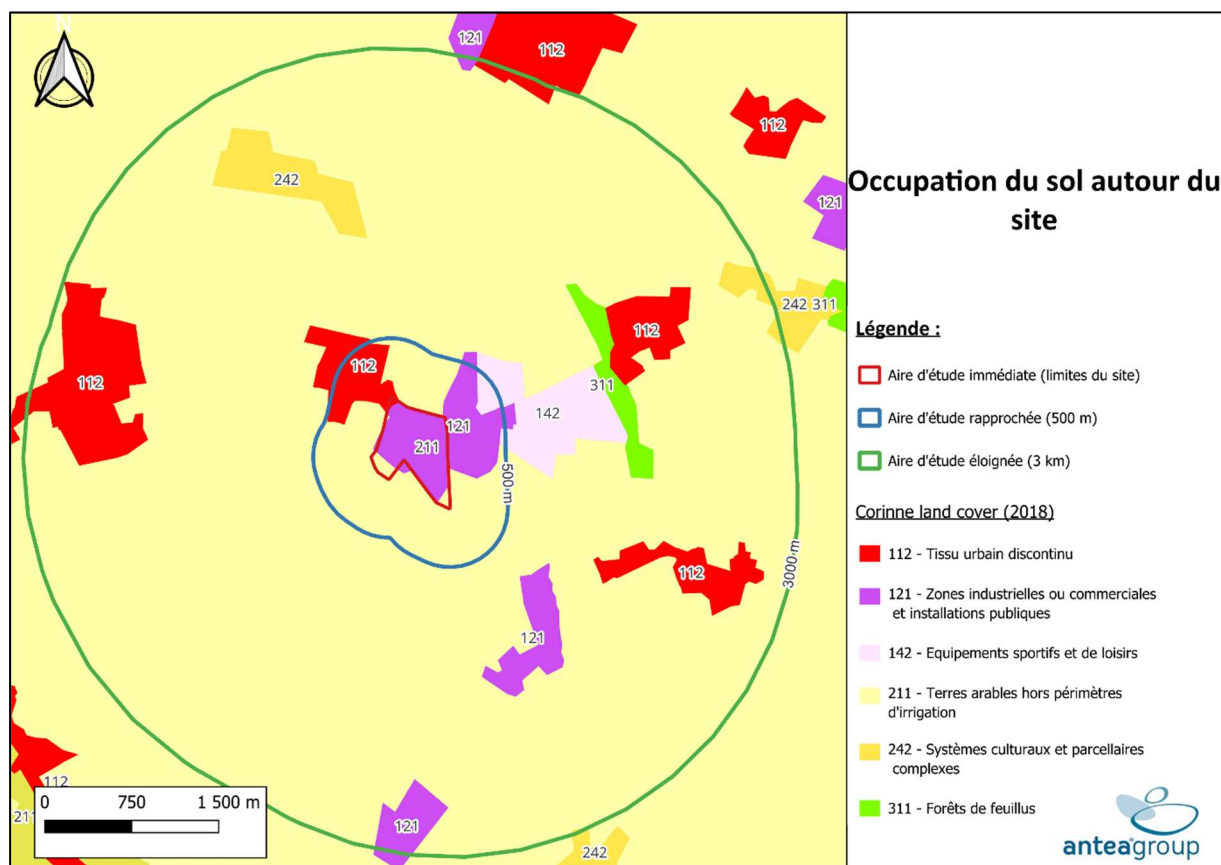


Figure 55 : Répartition des types d'occupation des sols (Source : Corine Land Cover 2018)

4.12.2. Synthèse des enjeux sur l'occupation des sols et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 51 : Enjeux sur l'occupation des sols et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Occupation des sols	Le périmètre du projet est situé sur une zone industrielle ou commerciale et installation publique en grande partie et sur des terres arables hors périmètres d'irrigation	Faible	Le projet sera situé au sein du site actuel au niveau d'un site industriel.	Faible

4.12.3. Évolution de l'occupation des sols avec et sans projet

Tableau 52 : Évolution de l'occupation des sols avec et sans projet

Évolution de l'occupation des sols en l'absence de projet	Évolution de l'occupation des sols avec le projet
Le périmètre du projet est situé sur un site industriel dont l'occupation des sols correspond à un usage d'activités industrielles qui reste inchangé même sans le projet.	Le projet, localisé sur un site industriel, correspond à l'usage d'activités de la zone industrielle et commerciale.

4.13. Paysage

4.13.1. Contexte régional du paysage

Le paysage est une partie de territoire telle que perçue par les populations. Cette définition renvoie à deux principes essentiels :

- Le territoire qui est la composante « physique » du paysage, soumise à l'action des éléments naturels ainsi qu'à l'action de l'Homme,
- La notion de ressenti, de perception physique, corporelle, sensible, mais aussi de projection culturelle et symbolique de la relation qu'entretient l'Homme à l'espace. Cette composante « sensible » du paysage lui apporte de la profondeur et forme sa dimension à la fois :
 - Spatiale : en lien avec le « vide » (l'espace libre), les pleins, les proportions, les dimensions, l'ouverture et la fermeture,
 - Matérielle : matières, textures, formes, matériaux, dimensions, couleurs, sons, parfums, lumières..., et
 - Immatérielle : lien mental que l'humain entretient avec l'univers, le tout. Un même paysage peut en effet être perçu différemment par plusieurs personnes, ceci en fonction de leur culture, de leur éducation, etc.

Conformément à la convention européenne du paysage, des « objectifs de qualité paysagère » doivent être définis pour guider les politiques sectorielles. Ce renversement de perception – le paysage comme enjeu de gestion du territoire et de qualité du cadre de vie et non plus comme une résultante – nécessite un travail de fond, porté dans la durée par l'ensemble des acteurs de l'aménagement.

Le territoire de la Basse-Normandie se distingue en 8 familles de paysages :

- Paysages d'entre terre et mer ;
- Paysages de marais ;
- Paysages de campagnes découvertes ;

- Paysages bocagers ;
- Paysages mixtes ;
- Paysages aux bois ;
- Paysages montueux et escarpés ;
- Espaces périurbains.

Comme le montre la carte suivante, le site est localisé au niveau des paysages de campagnes découvertes.

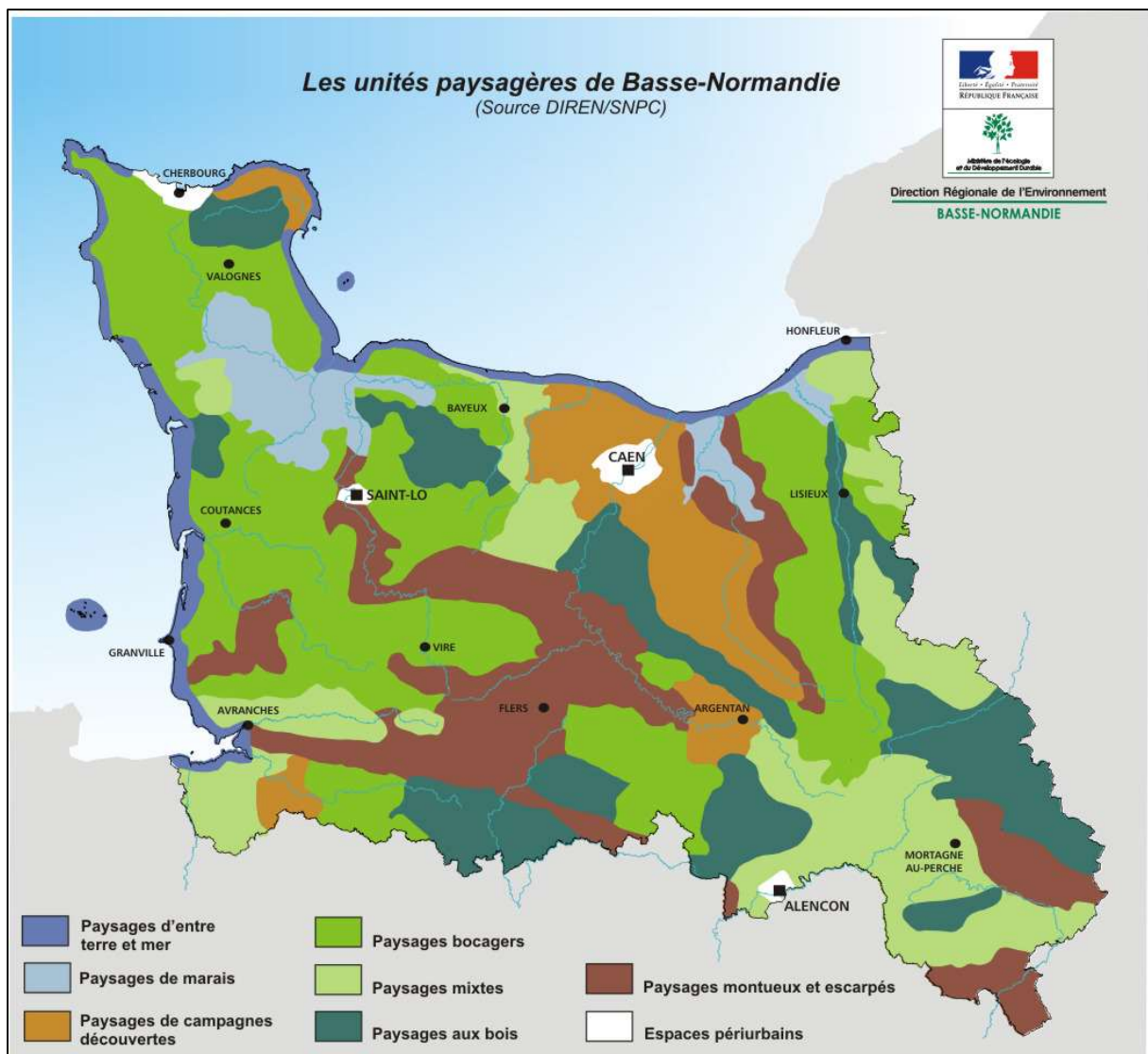


Figure 56 : Paysages de la Basse-Normandie (source : DREAL Normandie)

La platitude du plateau où se localise le site n'est rompue que par les étroits couloirs aux versants raides des vallées de la Seulles, de la Mue, de la Thue, du Dan, de la Guigne et plus épanouie, de l'Orne inférieure.

A l'intérieur de chaque grand ensemble, des différences marquantes permettent de distinguer plus précisément les unités de paysage. Une unité de paysage est une portion de territoire présentant des caractères de paysage homogènes. L'identification des unités de paysage permet de mesurer la diversité des paysages pour un territoire donné, et d'identifier les traits de caractères qui les différencient. L'atlas des paysages du Calvados recense 20 unités de paysage.

La commune de « Castine-en-Plaine » est considérée comme intégrée dans l'unité de La plaine ondulée, cultivée et habitée de Caen représentée par le chiffre 10 sur la carte ci-après.

L'atlas des paysages du Calvados est en cours de reprise. La carte ci-dessous décrit la proposition des nouvelles unités paysagères mais les enjeux associés à l'unité ne sont pas encore décrits.

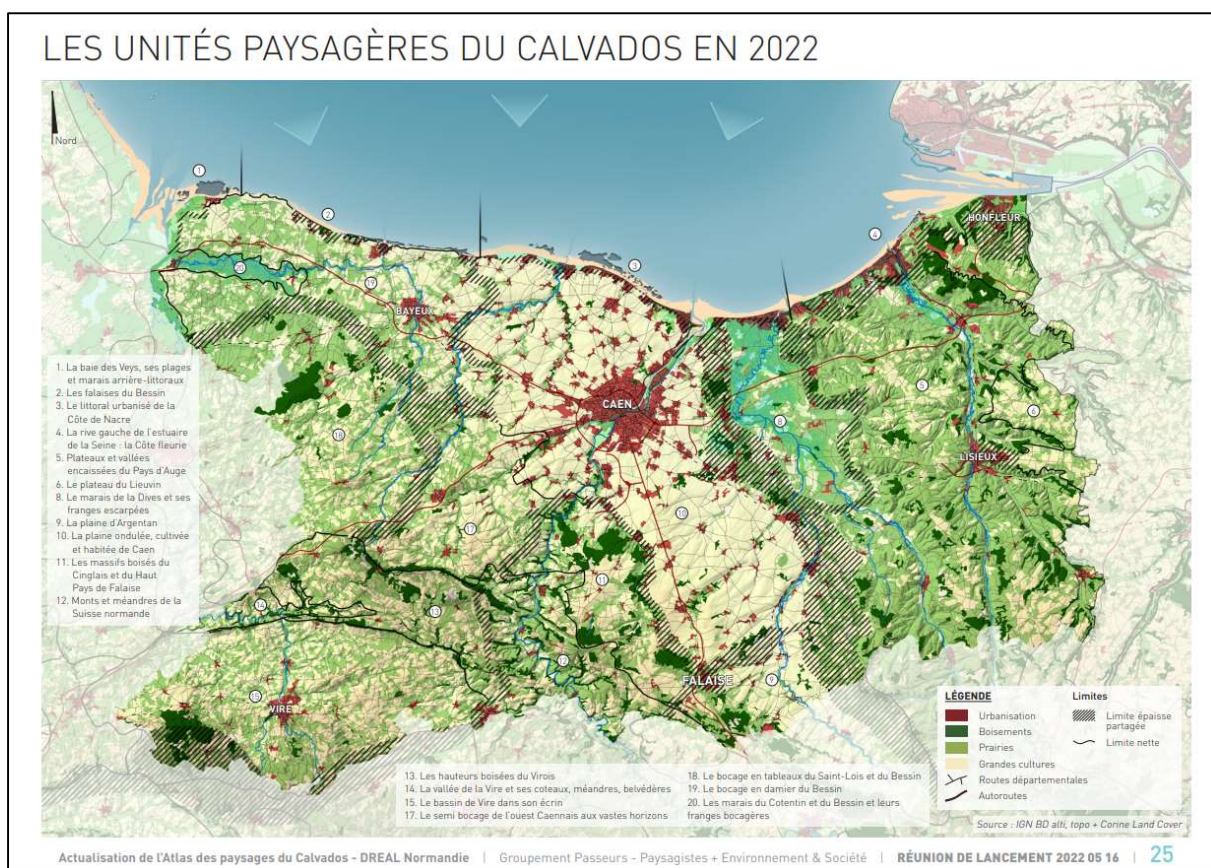


Figure 57 : Carte des grands ensembles de paysages (source : synthèse de l'Atlas de Haute Normandie)

La description de l'unité paysagère de Castine-la-Plaine s'est appuyée sur l'inventaire régional des paysages de Basse-Normandie de 2001. Ce dernier décrivait 75 unités paysagères au total, parmi lesquelles Castine-la-Plaine faisait partie de l'unité 3.0.2 : La Plaine des vastes horizons, correspondant à la campagne de Caen méridionale.

D'après l'Atlas régional de Basse-Normandie, dans ces paysages, la silhouette des villages se détache nettement de leur environnement de champs cultivés. L'aspect souvent compact des noyaux urbains, peu soumis à la pression de l'urbanisation, demeure un trait caractéristique de cette partie sud de la Plaine. Toutefois, le passage de la RN158 (A88) et l'évolution de la conjoncture économique ont favorisé ces dernières années l'attractivité des communes traversées.

Dans ces paysages ouverts, le bourg contraste avec la planéité environnante et se découvre nettement de tout point du territoire, notamment depuis la RN158. En effet, dans cette campagne dégagée, tout élément – clocher, arbres d'alignement, bosquet – constitue un point de repère visible de loin. Dans ce contexte, les espaces agricoles représentent 66 % du territoire. La plaine et sa culture intensive ont largement façonné le paysage, la mise en labours des terres cultivables influant directement sur la végétation.

Comme le souligne l'inventaire des paysages, « chaque parcelle est occupée par une espèce de céréale, de fourrage ou de plante industrielle, ce qui compose un paysage en mosaïque plus ou moins large selon la taille du parcellaire ». Ces vastes cultures, où prédominent les céréales, la betterave sucrière, les légumes et le lin, offrent des vues dégagées. Seuls quelques écrans végétaux, tel le bois à l'ouest du bourg, viennent rompre la profondeur de champ liée à cette pratique agricole.

La présentation des diagnostics et des enjeux du PLUi-de Caen la Mer de 2022 présente également les paysages de la métropole avec des unités paysagères affinées qui sont en cours de définition.

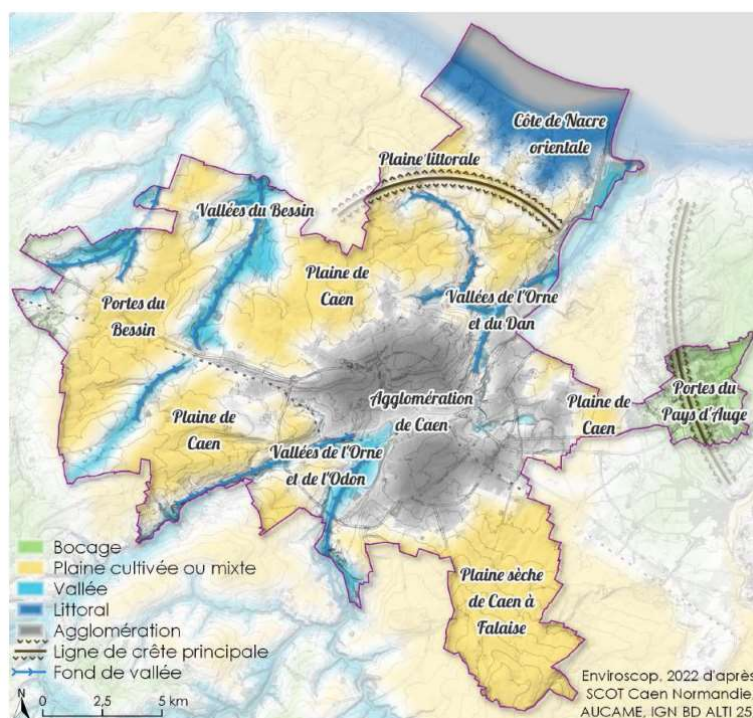


Figure 58 : Unités paysagères de Caen la Mer (source : Diagnostic et enjeux - Environnement Biodiversité et paysage)

L'unité paysagère de la plaine Caen-Falaise, où se trouve la commune de Castine-en-Plaine ; est décrite de la façon suivante :

- Une plaine ouverte à forte valeur écologique au sud,
- Sols plus pauvres : végétation steppique en lien avec la trame verte et bleue,
- Au nord, un développement des villages et des zones d'activités liés à la proximité de Caen,
- Quelques espaces boisés ou arborés autour de Garcelles qui marquent le paysage,
- Présence de grandes infrastructures d'énergie (lignes haute tension, éoliennes...).

4.13.2. Analyse paysagère du secteur d'étude

4.13.2.1. Aire éloignée

L'aire éloignée de 3 km autour des limites du site comprend plusieurs communes du département du Calvados. L'environnement autour du site est constitué de terrains agricoles, de zones boisées et de zones d'habitations des communes.

4.13.2.2. Aire rapprochée

Cette aire d'étude rapprochée couvre un périmètre de 500 mètres autour de la zone d'étude. Elle permet de décrire d'un point de vue physique et humain les éléments à proximité de la zone d'étude. Cette aire comprend les éléments suivants :

- Les installations actuelles de DERICHEBOURG ;
- Des zones habitations à Nord-Ouest et à l'Est du site d'étude ;
- Des zones boisées et des zones agricoles ;
- Des entreprises à l'Est du site ;

Les aires d'étude éloignée et rapprochée sont représentées sur la figure ci-dessous :

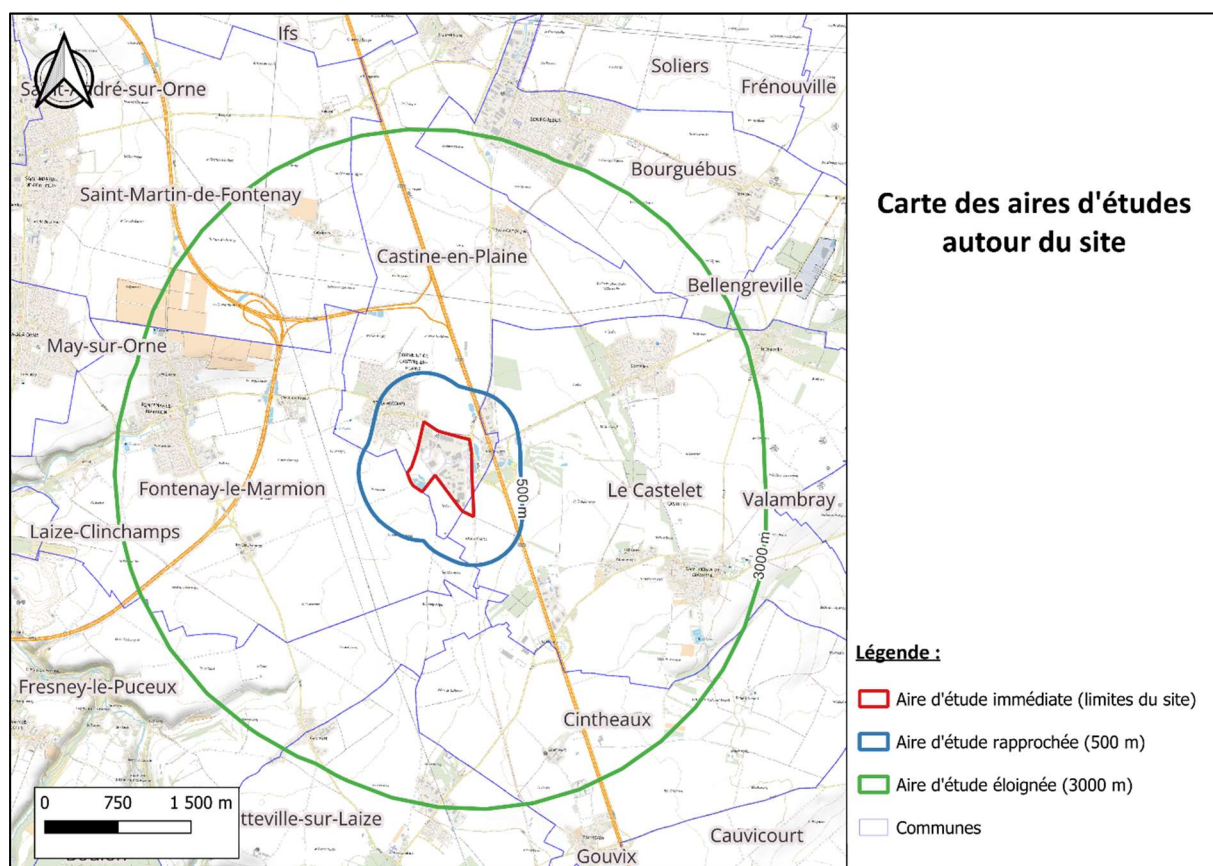


Figure 59 : Carte de la situation géographique du projet et des aires d'étude

4.13.3. Perceptions visuelles et points sensibles

Les paysages aux alentours du site est représentative de l'unité paysagère puisqu'ils sont caractérisés majoritairement par la présence d'entreprises et d'habitations mais également de zones boisées et de cultures.

D'après le PLU de Rocquancourt, le projet est situé dans le secteur Ux. La zone Ux correspond à une zone urbaine réservée aux activités économiques et plus spécifiquement réservée aux activités artisanales, industrielles et commerciales.

4.13.3.1. Aire éloignée

Dans l'aire éloignée, les points de vue potentiels sur le site d'étude correspondent aux numéros **7,8 9 10 et 11** sur la carte ci-après :

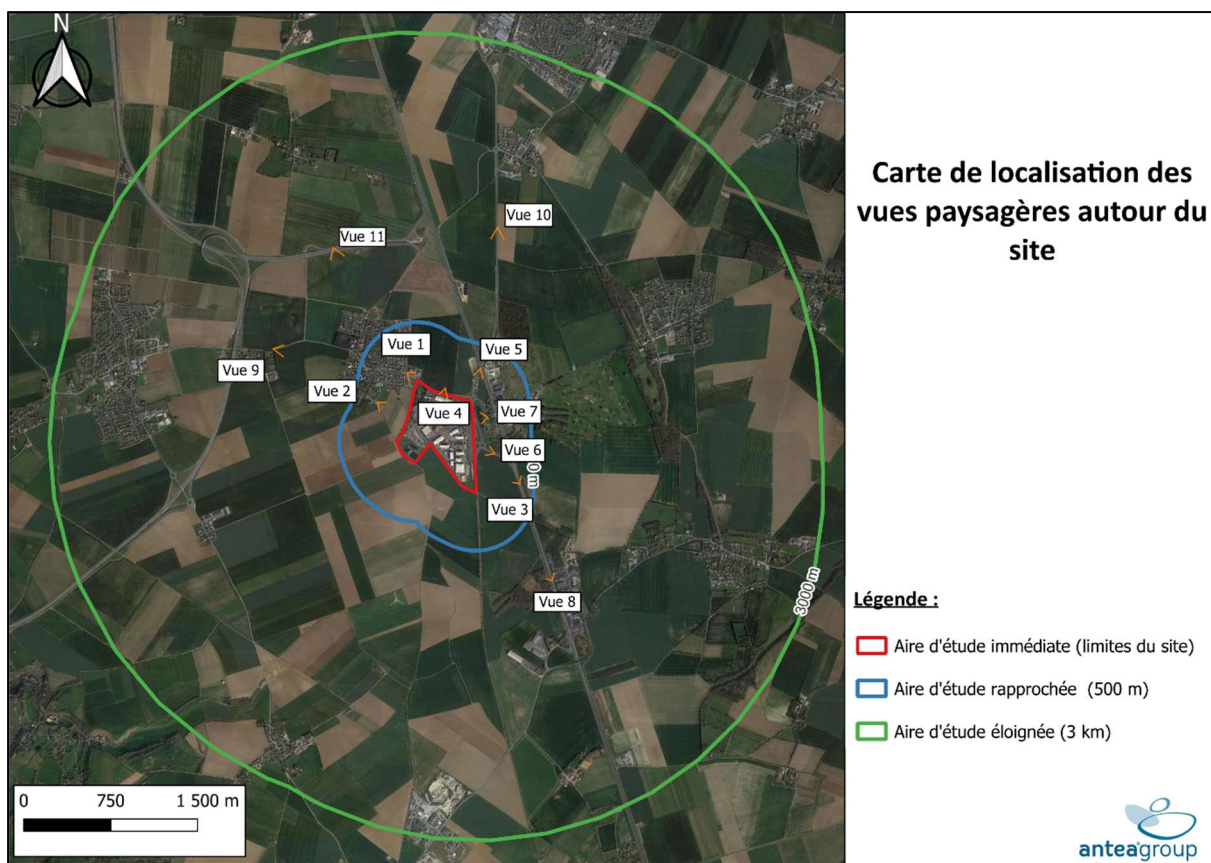


Figure 60 : Points de vue potentiels dans l'aire éloignée et l'aire rapprochée

Les photographies depuis ces points de vue sont présentées ci-après.



Figure 61 : Point de vue n°7 - Aire éloignée - Vue du site depuis la N158



Figure 62 : Point de vue n°8 - Aire éloignée - Vue du site depuis la D41



Figure 63 : Point de vue n°9 - Aire éloignée - Vue depuis la D658



Figure 64 : Point de vue n°10 - Aire éloignée - Vue depuis la D562B



Figure 65 : Point de vue n°11 - Aire éloignée - Vue depuis la D562B

4.13.4. Aire rapprochée

Le site est principalement visible depuis les rues adjacentes du site. Néanmoins des arbres cachent la vue sur le site, ce qui le rend très peu visible.

Dans l'aire rapprochée, les points de vue potentiels sur le site d'étude correspondent aux numéros **1,2,3,4, 5, 6 et 7** sur la carte ci-après :

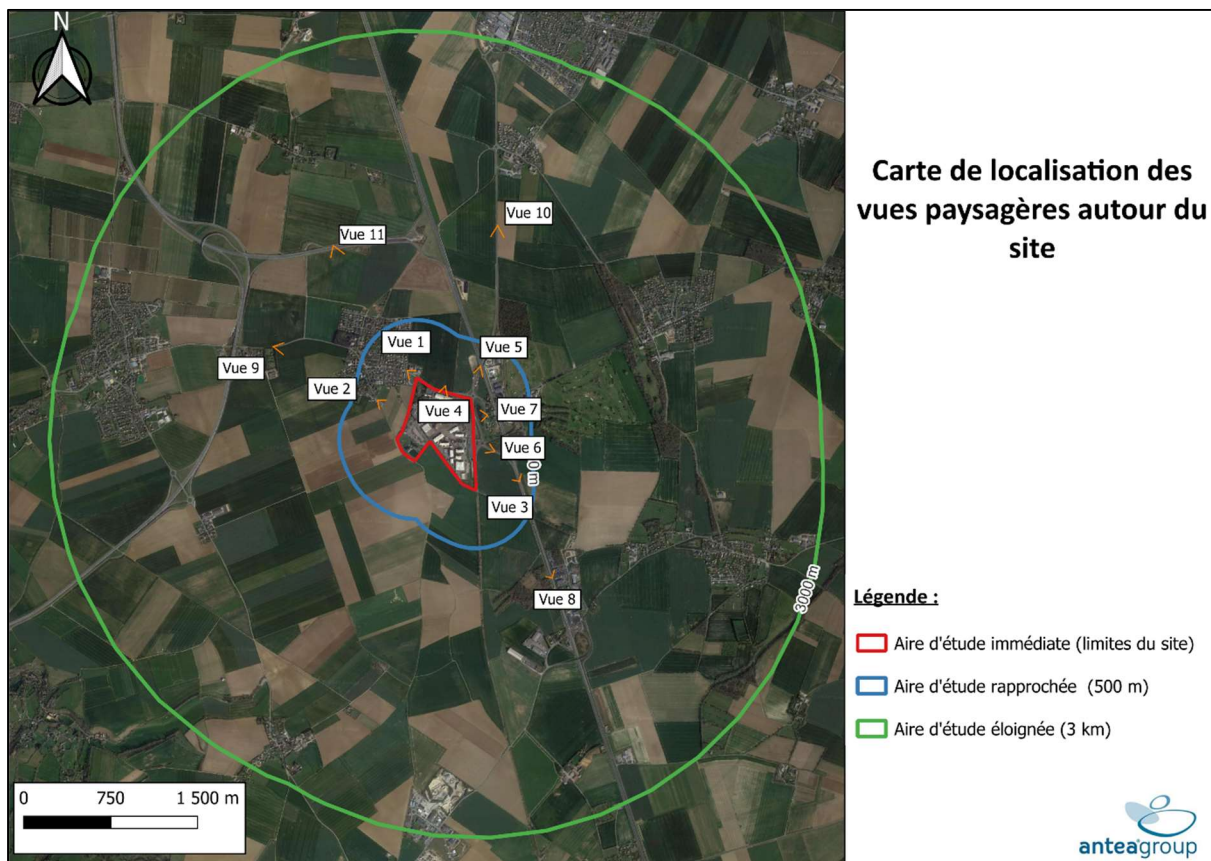


Figure 66 : Points de vue potentiels dans l'aire éloignée et l'aire rapprochée



Figure 67 : Point de vue n°1 - Aire rapprochée - Vue du site depuis la rue de la république



Figure 68 : Point de vue n°2 - Aire rapprochée - Vue du site depuis la rue Pasteur



Figure 69 : Point de vue n°5 - Aire rapprochée - Vue depuis la D658



Figure 70 : Point de vue n°3 - Aire rapprochée - Vue du site depuis la rue de N158



Figure 71 : Point de vue n°4- Aire rapprochée -Vue depuis la portion de D41 en face du site



Figure 72 : Point de vue n°6 - Aire rapprochée - Vue depuis la D658



Figure 73 : Point de vue n°6 - Aire rapprochée - Vue depuis les habitations rue des Dentellères

Ces photographies montrent que la zone d'implantation du site est essentiellement entourée de zones de cultures, de zones boisées et des routes traversants les communes. Le site est essentiellement visible depuis la N138.

4.13.5. Synthèse du contexte paysager et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 53. Synthèse des enjeux sur le paysage et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Paysage	Du fait d'une topographie relativement plane dans l'aire d'étude éloignée, le site est peu visible. Dans l'aire d'étude rapprochée du site, il est visible depuis la N158 et le côté Est du site. Quelques habitations sont situées dans cette zone.	Modéré	Le projet prévoit la création d'un nouveau bâtiment en continuité avec ceux existants (bâtiment au centre du site existant).	Faible

4.13.6. Évolution du paysage avec et sans projet

Tableau 54. Évolution du paysage avec et sans projet

Évolution du paysage en l'absence de projet	Évolution du paysage avec le projet
En l'absence du projet, le site industriel sera toujours peu visible dans l'aire éloignée et visible par les habitations à l'Ouest du site.	Le contexte paysager restera inchangé car le projet s'intègre dans une zone à vocation industrielle déjà existante.

d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

D'après l'atlas des patrimoines, deux ZPPA sont situées dans l'aire éloignée du site (3 km) dont une située en bordure du site. Aucune ZPPA n'est localisée sur le site d'étude.

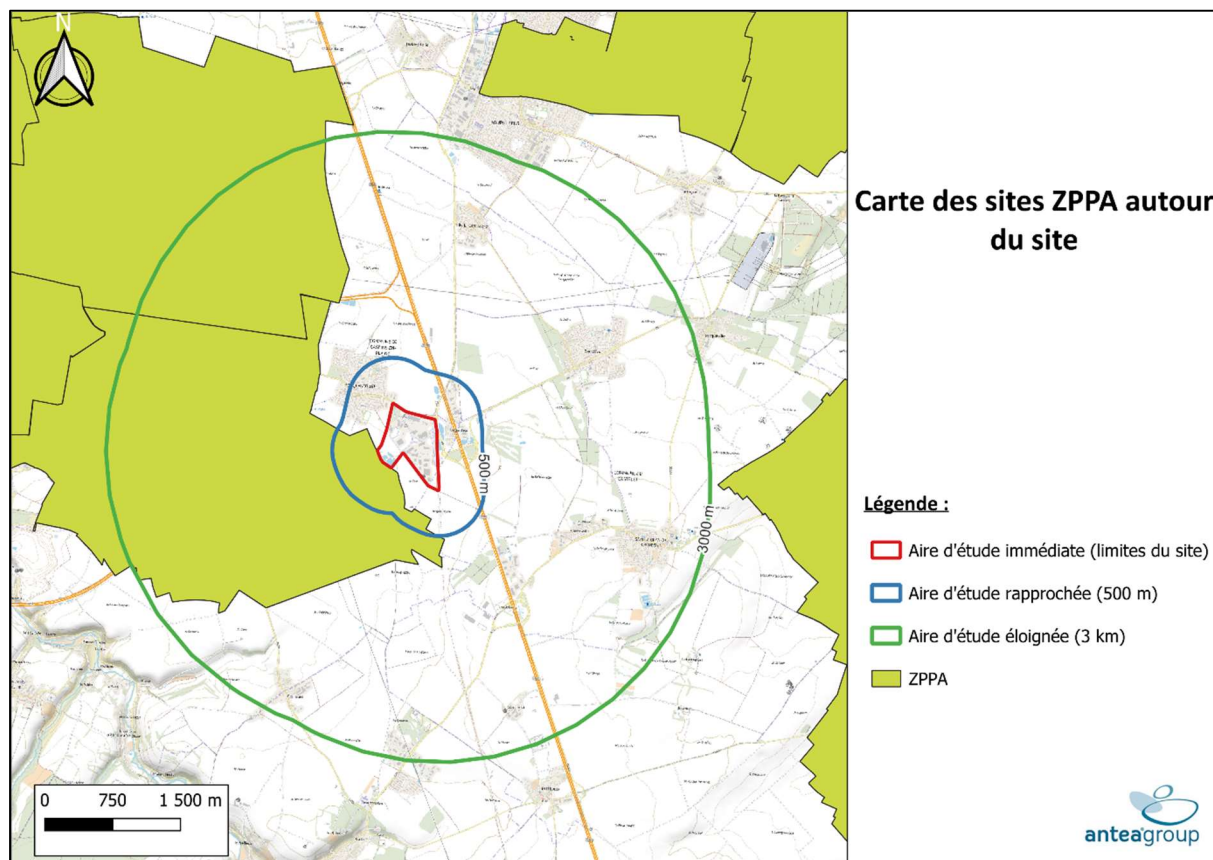


Figure 75 : ZPPA au niveau du site d'étude (source : atlas des patrimoines)

4.14.3. Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. ».

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes : soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme), soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

D'après les données de l'atlas des patrimoines, **aucun SPR n'est recensée sur le site ou sur l'aire éloignée de l'étude**. Le plus rapproché est situé à Caen, à environ 8 km au nord du site.

4.14.4. Sites UNESCO

Aucun site UNESCO n'est présent dans l'aire d'étude éloignée du site.

4.14.5. Sites inscrits et classés

Attachée à la protection des paysages, la politique des sites vise à préserver des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national, et dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Au fil des décennies, cette politique est passée du classement de sites ponctuels à celui de grands ensembles paysagers, et d'une politique de conservation pure à une gestion dynamique des sites.

Il existe deux niveaux de protection institués après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État :

- Les sites classés : le classement est réservé aux sites les plus remarquables, dont le caractère paysager, doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie. Dans ce dernier cas, l'avis préalable de la commission départementale de la nature des paysages et sites (CDNPS) est obligatoire ;
- Les sites inscrits à l'inventaire supplémentaire : l'inscription est proposée pour des sites moins sensibles mais présentant suffisamment d'intérêt pour être surveillés de près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France.). Celui-ci dispose d'un avis consultatif sauf pour les permis de démolir où il est conforme.

D'après la consultation de la carte de l'atlas des patrimoines deux sites classés sont recensés dans le périmètre éloigné autour du site d'étude :

Parc du château de Garcelles et les avenues y accédant (site classé) ;

En revanche, aucun site inscrit n'est recensé dans ce périmètre. La carte ci-dessous recense les 2 sites classés dans le périmètre éloigné du site d'étude.



Tableau 55. Synthèse des enjeux sur le patrimoine et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 56. Évolution du patrimoine avec et sans projet

Évolution du paysage en l'absence de projet	Évolution du paysage avec le projet
Aucune évolution du patrimoine culturel et archéologiques n'est attendu en l'absence de projet.	Aucune évolution du patrimoine culturel et archéologiques n'est attendu suite à la réalisation du projet car il est limité à l'emprise existante du site.

4.15. Risques naturels et technologiques

4.15.1. Risques naturels

Selon le site d'information Géorisques (georisques.gouv.fr) qui évalue les risques à proximité d'une adresse, la commune de Castine-en-Plaine est concernée par 3 risques naturels :

- Risque de séisme ;
- Risque de retrait gonflement de terrain ;
- Risque d'exposition au radon.

4.15.1.1. Risque de mouvements de terrain

Les mouvements de terrain recouvrent des formes très diverses. Selon la vitesse de déplacement, deux ensembles de mouvements de terrains peuvent être distingués :

- Les mouvements lents, qui entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'humain. Ils regroupent principalement les affaissements, les tassements, les glissements, le retrait-gonflement ;
- Les mouvements rapides, qui surviennent de manière brutale et soudaine. Ils regroupent les effondrements, les chutes de pierres et de blocs, les éboulements et les coulées boueuses.

4.15.1.2. Risque de 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 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 être parfois 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. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

Ces mouvements de gonflement et de rétractation du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration). Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées. C'est pourquoi le phénomène de retrait et de gonflement des argiles est considéré comme un risque naturel. Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente de risque.

Le site est localisé en partie au niveau d'une zone de risque d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles comme le montre la figure ci-dessous.

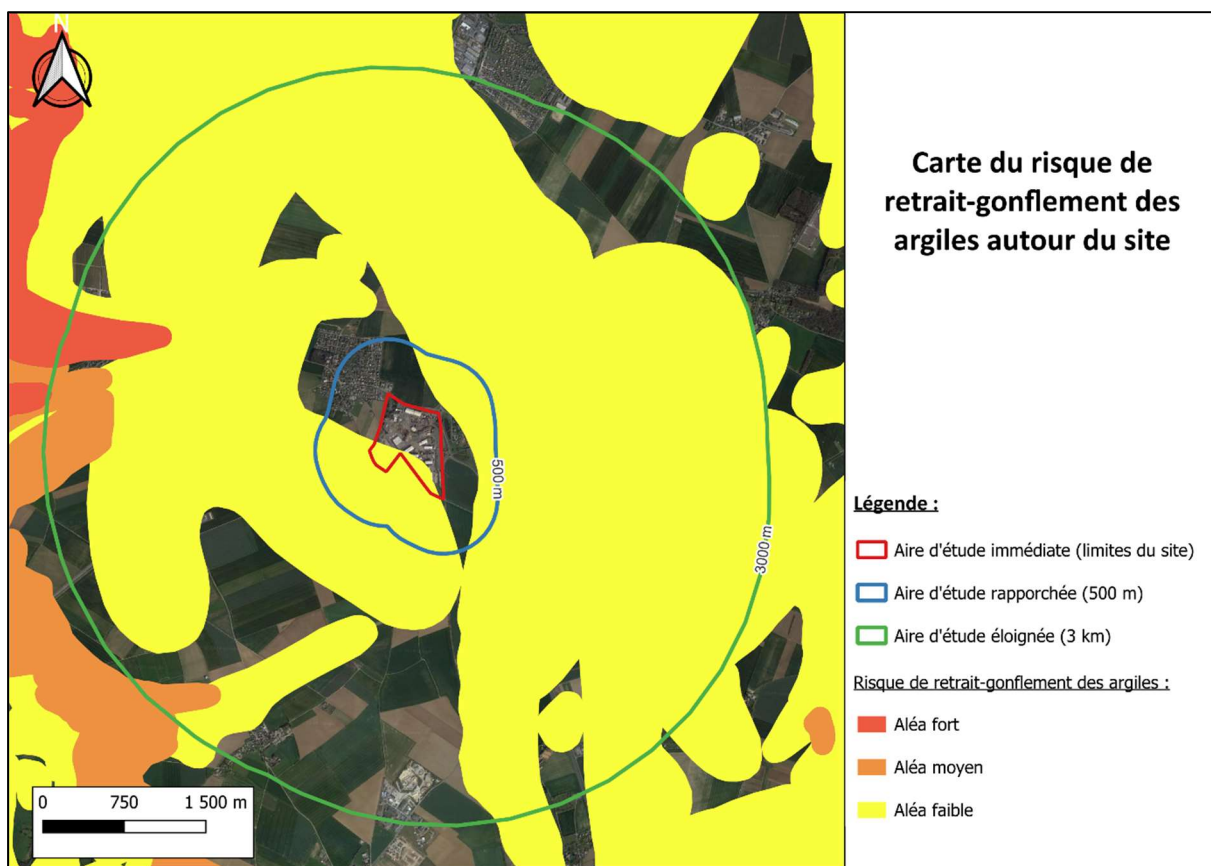


Figure 77 : Carte de l'exposition au risque de retrait gonflement des argiles (Source : Géorisques)

4.15.1.3. Cavités souterraines

Il n'y a pas de cavité souterraine référencée dans un rayon d'environ 500 m autour du site. (Source : Géorisques). **La cavité souterraine la plus proche est située à plus de 2 km du site.**

4.15.1.4. Risque sismique

Un séisme, ou tremblement de terre, est une secousse ou série de secousses plus ou moins violentes du sol. Il se déclenche lors de la libération brutale de contraintes accumulées (par le jeu de déplacements tectoniques ou par des montées de magma) qui provoque la fracturation des roches en profondeur. L'énergie ainsi libérée se propage dans le sous-sol sous forme de plusieurs types d'ondes (vibrations).

Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, de la fréquence, de la durée des vibrations, mais également de la nature des terrains (sol et sous-sol) et de la topographie.

Les articles R. 563-1 à R. 563-8 du Code de l'Environnement (codifiant le décret n°2010-1254), relatifs à la prévention du risque sismique fixent pour les bâtiments, équipements et installations, deux catégories respectivement dites "à risque normal" et "à risque spécial". Cette distinction est fonction de la possibilité de contenir, au voisinage immédiat de l'installation, les conséquences d'un séisme.

L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 définit les règles parasismiques applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » situés en zone de sismicité faible à forte. Les exigences et règles de construction contenues dans cet arrêté sont applicables pour tout

permis de construire déposer après le 1^{er} Mai 2011, date d'entrée en vigueur de l'arrêté (l'arrêté du 29 mai 1997 est abrogé à cette date).

Le site est localisé au niveau d'une région où la sismicité est faible comme le montre la figure suivante.

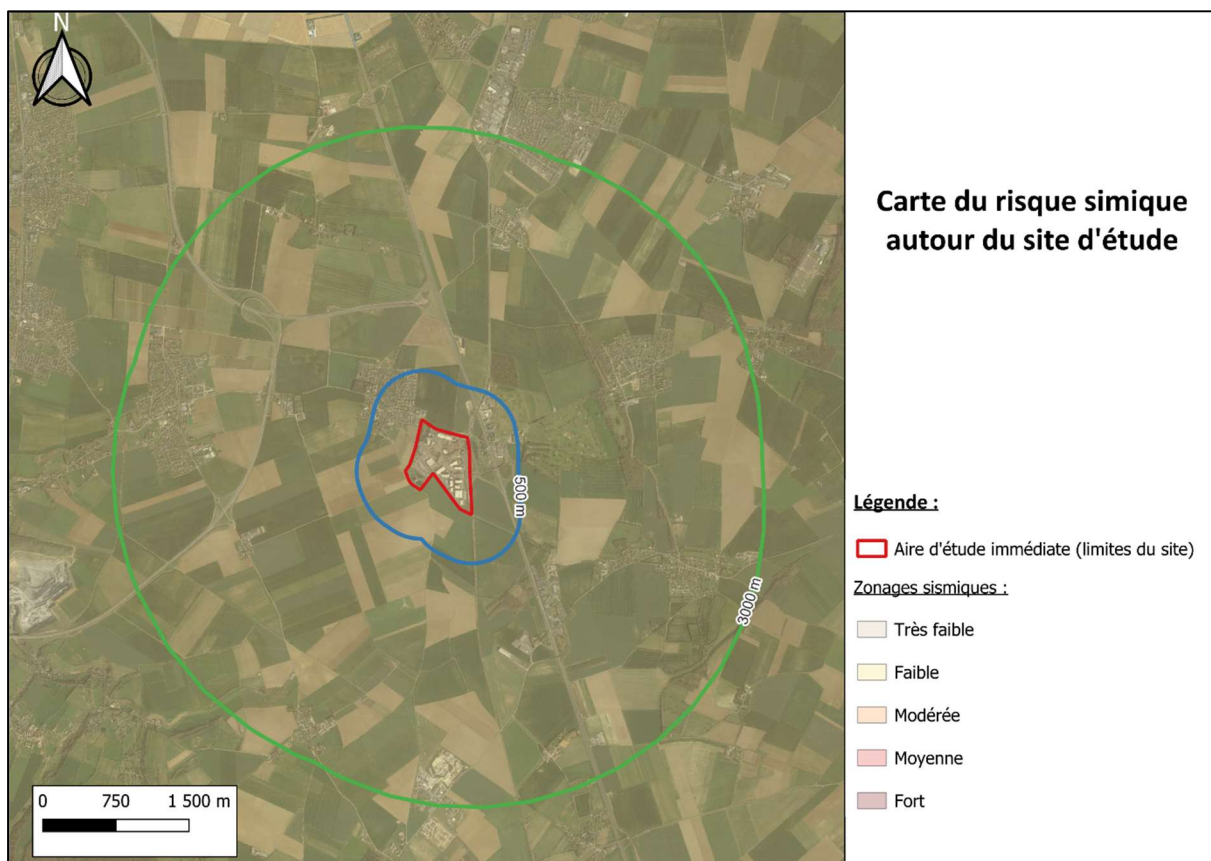


Figure 78 : Carte du risque sismique autour du site (source : georisques.gouv.fr)

4.15.1.5. Risque d'exposition au radon

Selon la cartographie Géorisques, le risque existant d'exposition au radon est modéré au niveau du site.

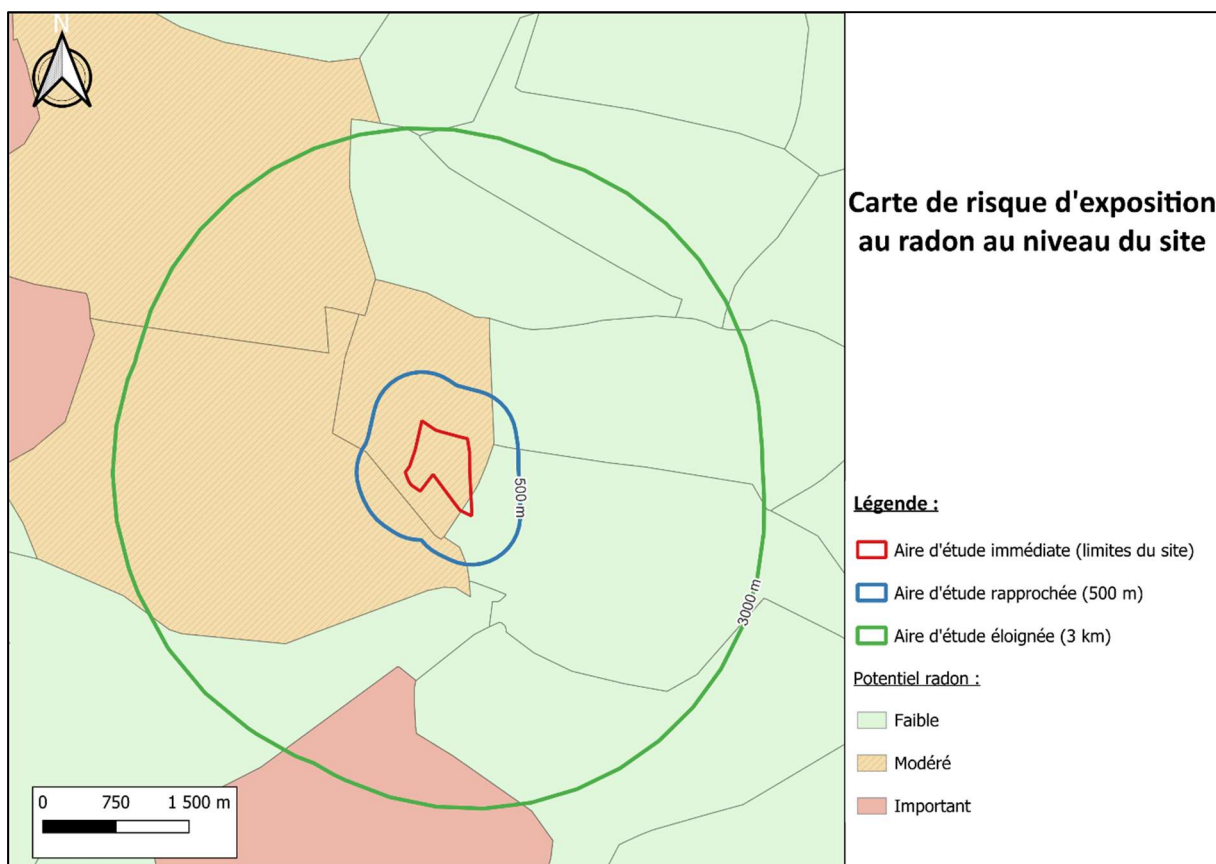


Figure 79 : Carte du risque d'exposition au radon autour du site (source : IRSN)

4.15.2. Synthèse des risques naturels et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 57. Synthèse des enjeux sur les risques naturels et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Risques naturels	Enjeu faible pour le retrait gonflement des sols argileux, les chutes de blocs, sismicité et pour les tempêtes. Enjeu moyen pour le risque radon.	Faible	Certaines zones du projet sont localisées au niveau de zones avec un potentiel modéré pour le risque radon.	Faible

4.15.3. Évolution des risques naturels avec et sans projet

Tableau 58. Évolution des risques naturels avec et sans projet

Évolution des risques naturels en l'absence de projet	Evolution des risques naturels avec le projet
Depuis le début du XXIème, une augmentation des risques naturels est observée. Cette augmentation est liée au changement climatique mais aussi à l'accroissement des populations et à l'urbanisation dans les zones exposées aux risques.	Le projet est situé dans une zone de contrainte faible pour les risques naturels, le projet ne devrait donc pas faire évoluer le risque radon ou mouvement de terrain.

Évolution des risques naturels en l'absence de projet	Evolution des risques naturels avec le projet
Depuis 1950, la fréquence de ces accidents très graves liés aux risques naturels a presque quadruplé, ainsi les risques naturels en l'absence de projet continueront d'augmenter.	

4.15.4. Risques technologiques

Selon le site d'information Géorisques (georisques.gouv.fr) qui évalue les risques à proximité d'une adresse, la commune de Castine-en-Plaine est concernée par 5 risques technologiques.

- Installations industrielles classées (ICPE) ;
- Nucléaire ;
- Canalisations de transport de matières dangereuses ;
- Risques miniers ;
- Pollution des sols.

4.15.4.1. Établissements Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont recensées dans un rayon de 3 km. Elles sont présentées dans le tableau et la figure ci-dessous.

Le site REVIVAL sur lequel s'implante le projet est un site ICPE classé SEVESO seuil haut. Aucun autre site SEVESO n'est situé dans l'aire d'étude éloignée du site.

Tableau 59 : Identification des sites ICPE dans le périmètre d'étude (Source : Géorisques)

Nom de l'établissement	Libellé de l'activité	Régime ICPE	Statut SEVESO
REVIVAL	Récupération de déchets triés	Autorisation	Seuil haut
Christian Parret/Chenil du Domaine des Thuyas	/	Autre	Non Seveso
PGS NORMANDIE	Fabrication d'emballages de bois	Autre	Non Seveso
AGRIAL	Matériel et fournitures agricoles	Autre	Non Seveso
MATAL	/	Autre	Non Seveso
CARRIERES DE LA PLAINE DE CAEN	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise	Autorisation	Non Seveso
SBV STE BRETTEVILLAISE DE VALORISATION	Récupération de déchets triés	Autorisation	Non Seveso
SCEA DE CAILLOUET	Société civile d'exploitation agricole	Enregistrement	Non Seveso
Joel DELENTE	/	Autre	Non Seveso
BIOCOMBUSTIBLES (ex QUINCE TPRTS)	Commerce de gros de bois et matériaux	Autorisation	Non Seveso

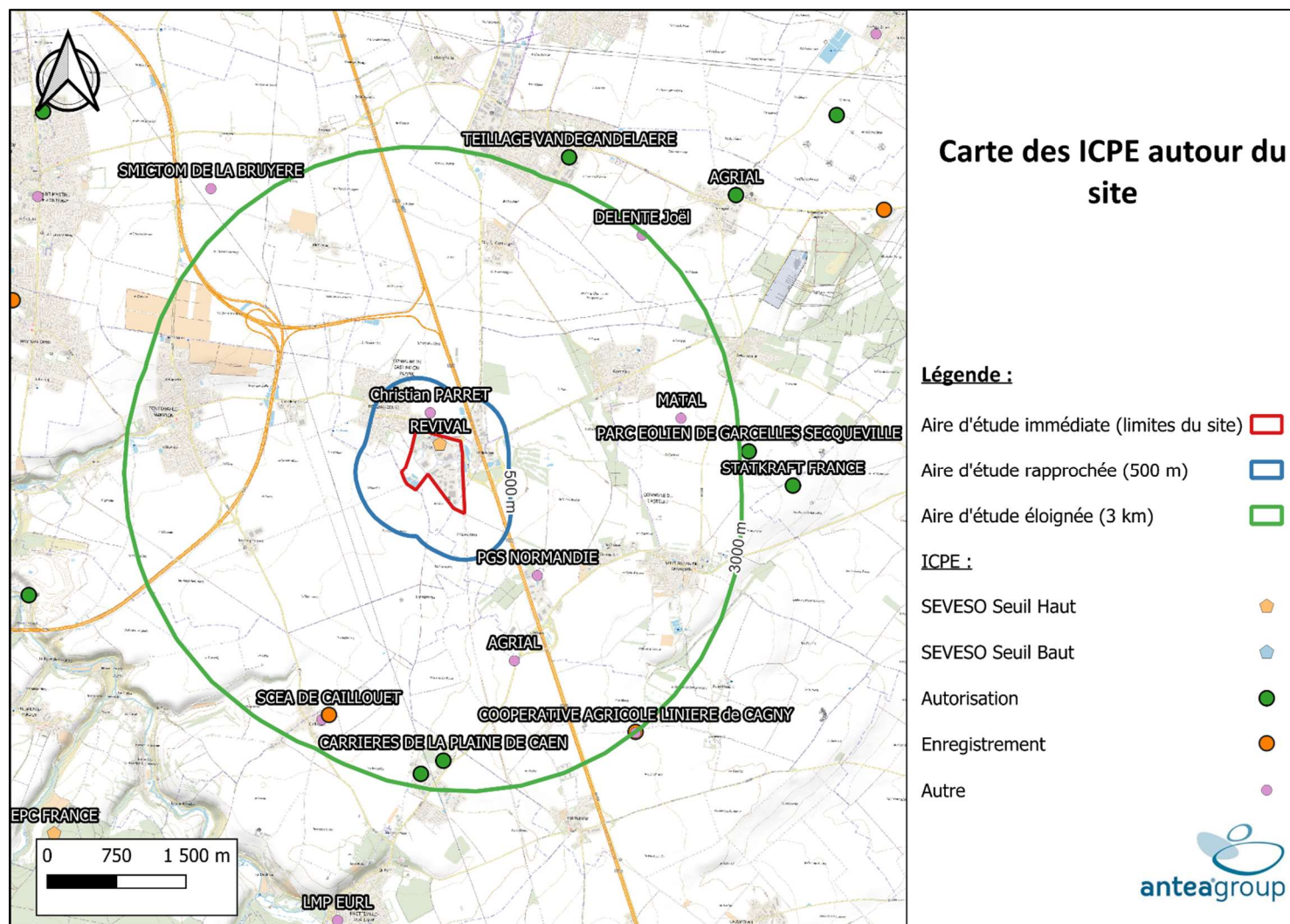


Figure 80 : Carte des ICPE dans l'aire éloignée du site (source : Géorisques)

4.15.4.2. Installations nucléaires

Les installations nucléaires de base (INB) sont des installations qui, de par leur nature ou en raison de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elles contiennent, sont soumises à des dispositions particulières en vue de protéger les personnes et l'environnement.

La première installation nucléaire est localisée à 20 km environ.

4.15.4.3. Plan de Prévention des Risques Technologiques

Autour des établissements industriels dits « SEVESO seuil haut », la loi du 30 juillet 2003 impose l'élaboration et la mise en œuvre de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

D'après la DREAL Normandie, il existe 4 PPRT dans le Calvados :

- Un PPRT à Boulon,
- Un PPRT à Honfleur,
- Un PPRT à Mondeville,
- Un PPRT à Ouistreham.

Le site d'étude n'est pas localisé dans le périmètre d'un PPRT. Cependant, comme le montre la carte suivante, Le zonage du PPRT d'EPC France à Boulon s'étend dans l'aire d'étude éloignée du site.

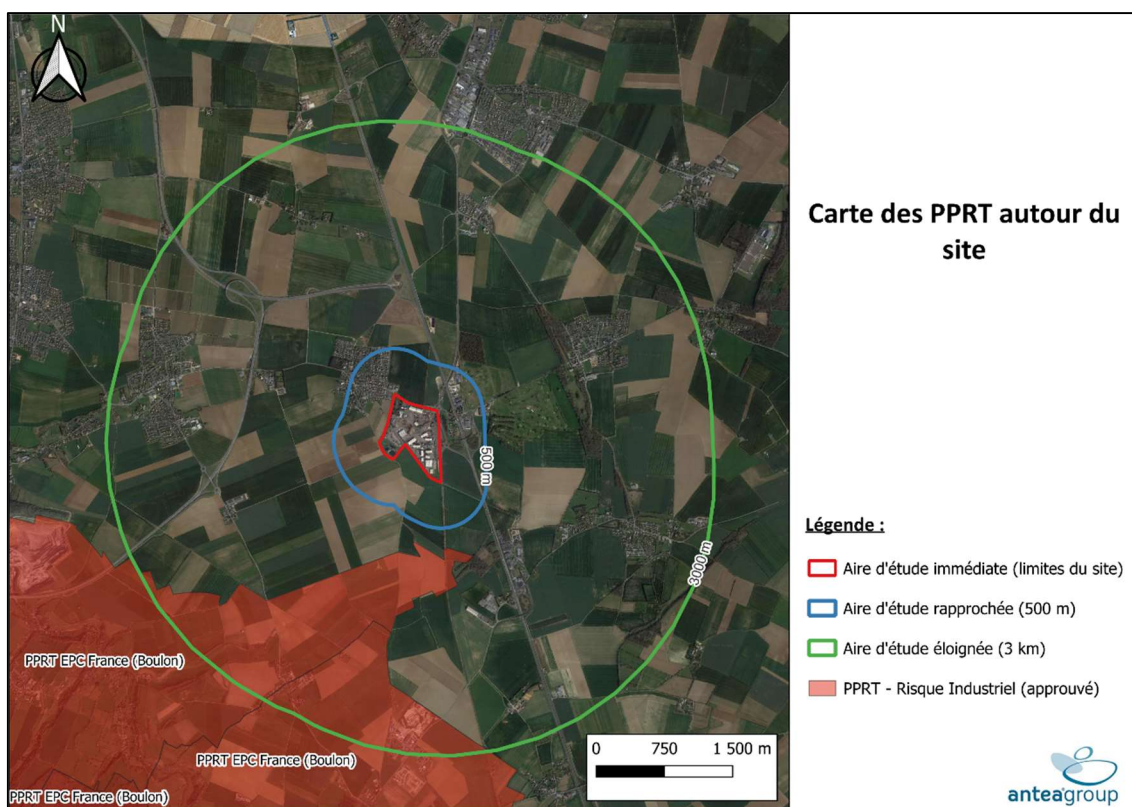


Figure 81 : PPRT autour du site (source : Outil interne)

4.15.4.4. Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Les risques transport de marchandises dangereuses résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas de perte de confinement ou de dégradation du contenant (citerne, conteneur...).

Les effets sont de trois types :

- Incendie suite à un choc, un échauffement, une fuite avec risques de brûlures et d'asphyxie ;
- Dispersion dans l'air, l'eau et le sol de produits dangereux avec risques d'intoxication par inhalation, par ingestion ou par contact, ou pollution ;
- Explosion, après un choc, par des mélanges de produits avec risques de traumatismes directs.

Selon le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs du Calvados, la commune de Castine-en-Plaine est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses. Le transport de matières dangereuses sur la commune a lieu par voie routière et canalisation.

L'axe routier concerné est la RN 158 représenté dans le graphique suivant et qui traverse la commune de Rocquancourt proche du site.

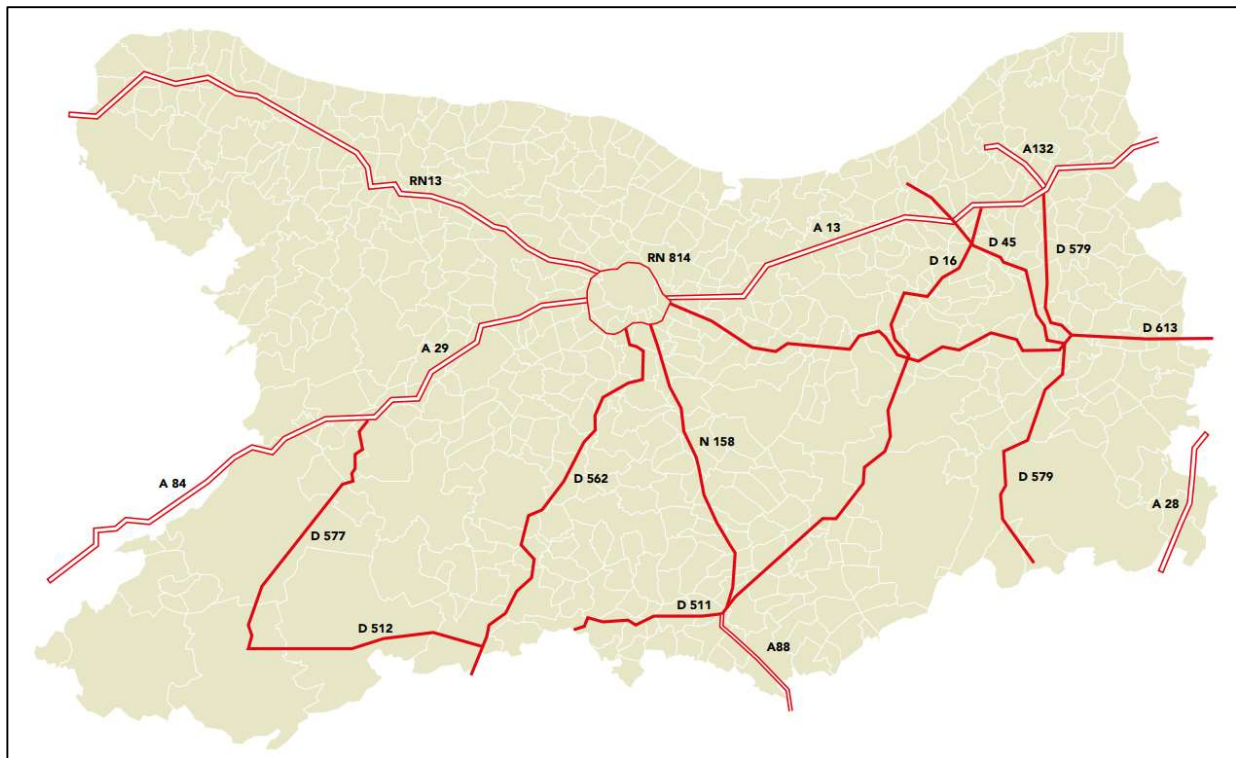


Figure 82 : Risque TMD par véhicule routier dans le Calvados (source : DDRM du Calvados)

La commune de Castine-en-Plaine est impactée par le tracé de la canalisation GRTGAZ, comme le montre la cartographie suivante :

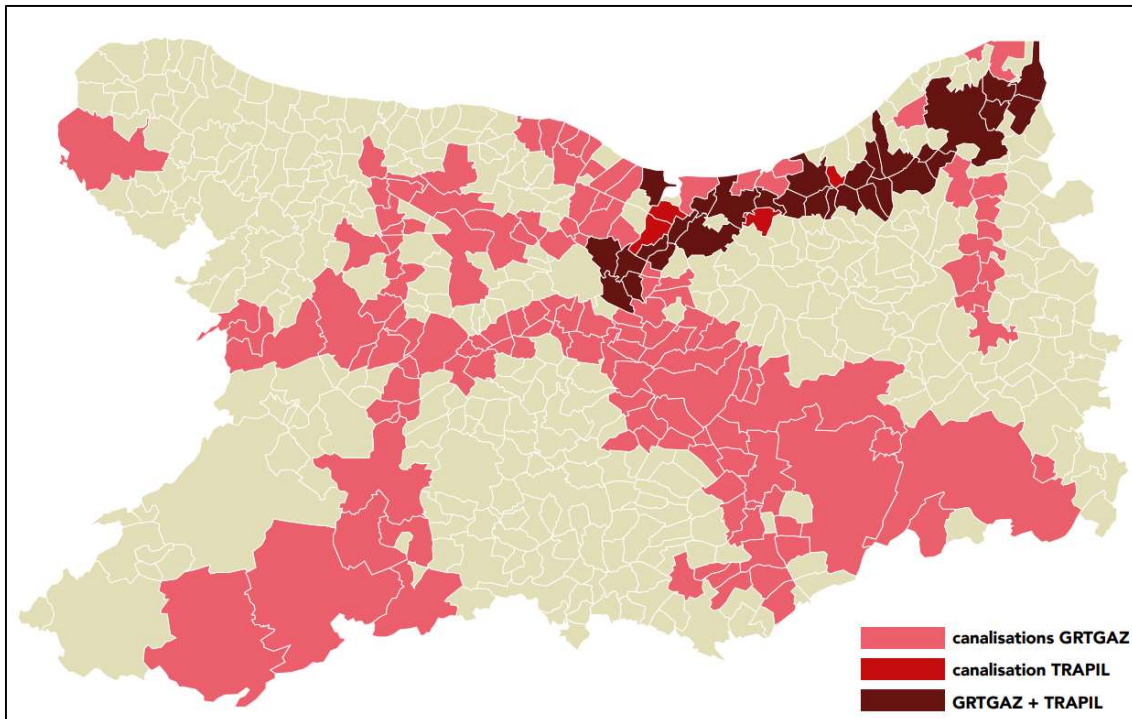


Figure 83 : Risque TMD par canalisation dans le Calvados (source : DDRM du Calvados)

Sur Géorisques, le projet se situe à 2,8 km environ d'une canalisation de gaz naturel, comme le montre la figure ci-dessous.

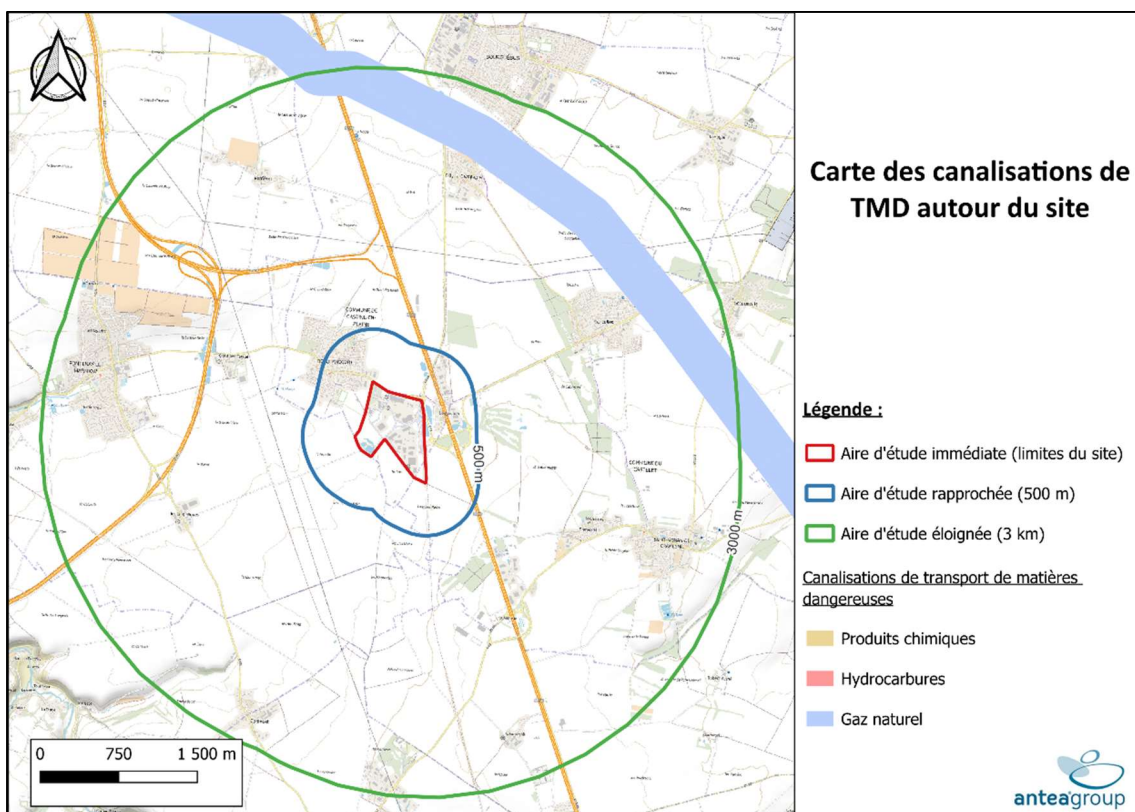


Figure 84 : Canalisations de transport de matières dangereuse autour du site

4.15.4.1. Chutes de blocs, éboulement, effondrement de falaise

La commune est incluse dans le périmètre du Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) du bassin de Mayenne, prescrit par arrêté préfectoral du 14 janvier 2005. Ce PPRM vise à prévenir les dommages que pourraient subir les constructions en cas d'accident ou d'affaissement minier en soumettant les autorisations de construire à des prescriptions spécifiques.

Les zones où il est impossible d'établir des mesures de prévention efficaces doivent être déclarées inconstructibles.

Afin de mieux identifier les zones vulnérables aux risques d'effondrements et d'affaissements, une carte des enjeux a été élaborée pour chaque commune du PPRM en octobre 2009.

Pour la commune de Rocquancourt - Castine en Plaine, cette carte révèle un aléa faible d'affaissement traversant le sud de la Rue des Canadiens et de la RD41. Cette situation impacte une partie importante du bourg, limitant ainsi les possibilités d'urbanisation, notamment au niveau du site-REVIVAL (anciennement GDE) et des zones urbanisées de Lorguichon.

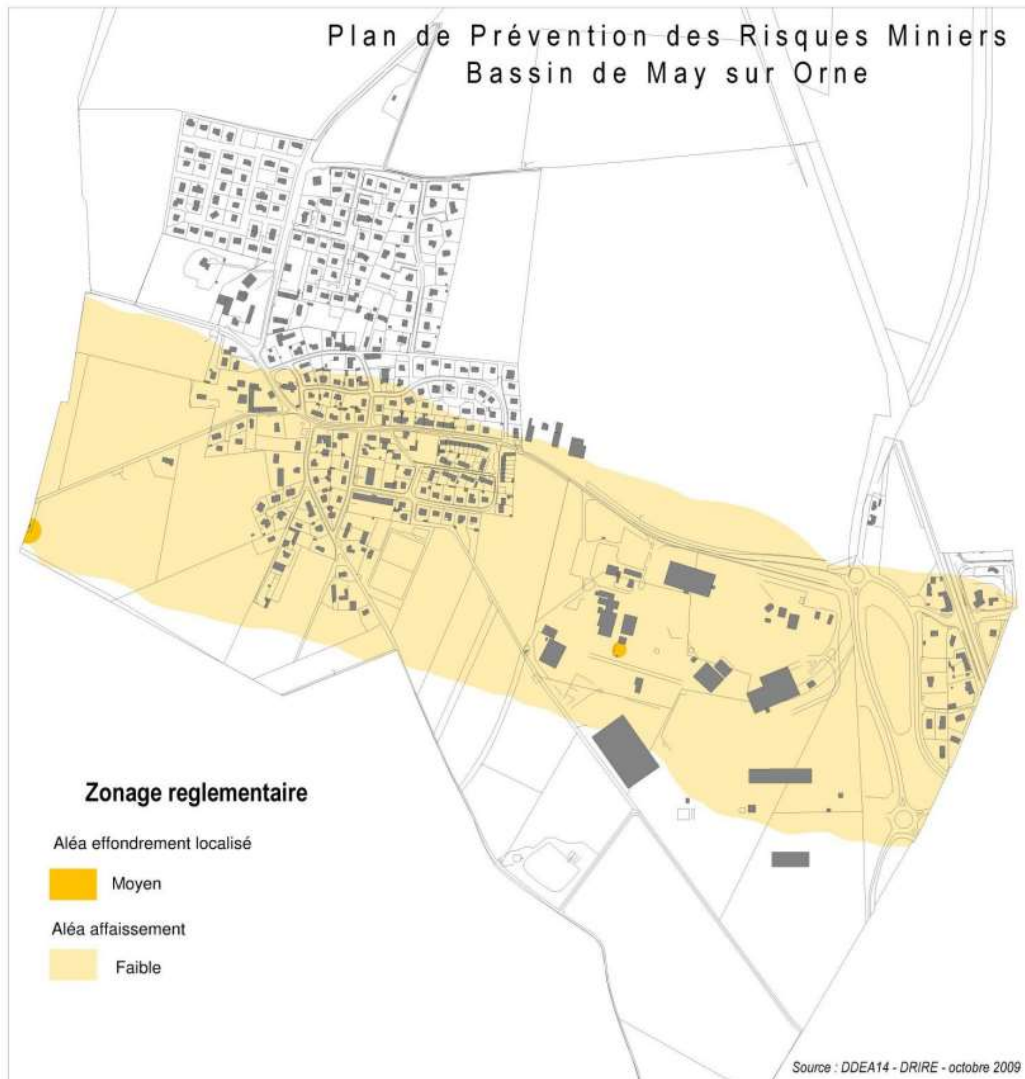


Figure 85 : PPRM Bassin de May sur Orne (source : PLU de Rocquancourt)

4.15.5. Synthèse des risques technologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 60. Synthèse des enjeux sur les risques technologiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Risques technologiques	10 sites ICPE dans l'aire d'étude éloignée du site (dont le site lui-même) Transport de marchandises dangereuses sur les voies présentes dans l'environnement du site et canalisation de gaz naturel dans l'aire éloignée du site (3 km). Aléa faible d'affaissement limitant les possibilités d'urbanisation sur le site	Modéré à Fort	Le projet s'intègre au sein d'un site ICPE classé SEVESO seuil haut et doit prendre en compte l'aléa d'affaissement lié au PPRM.	Fort

4.15.6. Évolution des risques technologiques avec et sans projet

Tableau 61. Évolution des risques technologiques avec et sans projet

Évolution des risques technologiques en l'absence de projet	Évolution des risques naturels avec le projet
La zone d'étude présentera toujours des risques technologiques du fait notamment de l'existence de 10 sites ICPE dont un classé SEVESO seuil haut et du PPRM.	Le projet s'intègre sur un site classé Seveso, les risques induits sont traités dans le cadre de leur étude de dangers. Les contraintes urbanistiques liées au PPRM doivent être prises en compte.

4.16. Population et activité

4.16.1. Population

4.16.1.1. Démographie

Les populations des communes de Castine-en-Plaine, de Fontenay-le-Marmion, du Castelet, de Bourguébus, Fresney-le-Puceux, Bretteville-sur-Laize et Saint-Martin-de-Fontenay ont augmenté de +26,13%, +19,48%, +26,28%, +39,27%, +14,18%, +15,43%, +3,29% contrairement aux communes de Bellengreville et de Cintheaux. En effet, les populations des communes de Bellengreville et de Cintheaux ont diminué respectivement de 4,69% et 0,53%.

Tableau 62 : Evolution de la population entre 2009 et 2020 des communes situées dans l'aire d'étude éloignée du site (source : INSEE)

Commune	Evolution de la population		
	2009	2020	Croissance démographique (%)
Castine-en-Plaine	1 255	1 699	+26,13
Bellengreville	1 562	1 470	-4,69
Fontenay-le-Marmion	1 567	1 946	+19,48
Cintheaux	188	187	-0,53
Le Castelet	1 265	1 716	+26,28
Bourguébus	1 399	2 304	+39,27
Fresney-le-Puceux	690	804	+14,18

Commune	Evolution de la population		
	2009	2020	Croissance démographique (%)
Bretteville-sur-Laize	1 617	1 912	+15,43
Saint-Martin-de-Fontenay	2 436	2 519	+3,29

4.16.1.2. Emploi

La répartition de la population par type d'activité en 2020 montre une part largement majoritaire d'actifs ayant un emploi pour toutes les villes dans le périmètre éloigné du site allant de 74,7% d'actifs à 83,8%.

Tableau 63 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2009 et 2020 pour les communes situées dans l'aire d'étude éloignée du site (source : INSEE)

Commune	2009			2020		
	Actifs	Inactifs	Chômeurs	Actifs	Inactifs	Chômeurs
Castine-en-Plaine	78,2 % (72,5 % ayant un emploi)	21,8 % (7,9 % retraités ou préretraités, 8,4 % étudiants, élèves... et 5,5 % autres)	5,6 %	80,6 % (77,0 % ayant un emploi)	19,4% (6,6 % retraités ou préretraités, 9,0% étudiants, élèves... et 3,8% autres)	3,6 %
Bellengreville	73,3 % (65,9 % ayant un emploi)	26,7 % (11,6 % retraités ou préretraités, 9,0 % étudiants, élèves... et 6,2 % autres)	7,3 %	74,7 % (67,2 % ayant un emploi)	25,3% (8,6 % retraités ou préretraités, 9,8% étudiants, élèves... et 6,8% autres)	7,6 %
Fontenay-le-Marmion	73,8 % (68,5 % ayant un emploi)	26,2 % (13,9 % retraités ou préretraités, 8,2 % étudiants, élèves... et 4,1 % autres)	5,4 %	79,9 % (73,8 % ayant un emploi)	20,1% (5,7 % retraités ou préretraités, 11,0 % étudiants, élèves... et 3,3% autres)	6,1 %
Cintheaux	79,2 % (72,8 % ayant un emploi)	20,8 % (6,4 % retraités ou préretraités, 8 % étudiants, élèves... et 6,4 % autres)	6,4 %	82,4 % (75,2 % ayant un emploi)	17,6% (6,4 % retraités ou préretraités, 7,2% étudiants, élèves... et 4,0 % autres)	7,2 %
Le Castelet	79,3 % (74,4 % ayant un emploi)	20,7 % (7,2 % retraités ou préretraités, 9,2% étudiants, élèves... et 4,3 % autres)	4,8 %	83,8 % (80,8 % ayant un emploi)	16,2% (4,8 % retraités ou préretraités, 9,2% étudiants, élèves... et 2,2% autres)	3,0 %
Bourguébus	76,7 % (70,1 % ayant un emploi)	23,3 % (7,2 % retraités ou préretraités, 11,5 % étudiants, élèves... et 4,6 % autres)	6,7 %	82,7 % (78,0 % ayant un emploi)	17,3% (3,4 % retraités ou préretraités, 10,5% étudiants, élèves... et 3,3 % autres)	4,7 %
Fresney-le-Puceux	79,4 % (73,5 % ayant un emploi)	20,6 % (10,0 % retraités ou préretraités, 6,5 % étudiants, élèves... et 4,1 % autres)	5,9 %	80,8 % (76,4 % ayant un emploi)	19,2% (5,6 % retraités ou préretraités, 9,1% étudiants, élèves... et 4,6 % autres)	4,4 %

Commune	2009			2020		
	Actifs	Inactifs	Chômeurs	Actifs	Inactifs	Chômeurs
Bretteville-sur-Laize	74,7 % (68,2 % ayant un emploi)	25,3 % (9,5 % retraités ou préretraités, 8,6 % étudiants, élèves... et 7,1 % autres)	6,6 %	79,8 % (72,1 % ayant un emploi)	20,2 % (6,0 % retraités ou préretraités, 10,5 % étudiants, élèves... et 3,7 % autres)	7,7 %
Saint-Martin-de-Fontenay	76,4 % (70,6 % ayant un emploi)	23,6 % (11,5 % retraités ou préretraités, 7,5 % étudiants, élèves... et 4,6 % autres)	5,7 %	77,5 % (72,7 % ayant un emploi)	22,5 % (7,8 % retraités ou préretraités, 10,8 % étudiants, élèves... et 3,9 % autres)	4,9 %

Tableau 64 : Taux de chômage des 15-64 ans en 2009 et 2020 pour les communes situées dans l'aire d'étude éloignée du site (source : INSEE)

Commune	Taux de chômage	
	2009	2020
Castine-en-Plaine	7,2%	4,5%
Bellengreville	10,0%	10,1%
Fontenay-le-Marmion	7,2%	7,7%
Cintheaux	8,1%	8,7%
Le Castelet	6,1%	3,6%
Bourguébus	8,7%	5,7%
Fresney-le-Puceux	7,4%	5,4%
Bretteville-sur-Laize	8,8%	9,7%
Saint-Martin-de-Fontenay	7,5%	6,3%

Au sens du recensement, est chômeur toute personne de 15 ans ou plus qui s'est déclarée « chômeur » (indépendamment d'une éventuelle inscription auprès du Pôle emploi), sauf si elle a déclaré explicitement par ailleurs ne pas rechercher de travail.

Ainsi, le taux de chômage sur les communes de Castine-en-Plaine, Fontenay-le-Marmion, Cintheaux, Le Castelet, Bourguébus, Fresney-le-Puceux et Saint-Martin-de-Fontenay ont diminué respectivement de 2,7%, 0,5%, 0,6%, 2,5%, 3,0%, 2,0% et 1,2%. Contrairement aux communes de Bellengreville et de Bretteville-sur-Laize qui ont augmenté respectivement de 0,1% et 0,9%.

4.16.2. Habitat

4.16.2.1. Parc de logement

Le parc de logements de totalité des communes situées dans le périmètre éloigné du site est principalement constitué de résidences principales allant d'un pourcentage de 87,9% à 97,1% de résidences principales.

Tableau 65 : Catégories et types de logements pour les communes situées dans l'aire d'étude éloignée du site (source : INSEE)

Commune	Types de logements	2009	Part dans le parc de logements	2020	Part dans le parc de logements
Castine-en-Plaine	Résidences principales	463	97,4 %	622	96,0 %
	Résidences secondaires et logements occasionnels	2	0,4 %	3	0,5 %
	Logements vacants	10	2,2 %	23	3,5 %

Commune	Types de logements	2009	Part dans le parc de logements	2020	Part dans le parc de logements
	Maisons	429	90,3 %	593	91,5 %
	Appartements	43	9,1 %	53	8,2 %
Bellengreville	Résidences principales	574	97,7 %	592	95,6 %
	Résidences secondaires et logements occasionnels	3	0,4 %	5	0,8 %
	Logements vacants	11	1,8 %	22	3,6 %
	Maisons	546	93,1 %	579	93,5 %
	Appartements	33	5,6 %	40	6,5 %
	Résidences principales	624	93 %	761	87,9%
Fontenay-le-Marmion	Résidences secondaires et logements occasionnels	3	0,2%	1	0,4%
	Logements vacants	20	6,8%	53	11,7%
	Maisons	577	45%	767	47,5%
	Appartements	44	54%	46	50,3%
	Résidences principales	67	98,5%	68	89,5%
Cintheaux	Résidences secondaires et logements occasionnels	0	0,0%	2	2,6%
	Logements vacants	1	1,5%	6	7,9%
	Maisons	65	95,4%	75	98,7 %
	Appartements	3	4,6%	1	1,3%
	Résidences principales	432	96,4%	599	96,3%
Le Castelet	Résidences secondaires et logements occasionnels	6	1,3%	0	0,0%
	Logements vacants	10	2,3%	23	3,7%
	Maisons	445	99,3%	619	99,6%
	Appartements	2	0,5%	3	0,4%
	Résidences principales	465	98,1%	791	93,1%
Bourguébus	Résidences secondaires et logements occasionnels	2	0,4%	2	0,3%
	Logements vacants	7	1,6%	56	6,6%
	Maisons	442	93,3%	785	92,5%
	Appartements	29	6,1%	64	7,5%
	Résidences principales	465	98,1%	791	93,1%
Fresney-le-Puceux	Résidences secondaires et logements occasionnels	2	0,4%	2	0,3%
	Logements vacants	7	1,6%	56	6,6%
	Maisons	442	93,3%	785	92,5%
	Appartements	29	6,1%	64	7,5%
	Résidences principales	640	94,3%	754	94,9%
Bretteville-sur-Laize	Résidences secondaires et logements occasionnels	6	0,9%	6	0,8%
	Logements vacants	32	4,7%	35	4,4%
	Maisons	594	87,5%	708	89,1%
	Appartements	81	12,0%	85	10,8%
	Résidences principales	903	98,2%	1 013	97,1%
Saint-Martin-de-Fontenay	Résidences secondaires et logements occasionnels	3	0,3%	5	0,5%
	Logements vacants	14	1,6%	26	2,5%
	Maisons	885	96,3%	987	94,6%
	Appartements	30	3,2%	55	5,2%

La zones d'habitation la plus proche est située à environ 100 m au nord-ouest du site. Quelques maisons sont également situées à l'est du site à environ 120-150 m des bordures du site.

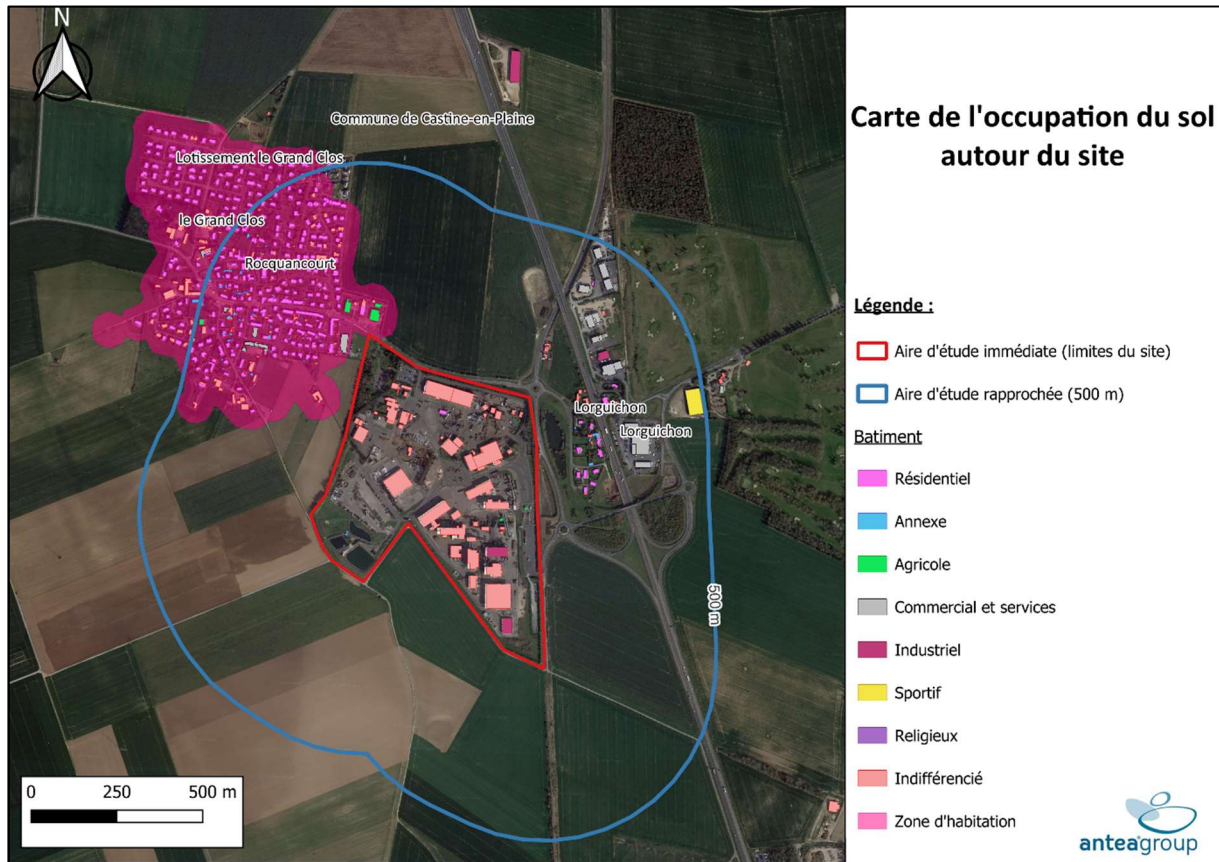


Figure 86 : Cartographie des bâtiments dans l'air rapprochée du site

4.16.3. Les équipements collectifs, parmi lesquels le voisinage sensible

Quelques ERP sont présents au sein de la zone d'étude, les plus proches étant implantés au niveau du centre-bourg de l'ancienne commune de Rocquancourt :

Tableau 66 : Liste des Etablissements recevant du public dans l'aire éloignée du site

Type d'ERP	Distance par rapport au site	Commune
1 Institut de Beauté (Cilicil)	100 m au Nord-Ouest	Castine en Plaine
1 salon de coiffure (Julien Coiffeur Visagiste)	200 m au Nord-Ouest	Castine en Plaine
Magasin de vêtements (Unique Pour Elles)	200 m au Nord-Ouest	Castine en Plaine
1 boulangerie (Croissant de lune)	300 m au Nord-Ouest	Castine en Plaine
Golf de Caen-Garcelles	300 m au Nord-Est	Le Castelet
1 Epicerie	300 m au Nord-Ouest	Castine en Plaine
Mairie de Castine en Plaine	600 m au Nord-Ouest	Castine en Plaine
Eglise Saint Martin	600 m au Nord-Ouest	Castine en Plaine
1 salon de coiffure (Belles by L)	880 m au Nord-Ouest	Castine en Plaine
Hôtel/Restaurant	1,5 km au Nord-Est	Le Castelet
Eglise Saint Martin de Garcelles-Secqueville	1,6 km au Nord-Est	Le Castelet
Salle des fêtes	1,7 km au Nord-Est	Le Castelet

Type d'ERP	Distance par rapport au site	Commune
1 salon de coiffure (LML Coiffure)	1,9 km au Nord-Est	Le Castelet
Mairie de Castelet	1,9 km au Nord-Est	Le Castelet
1 Boulangerie (La baguette de Sarazin)	2,6 km à l'Ouest	Fontenay-le-Marmion
1 salon de coiffure (Ciseaux Magic)	2,5 km à l'Ouest	Fontenay-le-Marmion
Eglise Saint-Hermès de Fontenay-le-Marmion	2,5 km à l'Ouest	Fontenay-le-Marmion
Mairie de Fontenay le Marmion	2,6 km à l'Ouest	Fontenay-le-Marmion
La poste – Agence communale	2,6 km à l'Ouest	Fontenay-le-Marmion
1 bar PMU (le Fontenoy)	2,7 km à l'Ouest	Fontenay-le-Marmion
1 restaurant (Le Trotteur)	2,8 km à l'Ouest	Fontenay-le-Marmion

Parmi les ERP, certains peuvent être définis comme des établissements sensibles du fait qu'ils reçoivent un public sensible. Il s'agit des écoles, hôpitaux, maison de retraites, etc....

Les établissements sensibles, situés dans un rayon de 3 km, sont présentés dans les tableaux ci-après et localisés sur la figure suivante.

Tableau 67 : Crèches situées dans le périmètre éloigné du site d'étude

Etablissement sensible	Distance par rapport au site	Commune
Aux trésors – Maison d'assistantes maternelles	90 m	Castine-en-Plaine
Plaine Sud de Caen – Relais d'assistantes maternelles	1,9 km	Le Castelet

Tableau 68 : Ecoles, collèges, lycées et établissement d'enseignement supérieur situés dans le périmètre éloigné du site d'étude

Etablissement sensible	Distance par rapport au site	Commune
Ecole primaire Vent de Plaine	330 m	Rocquancourt (fait partie de la commune Castine-en-Plaine)
Ecole élémentaire	1,9 km	Garcelles-Secqueville (fait partie de la commune du Castelet)
Ecole Yann Arthus Bertrand	2,1 km	Saint-Aignan de Cramenil (fait partie de la commune du Castelet)
Ecole élémentaire	2,6 km	Fontenay-le-Marmion
Ecole maternelle	2,8 km	Fontenay-le-Marmion

Tableau 69 : Etablissements de santé, situés dans le périmètre éloigné du site d'étude

Etablissement sensible	Distance par rapport au site	Commune
EHPAD « Le Belvédère »	2,7 km	Saint-Aignan de Cramenil (fait partie de la commune du Castelet)

Tableau 70 : Equipements sportifs situés dans le périmètre éloigné du site d'étude

Etablissement sensible	Distance par rapport au site	Commune
Stade Marcel Rousseau (+ Stade de tennis et Boulodrome)	260 m	Castine-en-Plaine
Gold de Caen Garcelles-Secqueville	580 m	Garcelles-Secqueville (fait partie de la commune du Castelet)
Stade municipal de Garcelles-Secqueville	1,8 km	Garcelles-Secqueville (fait partie de la commune du Castelet)
Stade	2,9 km	Fontenay-le-Marmion

D'après la cartographie suivante, trois ERP sont situées dans l'aire rapprochée du site d'étude : le stade Marcel Rousseau, l'école primaire Vent de Plaine et la MAM « Aux trésors ».

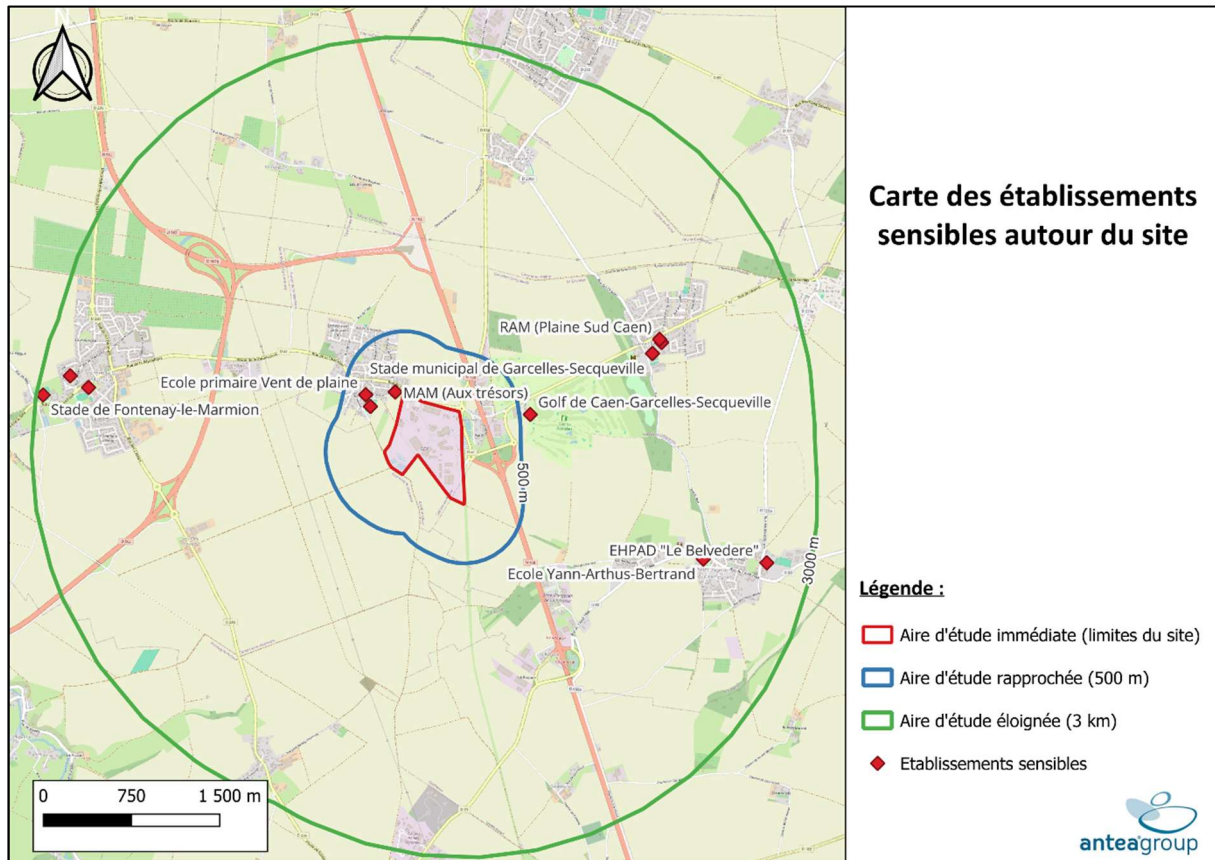


Figure 87 : Carte des établissements sensibles situés dans le périmètre éloigné du site d'étude

4.16.4. Activités économiques

Située dans l'aire périphérique de l'agglomération caennaise, la commune de Castine-en-Plaine s'intègre au bassin d'emploi de Caen. En effet, l'EPCI Caen la mer est le 2^{ème} EPCI de Normandie en termes d'emploi, qui concentre 52% des emplois du Calvados et 11% des emplois normands.

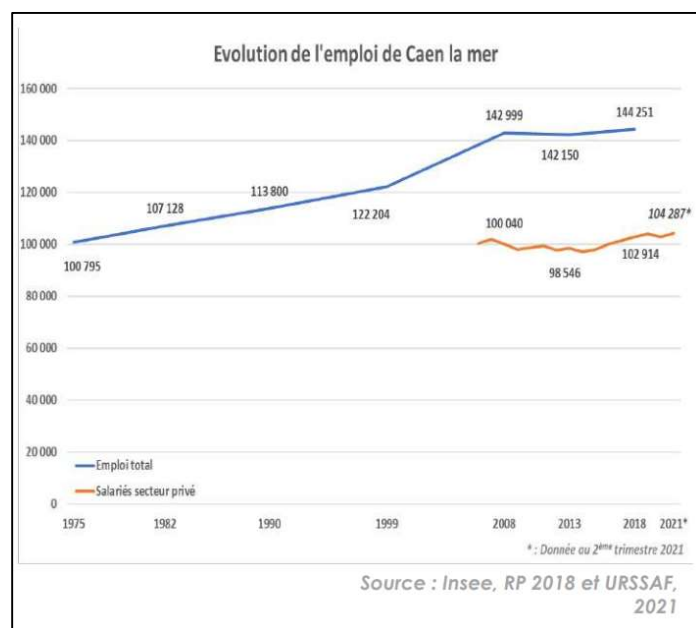


Figure 88 : Evolution de l'Emploi de Caen la mer (source : document Travailler, produire et consommer du prochain PLUI de Caen la Mer)

L'emploi au niveau de Caen la mer est fortement polarisé par le centre urbain mais accompagné par un développement en périphérie. La répartition de l'emploi au lieu de travail par commune en 2018 est indiquée dans la cartographie suivante.

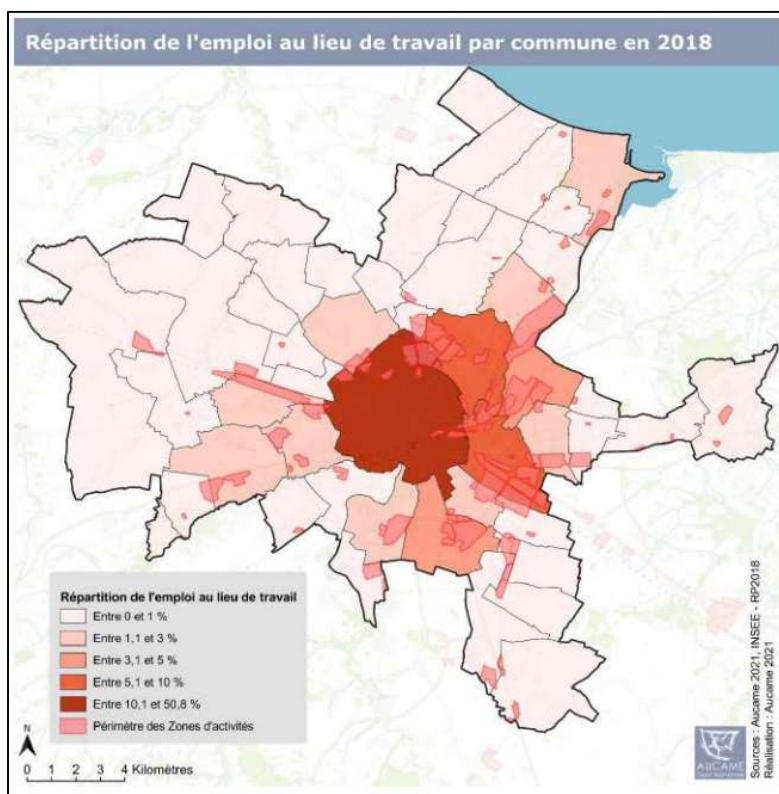


Figure 89 : Répartition de l'emploi au lieu de travail par commune en 2018 (source : source : document Travailler, produire et consommer du prochain PLUI de Caen la Mer)

On observe qu'au niveau de la commune de Castine-en-Plaine, l'emploi au lieu de travail est inférieur à 1%. Il apparaît également que le site constitue l'une des principales zones d'activités des environs.

4.16.4.1. Activités agricoles

Le registre parcellaire graphique (RPG) est une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune. Le RPG cartographie les îlots agricoles déclarés par les exploitants (un îlot correspond à un ensemble contigu de parcelles culturales exploitées par un même agriculteur).

Selon le RPG 2022, le site est entouré de parcelles agricoles, comme l'illustre la cartographie suivante.

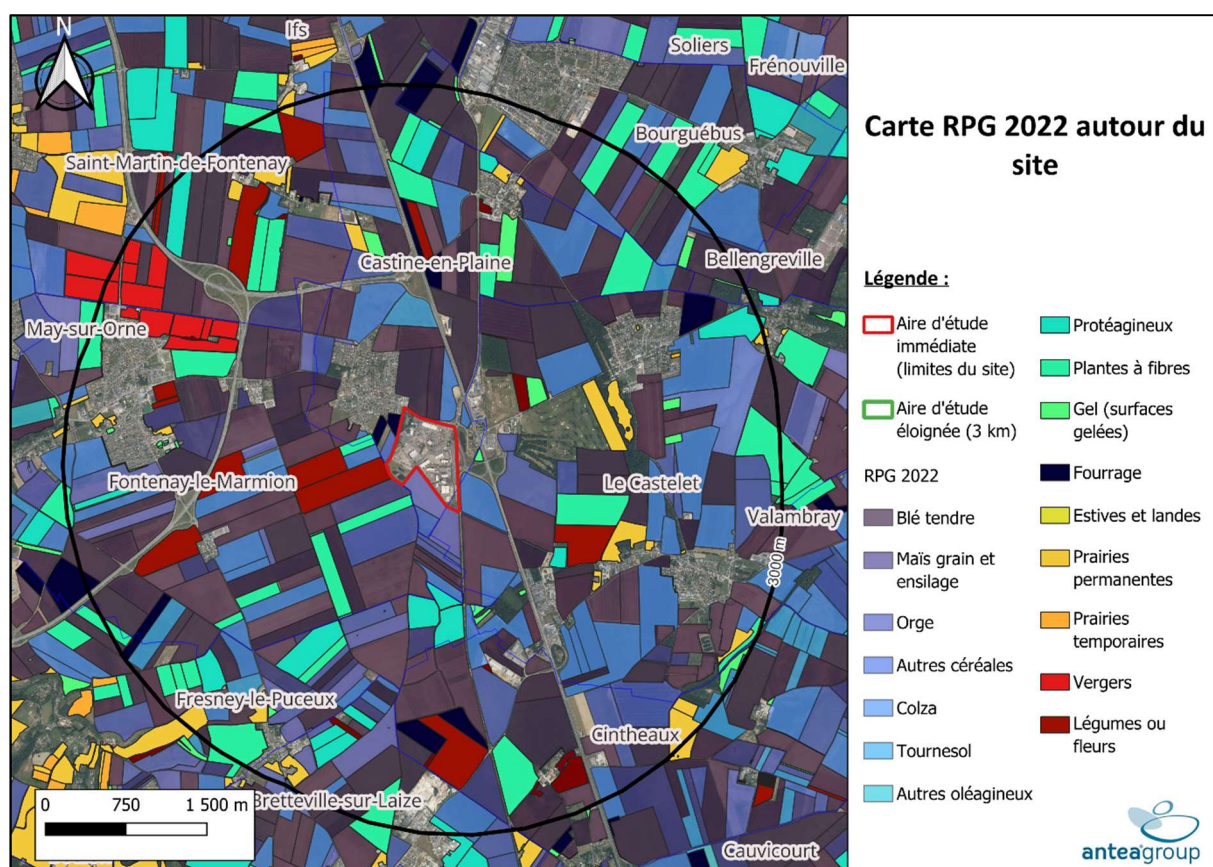


Figure 90 : Registre parcellaire graphique 2022 (source : RPG 2022)

D'après cette carte, le site est principalement entouré :

- De cultures de céréales comme le blé tendre ou du maïs ;
- De vergers à l'Ouest du site ;
- De maraichers (légumes ou fleurs).

4.16.4.2. Activités industrielles

Au niveau de Caen la mer, une forte prédominance de l'emploi tertiaire privé est observée (83%).

Au contraire, deux secteurs sont sous-représentés :

- Les activités agricoles logiquement sous-représentées, eu égard au profil urbain de la zone (2,4%) ;
- L'emploi industriel (10,2%).

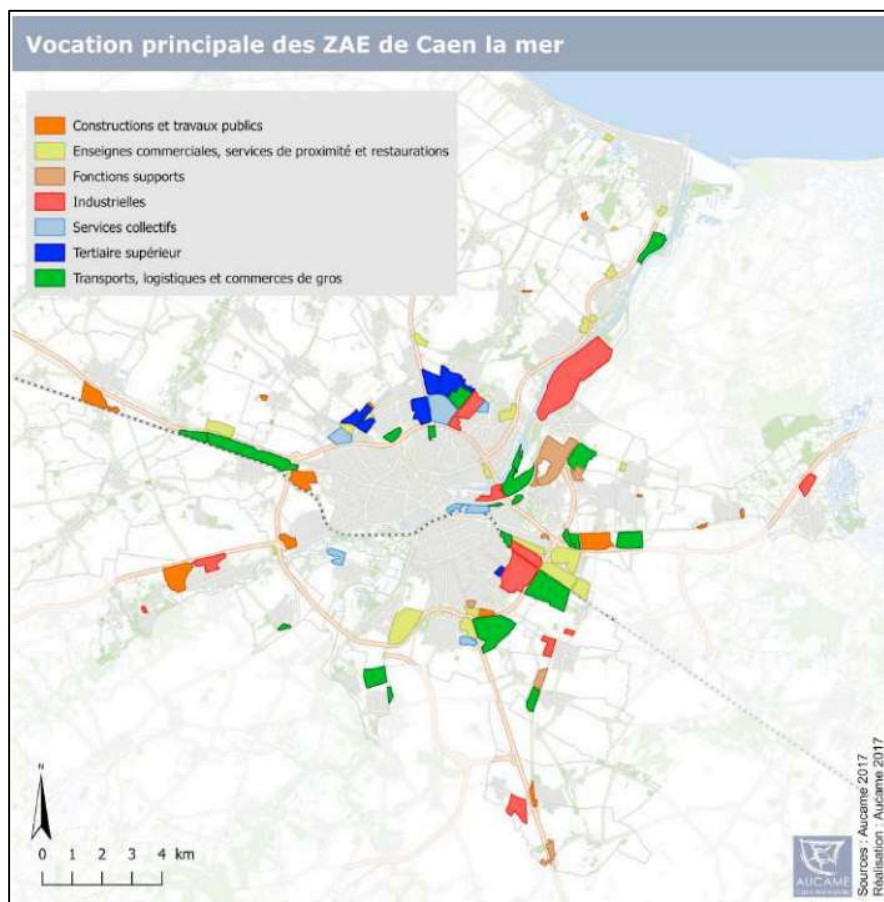


Figure 91 : Vocation principale des ZAE de Caen la mer (source : document Travailler, produire et consommer du prochain PLUi de Caen la Mer)

Comme l'illustre la figure suivante, la principale industrie dans l'environnement du projet est le site lui-même.

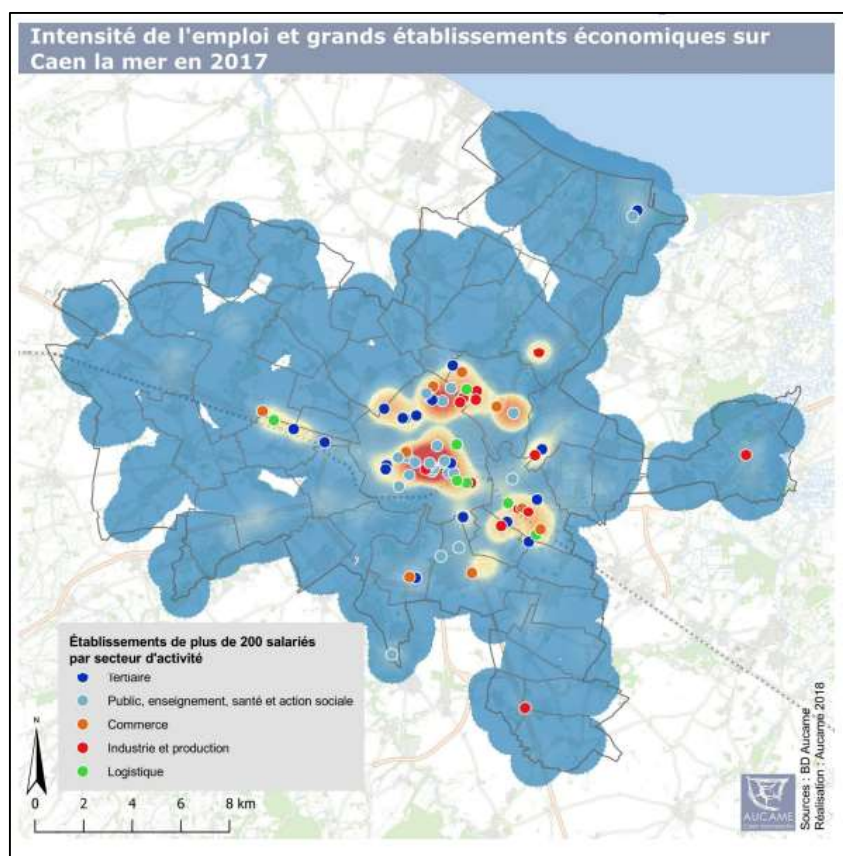
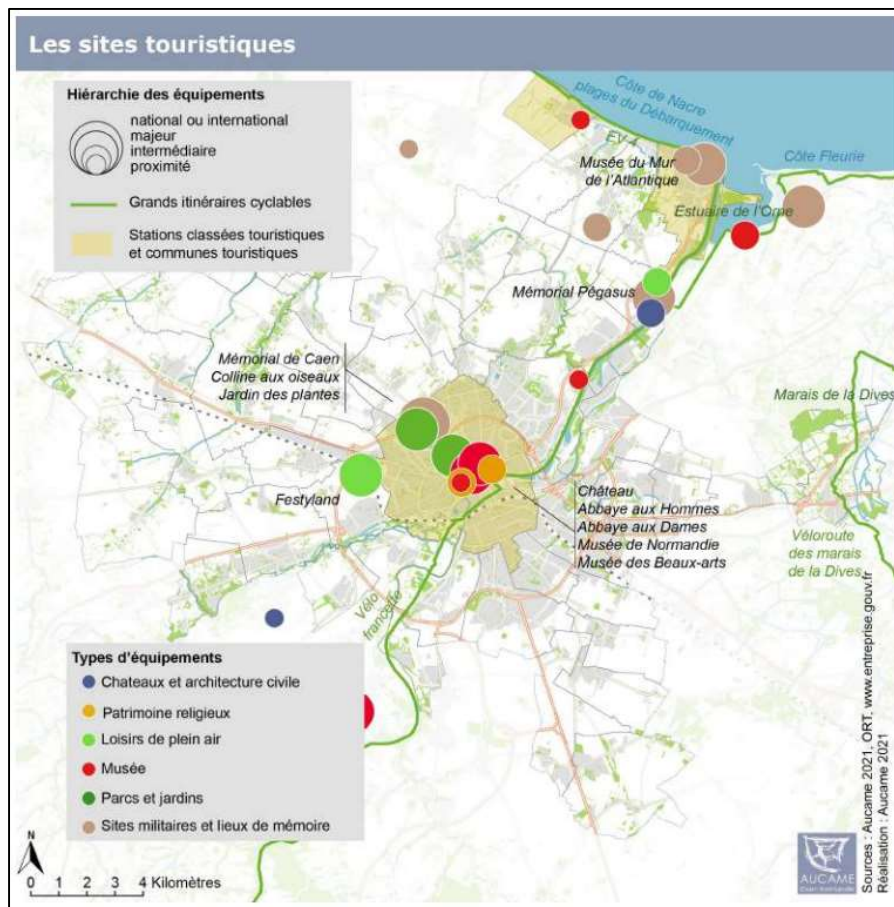


Figure 92 : Intensité de l'emploi et grands établissements économiques sur Caen la mer en 2017 (source : Diagnostic territorial de Caen la mer : Un territoire aux multiples visages, Construction du PLUi de Caen la mer)

4.16.4.3. Tourisme et loisirs

Le territoire de Caen la mer a une offre touristique diversifiée : tourisme balnéaire, historique, de mémoire, d'affaires, nature, sportif.

Sur la carte suivante, il est possible de constater que le site ne se situe pas dans les zones les plus touristiques des environs, telles que le littoral et la métropole de Caen.



Dans l'aire éloignée du site, différentes installations sportives sont présentes (Cf. partie ERP).

Dans le périmètre éloigné du site d'étude, il existe un hôtel : « Le Jalousie » située à environ 1,5 km du site d'étude.

4.16.5. Synthèse du contexte sociaux économiques et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 71. Synthèse des enjeux sur le contexte socio-économique et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Socio-économique	La zone d'étude est entourée de nombreuses communes (9). L'aire d'étude rapprochée présente de nombreux équipements de loisirs et d'établissements sensibles dont une crèche située à 90 m du site. Des habitations sont localisées à l'ouest du site (150 m)	Modéré à Fort	Le projet générera environ 80 emplois directs supplémentaires sur la commune.	Faible

4.16.6. Évolution du contexte socio-économique avec et sans projet

Tableau 72. Évolution du contexte socio-économique avec et sans projet

Évolution du contexte socio-économique en l'absence de projet	Évolution du contexte socio-économique avec le projet
D'après le PLU, le site souhaite poursuivre son développement socio-économique. Sur un territoire limité, la commune devra trouver un juste équilibre entre la croissance démographique qu'elle souhaite poursuivre et le maintien voire le développement de ses activités.	Le projet génèrera environ 80 emplois directs supplémentaires sur la commune.

4.17. Urbanisme, réseaux et servitudes

4.17.1. Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) visant à renforcer le rôle de la région, le SRADDET est un schéma régional de planification et d'aménagement du territoire qui fixe des objectifs sur les moyens et longs termes en ce qui concerne notamment la maîtrise et la valorisation de l'énergie, la lutte contre le changement climatique ou encore la pollution de l'air. Selon l'article L4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales, la région est en charge d'élaborer ce schéma, à l'exception de la région d'Ile-de-France, des régions d'outre-mer et des collectivités territoriales à statut particulier exerçant les compétences d'une région. Le SRADDET fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants, à savoir :

- Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) ;
- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR).

Le SRADDET remplace désormais le SRADDT. Le SRADDET est composé :

- D'un rapport présentant une synthèse de l'état des lieux, les enjeux dans les domaines du schéma et les objectifs, ceux-ci sont traduits dans une carte synthétique et illustrative au 1/150 000 e.
- D'un fascicule des règles générales accompagnés de documents graphiques et de propositions de mesures d'accompagnement destinées aux autres acteurs de l'aménagement et du développement durable ;
- Des annexes dont le rapport sur les incidences environnementales.

Les SCoT (à défaut Plan Local d'Urbanisme (intercommunal), PLU(i), cartes communales ou les documents en tenant lieu), PCAET et chartes de PNR doivent « prendre en compte » les objectifs du SRADDET et être « compatibles » avec les règles du SRADDET.

Le SRADDET Normandie est décliné en 74 objectifs associés à des règles. Ces règles sont dotées d'un caractère prescriptif supérieur aux objectifs. Elles sont regroupées au sein d'un fascicule prévu par l'article L.4251-1 du Code général des collectivités territoriales. Ces règles s'appliquent sur certaines zones et sur certains documents d'urbanismes avec une date d'atteinte de l'objectif associé.

Selon l'atlas du SRADDET, Castine-en-Plaine se situe dans le tissu urbain de la métropole de Caen, une des trois métropoles de la Normandie avec Le Havre et Rouen. La commune est localisée dans la

métropole de Caen qui est zone à enjeux spécifiques. Cette zone fait l'objet d'un enjeu à part entière : « Construire le système métropolitain normand » décliné en sous-objectifs :

- Construire une métropole régionale tripolaire ;
- Organiser le système métropolitain normand autour d'axes prioritaires d'intervention.

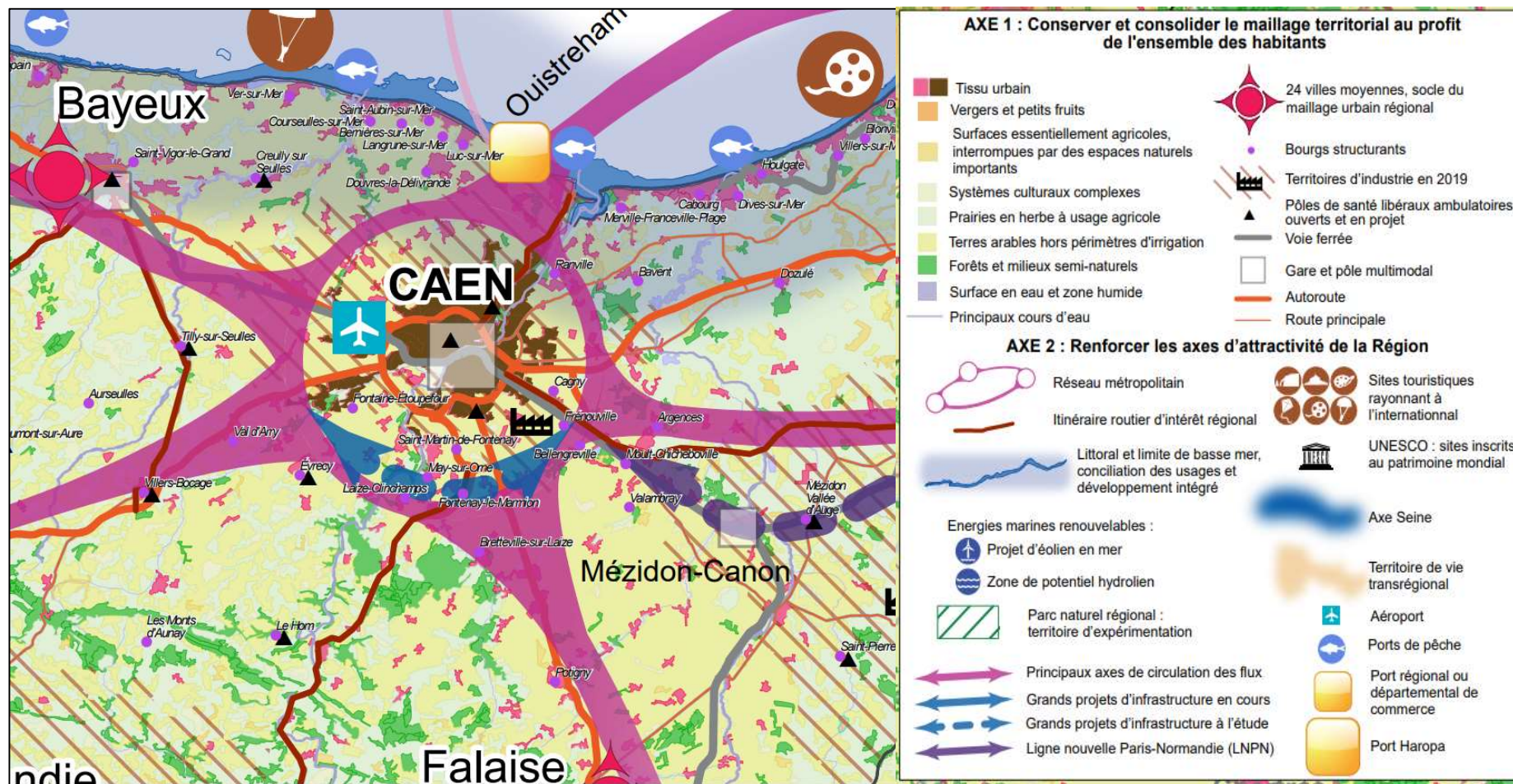


Figure 93 : Extrait de la cartographie des objectifs du SRADET 2022-2027 de Normandie

4.17.2. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables.

La commune de Castine-en-Plaine fait partie du **SCoT de Caen-Métropole** qui compte 150 communes. Le SCoT a été approuvé le 18 octobre 2019 par délibération du Comité syndical de Caen Normandie Métropole.

Les trois grandes ambitions fixées par le PADD pour l'aménagement du territoire à long terme sont les suivants :

- Développer les potentialités ;
- Préserver le bien commun ;
- Aménager le cadre de vie.

Ces grandes ambitions sont ensuite déclinées en différentes orientations au sein du SCoT :

- Développer les potentialités ;
 - Poursuivre la création d'emplois ;
 - Développer les synergies entre recherche et développement économique ;
 - Faire battre le cœur des villes ;
 - Créer un produit touristique complet, varié et fédérateur ;
 - Conforter la notoriété et l'attractivité de Caen-Métropole ;
 - Une ville des intelligences ;
- Préserver le bien commun ;
 - Limiter la consommation d'espace ;
 - S'adapter aux effets du réchauffement climatique et poursuivre la transition énergétique ;
 - La Trame verte et bleue, un outil pour préserver les ressources vitales et les services rendus par la nature ;
 - Préserver les paysages naturels et urbains ;
 - Limiter la vulnérabilité des habitants faces aux risques naturels et technologiques ;
- Aménager le cadre de vie.
 - Un développement polarisé ;
 - Organiser les mobilités ;
 - Produire une offre de logements suffisante et de qualité ;
 - Assurer des espaces agréables et sains ;

Le schéma de principe du PADD du SCoT figure ci-dessous :

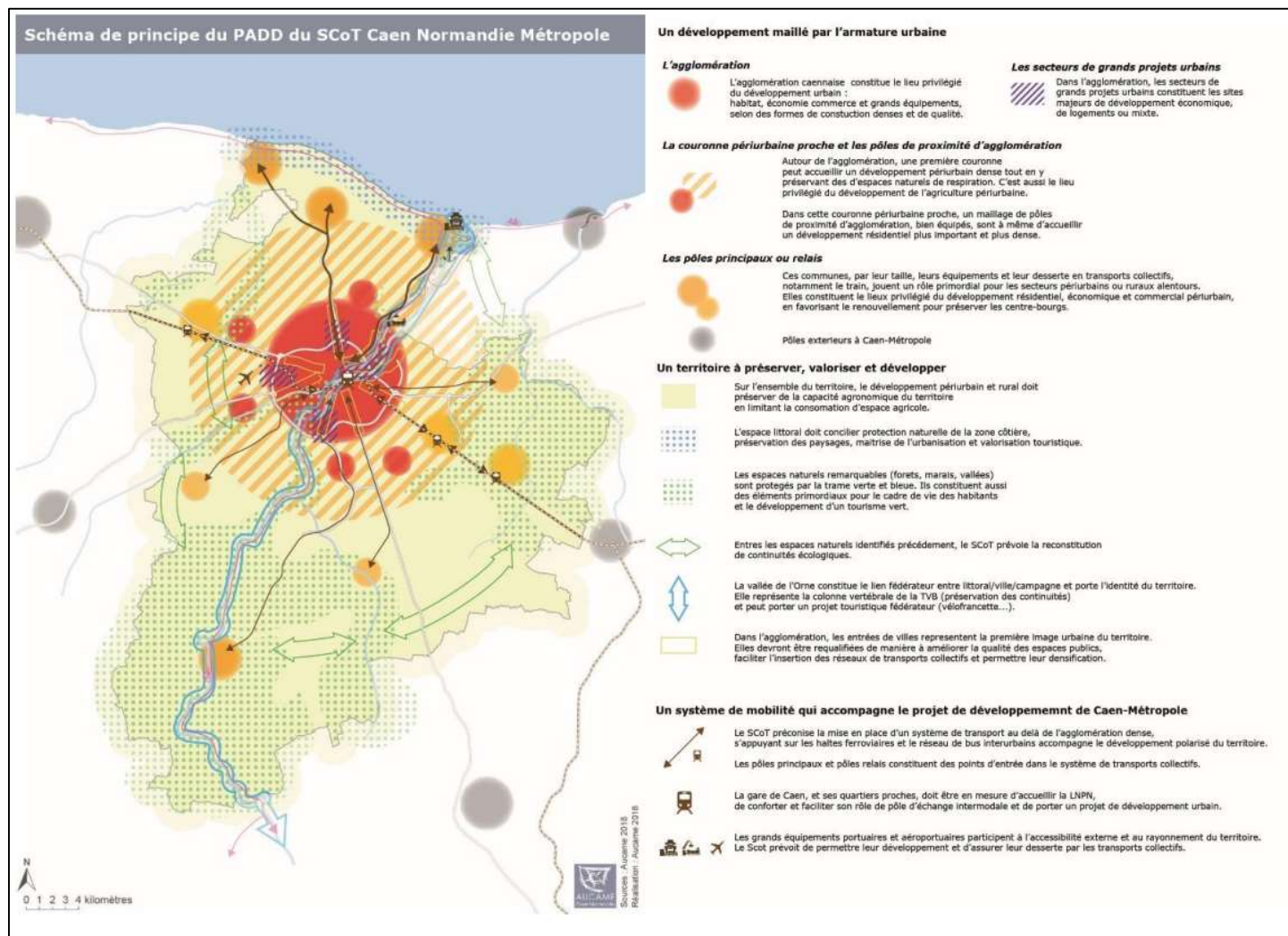


Figure 94 : Le schéma de principe du PADD du SCoT

4.17.3. Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLU)

La commune de Castine-en-Plaine qui regroupe depuis 2019 plusieurs communes est représentée par plusieurs PLU. Le site est principalement inscrit dans le PLU de Rocquancourt approuvé le 24 juillet 2014. Selon le zonage en vigueur (cf. figure ci-dessous), le projet est situé dans le secteur Ux. La zone Ux correspond à une zone urbaine réservée aux activités économiques et plus spécifiquement réservée aux activités artisanales, industrielles et commerciales.

Dans la zone Ux sont seulement autorisées :

- les constructions à usage artisanal, industriel ou commercial ;
- les affouillements et exhaussements de sol liés aux équipements d'infrastructure et aux établissements de la zone sous réserve que soient prises toutes dispositions pour assurer la protection de l'environnement et leur insertion dans le paysage.

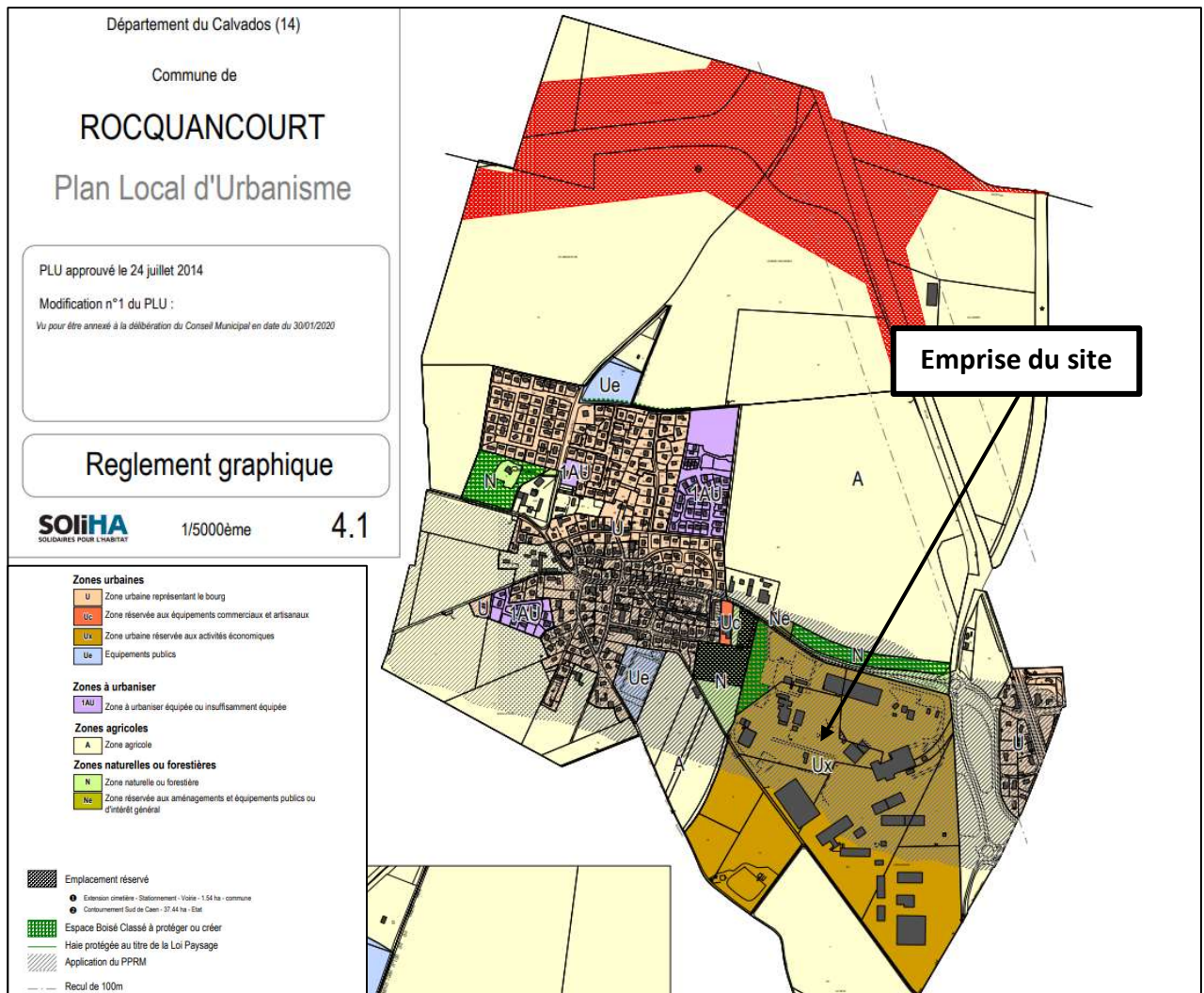


Figure 95 : Extrait du règlement graphique du PLU de Rocquancourt

La zone du site est bordée au sud, à l'est et à l'Ouest par des zones agricoles. Elle est également bordée à l'ouest et au nord par des zones N ou zone naturelle ou forestière.

Dans le règlement du PLU des zones U, il est indiqué que la hauteur maximale des constructions en zone Ux est de 15 m. Il est également indiqué que ces dispositions ne s'appliquent pas aux équipements techniques d'infrastructures.

Dans le plan des Servitudes d'Utilité Publiques, le site est situé dans le zonage du PPRM pour l'aléa risque minier (risque d'éboulements, d'affaissement...) (cf Risque Naturels).

La partie sud du site est inscrit dans un autre PLU : celui de Garcelles-Secqueville qui est une commune déléguée du Castelet. Il a été approuvé le 30 juin 2022. Selon le zonage en vigueur (cf. figure ci-dessous), le projet est situé dans le secteur Ux. La zone Ux correspond à une zone d'activités.

Dans la zone Ux sont autorisés sous condition :

- Les constructions à usage d'habitation à condition qu'elles soient destinées à l'hébergement des personnes dont la présence permanente ou saisonnière est nécessaire pour assurer le fonctionnement, la surveillance ou le gardiennage des locaux sont autorisées à condition d'être intégrées au bâtiment principal.
- La reconstruction d'aspect et de surface de plancher identique des constructions détruites après sinistre, dégradations notoires ou démolies pour des raisons d'insalubrité pourra s'exempter des règles définies aux articles UX 5 à UX14.
- Les dépôts de matériaux nécessaires à l'activité sont autorisés à condition d'être masqués depuis les voies.
- Les haies, murs et bâtiments repérés sur les documents graphiques au titre de l'article L.123-1-5-7 du code de l'urbanisme devront être conservés, pour ceux qui sont existants, et dans le cas des haies non existantes, plantées
- Les coupes et abattages d'arbres sont soumis à autorisation préalable, sauf dans certains cas :
 - Enlèvement d'arbres dangereux, de chablis et bois morts ;
 - Coupes entrant dans le cadre d'une autorisation par catégories définies par arrêté préfectoral, pris après avis du centre régional de la propriété forestière (Circulaire du 2 décembre 1977).

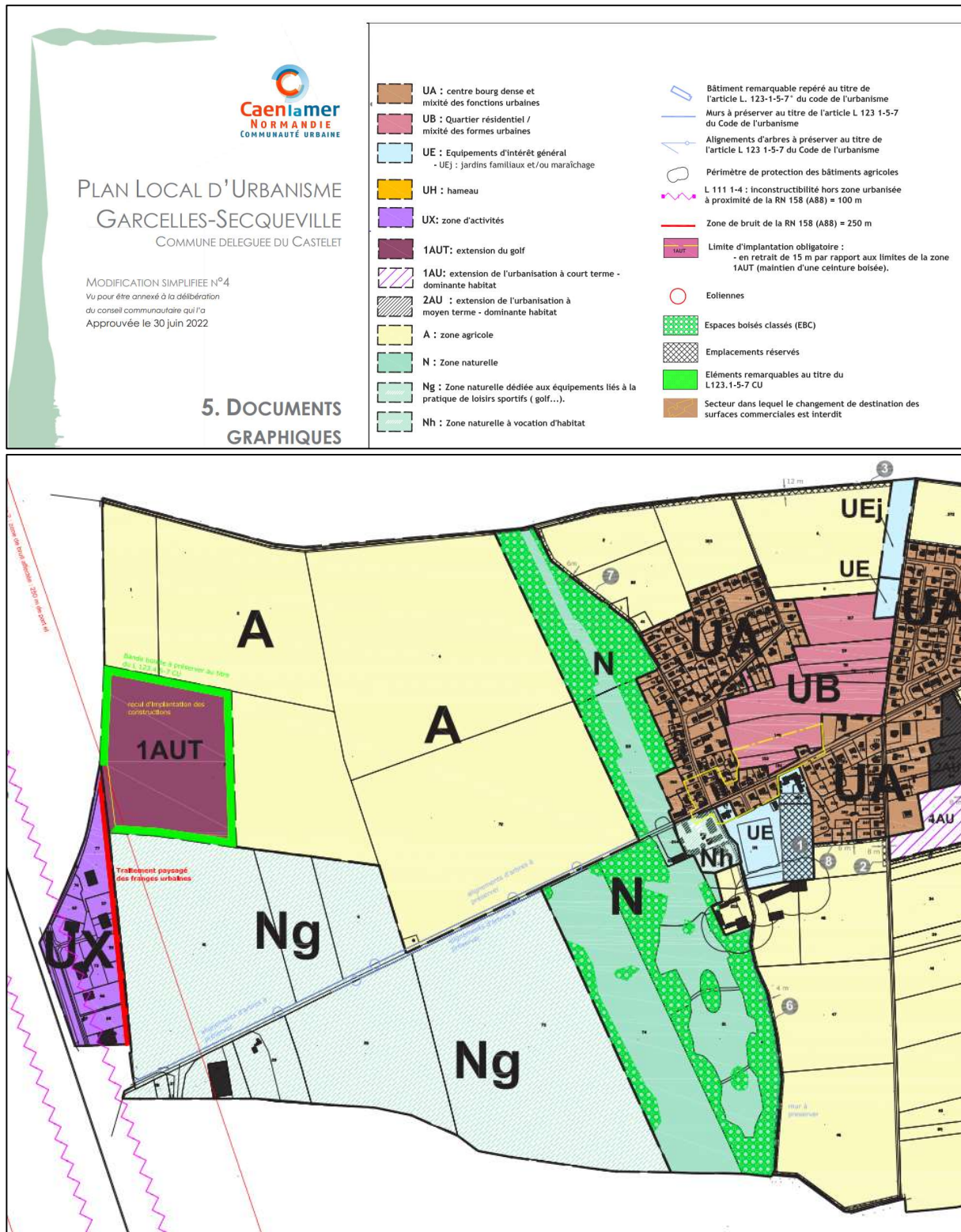


Figure 96 : Extrait du règlement graphique du PLU de Garcelles-Secqueville

La zone du site est bordée au à l'est par une extension du golf et des zones naturelles dédiées aux équipements liés à la pratique de loisirs sportifs.

Dans le règlement du PLU des zones U, il est indiqué que la hauteur maximale des constructions en zone Ux est de 15 m entre le niveau naturel du sol avant travaux et le point le plus haut de la construction pour les constructions à usage d'activité.

La partie sud du site est inscrit dans un autre PLU : celui de Garcelles-Secqueville qui est une commune déléguée du Castelet. Il a été approuvé le 30 juin 2022. Selon le zonage en vigueur (cf. figure ci-dessous), le projet est situé dans le secteur Ux. La zone Ux correspond à une zone d'activités.

Remarque : Un PLUi-HM est en construction pour la communauté urbaine de Caen la Mer. D'après le calendrier suivant, il sera approuvé après 2026.

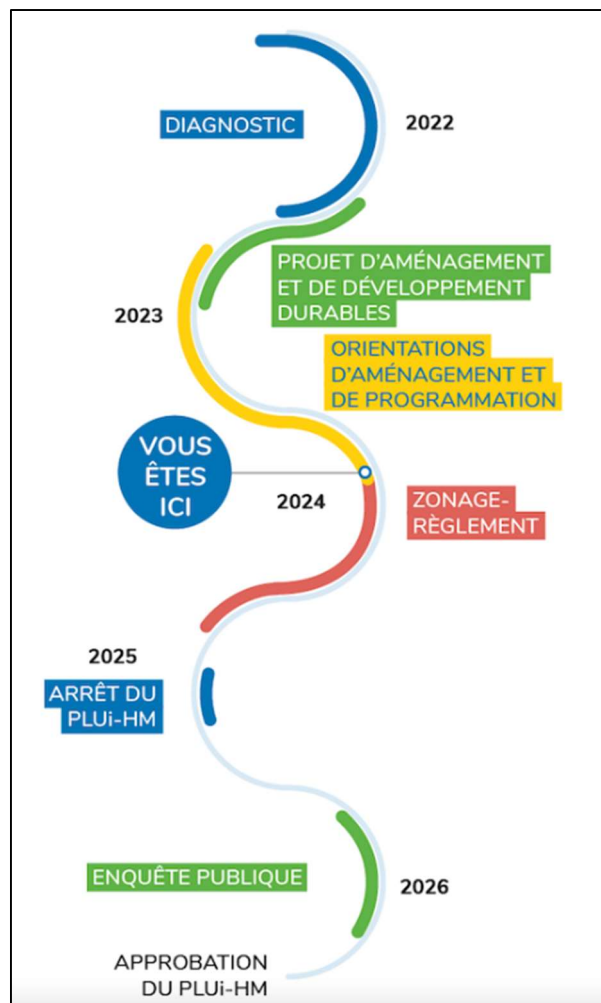


Figure 97 : Calendrier général PLUi-HM de Caen la mer

4.17.4. Servitudes

D'après le PLU de Rocquancourt, la commune est concernée par 2 servitudes d'utilité publique :

- I4 – Servitudes électriques ;
- T5 – T7 – Circulation aérienne.

La servitude I4 correspond à la ligne aérienne (400 KV) Rougemontier – Terrette et Terrette – Tourbe. Le site est localisé à environ 1,3 km au sud de la servitude, le site n'est donc pas concerné par cette servitude.

Cependant, comme le montre la figure suivante, le site est situé dans la zone de la servitude aéronautique. Il s'agit d'une servitude de dégagement de l'aérodrome de Caen-Carpiquet, dont le plan a été approuvé par arrêté ministériel le 12 mars 1990.

Cette servitude définit des altitudes (en mètres) devant être respectés par les obstacles. La zone où est présente le site a une altitude à respecter de 220,85m au maximum pour les obstacles.

Remarque : Le site est localisé au niveau d'un aléa d'affaissement (PPRM) et d'une zone où est appliquée la loi Bruit.

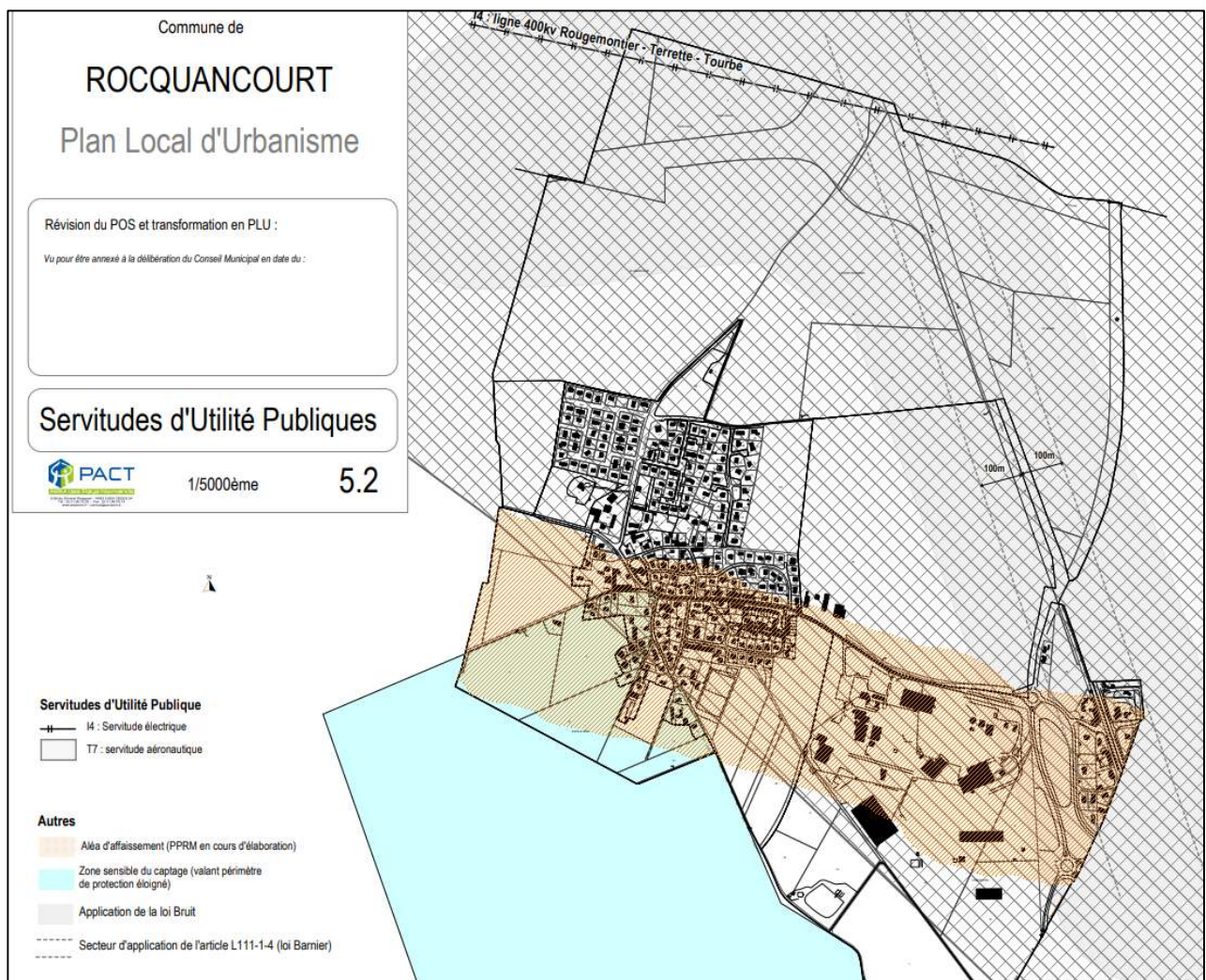


Figure 98 : Extrait de la carte des servitudes en annexe du PLU de Rocquancourt

D'après le PLU de Garcelles-Secqueville, la commune est concernée par 3 servitudes :

- AC2 – Sites inscrits et classés ;
- I3 et I4 – Périmètres de servitude autour d'une ligne aérienne d'électricité et d'une canalisation de gaz ;
- PT3 - Servitude attachée aux réseaux de télécommunication.

D'après la carte des servitudes de Garcelles-Secqueville, la partie sud du site n'est pas située dans les zones d'effets liés à la canalisation de gaz de la servitude I3-I4, ni dans le périmètre de protection d'un site inscrit ou classé et n'est pas localisé proche du câble souterrain de télécommunication.

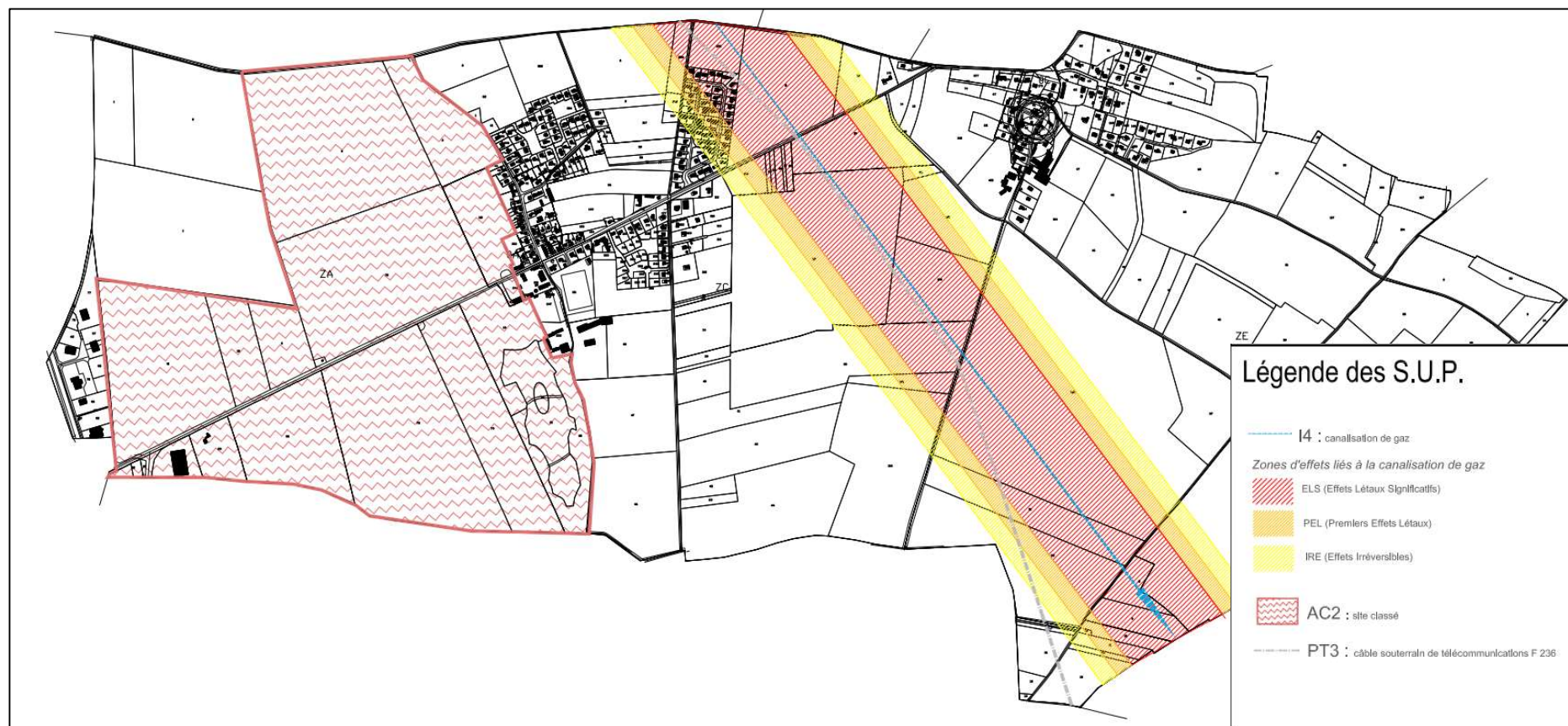


Figure 99 : Carte des SUP de Garcelles-Secqueville

4.17.5. Réseaux divers (gaz, électrique, etc.)

4.17.5.1. Réseaux d'eaux

L'eau potable sur la commune de Rocquancourt est gérée par le Syndicat de May sur Orne, regroupant 7 communes. Le plan de réseau d'eau potable est localisé sur la figure suivante :

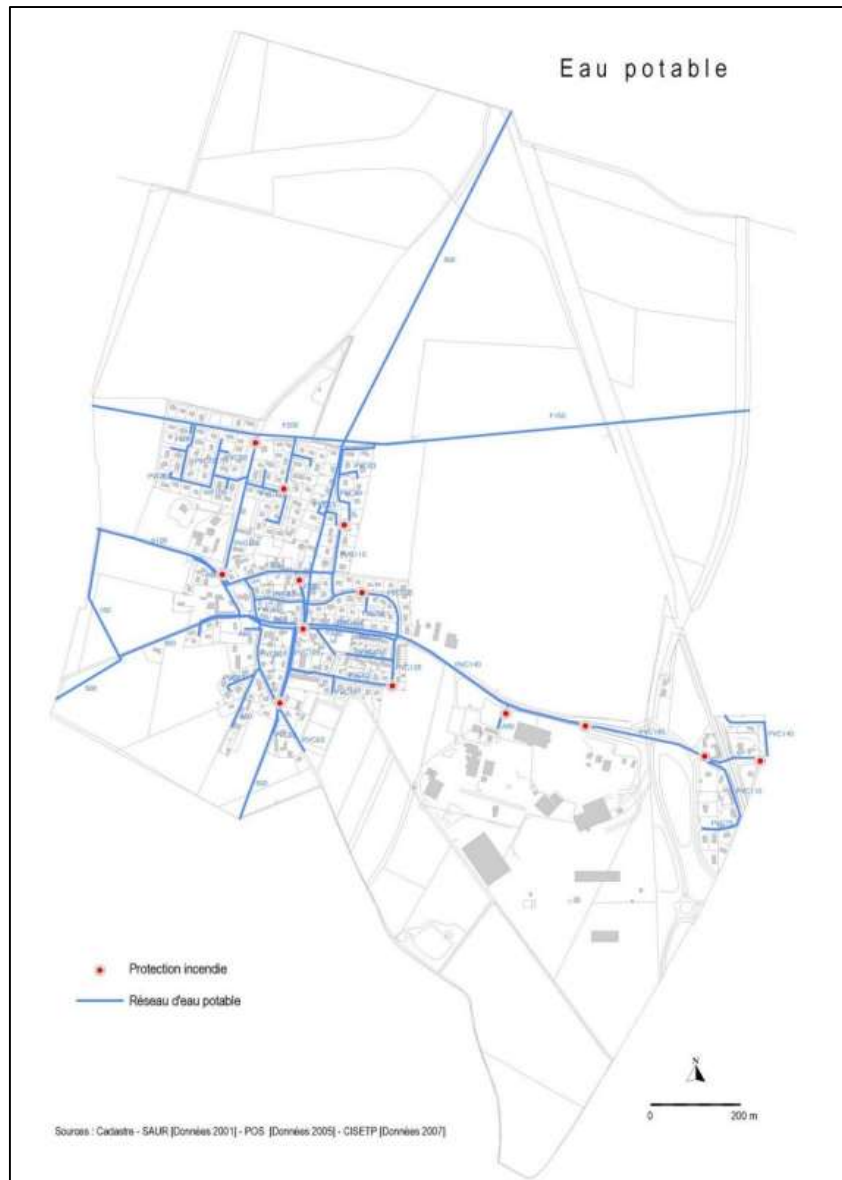


Figure 100 : Réseau d'eau potable (source : PLU de Rocquancourt)

D'après le PLU de Rocquancourt, la commune de Rocquancourt bénéficie d'un schéma d'assainissement réalisé dans le cadre du Syndicat du Val de Fontenay (zonage approuvé après enquête publique en 2004).

Les eaux usées sont envoyées dans la station de traitement du Syndicat du Val de Fontenay située à l'Ouest du bourg de Fontenay le Marmion. Créée en 1989 pour une capacité de 3500 EH, la station de type boues activées est arrivée à saturation.

Des travaux en 2011 ont permis de porter la capacité à 6500 EH. Le plan suivant présente les canalisations d'eaux usées.

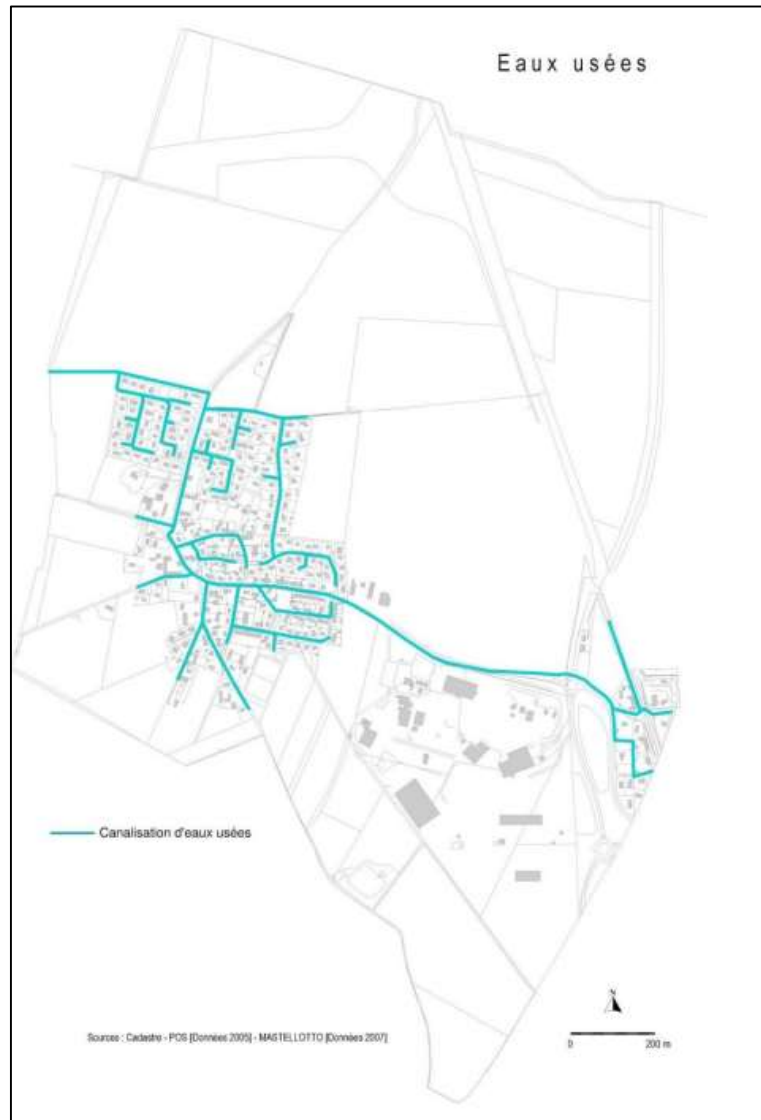


Figure 101 : Canalisations d'eaux usées (PLU de Rocquancourt)

4.17.5.2. Réseaux de gaz, d'électricité

D'après la cartographie suivante, les lignes électriques les plus proches du site sont situées à 1,4 km au nord (ligne aérienne de 400 kV qui fait partie des SUP de la Rocquancourt) et à 580 m à l'ouest (ligne aérienne de 225 kV).

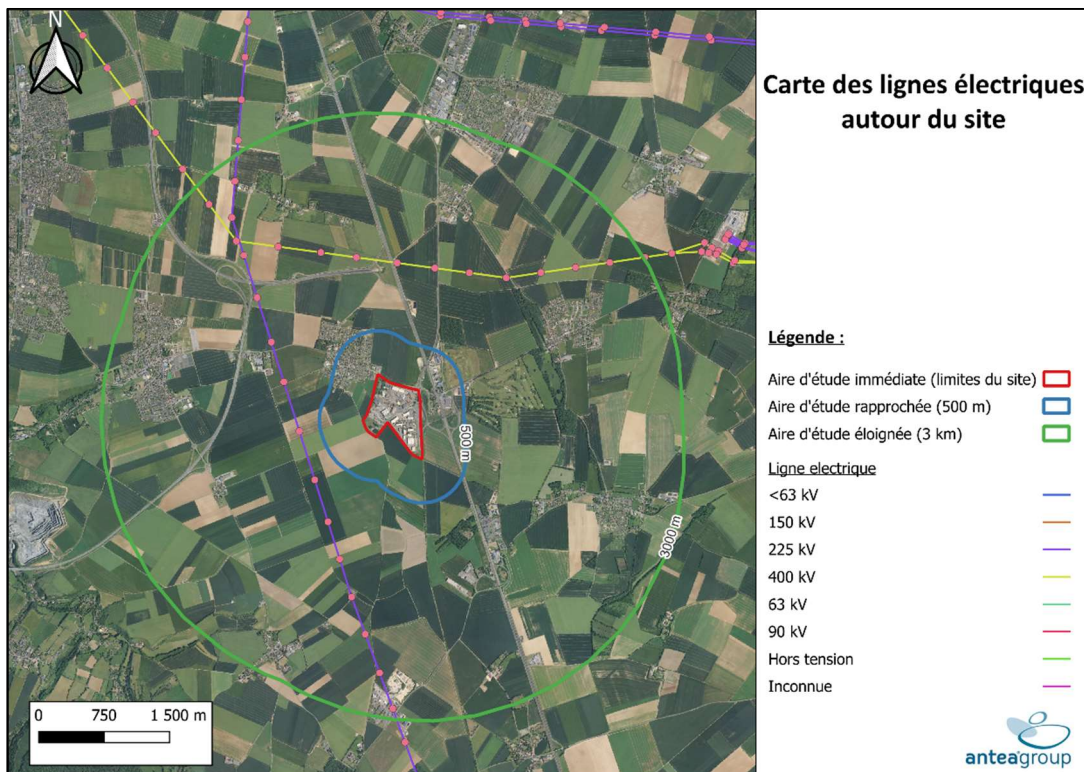


Figure 102 : Lignes électriques dans l'aire éloignée du site (source : outil interne Antea)

De plus, pour rappel, le site est localisé à environ 2 km d'une canalisation de gaz naturel.

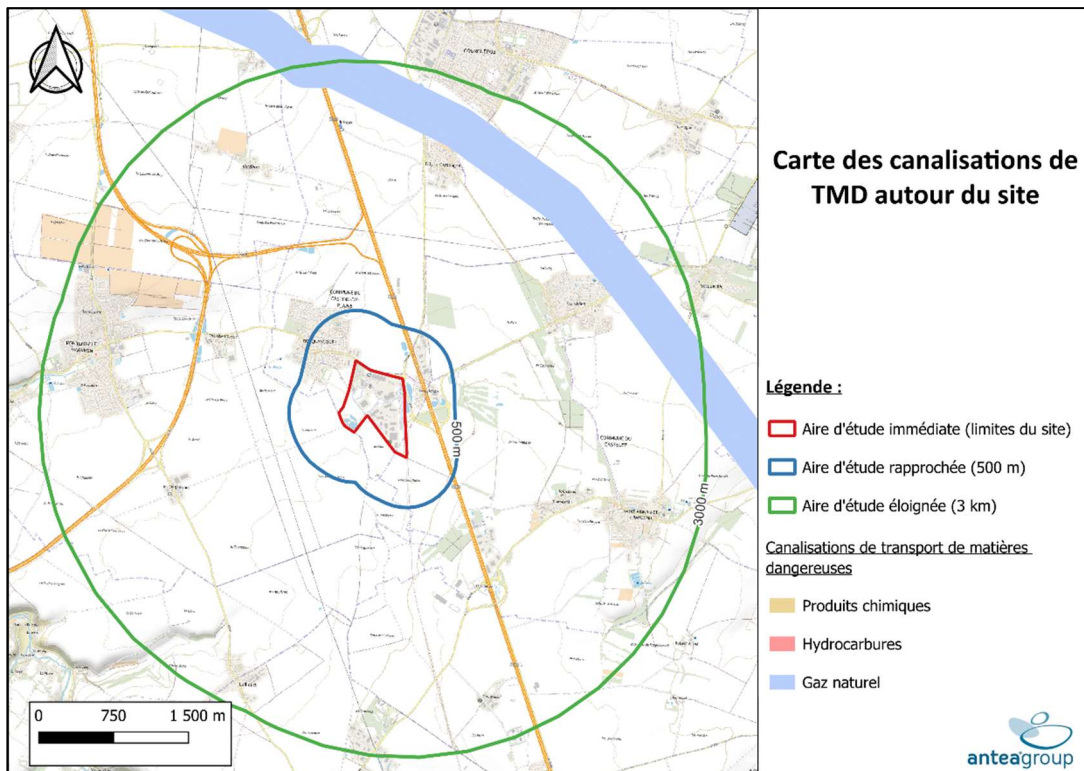


Figure 103 : Canalisations de transport de matières dangereuses

4.17.6. Synthèse du contexte de l'urbanisme/réseaux/servitudes et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 73. Synthèse du contexte de l'urbanisme/réseaux/servitudes et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité vis-à vis du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Urbanisme, réseaux et servitudes	Le projet se situe en zone Ux permettant la réalisation de constructions à caractère industriel. Le site est alimenté en gaz, électricité, eau....	Faible	Le projet s'installera sur le site actuel en zone Ux. Les servitudes seront prises en compte.	Faible

4.17.7. Évolution de l'urbanisme/réseaux/servitudes avec et sans projet

Tableau 74. Évolution l'urbanisme/réseaux/servitudes avec et sans projet

Évolution de l'Urbanisme, réseaux et servitudes en l'absence de projet	Évolution de l'Urbanisme, réseaux et servitudes avec le projet
L'évolution des documents d'urbanisme, des réseaux et servitudes dépend des projets qui pourraient s'implanter sur la commune de Castine en Plaine	Le projet s'installera sur le site actuel en zone Ux en respectant les prescriptions d'urbanisme.

4.18. Environnement routier, ferroviaire et aérien fluvial

4.18.1. Transport en communs

Il existe trois lignes qui passent proches du site :

- La ligne Nomad 107 : Castine-en-Plaine/ Rocquancourt Bourg ;
- La ligne Nomad 118 vers Falaise ;
- La ligne Nomad 108 vers Moulins.

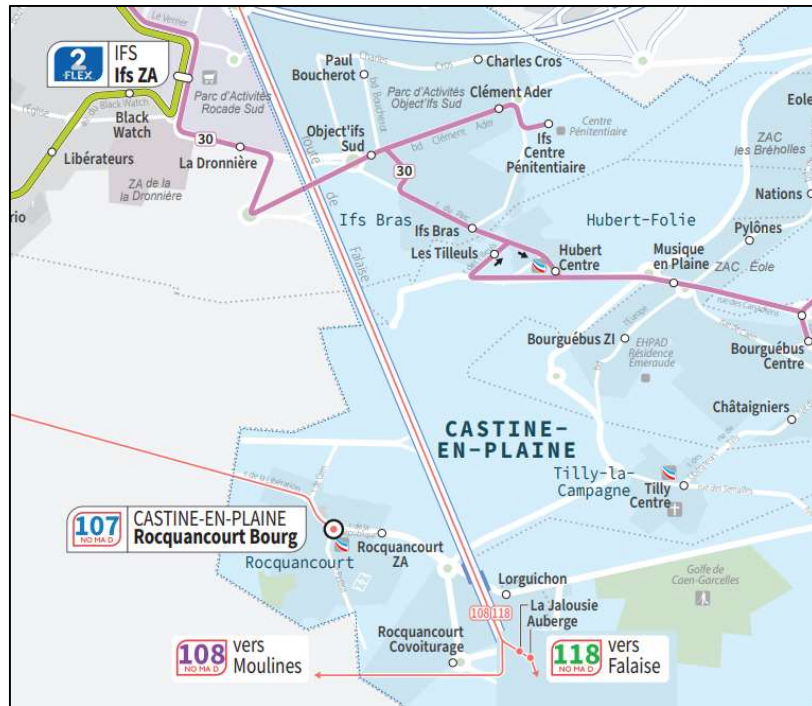


Figure 104 : Extrait du plan du réseau Twisto 2023-2024

4.18.2. Réseaux et trafic routier

L'accès à la commune s'effectue principalement par la RN158 (de Caen à Falaise) qui longe le territoire sur sa limite ouest. Cette route confère une attractivité importante à la commune en la situant à une vingtaine de minutes de l'agglomération caennaise.

Pour l'habitat, l'ensemble des trafics automobiles dans commune est supporté par la RD41. qui traverse le bourg entre Garcelles-Secqueville à l'Est et Fontenay le Marmion à l'Ouest.

Les autres routes autour du site sont des sentiers ou des chemins.

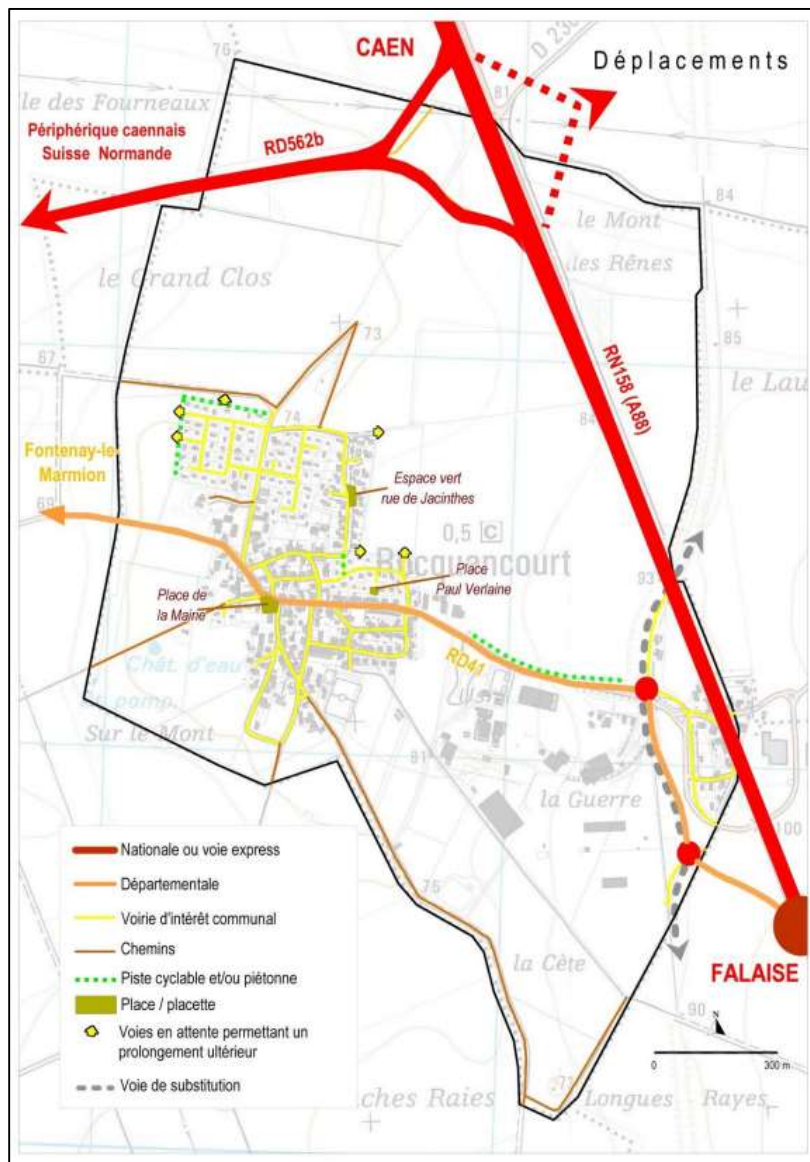


Figure 105 : Réseau routier à proximité du site d'étude (source : PLU de Rocquancourt)

Il n'existe pas de comptage routier pour la route départementale RD41. Cependant, un comptage est existant pour la nationale RN158. Pour la construction du PLUi de la communauté urbaine de Caen la mer, le trafic et la mobilité en général a été étudié sur la communauté urbaine. Ainsi le trafic routier sur les principaux axes de Caen la mer a été étudié en 2014 et 2020. La carte et le tableau suivant indique le trafic moyen journalier annuel entre 2014 et 2020.

Tableau 75 : Trafic moyen journalier annuel et pourcentage de poids lourds de la RN 158 de 2014 à 2020

Route	Trafic moyen journaliser annuel (2014 à 2020)	Pourcentage de poids lourds
RN 158	30 752	+ de 12%

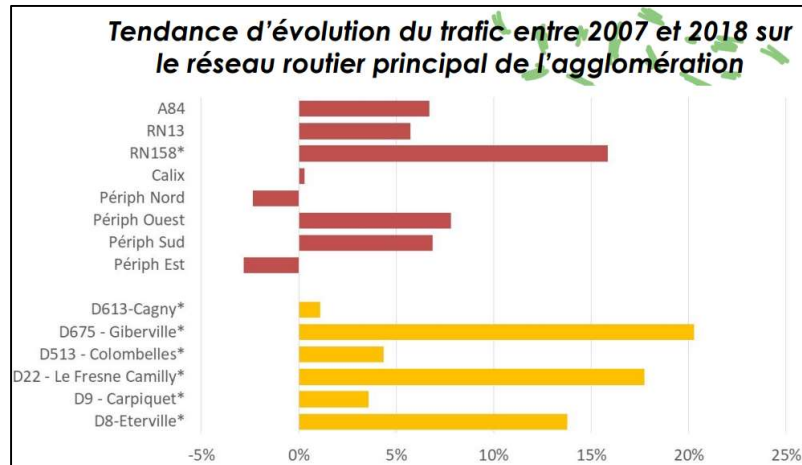


Figure 106 : Tendance d'évolution du trafic entre 2007 et 2018 sur le réseau routier de l'agglomération

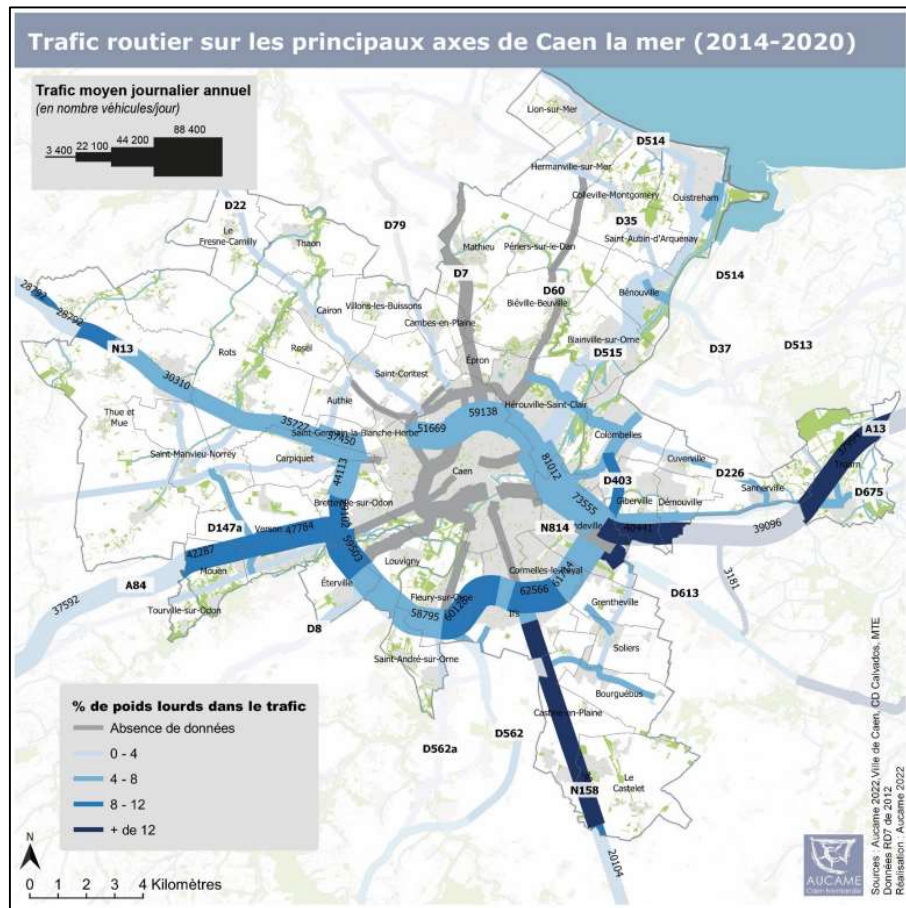


Figure 107 : Trafic routier sur les principaux axes de Caen la mer

4.18.3. Réseaux et trafic ferroviaire

Le site n'est pas localisé proche d'une voie ferrée. La plus proche est située à 7 km environ du site.

4.18.4. Liaisons douces

Les circulations douces désignent les modes de déplacement non motorisés, principalement la marche à pied et le vélo, auxquels s'adjoint le roller.

Il existe des pistes cyclables au nord du site (Cf Figure 105 : Réseau routier à proximité du site d'étude (source : PLU de Rocquancourt))

4.18.5. Réseaux et trafic fluvial

La rivière la plus proche n'est pas une voie navigable.

4.18.6. Infrastructure et trafic aérien

L'aérodrome de Caen-Carpiquet est le plus proche du site est localisé à environ 13 km au nord-ouest du site.

4.18.7. Synthèse sur les enjeux des différents modes de trafic et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 76. Synthèse des enjeux des différents modes de trafic et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Environnement routier, ferroviaire, fluvial et aérien	Le site est proche d'une route avec un trafic important ainsi que de plusieurs lignes de transports en commun.	Modéré	Les travaux et les nouvelles activités vont induire une augmentation du trafic routier (poids lourds et véhicules légers).	Modéré

4.18.8. Évolution des différents modes de trafic avec et sans projet

Tableau 77. Évolution des différents modes de trafic avec et sans projet

Évolution de l'environnement routier, ferroviaire, fluvial et aérien	Évolution du de l'environnement routier, ferroviaire, fluvial et aérien
L'environnement proche du site est entouré de parcelles agricoles, des nouvelles routes pourraient être construites.	Les travaux et les nouvelles activités des projets vont induire une augmentation du trafic routier (poids lourds et véhicules légers).

4.19. Ambiance acoustique et vibratoire

4.19.1. Notions générales

4.19.1.1. Notions d'acoustique

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il est caractérisé par sa fréquence (de grave à aiguë) mesurée en Hertz et par son intensité (pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

Pour tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine inégale aux différentes fréquences, la mesure physique du bruit est corrigée par une courbe de pondération. Le niveau sonore exprimé en décibel est alors pondéré selon le filtre A et s'exprime en dB(A). Les décibels ne s'additionnent pas de façon arithmétique mais selon une progression logarithmique. Ainsi, lorsque le bruit est doublé en intensité, le nombre de décibels est augmenté de 3.



Figure 108 : Addition logarithmique des décibels (source : Observatoire du bruit de Paris)

L'intensité des sons est exprimée en décibels dans une échelle allant de 0 dB(A) seuil de l'audition humaine, à environ 120 dB(A) limite supérieure des bruits usuels de notre environnement. Le seuil de 120 dB(A) marque le début du seuil de la douleur.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), un effet critique pour la santé est attendu dans les espaces extérieurs si le niveau sonore atteint 50 à 55 dB(A) sur une durée consécutive de 16 heures (cf. tableau ci-après).

Tableau 78 : Niveaux sonores et effet critique pour la santé (source : OMS)

Seuil de référence : 0 dB(A)	Niveau de pression acoustique minimal pour qu'il puisse être perçu par l'oreille humaine
Seuil de risque : 80 dB(A)	Niveau servant de base à la réglementation au Travail A partir de ce seuil, la durée d'exposition est un facteur important de risque
Seuil de danger : 85 dB(A)	Port de protections auditives pour tout salarié exposé à un niveau de 85 dB(A) sur une période de 8h

Les niveaux sonores dans l'environnement extérieur s'étalent généralement de 20 dB(A) bruit d'un vent léger, à 130/140 dB(A) bruit d'un avion au décollage (cf. figure suivante).

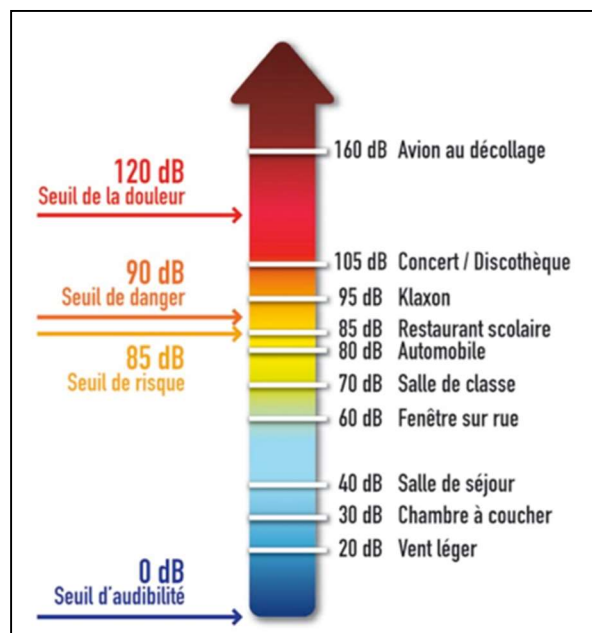


Figure 109 : Échelle du bruit (source : ADEME, 2008)

La mesure instantanée ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'Homme.

Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté LAeq.

4.19.1.2. Notions de vibrations

Une vibration peut être définie comme un mouvement oscillatoire, les deux paramètres communément retenus pour la caractériser étant :

- Sa fréquence (exprimée en Hz) : elle constitue le paramètre représentatif de l'apparition des dégâts aux constructions. En effet, la probabilité d'apparition de dégâts augmente lorsque la fréquence diminue, mais cela ne signifie pas forcément que pour une structure donnée, des dégâts apparaîtront inéluctablement si l'on accroît le nombre de sollicitations ;
- Sa vitesse (exprimée en mm/s) : elle est liée à la composition du massif en termes d'homogénéité ; une roche très fracturée arrêtera rapidement les vibrations, tandis qu'une roche homogène pourra les propager à plus grande distance.

Les vibrations mécaniques transmises aux structures par le sol sont les plus importantes. Plusieurs types ou degrés de nuisances, directement liés aux vibrations, peuvent être considérés :

- La destruction : très rare ;
- Des fissurations apparentes dans les enduits ;
- Une dégradation mineure dans des constructions peu récentes ou dans un état d'entretien médiocre ;
- La gêne ressentie par les habitants d'une maison sous l'effet des vibrations.

Les vibrations transmises par l'air sont parfois fortement ressenties en raison du tremblement des vitres qu'elles provoquent mais ne sont pas génératrices de dégâts.

4.19.2. Contexte réglementaire

4.19.2.1. Bruit

Une installation industrielle devra satisfaire aux exigences réglementaires spécifiques aux ICPE (*Installations Classées pour la Protection de l'Environnement*), fixées dans l'arrêté du 23 janvier 1997, en termes :

- De niveaux sonores maximums en limite de propriété ;
- D'émergence en Zones à Émergence Réglementée (ZER) ;
- De tonalités marquées en ZER.

Des exigences sont fixées pour chaque période réglementaire diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h).

Ainsi, l'installation doit être construite, équipée et exploitée de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptible de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Cette installation est également soumise aux exigences réglementaires de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation du 29 décembre 2021.

L'arrêté préfectoral d'autorisation de DERICHEBOURG fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement

et des émergences maximales admissibles en zones à émergence, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles.

Tableau 79 : Valeurs réglementaires en limite de propriété et ZER pour le site (source : AP)

	Période diurne allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Période nocturne allant de 22h00 à 7h00 ainsi que les dimanches et jours fériés
Niveaux sonores limite admissibles en limite de l'établissement industriel	Nord (axe P5/P7) : 60 dB (A) Est (axe P5/P13) : 65 dB(A) Sud (axe P13/P9) : 65 dB(A) Ouest (axe P9/P7) : 65 dB(A)	Nord (axe P5/P7) : 50 dB(A) Est (axe P5/P13) : 58 dB(A) Sud (axe P13/P9) : 60 dB(A) Ouest (axe P9/P7) : 55 dB(A)
Émergences maximales admissibles dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement industriel)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les valeurs fixées par cet arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 65 dBA pour la période de jour et 60 dBA pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

4.19.2.2. Vibration

La circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement fixe des normes pour éviter les gênes ressenties par les personnes ou les dommages subis par les constructions. A noter que la limite de perception vibratoire humaine est de 66 dB selon la norme ISO 2631.

4.19.3. Contexte local

4.19.3.1. Bruit

4.19.3.1.1. Nuisances sonores liées aux infrastructures de transports terrestres à proximité du site

Le transport est reconnu comme étant la première source de nuisances sonores. La directive européenne 2002/49/CE, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, impose aux États membres d'établir des Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) de leurs Grandes Infrastructures de Transports Terrestres (GITT) (Source : CEREMA).

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) visent à prévenir et/ou réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme. Ils sont basés sur les cartes de bruit et comprennent une liste de mesures établie en accord avec les autorités chargées de les mettre en œuvre et les éléments budgétaires correspondant. Ils sont arrêtés au terme d'une consultation du public et des communes concernées.

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter.

Le classement sonore concerne les infrastructures suivantes :

- Les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour,
- Les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour,

- Les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour,
- Les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour,
- Les infrastructures dont le projet a fait l'objet d'une décision administrative.

La détermination de la catégorie sonore des infrastructures est réalisée compte tenu du niveau de bruit calculé (cf. ci-après) selon une méthode réglementaire (définie par l'annexe à la circulaire du 25 juillet 1996) ou mesuré selon les normes en vigueur (NF S 31-085, NF S 31-088). Le calcul s'appuie notamment sur le trafic, la part des poids lourds, le revêtement de la chaussée, la vitesse.

Les infrastructures sont classées en 5 catégories en fonction du niveau de bruit émis, ils sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 80 : Catégorie de classement de l'infrastructure

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	$L > 81$	$L > 76$	$d = 300 \text{ m}$
2	$76 < L < 81$	$71 < L < 76$	$d = 250 \text{ m}$
3	$70 < L < 76$	$65 < L < 71$	$d = 100 \text{ m}$
4	$65 < L < 70$	$60 < L < 65$	$d = 30 \text{ m}$
5	$60 < L < 65$	$55 < L < 60$	$d = 10 \text{ m}$

Les niveaux de bruit des infrastructures sont calculés au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent le bruit et sa propagation (relief, trafic routier, vitesse sur l'axe, type d'enrobé acoustique, murs anti-bruit, ...). Ils sont représentés sur des cartes de bruit stratégiques, via des indicateurs.

Comme l'intensité sonore d'une source donnée varie au cours du temps sur une journée, de même que la perception de l'intensité sonore par l'être humain. Les niveaux sonores sont exprimés à l'aide de moyennes énergétiques sur 3 périodes de temps :

- L_d (pour Level day) correspond à la moyenne de bruit sur la période 6-18h,
- L_e (pour Level evening) correspond à la moyenne de bruit sur la période 18-22h,
- L_n (pour Level night) correspond à la moyenne de bruit sur la période 22-6h.

Deux indicateurs réglementaires sont utilisés pour produire les cartes de bruit. Ils sont issus ou dérivés de ces indicateurs par période. Il s'agit du :

- « L_{den} » (indicateur représentatif du niveau moyen sur l'ensemble des 24 heures de la journée),
- « L_n » (indicateur représentatif du niveau sonore moyen pour la période 22h - 6h).

Plan de prévention du Bruit dans l'Environnement des grandes infrastructures de transports terrestres de l'Etat

Le PPBE de la « quatrième échéance » n'est pas encore élaboré. L'échéance de la directive a été fixé au 18 juillet 2024 au plus tard pour la révision.

Le PBBE de la « quatrième échéance » a été soumis à la consultation du public du 22 avril 2024 au 24 juin 2024. La synthèse de cette consultation est intégrée dans le PPBE.

D'après le PPBE, les sources de bruit concernées par la directive sont les suivantes :

- Les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour ;
- Les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains, soit 82 trains/jour ;

Les cartes représentant les routes et le réseau ferroviaires concernées par ce PPBE sont indiquées sur les cartes suivantes :

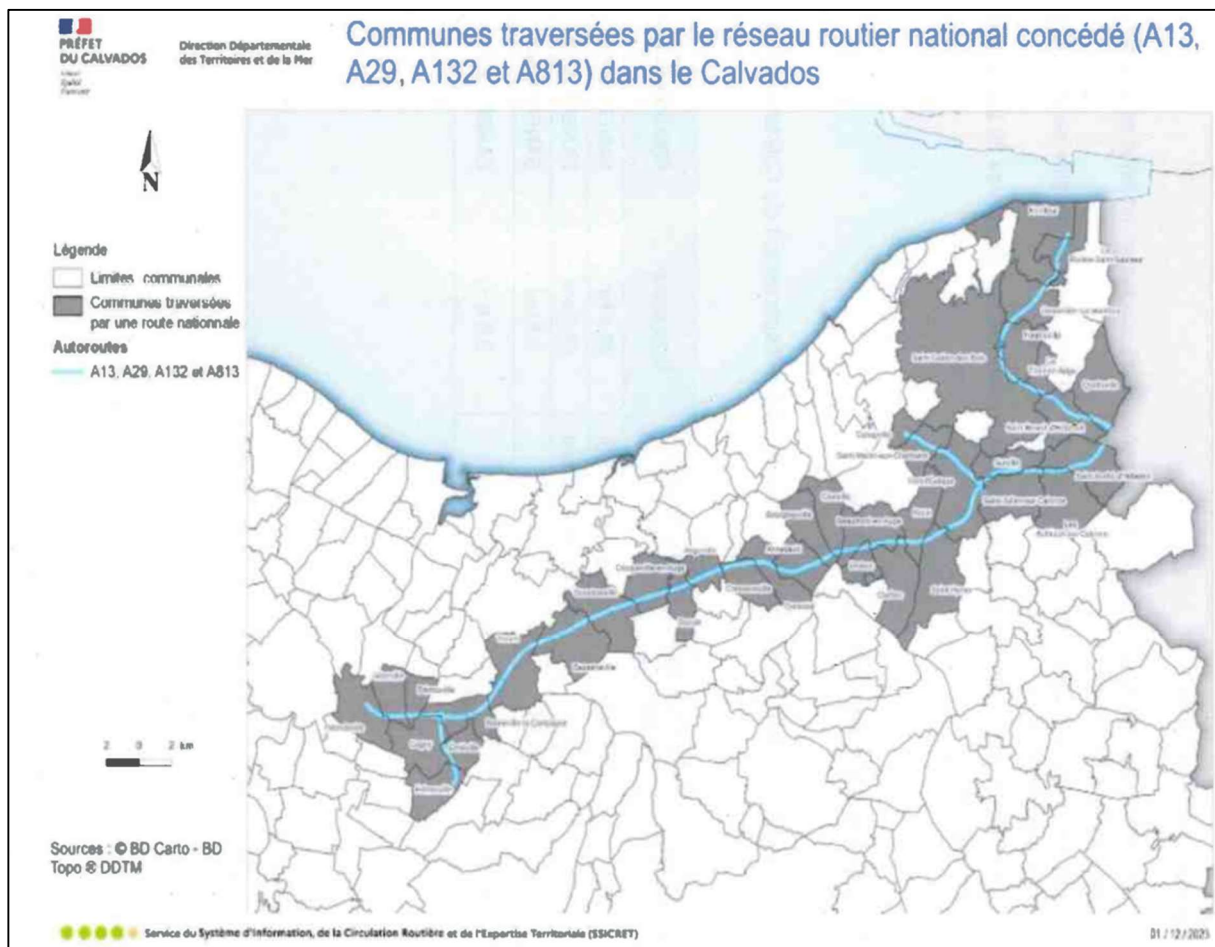


Figure 110 : Carte du réseau routier national concédé du Calvados (source : PPBE de quatrième échéance).

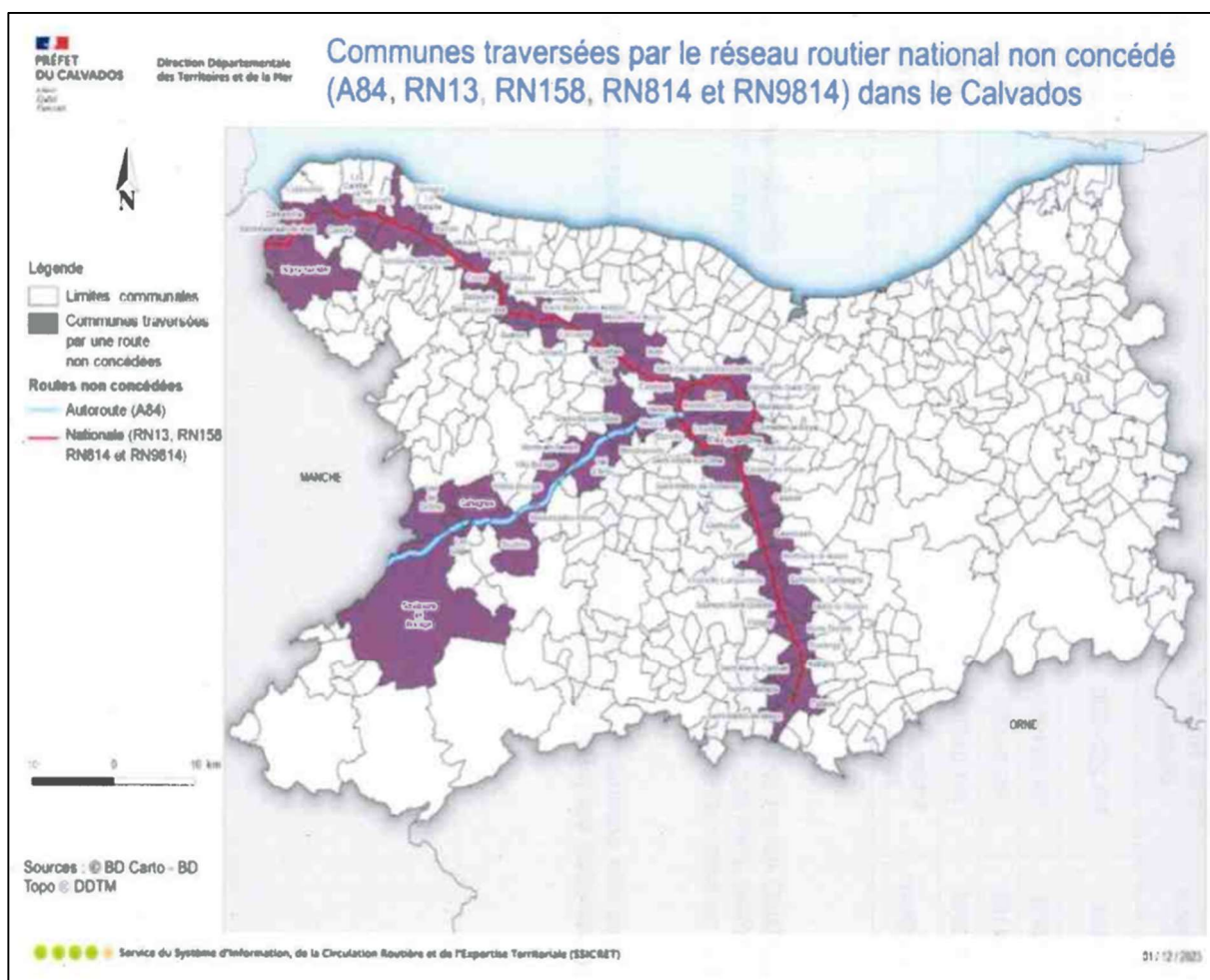


Figure 111 : Carte du réseau routier national non concédé du Calvados (source : PPBE de quatrième échéance).

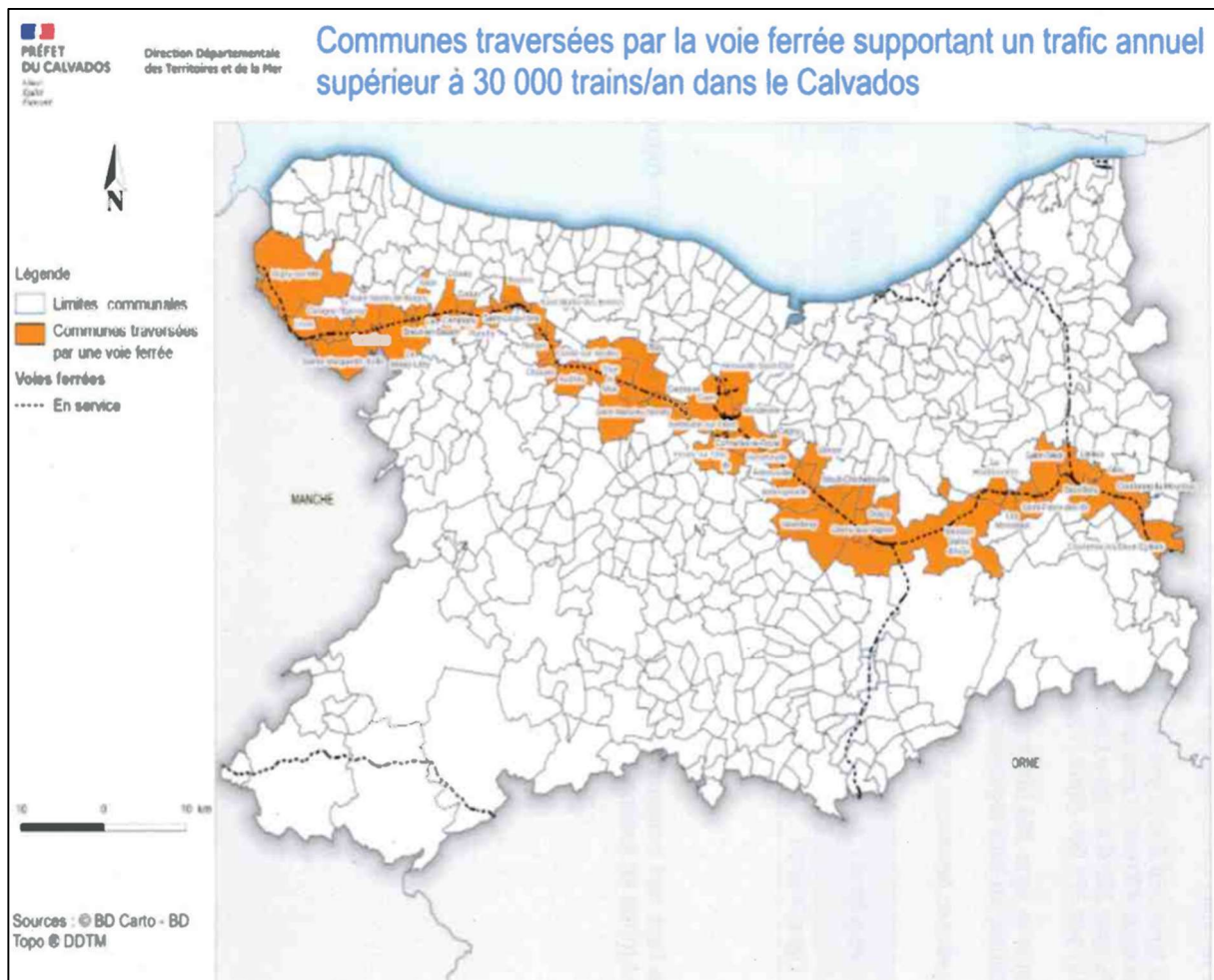


Figure 112 : Carte du réseau ferroviaire du Calvados (source : PPBE de quatrième échéance).

Il apparaît que la route N158, qui passe à proximité du site, est concernée par le PPBE.

La meilleure prévention de nouvelle situation de conflit entre demande de calme et bruit des infrastructures est de ne pas construire d'habitations le long des axes fortement bruyants. Néanmoins, les contraintes géographiques et économiques, la saturation des agglomérations, entraînent la création de zones d'habitation dans des secteurs qui subissent des nuisances sonores.

Le Préfet de département définit la catégorie sonore des infrastructures, les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres, et les prescriptions d'isolement applicables dans ces secteurs.

Les infrastructures sont classées en 5 catégories en fonction du niveau de bruit émis, ils sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 81 : Catégorie de classement de l'infrastructure

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	$L > 81$	$L > 76$	$d = 300 \text{ m}$
2	$76 < L < 81$	$71 < L < 76$	$d = 250 \text{ m}$
3	$70 < L < 76$	$65 < L < 71$	$d = 100 \text{ m}$
4	$65 < L < 70$	$60 < L < 65$	$d = 30 \text{ m}$
5	$60 < L < 65$	$55 < L < 60$	$d = 10 \text{ m}$

Dans le département du Calvados, le préfet a procédé à la révision du classement sonore des infrastructures concernées par arrêté préfectoral en date du 15 mai 2017. Le classement sonore fait l'objet d'une large procédure d'information du citoyen.

D'après la cartographie suivante, le site est localisé à côté de la RN 158 qui est classé comme une infrastructure de type 2. Ainsi la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et de l'infrastructure est évaluée à 250 m. Le site est localisé à environ 200-250 m de la RN 158 donc il peut être affecté par le bruit de l'infrastructure.



Figure 113 : (source : Classement sonore des infrastructures de transport (15 mai 2017) - DDTM 14)

A noter qu'en 2014, l'Etat a mis en place un écran, anti bruit sur la RN158 au niveau de la commune Rocquancourt :

Tableau 82 : Description de l'installation d'un écran anti-bruit (source : DDTM 14)

Route	PR début	PR fin	Type de protection	L (m)	H (m)	Année	Commune	Informations complémentaires
RN158	31+60 0	32+0 00	Écran acoustique	39 6	2,5	2014	Rocquancourt	Écran en 3 parties. Béton bois de classe A2/B3

Il est visible que l'écran est situé entre les points de repère 31 et 32, le site étant localisé à proximité de ces derniers.

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement vise à définir une approche commune pour les États membres de l'Union européenne afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant par :

- Une évaluation de l'exposition au bruit des populations par le biais de « cartes de bruits stratégiques » (CBS) ;

Les cartes de bruit permettent l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et l'établissement des prévisions générales de son évolution. Elles permettent une représentation des niveaux de bruit, mais également un dénombrement de la population exposée.

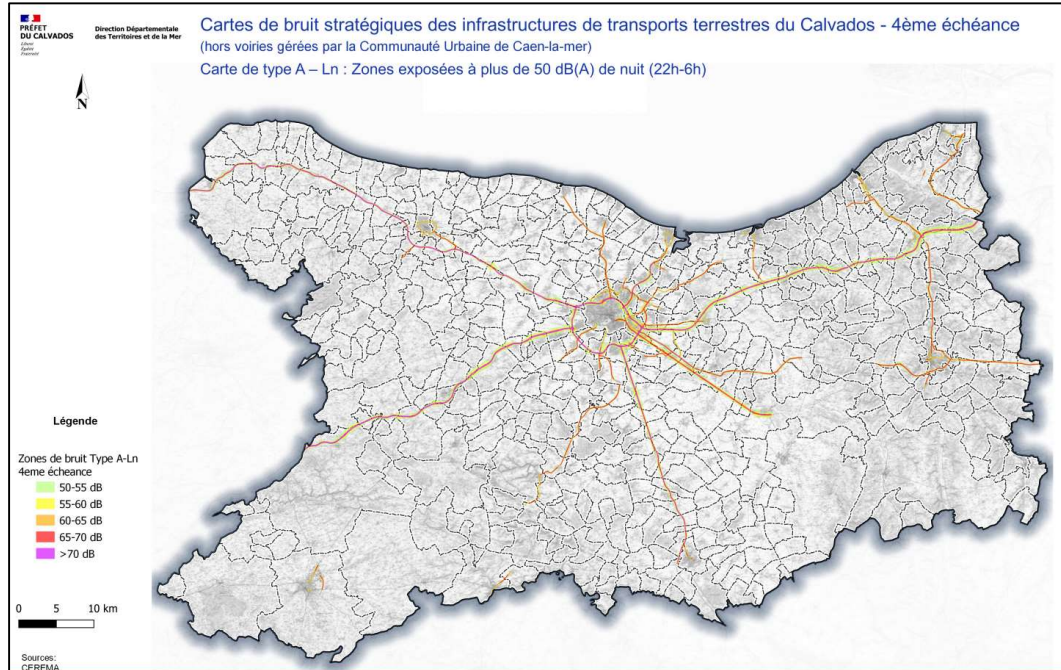
Les sources de bruit prises en compte sont les suivantes :

- Les infrastructures de transports terrestres (routes, voies ferrées) ;
- Les aéroports listés dans l'arrêté du 4 avril 2006 : les aéroports du Calvados ne sont pas concernés ;
- Les industries : ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement).
- Une information des populations sur ce niveau d'exposition ;
- Une mise en œuvre de politiques visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le niveau d'exposition par le biais de plans d'actions, appelés « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

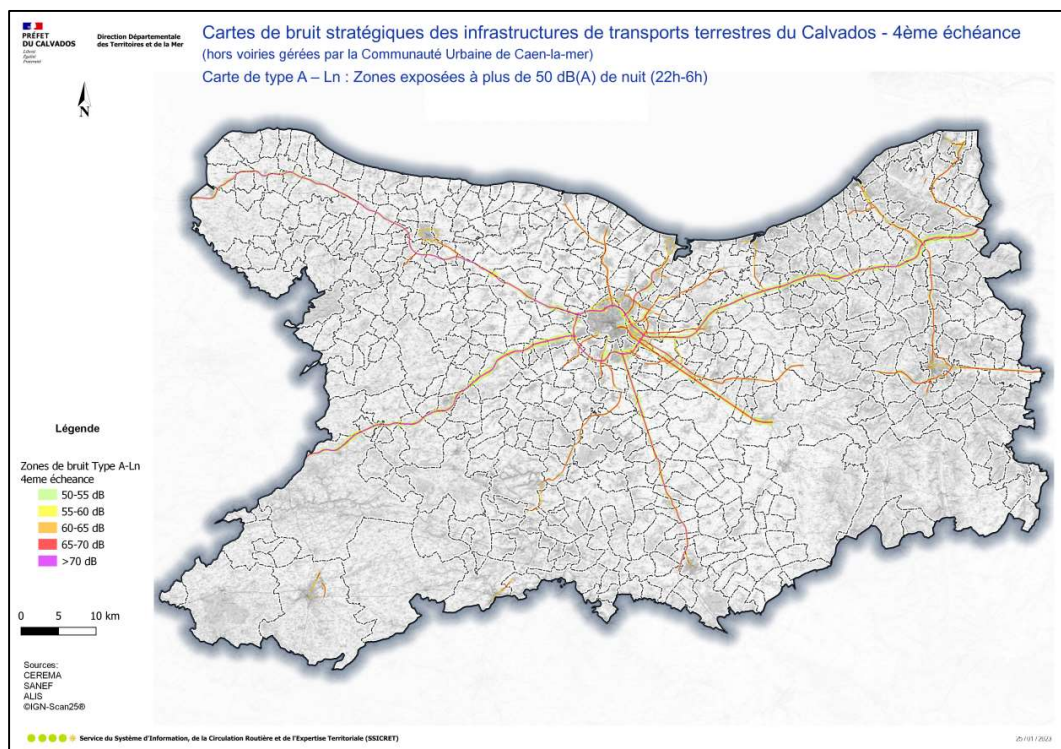
L'objectif de ces PPBE est de prévenir les effets du bruit sur la santé, de réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit et de préserver les zones calmes par des travaux sur l'infrastructure elle-même (mur anti-bruit, merlon,) ou sur les bâtiments situés à proximité (isolation de façade).

Il existe cinq types de cartes de bruit, présentées ci-après :

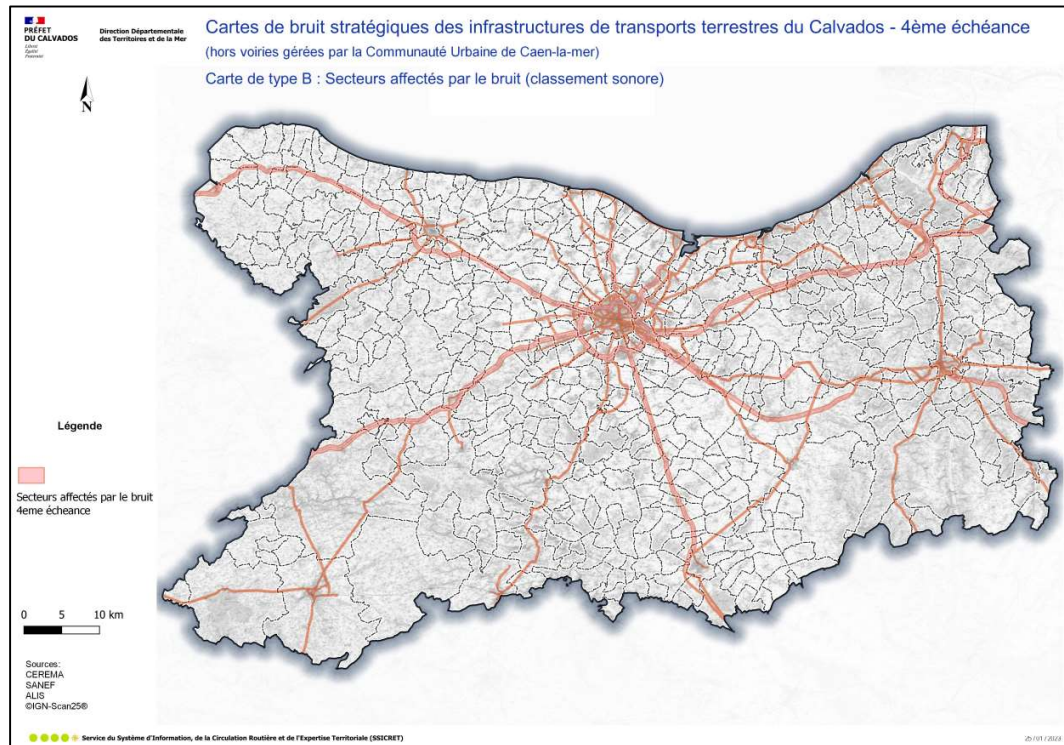
- Carte de type « A » indicateur Lden : cartes des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24h), par palier de 5 dB(A), à partir de 55 dB(A) ;



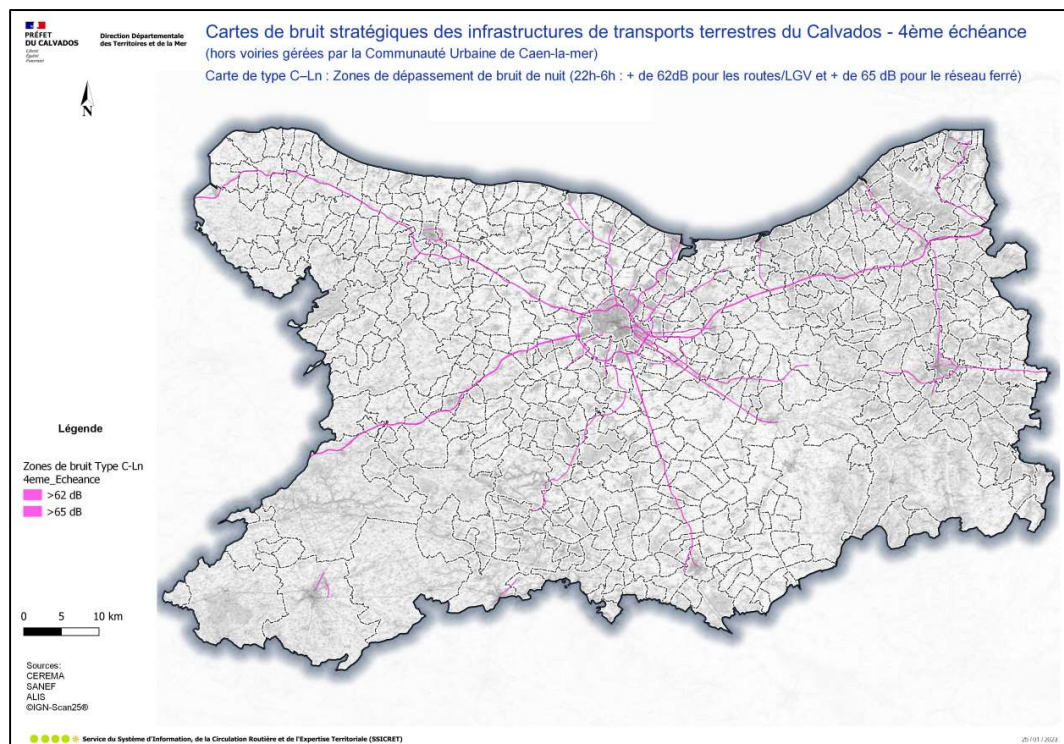
- Carte de type « A » indicateur Ln : carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Ln (période nocturne), par palier de 5 dB(A), à partir de 50 dB(A)



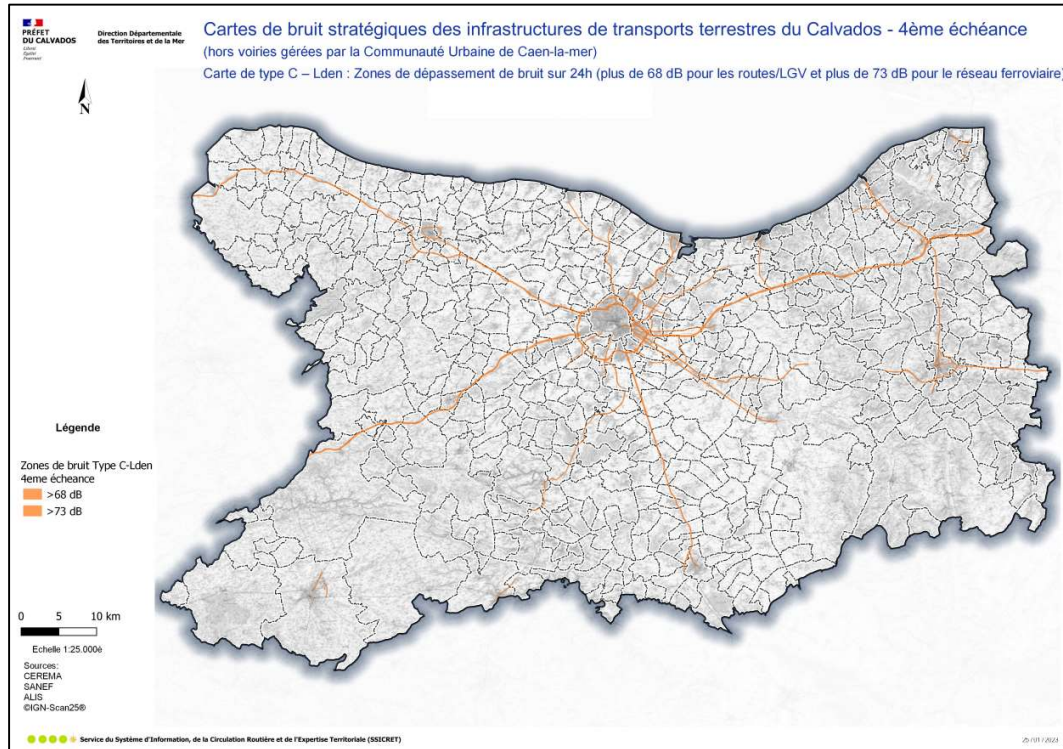
- Carte de type « B » : Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L.572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur Lden (période de 24 h).



- Carte de type « C » indicateur Ln : Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Ln (période nocturne).



- Carte de type « C » indicateur Lden : cartes des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24h), par palier de 5 dB(A), à partir de 55 dB(A)



4.19.3.1.2. Niveaux sonores dans l'Environnement du site d'étude

Le bureau d'étude DEKRA a réalisé une étude d'impact sonore des activités actuelles du site de REVIVAL. Cette étude a été réalisée en retenant les textes de référence suivants :

- Norme NFS 31-010 méthode d'expertise sans ne déroger à aucune de ses dispositions ;
- NFS 31-01/A1 précisant la prise en compte des conditions météorologiques ;
- Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 ;
- Arrêté préfectoral du 8 juillet 2010.

Les sources de bruit prépondérantes identifiées sont les suivantes :

- Le broyeur ;
- La chute de déchets métalliques ;
- Les grues ;
- La chargeuse ;
- Le bruit de fond des installations du site ;
- La circulation des camions sur le site.

La localisation et la description des 14 points de mesure est indiquée dans la cartographie et le tableau suivant :



Figure 114 : Localisation des points de mesure de l'étude d'impact bruit (source : Rapport DEKRA n°E2699096/2301)

Tableau 83 : Description des points de mesures de l'étude d'impact bruit (source : Rapport DEKRA n°E2699096/2301)

POINTS	SITUATION	HAUTEUR (en mètre)
1	En limite de propriété Ouest	1,5
2	En limite de propriété Nord-Ouest, au fond du parking employé	1,5
3	En limite de propriété Nord, à proximité de l'entrée particuliers	1,5
4	En limite de propriété Nord-Est, sur le talus en face du broyeur	1,5
5	En limite de propriété Est, à proximité de l'entrée camions	1,5
6	En limite de propriété Sud-Est	1,5
7	En limite de propriété Sud, en face de la zone PST, derrière le talus	1,5
8	En limite de propriété, Sud, à côté du bassin de rétention	1,5
9	En limite de propriété Sud, à proximité de la PST, derrière le talus	1,5
10	En limite de propriété Sud-Ouest, derrière la zone de stockage	1,5
A	En Zone à Emergence Réglementée Ouest devant l'habitation rue de l'Avenir,	1,5
B	En Zone à Emergence Réglementée Nord-Ouest, devant l'habitation rue de la république	1,5
C	En Zone à Emergence Réglementée Est, sur le terrain appartenant à Revival au croisement de la Rue des Dentelles et Rue de la Mine	1,5
D	En Zone à Emergence Réglementée Ouest, devant l'habitation rue Pasteur.	1,5

Les résultats pour tous les points en limite de propriété et en ZER sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 84 : Résultats en limite de propriété

		Période jour 7h-22h									
	Point n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Niveau Ambiant	L _{Aeq} retenu	51,0	56,0	60,0	62,0	63,5	49,5	59,0	53,5	49,5	49,0
	L ₅₀ retenu	48,0	47,0	52,5	62,0	62,5	47,0	54,0	53,5	47,5	46,5
	Valeur limite en limite de propriété	65	65	60	65	65	65	65	65	65	65
	Conformité	C	C	C	C	C	NA*	C	C	C	C

		Période nuit 22h-7h									
	Point n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Niveau Ambiant	L _{Aeq} retenu	38,5	48,0	52,0	50,5	51,0	48,0	60,0	54,5	49,5	45,5
	L ₅₀ retenu	35,0	39,0	44,0	49,0	48,0	47,0	60,0	54,5	47,5	44,5
	Valeur limite en limite de propriété	55	55	50	58	58	58	60	60	60	55
	Conformité	C	C	C	C	C	NA*	C	C	C	C

NA : Les niveaux de bruit mesurés au point 6 sont donnés à titre indicatif en raison d'un dysfonctionnement constaté sur l'appareil lors du 2^{ème} calibrage (écart de calibrage > 0,5 dB avant et après mesure)

Tableau 85 : Résultats en ZER

		Période jour 7h-22h				Période nuit 22h-7h			
	Point n°	A	B	C	D	A	B	C	D
Niveau Ambiant	L _{Aeq} retenu	48,0	48,0	58,0	47,5	41,0	43,5	49,0	36,5
	L ₅₀ retenu	46,5	47,5	57,5	46,5	38,0	40,0	47,5	35,0
Niveau Résiduel	Mesuré au point	A	B	C	D	A	B	C	D
	L _{Aeq} retenu	46,0	49,0	56,5	43,5	46,0	47,0	48,0	41,5
	L ₅₀ retenu	45,5	48,5	56,0	43,0	45,0	45,0	46,5	40,5
	Indicateur retenu	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}
Émergence constatée		2	0*	1,5	4	0*	0*	1	0*
Émergence réglementaire		5	5	5	5	3	3	3	3
Conformité émergence		C	C	C	C	C	C	C	C
Tonalité marquée		C	C	C	C	C	C	C	C

L'impact sonore du site est conforme au sens de l'arrêté préfectoral applicable au site. L'activité générée sur le site, dans sa configuration actuelle, est audible au niveau des habitations les plus exposées mais le bruit généré par le passage des véhicules sur la N158 est également nettement audible, induisant une faible émergence sur une majorité des points de mesure.

4.19.3.2. Vibration

Il n'est pas identifié d'activité au niveau local ou de source de vibration hormis les effets éventuels du trafic routier.

4.19.4. Synthèse sur de l'ambiance sonore et vibratoire et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 86. Synthèse des enjeux sur l'ambiance sonore et vibratoire et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Bruit	Le site est localisé près d'une infrastructure routière bruyante : la RN158. Les mesures réalisées en limite de site et en ZER respectent globalement les valeurs réglementaires.	Modéré	Les travaux peuvent être une source de bruit ainsi que les nouveaux équipements du projet, et le trafic généré.	Modéré
Vibration	Aucune source de vibration dans l'environnement immédiat du site.	Faible	Seuls les travaux pourraient être source de vibrations très localement	Faible

4.19.5. Évolution de l'ambiance sonore et vibratoire avec et sans projet

Tableau 87. Évolution de l'ambiance sonore et vibratoire avec et sans projet

Évolution de l'ambiance sonore et vibratoire sonore et vibratoire sans le projet	Évolution de l'ambiance sonore et vibratoire sonore et vibratoire avec le projet
Le site est localisé dans un environnement où le bruit est lié à la route adjacente (RN158) au site. Si le nombre de voitures et de poids lourds augmente au niveau des routes, cela augmentera le niveau sonore.	Les travaux peuvent être une source de bruit ainsi que les nouveaux équipements et le trafic généré. Cela pourrait augmenter le niveau sonore ambiant.

4.20. Environnement lumineux

4.20.1. Contexte réglementaire

Le contexte réglementaire national sur la pollution lumineuse est relativement récent et découle du Grenelle de l'Environnement. Selon l'article 41 de la loi Grenelle 1 : « Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation. ».

Il est désormais encadré par le décret n°2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses, qui a créé un chapitre spécifique au titre VIII du livre V du Code de l'Environnement. En particulier, l'article R.583-2 s'intéresse à prévenir, réduire et limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie, pour certaines catégories d'installations lumineuses : éclairage extérieur de voirie, éclairage de mise en valeur du patrimoine, éclairage des équipements sportifs, éclairage des bâtiments (illumination des façades des bâtiments et éclairage intérieur diffusant vers l'extérieur), éclairage des parcs de stationnements, éclairage événementiel extérieur, éclairage des chantiers.

4.20.2. Pollution lumineuse à l'échelle locale

Dans un lieu sans pollution lumineuse, l'humain est capable de percevoir environ 3 000 étoiles à l'œil nu. On parle donc de pollution lumineuse lorsqu'il n'est pas possible de distinguer toutes les étoiles que l'œil humain est capable de voir.

La cartographie disponible en ligne www.lightpollutionmap.info fournit une carte de pollution lumineuse sur la base de données de la NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*, agence américaine responsable de l'étude de l'océan et de l'atmosphère).

Le site d'étude se situe au sein du Calvados, au sud de Caen. Dans ce département, la pollution lumineuse est plus au moins forte selon l'endroit où on se situe.

La cartographie ci-dessous montre la pollution lumineuse à 23 h, et il est possible de constater que le site d'étude génère une pollution lumineuse très intense.

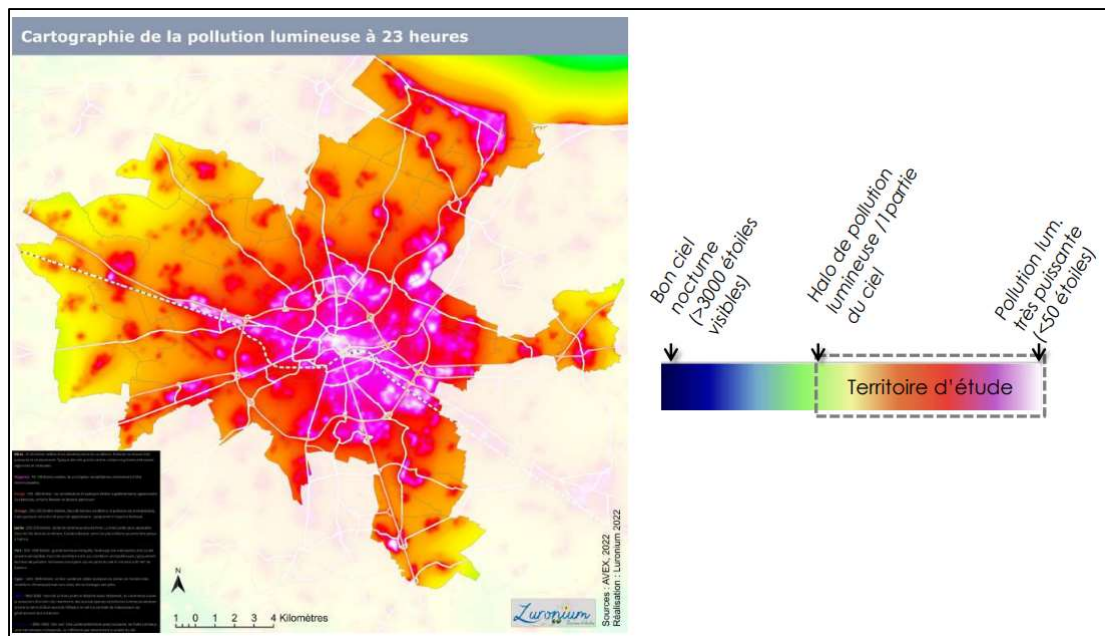


Figure 115 : Cartographie de la pollution lumineuse à 23h (source : Environnement biodiversité et paysage, étude du PLUi de Caen la Mer)

D'après la consultation de la carte de pollution lumineuse (cf. figure ci-dessous). Le site est localisé au niveau d'une pollution lumineuse moyenne. En effet, la radiance varie entre 40 et 60 W.cm⁻².sr⁻¹ sur le site. On devine que la pollution lumineuse est liée au site.

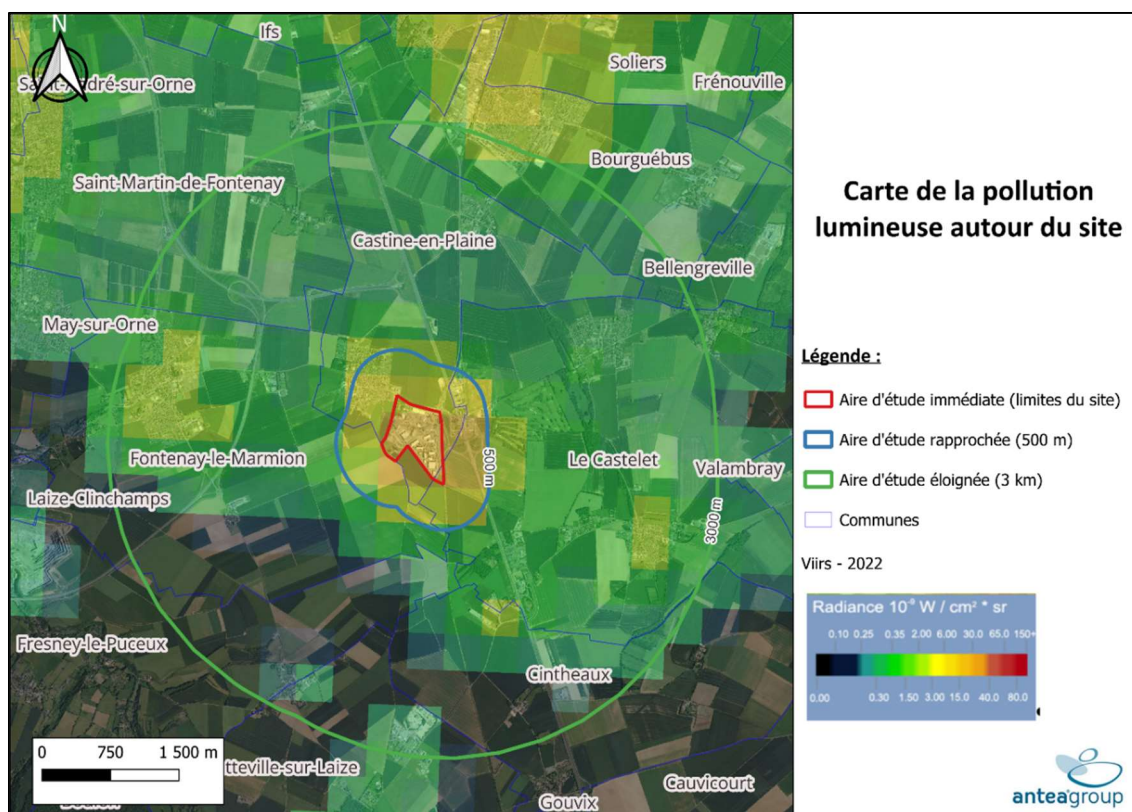


Figure 116 : Carte de pollution lumineuse 2022 (source : VIIRS)

4.20.3. Synthèse sur de l'environnement lumineux et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 88. Synthèse des enjeux sur l'environnement lumineux et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Environnement lumineux	Le site est localisé au niveau d'une zone de pollution lumineuse moyenne liée principalement au site.	Modéré	Le projet s'inscrit sur un site industriel existant, la sensibilité est considérée comme faible.	Faible

4.20.4. Évolution de l'environnement lumineux avec et sans projet

Tableau 89. Évolution de l'environnement lumineux avec et sans projet

Évolution de l'environnement lumineux sans projet	Évolution de l'environnement lumineux avec le projet
Le site est localisé au niveau d'une zone de pollution lumineuse moyenne liée au site. Cet environnement pourrait évoluer avec le développement des activités technologiques et commerciales.	Le projet s'inscrit sur un site industriel existant et nécessitera probablement quelques aménagements lumineux complémentaires.

4.21. Gestion des déchets

4.21.1. Gestion actuelle des déchets du site

Aujourd'hui, le site produit des déchets issus des activités suivantes :

- Activité de traitement des métaux ferreux et non ferreux ;
- Activité de traitement des DEEE ;
- Activité de traitement des VHU/roues de VHU ;
- Activité de traitement des batteries ;
- Activité de traitement des résidus de broyage
- Gestion des papiers et cartons ;
- Gestion des déchets inertes ;
- Gestion des déchets industriels banals ;
- Gestion des déchets plastiques.

Les types de déchets entrants associés à chaque activité, ainsi que leurs codes figurant dans l'AP, sont détaillés ci-dessous :

Tableau 90 : Déchets admis pour l'activité de traitement des métaux ferreux et non ferreux et activité de traitement des VHU

12 01 01	Limaille et chutes de métaux ferreux
12 01 03	Limaille et chutes de métaux non ferreux
15 01 04	Emballages métalliques
15 01 05	Emballages composites.
16 01 04*	Véhicules hors d'usage
16 01 06	Véhicules hors d'usage ne contenant ni liquides ni autres composants dangereux
16 01 17	Métaux ferreux
16 01 18	Métaux non ferreux
17 04 01	Cuivre, bronze, laiton
17 04 02	Aluminium
17 04 03	Plomb
17 04 04	Zinc
17 04 05	Fer et acier
17 04 06	Étain
17 04 07	Métaux en mélange
17 04 11	Câbles autres que ceux visés à la rubrique 17 04 10
19 01 02	Déchets de déferailage des mâchefers
19 10 01	Déchets de fer ou d'acier
19 10 02	Déchets de métaux non ferreux
19 12 02	Métaux ferreux
19 12 03	Métaux non ferreux
20 01 40	Métaux

Tableau 91 : Déchets admis pour l'activité de traitement des DEEE

20 01 35*	Equipements électriques et électroniques mis au rebut contenant des composants dangereux (6), autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21 et 20 01 23, sous réserve d'appartenir au GEM HF.
20 01 36	Equipements électriques et électroniques mis au rebut autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21, 20 01 23 et 20 01 35, sous réserve d'appartenir au GEM HF.

Tableau 92 : Déchets admis pour l'activité de traitement des batteries

16 06 01*	Accumulateurs au plomb.
16 06 06*	Electrolytes de piles et accumulateurs collectés séparément

Tableau 93 : Déchets admis pour l'activité de traitement des résidus de broyage

19 10 04	Fraction légère des résidus de broyage et poussières autres que celles visées à la rubrique 19 10 03
19 10 06	Autres fractions autres que celles visées à la rubrique 19 10 05

Tableau 94 : Déchets admis pour le centre de tri et de traitement des déchets non dangereux (papiers, carton, plastiques, bois, déchets industriels en mélange)

15 01 01	Emballages en papier/carton
15 01 02	Emballages en matières plastiques
15 01 03	Emballages en bois
15 01 04	Emballages métalliques
15 01 05	Emballages composites
15 01 06	Emballages en mélanges
19 12 01	Papier et carton
19 12 02	Métaux ferreux
19 12 03	Métaux non ferreux
19 12 04	Matières plastiques et caoutchouc
19 12 07	Bois autres que ceux visés à la rubrique 19 12 06*
20 01 01	Papier et carton
20 01 38	Bois autres que ceux visés à la rubrique 20 01 37*
20 01 39	Matières plastiques
20 01 40	Métaux

Tableau 95 : Déchets verts admis

20 02 01	Déchets de jardins et de parcs - Déchets biodégradables
----------	---

Pour tous les déchets, le suivi est le suivant :

- Registre déchets (nature du déchet, code déchets, quantité, et filières d'évacuation) ;
- Bordereaux de suivi de déchets pour les déchets dangereux.

Le tableau ci-dessous répertorie tous les déchets entrants et sortants du site, ainsi que leur filière de valorisation interne ou externe :

Il est à noter concernant ce tableau que :

- Les activités bois et déchets verts seront retirées de la liste des activités du site dans le cadre de la nouvelle activité affinerie ;
- Les tonnages de matières extraites des déchets entrants et renvoyées vers d'autres unités du site (destination "interne") ne sont pas comptabilisées dans les tonnages "déchets entrants" de l'activité réceptrice (cette catégorie est réservée aux déchets entrant dans l'activité et provenant de l'extérieur); en revanche ils sont compatibles dans les déchets sortants de cette activité, ce qui implique que certaines catégories ont des quantités sortantes > entrants, pour autant les plus entrants et sortants vers l'extérieurs sont représentatifs, moyennant les effets "stock" d'une année sur l'autre.

Tableau 96 : Ensemble des déchets entrants et sortants sur le site actuel

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
Métaux ferreux	Broyage de métaux	65 722	65 028	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	59 219	67 510	Entre 65 et 75%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Résidus de broyage lourds et légers	Interne	25 634	23 671	Entre 20 et 35%	Site : Unité de traitement des Résidus de broyage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Métaux ferreux)	Cisaillage/Chalumage	27 082	20 999	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	27 771	20 995	Entre 90% et 100%	Aciéristes Affinerie	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Résidus de cisaillage	Interne	805	615	Entre 0 et 5%	Site : Unité de traitement des Résidus de broyage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux	6 659	6 301	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	6 583	6 017	100%	Aciéristes Affinerie	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
DEEE	Traitement GEM HF	15 248	14 200	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	GEM dépollué	Interne	13 968	13 094	90%	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Condensateurs	Externe	1	2	90-100 %	ECOSYSTEM / TRIADIS	D 10 - Incinération à terre
					Contrepoids	Externe	1 179	1 058	90-100 %	SBV	R5 - Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
					Indésirables	Externe	84	38	95-100 %	ECOSYSTEM / ECOLOGIC	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Radiateurs sans PCB deshuilé	Interne	3,5	3,5	100 %	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Huile radiateur sans PCB	Interne	1	1	95 %	CHIMIREC	R 12 - Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11
					Radiateur PCB	Externe	16	8	100 %	TRIADIS	D 10 - Incinération à terre (radiateur avec PCB)
VHU	Traitement des VHU / roues de VHU	1 035	921	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	VHU dépollués	Interne	1 035	921	100%	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Fluides / filtres	Externe	15,47	9,92	0.5-1.5%	CHIMIREC	R 12 - Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
					Verre	Externe	1,59	3.36	0.1-3%	Recycleur spécialisé	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Roues	Interne	4,6	4,1	2-4.5%	Site unité de cisailage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Parechoc / Réservoir	Interne	21,57	15,69	1 – 2%	Site : Unité de traitement des plastiques	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Batterie	Interne	18	13	0.5-1.5%	Site : Unité de broyage des batteries	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Roues de VHU		139	178	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Roues fer/aluminium	Interne	83	107	100%	Site unité de cisailage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Pneus	Externe	204	118	90-100%	Recycleur spécialisé	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
Batteries	Broyage de batteries	41 884	45 649	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Plomb métallique	Externe	11 472	11 341	20-30%	Fonderies	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Pates de Plomb	Externe	22 766	23 035	45-55%	Fonderies	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Fer	Externe	95	115	<0.5%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Plastiques	Interne	2 202	2 206	4-6%	Site : Unité de traitement des plastiques	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Eau déminéralisée	Interne	3 933	5 800	9-11%	Autres process du site	Recyclage sur site
					Sulfate de sodium	Externe	556	628	1-5%	Industrie détergente	R 5 Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
					Boues	Externe	268	521	<2%	ISDD / SOLICENDRE	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
					Stériles	Externe	1 520	1 696	<4%	ISDD / SECHE	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
Résidus de broyage légers	Traitement des résidus de broyage légers	27 114	45 810	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux ferreux	Externe	22 986	24 732	3–6%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Métaux non ferreux	Externe			1-4%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Plastiques	Interne	170	300	0-10%	Plasturgistes / Compounders	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
Résidus de broyage lourds	Traitement des résidus de broyage lourds	68 859	60 104		CSR	Externe	7171	9356	0-20%	Cimentiers / LAFARGE	R1 - Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie
					Ultimes	Externe	59 304	75 388	35-75%	ISDND / SUEZ SITA	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
Papiers/cartons		17 524	13 265	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Papiers/cartons	Externe	17 814	13 285	90-100%	Papetier	R 3 Recyclage ou récupération des substances organiques qui ne sont pas utilisées comme solvants (y compris les opérations de compostage et autres transformations biologiques)
Déchets inertes		692	531	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Déchets inertes	Externe	767	600	100%	SBV	R5 - Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
DIB		4 825	5 136	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Déchets valorisables	Interne	690	792	10-20 %	Unités de recyclage du site	Recyclage interne
					Ultimes	Externe	4 730	5 151	80-100 %	ISDND / SUEZ SITA	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
Plastiques		4 087	5 697	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Plastiques	Externe	5 930	5 546	85-90%	Plasturgistes / Coumpounders	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12
Déchets verts		402	366	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Déchets verts	Externe	249	366	85-90%	Recycleur / Agriculteur	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12
Bois		1 435	1 691	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Bois	Externe	1 691	1 949	90-95%	Revendeurs / Négociants	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12

L'Art. L.541-1II du code de l'environnement donne la priorité à la réduction des déchets et instaure une hiérarchie des modes de traitement : privilégier la réutilisation, puis le recyclage, et éviter l'élimination.

La hiérarchie des modes de traitement



Figure 117 : Schéma de hiérarchisation des modes de traitement des déchets

Pour information, la valorisation des déchets actuels du site est illustrée dans le graphique ci-dessous :

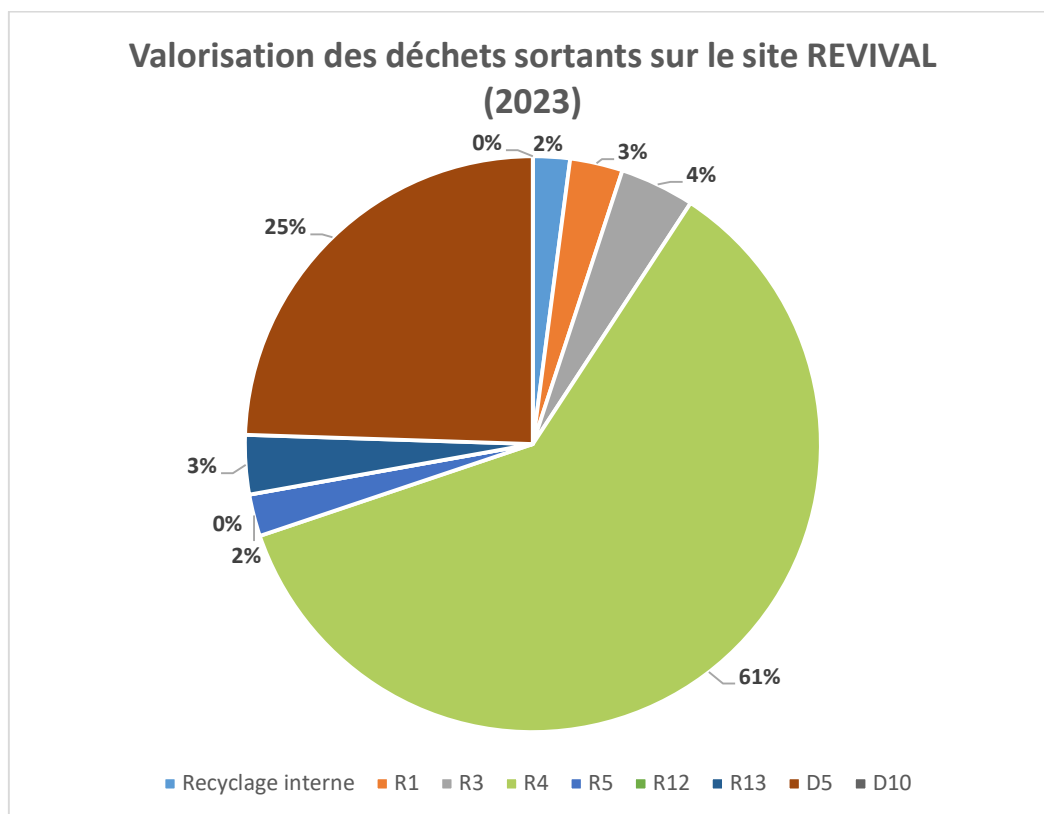


Figure 118 : Valorisation des déchets sortants sur le site REVIVAL (2023)

En 2023, d'après ce graphique, 61 % des tonnages sortants sont recyclés ou valorisés pour leurs métaux ou composés métalliques. Parmi les 39 % restants, 25 % sont mis en décharge, 2 % incinérés, et les 12 % restants font également l'objet d'un recyclage.

4.21.2. Documents cadre sur les déchets

4.21.2.1. Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

La responsabilité de la gestion des déchets repose sur ceux qui les produisent. L'État fixe la politique et le cadre réglementaire, avec comme priorités la prévention, la valorisation, et la réduction des impacts environnementaux et sanitaires.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), issu de la loi NOTRe, est un outil de planification globale de la prévention et de la gestion de l'ensemble des déchets produits sur le territoire, qu'ils soient ménagers ou issus des activités économiques. Il a pour rôle de mettre en place les conditions d'atteinte des objectifs nationaux de réduction des déchets à la source en priorité, d'amélioration des taux de tri et de valorisation des déchets en second lieu. Il joue donc un rôle majeur sur un certain nombre de piliers de l'économie circulaire, remplaçant la prévention au cœur du système de valeurs, et favorisant l'amélioration continue du recyclage et des valorisations matière et énergétique. De plus, il doit comporter un « plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire ». Il concerne toutes les catégories de déchets, hors nucléaire et militaire : les déchets dangereux, ménagers, organiques, économiques (dont ceux issus du BTP).

L'enquête publique relative au projet de Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), diligentée par la Région Normandie, s'est clôturée le 2 juillet 2018. La région Normandie a approuvé le 15 octobre 2018 son Plan régional de prévention et de gestion des déchets.

Notons qu'en novembre 2019, PRPGD de Normandie a fait l'objet d'une décision délibérée de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) de Normandie après examen au cas par cas datant du relatif à une modification du plan. Les caractéristiques des modifications du PRPGD considérées portent sur :

- La création de nouvelles actions dans le cadre de la tarification incitative (action concernant les pouvoirs publics) ;
- La création d'une planification spécifique liée à des installations dédiées à la valorisation énergétique des combustibles solides de récupération (CSR) issus de déchets solides non dangereux de l'activité (non concerné par le projet).

D'après le PRPGD Normandie, un inventaire des déchets a été réalisé selon leur nature, quantité et origine en Normandie.

Déchets des activités économiques (DAE)

Les activités économiques pris en compte regroupent l'ensemble des établissements :

- Agriculture, sylviculture et pêche ;
- Industries ;
- Commerce, transports et services divers ;
- Administration publique, enseignement, santé et action sociale.

Le premier enjeu du plan étant de s'assurer que les capacités d'accueil des installations du territoire soient suffisantes aux horizons de 6 et 12 ans, la méthode retenue pour l'évaluation du gisement des DAE non dangereux non inertes est la compilation des données d'EGIDA et de GEREP, hors activités du BTP.

En 2015, le gisement de Déchets des Activités Economiques (hors BTP) est évalué à 1 894 282 t/an de déchets non dangereux non inertes.

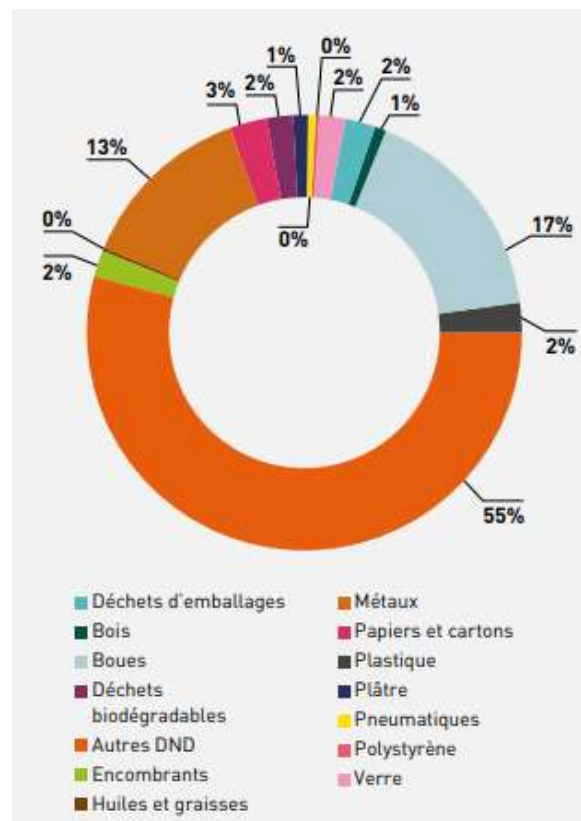


Figure 119 : Répartition des DND des activités économiques selon la composition des déchets (sources GEREP et EGIDA)

Biodéchets

Selon la réglementation, les biodéchets comprennent :

- Les déchets non dangereux biodégradables de jardin ou de parc ;
- Les déchets non dangereux alimentaires ou de cuisine ;
- Tout déchet comparable provenant des établissements de production ou de transformation de denrées alimentaires.

Tableau 97 : Gisements de biodéchets en Normandie en 2015 (source : Biomasse Normandie)

Origine des biodéchets	Tonnage
Biodéchets des gros producteurs	Entre 160 000 et 230 000 t/an
Déchets verts (collectés)	480 212 t/an
TOTAL	Entre 640 212 et 710 212 t/an

En l'absence de données détaillées sur les biodéchets des gros producteurs, cette estimation est basée sur une extrapolation des données disponibles pour le département du Calvados à la population de la nouvelle Région.

Les gisements de déchets verts collectés en déchèteries, en porte-à-porte et en point d'apport volontaire correspondent à une moyenne de 145 kg/hab./an en Normandie, ce qui est deux fois supérieur à la moyenne nationale. Cette production est variable selon la pluviométrie : d'une année sur l'autre, on observe localement des variations pouvant dépasser 10 voire 15%. La majorité de la production provient des territoires touristiques où le taux de résidences secondaires et d'espaces verts est supérieur.

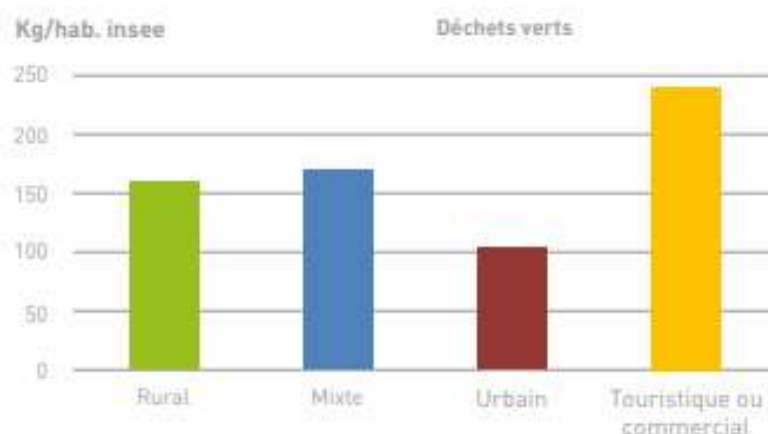


Figure 120: Gisement de déchets verts en kg/hab. INSEE/an selon le type de territoire (source : Biomasse Normandie)

Selon les territoires, les déchets verts peuvent être collectés en porte-à-porte (PAP), en points d'apport volontaire (AV) ou en déchèteries.

Tableau 98: Répartition des gisements de déchets verts selon le mode de collecte en 2015 (source : Biomasse Normandie)

	T/ an	%
PAP, AV	91 097	19%
Déchetterie	389 115	81%
Sous total	480 212	100%

Déchets non dangereux non inerte (DNDNI)

La synthèse des gisements de déchets selon leur origine pour l'année de référence 2015 est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 99 : Synthèse des gisements produits en Normandie en 2015 selon l'origine des déchets
(Source : PRGPD Normandie)

Origine des déchets	Tonnages produits en Normandie en 2015 (t/an)	% des tonnages
Déchets des ménages assimilés	2 220 602	21.7%
Autres déchets non dangereux non inertes	40 400	0.4%
Déchets des activités économiques (hors BTP)	1 894 282	18.5%
Matériaux et déchets du BTP	4 993 244	48.7%
Sédiments de dragage remis à terre	321 960	3.1%
Déchets dangereux	772 538	7.5%
TOTAL	10 243 026	100.0%

Plusieurs sources de données complémentaires ont permis de caractériser les gisements produits à l'échelle du territoire :

- Données collectées par l'observatoire régional Biomasse Normandie, l'ADEME, les Départements du Calvados et de la Manche, sur la base d'enquêtes auprès de 144 collectivités pour les déchets ménagers et assimilés ;
- Données issues des bases de données GERE et EGIDA pour les activités économiques 15 ;
- Données issues de l'étude de la CERC Normandie, l'ARE BTP Normandie, la Région, l'ADEME et la DREAL portant sur l'état des lieux « déchets et recyclage » dans la filière du BTP en Normandie.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des gisements de déchets non dangereux non inertes sur le territoire, en 2015, soit au total 4 115 112 t.

Tableau 100 : Gisements des déchets non dangereux non inertes produits par acteurs en Normandie en 2015
(Source : GERE, ADEME et Biomasse Normandie)

Origine des déchets	Tonnages 2015 (t/an)	Production individuelle en 2015 (kg/hab/an)
Déchets d'emballages	39 863	12
Bois	22 982	6,9
Boues	322 975	97,5
Déchets biodégradables	40 766	12,3
Encombrants	28 257	8,5
Huiles et graisses	8 065	2,4
Métaux	249 623	75,4
Papiers et cartons	55 048	16,6
Plastique	29 773	9,0
Plâtre	10 375	3,1
Pneumatiques	5 810	1,8
Polystyrène	970	0,3
Verre	32 266	9,7
Autres DND non inertes	1 047 509	316,4
TOTAL	1 894 282	

En l'état actuel des connaissances, les données des tonnages importés en Normandie et exportés sont disponibles, pour l'année de référence, uniquement pour les déchets non dangereux non inertes des ménages et des activités économiques (hors BTP). Le tableau ci-dessous rapporte le tonnage des DNDNI des activités économiques.

Tableau 101 : Bilan des tonnages de DNDNI des activités économiques importés et exportés en 2015 (hors BTP)
(Source : Biomasse Normandie)

Transport	Tonnage annuel (t/an)
DNDNI produits et traités en Normandie	923 713
DNDNI exportés hors Normandie	70 569
DNDNI importés en Normandie	Non connu

4.21.2.2. Gestion actuelle des DAE

D'après le PRPGD, 82% des déchèteries du territoire accueillent les professionnels, avec souvent des tarifications spécifiques pour ces déchets. Cependant le service ne concerne que les artisans : pour les autres activités économiques les déchets sont pris en charge par des opérateurs privés qui assurent la collecte, le tri, la valorisation et l'élimination de ces déchets.

Les données relatives à la gestion des DAE sont complexes à collecter et synthétiser au regard de la multiplicité des producteurs et des filières. Ainsi, la comptabilisation des flux et la connaissance des filières ne sont aujourd'hui pas suffisantes pour obtenir une description de la gestion actuelle des DAE.

4.21.2.3. Taux de valorisation

Le taux de valorisation matière des déchets non dangereux non inertes a été déterminé par la CERC Normandie et l'ARE BTP Normandie. Par ailleurs, le taux de valorisation des déchets non dangereux non inertes de toutes origines a été approché via les filières des installations (source GERE).

Au sens de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, le taux de valorisation sous forme de matière prend en compte la valorisation organique. L'objectif est fixé à 55% en masse des déchets non dangereux non inertes à l'horizon 2020 et 65% à l'horizon 2025.

Le tableau suivant indique les taux de valorisation matière pour les déchets non dangereux non inertes d'après les données disponibles en 2015.

Tableau 102 : Taux de valorisation des DNDNI en Normandie (2015)

	Taux de valorisation matière au sens de la LTECV ¹	Taux de valorisation énergétique
DNDNI des ménages (source Biomasse Normandie)	43%	34%
DNDNI toutes origines (source GERE)	26%	17%
DNDNI du BTP (source CERC Normandie et ARE BTP Normandie)	26%	6%

Remarque : D'après la Figure 118, en 2023, 61 % des tonnages sortants sont recyclés ou valorisés pour leurs métaux ou composés métalliques. Parmi les 39 % restants, 25 % sont mis en décharge, 2 % incinérés, et les 12 % restants font également l'objet d'un recyclage.

¹ Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte

4.21.3. Synthèse sur la gestion des déchets et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Tableau 103. Synthèse des enjeux sur la gestion des déchets et leur sensibilité vis-à-vis du projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Gestion des déchets	Les quantités de déchets produites (tonnages sortants dans Tableau 96) sont similaires en 2022 et 2023 et respectent les seuils autorisés. Existence d'un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)	Modéré	Le projet génèrera une augmentation des tonnages de déchets (scories).	Modéré

4.21.4. Évolution de l'environnement lumineux avec et sans projet

Tableau 104. Évolution de la gestion des déchets avec et sans projet

Évolution de la gestion des déchets sans projet	Évolution de la gestion des déchets avec le projet
L'évolution de la gestion des déchets sans projet devrait répondre aux objectifs du PRPGD.	Le projet aura principalement un impact sur la production de scories (environ 9 000 tonnes par an), qui nécessiteront un traitement spécifique (vers des installations de stockage de déchets dangereux, ISDD). Les autres flux de déchets, quant à eux, resteront conformes aux autorisations en vigueur sur le site.

4.22. Synthèse des enjeux du territoire et des niveaux d'enjeu pour le projet

La synthèse des enjeux liés aux contraintes environnementales analysées précédemment est présentée dans le tableau suivant. Cette analyse est complétée d'une estimation de l'évolution probable de l'environnement sans mis en œuvre du projet.

Le tableau suivant synthétise les enjeux identifiés sur le territoire ainsi que les niveaux d'enjeu pour le projet.

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, du fait de la réalisation du projet.

Tableau 105. Synthèse des enjeux du territoire et des niveaux d'enjeu pour le projet

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Topographie	L'aire d'étude immédiate présente une surface peu marquée avec une pente moyenne de 3%.	Faible	Le projet d'affinerie / fonderie implique la démolition et la construction de bâtiments au centre du site, avec des travaux de terrassement. La sensibilité au regard du projet est considérée comme faible	Faible
Contexte géologique	La géologie au droit du périmètre du projet se compose principalement sur la formation du Calcaire de Rouvres	Modéré	Les travaux ne présentent pas de risques d'altération ou de dégradation de la nature géologique du secteur	Nul
Qualité des sols	Le site du projet est localisé sur un site ex-BASOL. L'analyse de 2021, indique que des dépassements ponctuels par rapport aux seuils habituels sont retrouvés dans les sols de l'environnement du site. Ceci indique que le milieu sol au niveau du site a été pollué par les années d'exploitation industriel des anciens sites.	Modéré à fort	Le projet d'affinerie / fonderie implique la démolition et la construction de bâtiments au centre du site, avec des travaux de terrassement. La sensibilité au regard du projet est considérée comme faible à modéré durant la phase travaux.	Faible
Qualité des eaux souterraines	La qualité des masses d'eau n'atteint pas actuellement l'objectif de bonne qualité (état médiocre)	Fort	Le projet d'affinerie / fonderie implique la démolition et la construction de bâtiments au centre du site, avec des travaux de terrassement. La sensibilité au regard du projet est considérée comme faible à modéré durant la phase travaux.	Faible
Captage AEP	Le périmètre du projet n'est pas inclus dans les périmètres de protection.	Faible	La sensibilité au regard du projet est considérée comme nulle car le périmètre du projet n'est pas inclus dans les périmètres de protection.	Nul
Régime hydrologique	Le régime hydrologique est un régime pluvial océanique et est marqué de façon modéré par des périodes de crues et d'étiage. Ces périodes sont plus marquées pour l'Orne que pour la Laize.	Faible	Pas de prélèvement direct de l'eau de la Laize par le site.	Nul
Qualité du milieu	La masse d'eau de la Laize est qualifiée en bon état écologique et en mauvais état chimique.	Modéré	La Laize constitue le milieu récepteur des effluents du site (après traitement).	Modéré à fort
Usages	La Laize est un cours d'eau de 1 ^{ère} catégorie pour la pêche et l'Orne est un cours d'eau en 2 ^{ème} catégorie pour la pêche.	Modéré	La Laize constitue le milieu récepteur des effluents du site (après traitement).	Modéré à fort
Contexte météorologique	Climat tempéré de type océanique caractérisé par des températures douces, des précipitations régulières et une certaine nébulosité	Faible	Le projet n'aura pas d'influence sur les conditions météorologiques locales	Faible
Qualité de l'air	Le projet se situe au niveau d'une industrie qui émet des émissions atmosphériques et qui est localisé proche d'infrastructures routières. Les données du réseau de surveillance montrent le respect des valeurs cibles, limites et objectifs de qualité pour NOx, O ₃ , PM10 et PM2,5 pour les moyennes annuelles. Cependant les moyennes journalières maximales pour les PM2,5 et PM10 ne sont pas respectées. Le site effectue actuellement une surveillance environnementale sur l'air atmosphériques (Pb). Ces valeurs sont inférieures au seuil réglementaire	Modéré	Le projet d'affinerie/ fonderie de plomb générera de nouvelles sources d'émissions atmosphériques.	Fort
Odeurs	L'environnement du site d'étude n'est pas susceptible de générer des odeurs marquées.	Faible	Le projet ne sera pas à l'origine de nouvelles sources d'émissions d'odeurs.	Faible

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Émissions de GES	Les émissions de GES, à l'échelle locale, sont liées au trafic et au profil industriel du territoire.	Modéré	Emissions de GES liées à la construction et l'exploitation du projet d'extension (consommation énergétique notamment)	Modéré à fort
Zonages d'intérêt et de protection	Aucun site Natura 2000, ZNIEFF, ENS, réserves ou parcs naturels à une distance inférieure à 2,4 km du périmètre du site. Le périmètre du projet n'est pas concerné par un arrêté préfectoral de protection de biotope. L'enjeu vis-à-vis de ces thématiques est faible. Selon la trame verte et bleue, le site d'étude n'est pas situé sur un corridor écologique. Ceci constitue un enjeu moyen vis-à-vis du SRCE.	Modéré	Le projet se situe sur le site, déjà anthropisé.	Faible
Habitats, flore	Quatre espèces patrimoniales de flore ont été observées dans les pelouses à proximité du bassin.	Modéré	Le projet se situe sur le site, déjà anthropisé. Une attention particulière sera portée sur les espèces invasives lors des aménagements et de la gestion de la végétation	Faible
Faune	La zone d'étude ne présente pas d'espèce patrimoniale notable pour la faune. Elle ne représente pas non plus d'habitat d'importance écologique, ni de fonctionnalité indispensable pour la bonne réalisation du cycle biologique d'une faune remarquables.	Faible	Le projet se situe sur le site, déjà anthropisé.	Faible
Occupation des sols	Le périmètre du projet est situé sur une zone industrielle ou commerciale et installation publique en grande partie et sur des terres arables hors périmètres d'irrigation	Faible	Le projet sera situé au sein du site actuel au niveau d'un site industriel.	Faible
Paysage	Du fait d'une topographie relativement plane dans l'aire d'étude éloignée, le site est peu visible. Dans l'aire d'étude rapprochée du site, il est visible depuis la N158 et le côté Est du site. Quelques habitations sont situées dans cette zone.	Modéré	Le projet prévoit la création d'un nouveau bâtiment en continuité avec ceux existants (bâtiment au centre du site existant)	Faible
Patrimoine culturel	4 monuments historiques (MH) dans l'aire d'étude éloignée (3 km) mais le site ne se situe pas dans le périmètre de protection des MH. 2 sites classés dans l'aire d'étude éloignée (3 km) Aucun site patrimonial remarquable Aucun site UNESCO	Faible	Le projet prévoit la démolition et construction de bâtiments en continuité avec ceux existants.	Faible
Patrimoine archéologique	Aucune ZPPA (Zone de Présomption de Prescription Archéologique) n'est situé sur le site mais deux sites sont situés dans l'aire éloignée du site.	Faible	Le projet prévoit la démolition et construction de bâtiments en continuité avec ceux existants.	Nul
Risques naturels	Enjeu faible pour le retrait gonflement des sols argileux, les chutes de blocs, sismicité et pour les tempêtes. Enjeu moyen pour le risque radon.	Faible	Certaines zones du projet sont localisées au niveau de zones avec un potentiel modéré pour le risque radon.	Faible
Risques technologiques	10 sites ICPE dans l'aire d'étude éloignée du site (dont le site lui-même) Transport de marchandises dangereuses sur les voies présentes dans l'environnement du site et canalisation de gaz naturel dans l'aire éloignée du site (3 km). Aléa faible d'affaissement limitant les possibilités d'urbanisation sur le site	Modéré à fort	Le projet s'intègre au sein d'un site ICPE classé SEVESO seuil haut et doit prendre en compte l'aléa d'affaissement lié au PPRM.	Fort
Socio-économique	La zone d'étude est entourée de nombreuses communes (9). L'aire d'étude rapprochée présente de nombreux équipements de loisirs et d'établissements sensibles dont une crèche située à 90 m du site. Des habitations sont localisées à l'ouest du site (150 m)	Modéré à fort	Le projet générera environ 80 emplois directs supplémentaires sur la commune	Faible
Urbanisme, réseaux et servitudes	Le projet se situe en zone Ux permettant la réalisation de constructions à caractère industriel. Le site est alimenté en gaz, électricité, eau....	Faible	Le projet s'installera sur le site actuel en zone Ux. Les servitudes seront prises en compte.	Faible
Environnement routier, ferroviaire, fluvial et aérien	Le site est proche d'une route avec un trafic important ainsi que de plusieurs lignes de transports en commun	Modéré	Les travaux et les nouvelles activités vont induire une augmentation du trafic routier (poids lourds et véhicules légers).	Modéré
Bruit	Le site est localisé près d'une infrastructure routière bruyante : la RN158. Les mesures réalisées en limite de site et en ZER respectent globalement les valeurs réglementaires.	Modéré	Les travaux peuvent être une source de bruit ainsi que les nouveaux équipements du projet, et le trafic généré.	Modéré

Thématique	Caractéristique	Enjeu du territoire	Sensibilité au regard du projet	Niveau d'enjeu pour le projet
Vibration	Aucune source de vibration dans l'environnement immédiat du site.	Faible	Seuls les travaux pourraient être source de vibrations très localement	Faible
Environnement lumineux	Le site est localisé au niveau d'une zone de pollution lumineuse moyenne liée principalement au site.	Modéré	Le projet s'inscrit sur un site industriel existant, la sensibilité est considérée comme faible.	Faible
Gestion des déchets	Les quantités de déchets produites sont similaires en 2022 et 2023 et respectent les seuils autorisés. Existence d'un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)	Modéré	Le projet génèrera une augmentation des tonnages de déchets (scories).	Modéré

5. Analyse des effets du projet sur l'environnement

Ce paragraphe analyse, pour chaque segment de l'environnement présentant des enjeux, l'impact du projet, ainsi que les mesures pour éviter, réduire ou compenser (ERC) ces impacts.

Les impacts du projet sont évalués, avec prise en compte des mesures, selon une cotation qualitative en cinq niveaux :

- Impact négatif **fort** ;
- Impact négatif **modéré** ;
- Impact négatif **faible** ;
- Impact **négligeable ou nul** ;
- Impact **positif**.

Il est également précisé le type d'impact (direct ou indirect ; temporaire ou permanent).

La situation actuelle sur le site sera précisée à chaque début de paragraphe.

5.1. Incidences résultant de la construction et de l'existence du projet

5.1.1. Relief et topographie

5.1.1.1. Situation actuelle

Actuellement, au niveau du site, une altitude d'environ 85 NGF est observée, soit un relief peu marqué. L'aire d'étude immédiate présente une surface peu marquée avec une pente moyenne de 3%.

5.1.1.2. Phase travaux

5.1.1.2.1. Impacts

Les travaux de démolition et construction des bâtiments pour la nouvelle activité d'affinerie/ fonderie en continuité de l'atelier batterie nécessiteront des opérations de terrassement sur ces zones.

Globalement la topographie sur le site d'étude au niveau du projet ne sera pas modifiée de façon notable.

⇒ **Projet de fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs négligeables**

5.1.1.2.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.1.3. Exploitation

5.1.1.3.1. Impacts

Aucun mouvement de terres ou de matériaux n'est prévu dans le cadre de l'exploitation de la fonderie de plomb. La topographie restera inchangée.

⇒ **Projet de fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.1.1.3.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.2. Paysages

5.1.2.1. Situation actuelle

Le site, situé dans une zone à la topographie relativement plane, est peu visible depuis l'aire d'étude éloignée, où le relief ne présente pas de points hauts marqués. Cette configuration limite les perspectives lointaines et réduit l'impact visuel du site.

En revanche, dans l'aire d'étude rapprochée (rayon de 500 m autour du site), il est visible depuis la N158, qui longe une partie du secteur, ainsi que sur le côté Est, où la vue est dégagée. Quelques habitations sont également présentes dans cette zone, avec une visibilité variable en fonction de leur position et des éventuels écrans visuels comme la végétation.

5.1.2.2. Phase travaux

5.1.2.2.1. Impacts

Les engins de génie civil occuperont le paysage au cours du chantier de gros œuvre et de réalisation du bâtiment.

L'ensemble des installations de chantier (bases vie, centrale à béton, stockage des sables et granulats, silos béton, zones de stockages du matériel et des déchets ...) seront implantées sur le site d'étude.

Les équipements de grande hauteur pourront être visibles. Cependant, leur localisation sera limitée à des emprises restreintes et leur installation sera temporaire. De plus, les travaux de construction seront concentrés au centre du site industriel, ce qui réduit les impacts visuels pour les habitations voisines.

⇒ **Projet de fonderie et affinage de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.1.2.2.2. Mesures

5.1.2.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T01 : Les zones de chantier seront maintenues propres et organisées.

MR-T02 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier.

5.1.2.3. Exploitation

5.1.2.3.1. Impacts

5.1.2.3.2. Présentation des installations actuelles

Le projet est implanté au cœur du site de recyclage des déchets, dans la zone occupée par le bâtiment de traitement des batteries. Il concerne quatre zones spécifiques :

- À l'est du bâtiment Batteries : un terrain libre actuellement utilisé pour la circulation des véhicules.
- Sur l'emprise d'un bâtiment existant dédié à la maintenance des véhicules et au stockage des pièces détachées.
- Au sud du cristalliseur existant : un espace libre destiné à l'implantation d'un nouveau cristalliseur pour le futur process.
- Au nord du bâtiment Batteries : une zone réservée à l'extension des vestiaires du personnel.

Les espaces extérieurs sont principalement aménagés en voirie lourde (enrobé ou béton) pour assurer la circulation des véhicules transportant les déchets. Le site présente une pente générale de 2 % sur sa plus grande longueur, orientée est-ouest, avec une altitude moyenne de 85,10 mètres NGF.

Des photographies de l'état actuel du site sont présentées ci-dessous :



Figure 121 : Photos du site actuel

5.1.2.3.3. Aménagements prévus avec le projet

En plus de la construction d'un bâtiment process industriel en extension du bâtiment batterie d'environ 3510 m² destiné à la fonderie du plomb issu du traitement des batteries (1), il est prévu la réalisation des aménagements suivants :

- Construction d'un bâtiment de stockage des lingots de plomb de 1510 m² en lieu et place des deux bâtiments maintenance existant, mais également le stockage de réactif mis en œuvre dans le cadre du projet (2). Le futur atelier maintenance sera donc déplacé à proximité du bâtiment papier cartons. D'une superficie de 2 100 m² (50 x 40), celui-ci accueillera sur 1300 m² les zones de réparation et entretien et 800 m² dédié au stockage des pièces mécaniques. Des insertions 3D sont indiquées aux pages suivantes.
- Construction d'un bâtiment technique de cristallisation de 150 m² (4).
- Construction d'un auvent de protection pour le stockage temporaire des matières issues du cristalliseur de 153 m² (5).
- Construction d'une extension du bâtiment vestiaires existant de 142 m² pour les besoins en locaux sociaux du personnel (9).
- Aménagement d'une zone technique pour le traitement de l'air comprenant les filtres à particules et locaux électrique dédiés (3).
- Aménagement d'une plateforme de stockage et distribution GPL pour les besoins du process de 313 m² (6).
- Aménagement d'une plateforme de stockage d'oxygène pour les besoins du process de 340 m² (7).
- Déplacement de l'actuelle station de carburant pour les véhicules du site de 155 m² (9) et de la cuve associée (8).
- Modification des voies de circulation,
- L'arrêt des activités bois et déchets vert. Le site REVIVAL informera la Préfecture par l'envoi d'un dossier de cessation partielle d'activité ICPE, conformément à la réglementation applicable.

Ces éléments sont représentés sur les plans de masse prévisionnels et les images de synthèse ci-après :

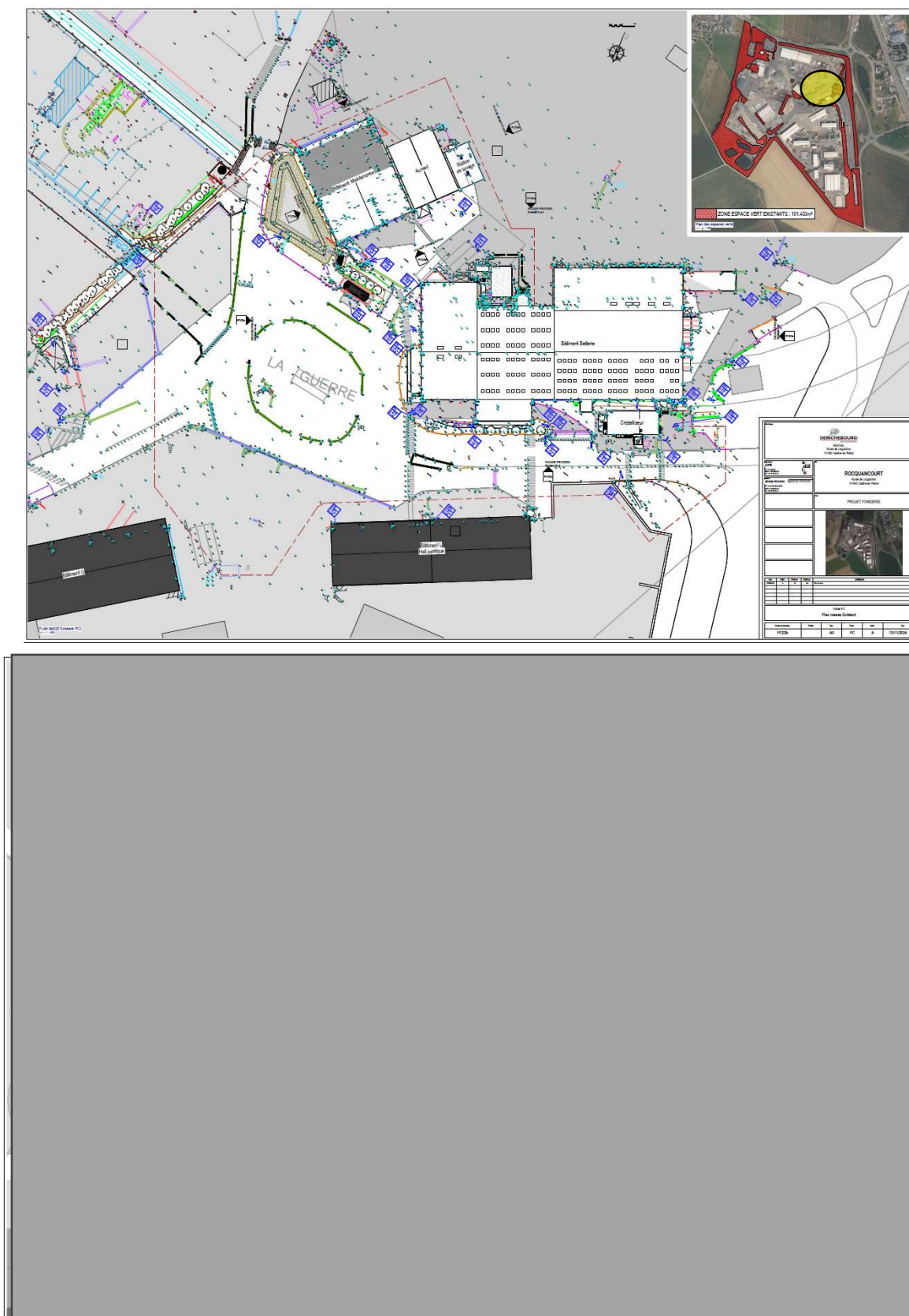


Figure 122 : Plan masse avant et après le projet (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)



Figure 123 : Plan masse prévisionnel (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)

Le nouveau bâtiment Fonderie sera implanté dans le prolongement ouest du bâtiment Batteries existant. Une vue 3D est proposée :

Bâtiment « fonderie » projet

Bâtiment « batterie » existant

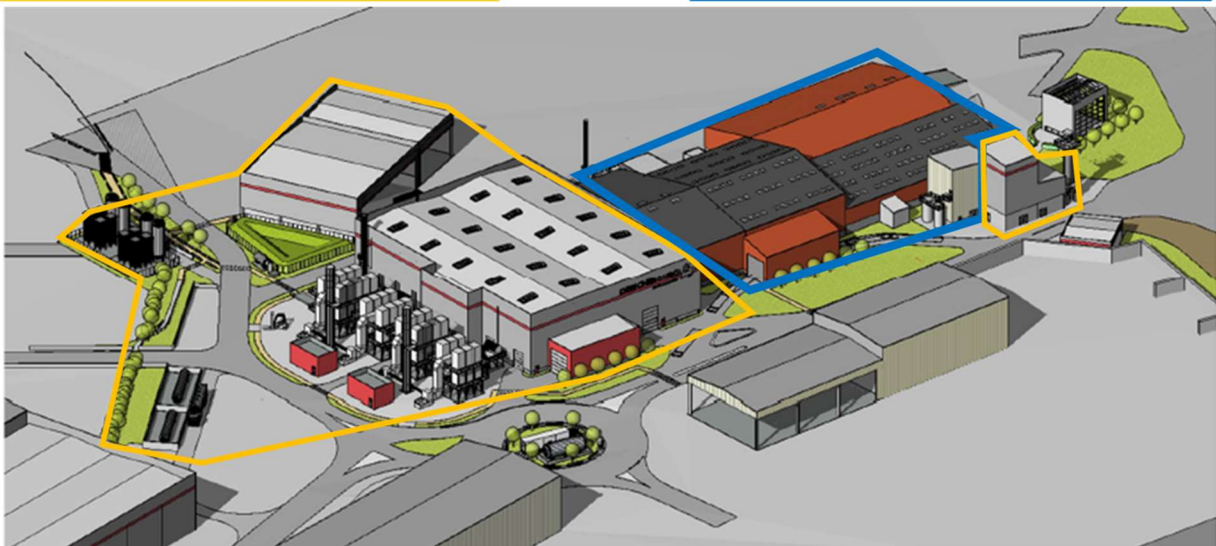


Figure 124 : Vues 3D du projet

Les nouveaux bâtiments seront intégrés au sein de l'enceinte sécurisée du site **REVIVAL**, modifiant et complétant l'infrastructure dédiée au traitement des batteries.

L'accès des poids lourds se fera :

- Par l'entrée principale à l'ouest du site, après contrôle d'accès.
- Pour les piétons, via les cheminements aménagés depuis les parkings dédiés aux véhicules légers du personnel et des visiteurs.



Figure 125 : axonométrie générale (Source : Notice architecturale du PC)

5.1.2.3.3.1. Bâtiment projet (fonderie)

L'implantation du bâtiment process est conditionnée par la nécessité d'extension du bâtiment batterie vers l'ouest, pour assurer la liaison avec le hall de production et de conditionnement du plomb.

Caractéristiques principales :

- Dimensions : 65 m de long × 50 m de large, orienté nord-sud.
- Accolé à la façade pignon du bâtiment Batteries.
- Hauteur à l'acrotère : 11,12 m au sud et 16,14 m au nord, en raison de la topographie du terrain.

Façades spécifiques :

- Sud : un sas de chargement de 20,50 m × 8,50 m × 7,80 m pour l'abri des camions.
- Nord : un volume vertical de 7,50 m × 2,20 m × 17,10 m, intégrant la salle de pilotage du process (N+2) et des locaux techniques sur les niveaux inférieurs. Un escalier métallique extérieur permet l'accès à la toiture pour l'entretien et la maintenance.
- Ouest : une excroissance toute hauteur optimise le volume du bâtiment et assure les liaisons techniques avec la plateforme de traitement d'air.
- Est : le bâtiment dépasse légèrement la façade pignon du bâtiment Batteries, dont le faîtage est environ 1 mètre plus bas que l'acrotère du nouveau bâtiment.

Toutes les façades sont équipées :

- De portes sectionnelles adaptées aux flux logistiques.
- De portes piétons, également utilisées comme issues de secours.



Figure 126 : Axonométries Bâtiment Fonderie

5.1.2.3.2. Bâtiment stockage des lingots

Les lingots de plomb issus de la fonderie seront stockés à proximité, à l'abri des intempéries.

La réduction de l'emprise du bâtiment Maintenance pour la construction de la fonderie entraîne :

- La restructuration du bâtiment Maintenance en un auvent de stockage d'environ 1 500 m².
- La démolition totale du hangar existant attenant.

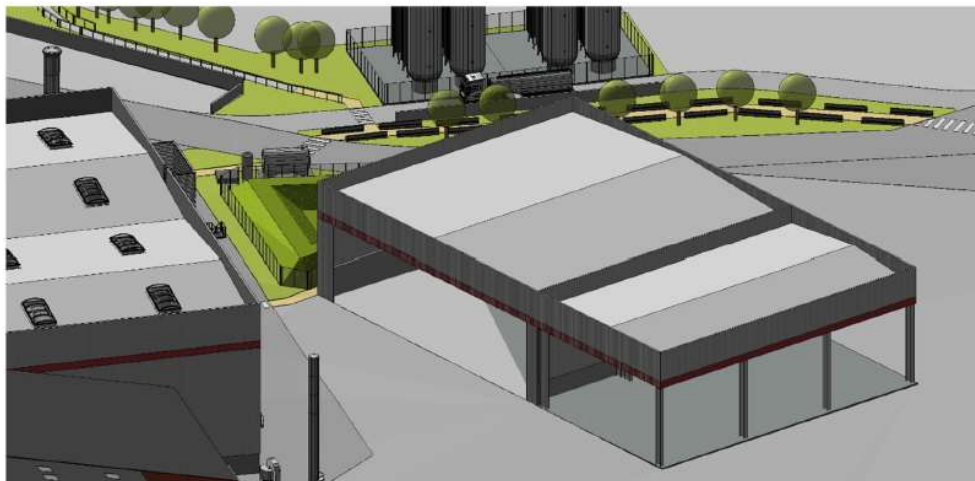


Figure 127 : Axonométries Bâtiment Stockage (Source : Notice architecturale du PC)

Comme mentionné précédemment, plusieurs zones de stockage sont prévues dans le cadre du projet. Chaque zone de stockage est associée à une unité de production spécifique. Par conséquent, les produits utilisés pour l'unité de désulfuration ne seront pas employés dans d'autres procédés. La même logique s'applique aux procédés de fusion et d'affinerie.

Les conditions de stockage des différents produits chimiques mis en œuvre sur le site n'engendreront pas d'incompatibilités : ils sont livrés dans les contenants adéquats par les fournisseurs et les transferts

sur site des produits dans d'autres contenants sont évités tant que possible et/ou étudiés au préalable. En croisant les informations précédentes, il est possible de tirer les conclusions suivantes :

Au niveau des stockages dans le bâtiment réactif, les produits seront stockés dans des cellules (bunkers) en prenant en compte le risque d'incompatibilité.

- **Le carbonate de sodium (n°2)** ne présente pas d'incompatibilité avec les produits stockés, il sera donc directement dans le bâtiment,
- **Le nitrate de sodium (n°14)** réagit avec le phosphore rouge et l'arsenic, le soufre et l'antimoine,
- **Le phosphore rouge (n°16)** : bien qu'aucune réaction dangereuse ne soit mentionnée dans sa fiche de données de sécurité, les références scientifiques indiquent qu'il est susceptible de réagir avec des comburants, oxydants forts, tels que le nitrate de sodium,
- **L'arsenic (18)** est susceptible de réagir avec le nitrate de sodium,
- **Les copeaux de soufre (13)** peuvent réagir avec des comburants comme le nitrate de sodium,
- **L'antimoine (21)** est susceptible de réagir avec le nitrate de sodium.



Figure 128 : Organisation des stockages dans le bâtiment réactif (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)

5.1.2.3.3. Bâtiment Cristalliseur et Auvent

L'augmentation des volumes d'eau salée liée à la désulfurisation des pâtes de plomb nécessite un doublement des équipements de cristallisation.

Le projet prévoit donc :

- Le déplacement de la tour silo.
- La construction d'un second cristalliseur, accolé à l'existant et de dimensions similaires.
- L'installation d'un auvent en face de la zone de production, pour le stockage temporaire du sulfate de sodium cristallisé.

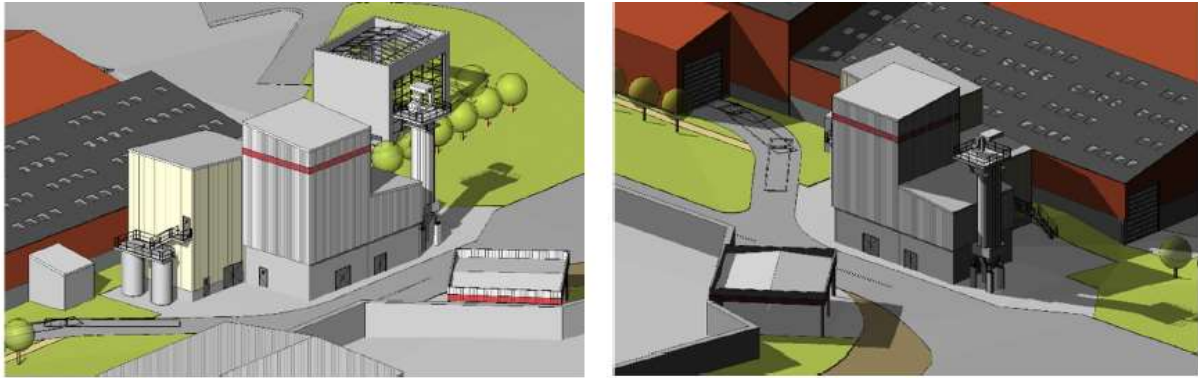


Figure 129 : Axonométries Bâtiment Cristalliseur et Auvent (Source : Notice architecturale du PC)

5.1.2.3.3.4. Extension du bâtiment Vestiaires

Le projet prévoit l'**extension du bâtiment vestiaires**, avec :

- Un niveau supplémentaire.
- Une extension du rez-de-chaussée en construction modulaire.

Les modifications incluent :

- L'adaptation de la **clôture de sécurisation** et du **contrôle d'accès**.
- Une nouvelle **passerelle à l'étage** pour un accès direct aux espaces de travail.

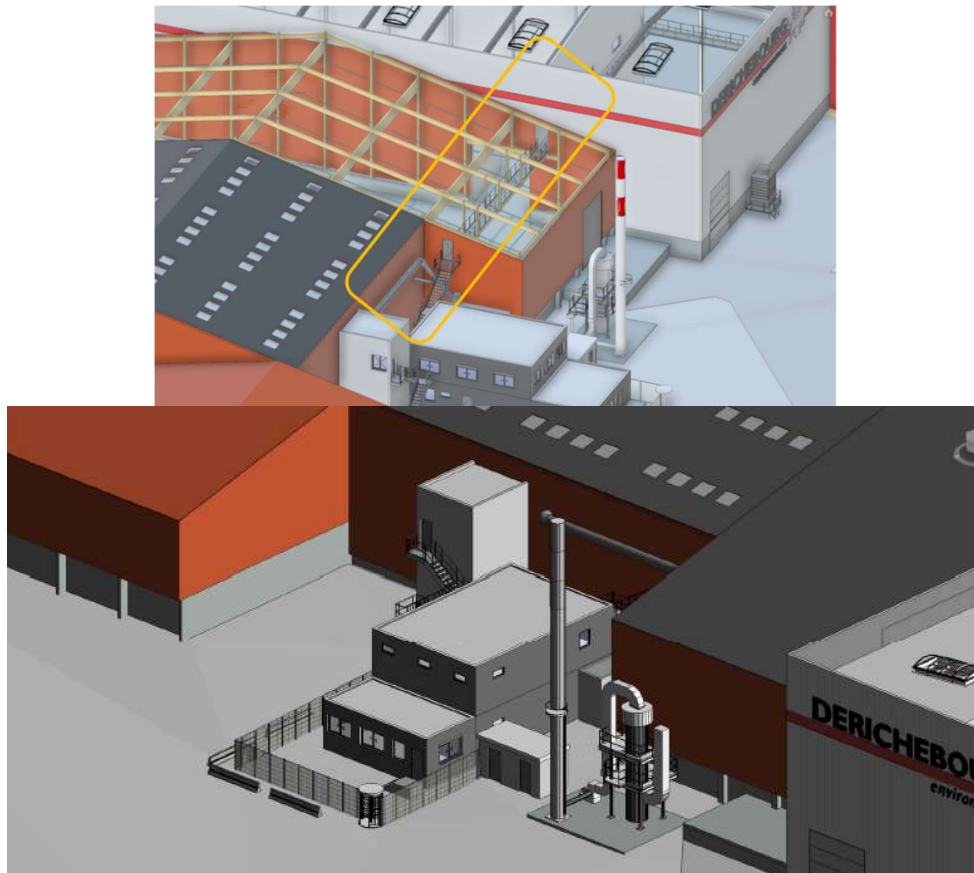


Figure 130 : Axonométries Bâtiment Vestiaires

Ci-après, les plans de façade projetés :



Figure 131 : Plan des façades des bâtiments existant et projetés (1/2)

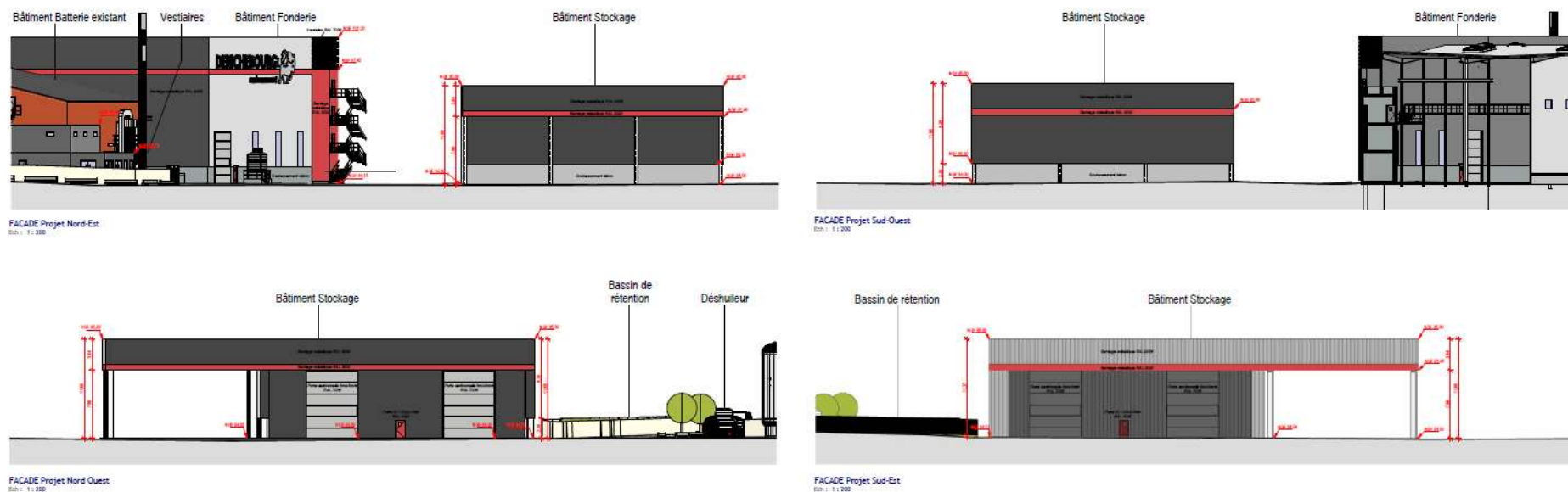


Figure 132 : Plan des façades des bâtiments existant et projetés (2/2)

5.1.2.3.4. Intégration architecturale et paysagère

Une perspective d'intégration, extraite des documents PC06 et PC08 (source : Design Process), est présentée ci-après.

Vue de l'existant



Vue avec intégration du projet



Le projet respecte la charte graphique et colorimétrique du groupe DERICHEBOURG :

- Façades en gris clair RAL 9006, avec des éléments constructifs en rouge RAL 3020 (bandeaux périphériques et auvents de protection).
- Matériaux industriels : bardage métallique nervuré, tôles d'habillage, béton brut, structures métalliques.

Les espaces non utilisés seront végétalisés :

- 2 039 m² d'espaces verts en prairie nécessitant peu d'entretien.
- 20 arbres à haute tige, plantés à raison d'un arbre pour 100 m².

De plus, comme l'illustre le plan de masse ci-dessous, le projet se situe au centre du site d'exploitation actuel et ne modifiera pas l'aspect du paysage environnant.

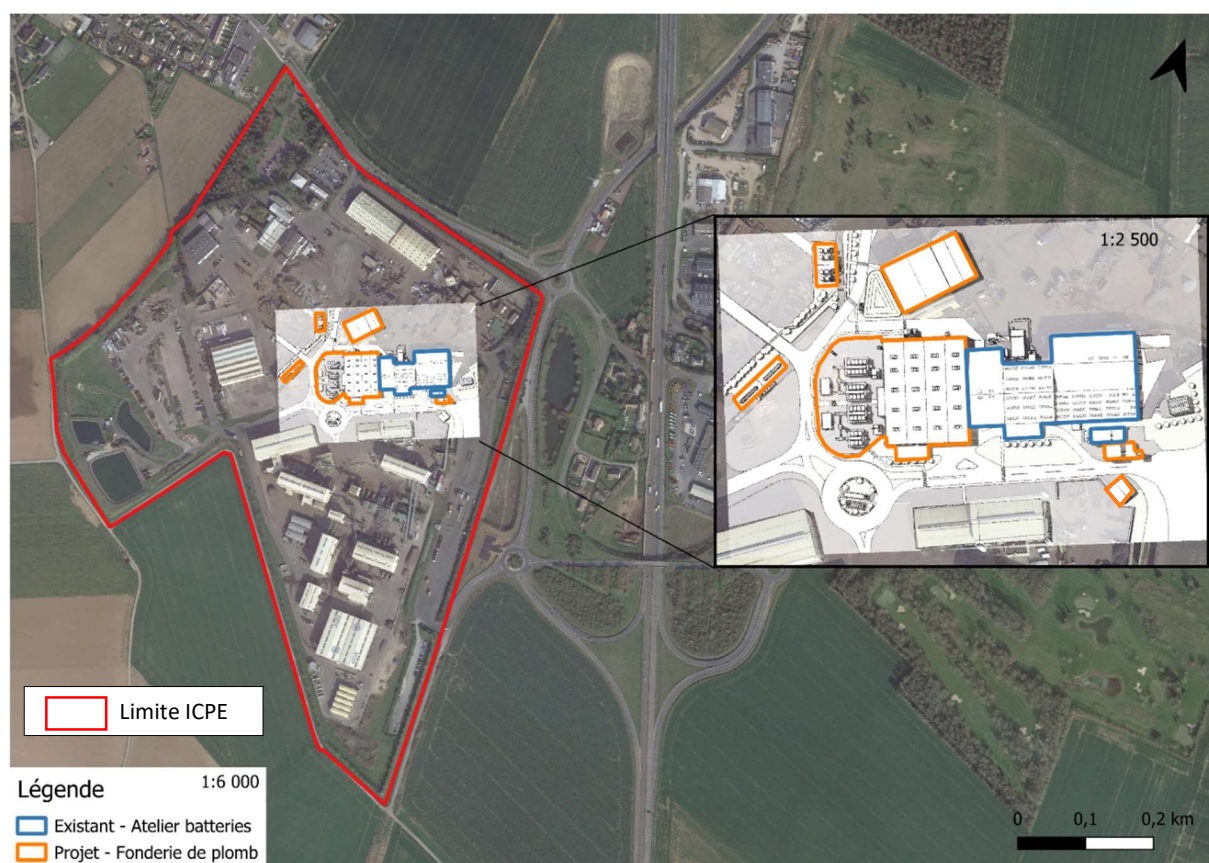


Figure 133 : Vue aérienne du site REVIVAL avec localisation de la zone d'implantation du projet

⇒ **Projet de fonderie et affinage de plomb : Impacts bruts permanents négatifs négligeables**

5.1.2.3.5. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.3. Patrimoine

5.1.3.1. Situation actuelle

Comme mentionné au paragraphe 5 du présent document (état initial), quatre monuments historiques sont situés dans le périmètre éloigné du site. Le plus proche est le château de Saint-Aignan-de-

Cramesnil, situé à 1,9 km au sud-est du site. Cependant, le site ne se trouve dans aucun des périmètres de protection associés à ces monuments.

Selon la carte de l'atlas des patrimoines, un site classé est également identifié dans le périmètre éloigné. Il s'agit du parc du château de Garcelles et des avenues qui y conduisent, localisé à environ 600 m à l'ouest des limites du site.

5.1.3.2. Phase travaux

5.1.3.2.1. Impacts

Le site de REVIVAL est déjà visible depuis les bordures du parc. Cependant, les installations de chantiers et les opérations de démolition/construction étant implantées au centre de site, la visibilité sera restreinte.

Rappelons que le secteur de la zone de travaux ne fait l'objet d'aucun zonage au titre de la protection du patrimoine archéologique et reste implanté sur le périmètre ICPE existant.

Concernant d'éventuelles découvertes fortuites, les articles L531-14 et suivants du Code du Patrimoine restent applicables. Ainsi la société porteuse du projet fera une déclaration immédiate au Maire de la commune du projet si, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des vestiges ou objets archéologiques sont mis à jour et mettra à disposition son site pour fouilles et analyses de ce cas. Le Maire de la commune préviendra la direction régionale des Affaires culturelles.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.1.3.2.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.3.3. Exploitation

Une fois en exploitation le site n'aura aucune incidence sur le patrimoine.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.1.3.3.1. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.4. Emploi et économie

5.1.4.1. Situation actuelle

Le site REVIVAL compte actuellement environ 150 personnes dont 30 aux services administratifs.

5.1.4.2. Phase travaux

5.1.4.2.1. Impacts

Lors des opérations de construction des nouveaux bâtiments et des aménagements sur le site, la présence de personnes sur le chantier entraînera une augmentation du nombre d'employés sur place.

Dans le cadre des travaux, les matériaux et entreprises locales seront privilégiées.

Les travaux permettront ainsi des retombées économiques locales indirectes : restauration, hébergement, affaires avec les entreprises locales...

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires positifs faibles à modérés**

⇒

5.1.4.2.2. Mesures

En absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.4.3. Exploitation

Dans le cadre du projet d'affinerie de plomb, il est prévu de créer 80 postes supplémentaires à l'issue des deux phases.

Le projet permettra ainsi une augmentation des effectifs du site d'environ 53%. Cette forte croissance induira des retombées économiques locales indirectes : restauration, hébergement, affaires avec les entreprises locales, etc.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts permanents positifs modérés**

5.1.4.3.1. Mesures

En absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.5. Tourisme et loisirs

5.1.5.1. Situation actuelle

Le territoire de Caen la mer propose une offre touristique variée, incluant le tourisme balnéaire, historique, de mémoire, d'affaires, nature et sportif.

Néanmoins, le site est localisé en dehors des zones les plus fréquentées par les touristes, notamment le littoral et la métropole de Caen.

5.1.5.2. Phase travaux

5.1.5.2.1. Impacts

Les principales contraintes liées au tourisme et aux loisirs sont :

- La présence de la Laize localisée à plus de 3 km du site et référencée comme une zone de pêche (1^{ère} catégorie) ;
- La présence de pistes cyclables autour du site.

La charte Chantier propre permettra de garantir la mise en place de mesures adaptées pour éviter tout risque de pollution accidentelle du cours d'eau et d'organiser les accès au chantier de façon à sécuriser les personnes qui circulent sur la piste cyclable.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs négligeables**

5.1.5.2.2. Mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.5.3. Exploitation

5.1.5.3.1. Impacts

Les principales contraintes liées au tourisme et aux loisirs sont :

- La présence de la Laize localisée à plus de 3 km du site et référencée comme une zone de pêche (1^{ère} catégorie) ;
- La présence de pistes cyclables autour du site.

L'impact des effluents liquides du site sur la qualité de l'eau est détaillé au paragraphe 5.3.

Concernant la présence de pistes cyclables autour du site, le projet en exploitation n'aura pas d'incidence supplémentaire par rapport à la situation actuelle.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs négligeables**

5.1.5.3.2. Mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.6. Sites pollués

5.1.6.1. Situation actuelle

Le site est identifié dans les bases de données CASIAS et ex BASOL. Il est considéré comme un site et sol pollué.

Dans le cadre du réexamen du site en 2019, un rapport de base a été réalisé. Le volet documentaire de l'étude a mis en évidence la présence d'un contexte hydrogéologique potentiellement propice à une pollution des eaux souterraines par les activités industrielles.

L'étude historique du rapport de base a mis en évidence un passé minier du site ayant été le siège d'une exploitation de minerai de fer dans le synclinal du primaire sous-jacent depuis 1905, puis d'un stockage stratégique d'hydrocarbures dans les vides miniers jusque dans les années 1990, avec une installation de l'activité actuelle en 1968 et une expansion régulière des activités jusqu'à 2015.

Les investigations de terrain réalisées du 24 au 26 octobre 2018 et le 7 novembre 2018 et complétées des analyses au laboratoire ont permis de mettre en évidence les éléments suivants concernant l'état du sous-sol du site :

- Concernant la qualité des sols :
 - La présence généralisée de teneurs significatives en cadmium, plomb, zinc et mercure au droit des installations ainsi que du réseau pluvial associé, au sein du remblais entre 0,0 m et jusqu'à au moins 1,8 m de profondeur,
 - La présence de traces ponctuelles de baryum, bore, cuivre, de manganèse, de zinc et de sélénium, (teneurs supérieures au bruit de fond géochimique),
 - Des teneurs en arsenic et nickel de l'ordre de grandeur voire inférieures au bruit de fond géochimique,
 - La présence de teneurs ponctuelles élevées en hydrocarbures, PCB et HAP aux abords des bassins de traitement des eaux pluviales,
 - La présence de substance halogénés dites AOX au droit des installations IED ainsi que du réseau d'eau pluvial associé, au sein de remblais entre 0,0 m et jusqu'à au moins 1,3 m de profondeur.
- Concernant la qualité des eaux souterraines :
 - La présence de deux teneurs ponctuelles en cuivre en aval et amont hydraulique du site restant inférieures à la limite de potabilité,
 - La présence de teneurs en hydrocarbures inférieures aux valeurs de comparaison en amont et en aval hydraulique du site,
 - L'absence de teneur notable pour les autres composés recherchés (autres métaux dont plomb, PCB et HAP).

Dans le cadre du projet d'affinerie de plomb, la société ENVISOL a été sollicité par REVIVAL pour la réalisation d'un diagnostic de pollution répondant à la directive IED. Les investigations ont eu lieu le 13 septembre 2024 comprenant au total 8 sondages jusqu'à 3 m de profondeur.

Les investigations ont été restreintes au milieu des sols, les eaux souterraines étant considérées comme peu vulnérables compte tenu de leur profondeur au droit du site (35 m environ).

L'ensemble des études menées sur le site permet d'établir que la qualité des milieux du site est marquée par l'existence d'importantes teneurs en éléments métalliques, principalement en cadmium,

plomb, et dans une moindre mesure en mercure, zinc et cuivre, lié aux remblais du site ainsi qu'aux activités de broyage de métaux.

D'autres éléments (baryum, manganèse) sont également ponctuellement observés en fortes teneurs. Les sondages du précédent rapport de base d'avril 2019 démontraient des valeurs du même ordre de grandeur que celle retrouvées lors de cette campagne. Un impact ponctuel en HCT, HAP et PCB a été identifié à proximité du bassin (W26 0,2-1 m) en avril 2019.

Le tableau suivant décrit l'état initial du site du périmètre IED existant et de celui projeté.

Tableau 106 : Synthèse de l'état des milieux (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b)

Informations/ Interprétation	État du milieu sol	État du milieu eaux souterraines	État du milieu gaz des sols	Doutes à lever
Extension du périmètre IED	Présence de fortes teneurs en cadmium et plomb et en moindre mesure mercure et zinc et cuivre à proximité de l'actuel périmètre IED. Teneurs notables en fer et aluminium principalement au droit de 2 sondages (ENV6 et ENV7) au sud-est du bâtiment IED. AOX présents en teneurs notables	Pas d'impact des activités IED du site sur les eaux souterraines (dans la limite des campagnes consultées)	Aucune investigation recommandée (absence de composés volatils identifiés dans la limite des campagnes consultées)	-
Zone IED historique	Présence de fortes teneurs en cadmium, plomb, zinc et mercure à proximité des installations IED Teneurs élevées en HCT C10-C40, PCB et HAP à proximité du bassin d'eau pluviale (W26 0,2-1) AOX présents en teneurs notables principalement à proximité des installations IED et en moindre mesure à proximité du réseau d'eaux pluviales.		Aucune investigation réalisée sur ce milieu	-

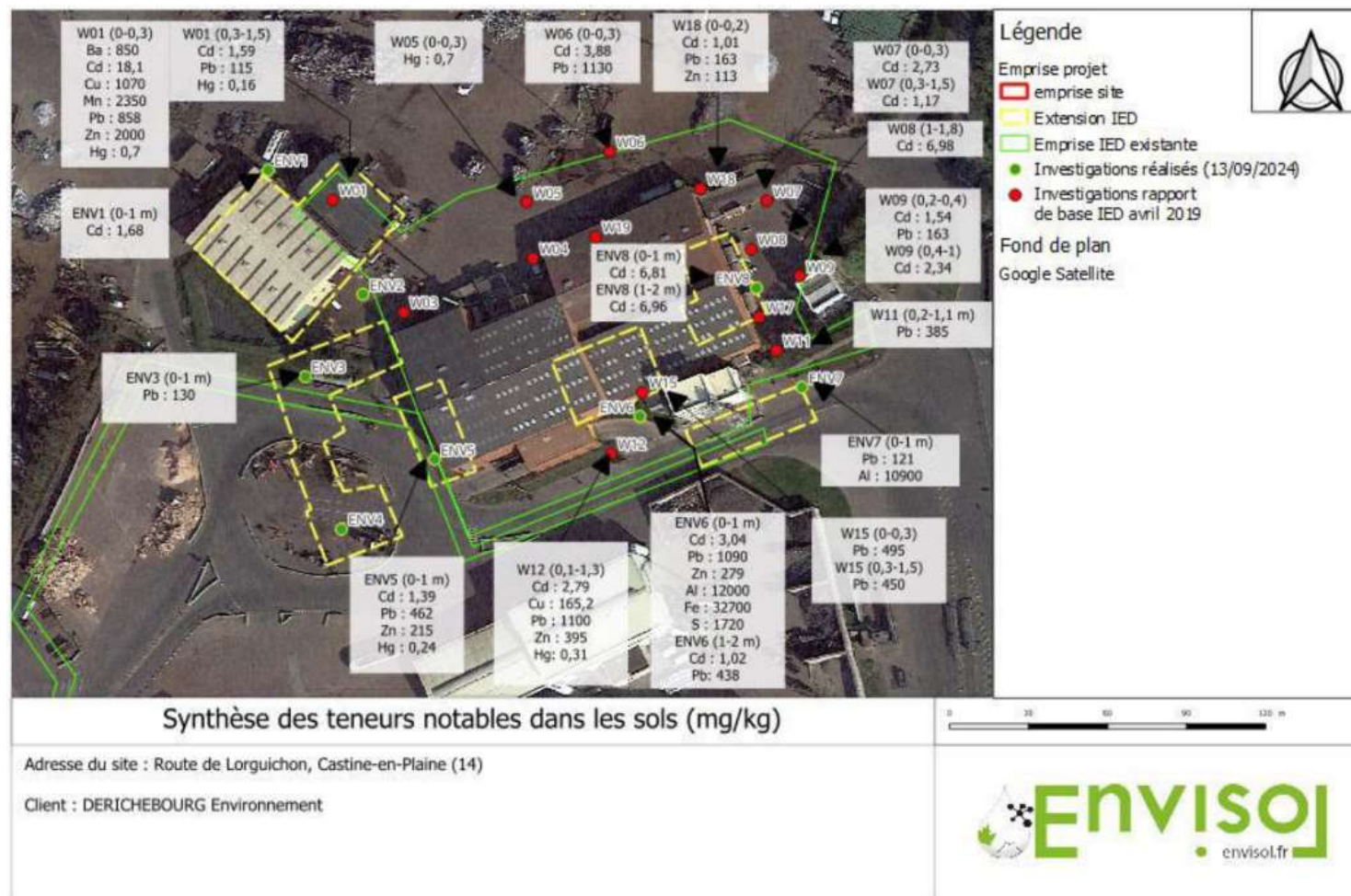


Figure 134 : Synthèse des teneurs mesurées dans les sols à proximité des installations IED (Source : Rapport ENVISOL – A2408-631_R_ASP_1b)

Les résultats des investigations font état :

- Des teneurs élevées en éléments métalliques, principalement cadmium, plomb, et en moindre mesure cuivre, mercure et zinc à proximité IED ainsi que du bassin d'eaux pluviales, lié à la quantité de remblais miniers du site ainsi qu'aux activités de broyage de déchets métalliques ;
- La présence d'un impact ponctuel en HCT C10-C40, HAP et PCB à proximité du bassin d'eau pluviale ;
- La présence d'AOX en teneurs notables principalement à proximité des installations IED, et en moindre mesure du réseau d'eau pluviale

5.1.6.2. Phase travaux

5.1.6.2.1. Impacts

D'après les des derniers rapports de base, les zones de travaux du projet sont dans des zones impactées de pollution (cadmium et plomb). Ainsi, les terres excavées seront éliminées en filières agréées.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles à modérés**

5.1.6.2.2. Mesures

Les impacts et mesures sur ces différents compartiments sont détaillées aux paragraphes 5.2 et 5.3.

5.1.6.3. Exploitation

5.1.6.3.1. Impacts

Le projet de fonderie de plomb est localisé au sein du périmètre ICPE du site actuel.

Une fois en exploitation, les aménagements sont prévus pour respecter les arrêtés préfectoraux d'exploitation du site ainsi que les arrêtés ministériels des rubriques ICPE concernées. Aussi, toutes les mesures sont prises pour éviter une pollution des sols et des eaux. Les impacts et mesures sur ces différents compartiments sont détaillées aux paragraphes 5.2 et 5.3.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs faibles à modérés**

5.1.6.3.2. Mesures

Les impacts et mesures sur ces différents compartiments sont détaillées aux paragraphes 5.2 et 5.3.

5.1.7. Analyse des effets sur l'environnement naturel

5.1.7.1. Situation actuelle

Pour mémoire, aucun site Natura 2000, ENS, réserves ou parcs naturels n'est présent dans l'aire éloignée du site (3 km). Le périmètre du projet n'est pas concerné par un arrêté préfectoral de protection de biotope. Deux ZNIEFF sont identifiées à environ 2,6 km du site. Selon la trame verte et bleue, le site d'étude n'est pas situé sur un corridor écologique. De plus, le site n'est pas localisé au sein d'une zone humide ou potentiellement humide.

De plus, un pré-diagnostic faune-flore a été réalisé par le bureau d'étude Execo Environnement le 25 mai 2024. Cette étude est présentée en Annexe II : Pré-diagnostic faune-flore (Execo Environnement) Elle conclut que la zone d'étude du projet ne présente pas d'espèce patrimoniale notable pour la faune ni d'habitat d'importance écologique ni de fonctionnalité indispensable pour la bonne réalisation du cycle biologique d'une faune remarquable.

En revanche, quatre espèces patrimoniales de flore ont été observées dans les pelouses à proximité du bassin :

- L'Erodium musqué (*Erodium moschatum*),
- Le Chardon des ânes (*Onopordum acanthium*),
- L'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et
- Le Réséda jaune (*Reseda lutea*).

Ces espèces sont rares ou assez rares en Normandie et vulnérables dans le cas de l'Erodium. Les inventaires ont également mis en avant la présence de deux espèces exotiques envahissantes : l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) et le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

5.1.7.2. Impacts du projet sur les habitats, la faune et la flore inventoriée

5.1.7.2.1. Phase travaux

5.1.7.2.1.1. Impacts

Le projet de fonderie de plomb est localisé sur le site actuel de REVIVAL, site industriel anthropisé et construit. Les emprises de chantier se situent au droit de zones déjà imperméabilisées ou exploitées.

Une attention particulière sera à porter sur les espèces invasives lors des travaux sur cette zone.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.1.7.2.1.2. Mesures

5.1.7.2.1.2.1. Mesures de suivi

MS-T01 : Encadrement des travaux pour les chantiers avec une attention particulière pour la faune : espèces invasives et espèces patrimoniales rares.

5.1.7.2.2. Exploitation

5.1.7.2.2.1. Impacts

Une fois en exploitation, le site n'aura aucune incidence sur la biodiversité.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact après les travaux**

5.1.7.2.2.2. Mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.7.3. Evaluation des incidences sur les zones Natura 2000

5.1.7.4. Situation actuelle

Pour mémoire, aucun site Natura 2000 n'est présent dans un périmètre de 3 km autour du site.

Les deux zones les plus proches du site sont les ZSC « Vallée de l'Orne et ses affluents » et « Marais de Chicheboville-Bellengreville situées à respectivement 3,5 et 6,7 km du site.

5.1.7.4.1. Phase travaux

5.1.7.4.1.1. Impacts

Au regard de l'éloignement et de la nature des travaux qui restent localisés sur une zone déjà anthropisée, l'incidence sur les zones Natura 2000 est considéré comme nulle.

⇒ **Projet de fonderie de plomb : Absence d'impact**

5.1.7.4.1.2. Mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

5.1.7.4.2. Exploitation

5.1.7.4.2.1. Impacts

Au regard de l'éloignement, l'incidence sur les zones Natura 2000 est considéré comme nulle.

⇒ **Projet de fonderie de plomb : Absence d'impact**

5.1.7.4.2.2. Mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

5.2. Incidences résultant de l'utilisation des ressources naturelles

5.2.1. Terres et matériaux

5.2.1.1. Phase travaux

5.2.1.1.1. Impacts

Les terrassements nécessaires vont générer des déblais qui seront en majorité réutilisés sur place ou valorisés en externe dans une filière adaptée en fonction de leur qualité.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.2.1.1.2. Mesures

5.2.1.1.2.1. Mesures d'évitement

ME-T01 : Limitation des mouvements de terres dans le cadre du chantier

Dans le cadre des travaux de gros œuvre les terres excavées seront réutilisées sur site au maximum, afin de limiter les mouvements de terre.

5.2.1.2. Exploitation

5.2.1.2.1. Impacts

Aucun mouvement de terres et matériaux n'est prévu dans le cadre de l'exploitation.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.2.1.2.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.2.2. Sols

5.2.2.1. Situation actuelle

Les produits stockés sur le site REVIVAL à Rocquancourt sont de différents types :

- Des déchets de papiers, cartons ou plastiques triés provenant de clients industriels ou de centres de tri ;
- Des déchets industriels non dangereux (DIB) ;
- Des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ;
- Des véhicules hors d'usage (VHU) ;
- Des déchets de ferrailles légères (platin) ;
- Des déchets de bois et des déchets verts ;
- Des batteries au plomb hors d'usage ;
- Des métaux ferreux et non ferreux ;
- Les intermédiaires et produit du traitement des déchets énumérés ci-dessus, on retrouve les résidus de broyage, les combustibles solides de récupération (CSR), le broyat de bois, les balles

de papiers / cartons / plastiques / aluminium, les pastilles de plastiques, le plomb métallique, l'oxyde de plomb, l'acide sulfurique ainsi que le sulfate de sodium, les fluides de dépollution des VHU ;

- Quelques produits consommables comme du propane pour la chaudière, de l'oxygène pour l'oxycoupage, du GNR pour les engins et enfin de l'acide concentré (HCl et H₂SO₄) en petite quantité pour le traitement de l'acide des batteries.

La composition des stockages est issue de l'étude de dangers réalisée par le bureau d'étude SOCOTEC en septembre 2023.

Papiers/cartons :

Les papiers / cartons mis en balle sont stockés sur une zone spécifique au nord du bâtiment papiers / cartons (localisation P1 sur le plan de stockage de la partie Nord du site), les balles de plastiques produits par cette même activité sont stockées à l'Est du même bâtiment (localisation P2). Ces différents matériaux présentent des propriétés combustibles.

DIB :

Les déchets industriels banals sont stockés en vrac à même le sol dans une zone spécifique au Nord du bâtiment Papiers/ Cartons (localisation P3 sur le plan de stockage de la partie Nord du site). Ce sont des matériaux solides qui présentent essentiellement des propriétés combustibles (plastique, bois, papiers, cartons ...). La quantité maximale susceptible d'être présente est de 78 tonnes.

DEEE :

Produit / matériau	Propriétés	Etat	Mode de stockage	Localisation	Quantité max
DEEE à broyer	Combustible	Solide	Vrac	D1	238 tonnes
DEEE broyés dépollués	Combustible	Solide	Vrac	D2	/
DEEE broyés à dépolluer	Combustible	Solide	Vrac	D3 + D4	/
Cartes électriques	Incombustible	Solide	Vrac	D5	/
Station de vidange RBH	Huiles combustibles	Solide + liquide	Bac	D6	1,9 tonne d'huile
RBH non dépollués	Incombustible	Solide + liquide	Bac	D7	/
Condensateurs	Incombustible	Solide	Fût	D8	1 tonne

VHU et Déjanteuses :

Produit / matériau	Propriétés	Etat	Mode de stockage	Localisation	Quantité max
VHU non dépollué	Combustible	Solide	Vrac	F8	20 unités
Fluides	Combustible, toxique, inflammable	Liquide	GRV	/	/
Roues	Combustible	Solide	Benne	F22	50 tonnes
Pneus	Combustible	Solide	Vrac	F17	150 tonnes
Batteries	Combustible, corrosif, toxique	Solide et liquide	Vrac (fosse)	Bâtiment batterie	2 500 tonnes

Platine et résidus de broyage :

Produit / matériau	Propriétés	Etat	Mode de stockage	Localisation	Quantité max
Platin	Combustible	Solide	Vrac	F1, F2, F3 et F4	/
E40	Incombustible	Solide	Vrac	F5	/
RB Lourds	Combustible	Solide	Vrac	F6	150 tonnes
RB Légers	Combustible	Solide	Vrac	F7	200 tonnes

Traitement des batteries :

Produit / matériau	Propriétés	Etat	Mode de stockage	Localisation	Quantité max
Batteries Plomb usagées	Combustible	Solide	Vrac	Fosse de réception à l'intérieur du bâtiment batterie	2 500 t
Polypropylène extérieur	Combustible	Solide (taux d'humidité 3-4%)	Vrac	Case spécifique au Nord du bâtiment batterie	70 t
Polypropylène intérieur	Combustible	Solide (taux d'humidité 3-4%)	Vrac	Case spécifique à l'intérieur du bâtiment batterie	60 t
Stériles	Combustible	Solide (taux d'humidité 15%)	Vrac	Case 1 et 2 à l'intérieur du bâtiment batterie	60 t (30 t par case)
Oxydes de plomb	Incombustible	Solide (fines)	Vrac et Big-Bag	Intérieur bâtiment batterie (Ouest)	1 930 t (+30 t en case production) en vrac et 2 000 t en Big-Bag
Produit / matériau	Propriétés	Etat	Mode de stockage	Localisation	Quantité max
Plomb métallique	Incombustible	Solide (poussières)	Vrac et Big-Bag	Intérieur bâtiment batterie (Ouest)	1 970 t (+30 t en case production) en vrac et 2 000 t en Big-Bag
Electrolyte batteries (acide sulfurique)	H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.	Liquide	En vrac dans des piscines	Intérieur bâtiment batteries zone spécifique traitement acide (Est)	130 m³ dans le grand bassin et 84 m³ dans le petit bassin
Soude	H290 Peut être corrosif pour les métaux. H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.	Liquide	Cuve aérienne	Intérieur bâtiment batteries zone spécifique traitement acide (Est)	30 m³
Acide chlorhydrique	H290 - Peut être corrosif pour les métaux H314 - Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves H335 - Peut irriter les voies respiratoires	Liquide	Cuve aérienne	Intérieur bâtiment batteries zone spécifique traitement acide (Est)	1 m³
Acide sulfurique	H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.	Liquide	Cuve aérienne	Intérieur bâtiment batteries zone spécifique traitement acide (Est)	2 cuves de 1 m³
Peroxyde d'Hydrogène	H302 - Nocif en cas d'ingestion. H315 - Provoque une irritation cutanée. H318 - Provoque des lésions oculaires graves	Liquide	Cuve aérienne	Intérieur bâtiment batteries zone spécifique traitement acide (Est)	1 m³
Propane	Gaz inflammables - Catégorie 1 - H220 Gaz sous pression - Gaz liquéfié - H280	Gaz	réservoir enterré	En extérieur à l'Est du bâtiment batterie	19,2 t
Sulfate de Sodium	Inerte	Solide (Sel)	Big-Bag	Intérieur bâtiment batteries zone spécifique (Sud-Est)	/

Métaux triés :

Produit / matériau	Propriétés	Etat	Mode de stockage	Localisation	Quantité max
Métaux	Incombustible	Solide	Vrac	M1	/
Alu neuf	Incombustible	Solide	Vrac	M2	/
Alu mêlé	Incombustible	Solide	Vrac	M3	/
Alu AGS	Incombustible	Solide	Vrac	M4	/
Radiateurs	Incombustible	Solide	Vrac	M5	/
Moteurs Alu	Incombustible	Solide	Vrac	M6	/
Moteurs Fonte / Alu	Incombustible	Solide	Vrac	M7	/
Tournures Alu / Zircal	Incombustible	Solide	Vrac	M8	/

Traitement des métaux :

Produit / matériau	Propriétés	Etat	Mode de stockage	Localisation	Quantité max
Ferraille à chalumer	Incombustible	Solide	Vrac	F9	/
E3	Incombustible	Solide	Vrac	F10	/
E8	Incombustible	Solide	Vrac	F11	/
Fer à cisailier	Incombustible	Solide	Vrac	F12 + F13	/
HMS / EHRb	Incombustible	Solide	Vrac	F14	/
Ferraille à presser	Incombustible	Solide	Vrac	F15	/
Stock OA	Incombustible	Solide	Vrac	F16	/
Réception platine (part.)	Incombustible	Solide	Vrac	F18	/
Réception cisaille (part.)	Incombustible	Solide	Vrac	F19	/
Réception vieille fonte (part.) x2	Incombustible	Solide	Vrac	F20 + F21	/
Cuve Oxygène	Comburent	Gaz liquéfié	Cuve	R2	3,6 m ³

Le tableau ci-dessous répertorie tous les déchets entrants et sortants du site, ainsi que leur filière de valorisation interne ou externe :

Tableau 107 : Bilan des activités du site REVIVAL

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
Métaux ferreux	Broyage de métaux	65 722	65 028	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	59 219	67 510	Entre 65 et 75%	Acieristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Résidus de broyage lourds et légers	Interne	25 634	23 671	Entre 20 et 35%	Site : Unité de traitement des Résidus de broyage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Métaux ferreux	Cisaillage/ Chalumage	27 082	20 999	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	27 771	20 995	Entre 90% et 100%	Acieristes Affinerie	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Résidus de cisaillage	Interne	805	615	Entre 0 et 5%	Site : Unité de traitement des Résidus de broyage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux	6 659	6 301	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	6 583	6 017	100%	Acieristes Affinerie	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
DEEE	Traitement GEM HF	15 248	14 200	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	GEM dépollué	Interne	13 968	13 094	90%	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Condensateurs	Externe	1	2	90-100 %	ECOSYSTEM / TRIADIS	D 10 - Incinération à terre
					Contrepoids	Externe	1 179	1 058	90-100 %	SBV	R5 - Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
					Indésirables	Externe	84	38	95-100 %	ECOSYSTEM / ECOLOGIC	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Radiateurs sans PCB deshuilé	Interne	3,5	3,5	100 %	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Huile radiateur sans PCB	Interne	1	1	95 %	CHIMIREC	R 12 - Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11
					Radiateur PCB	Externe	16	8	100 %	TRIADIS	D 10 - Incinération à terre (radiateur avec PCB)
VHU	Traitement des VHU / roues de VHU	1 035	921	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	VHU dépollués	Interne	1 035	921	100%	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Fluides / filtres	Externe	15,47	9,92	0.5-1.5%	CHIMIREC	R 12 - Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11
					Verre	Externe	1,59	3.36	0.1-3%	Recycleur spécialisé	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Roues	Interne	4,6	4,1	2-4.5%	Site unité de cisaillage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Parechoc / Réservoir	Interne	21,57	15,69	1 – 2%	Site : Unité de traitement des plastiques	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
					Batterie	Interne	18	13	0.5-1.5%	Site : Unité de broyage des batteries	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Roues de VHU		139	178	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Roues fer/aluminium	Interne	83	107	100%	Site unité de cisailage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Pneus	Externe	204	118	90-100%	Recycleur spécialisé	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
Batteries	Broyage de batteries	41 884	45 649	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Plomb métallique	Externe	11 472	11 341	20-30%	Fonderies	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Pates de Plomb	Externe	22 766	23 035	45-55%	Fonderies	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Fer	Externe	95	115	<0.5%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Plastiques	Interne	2 202	2 206	4-6%	Site : Unité de traitement des plastiques	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Eau déminéralisée	Interne	3 933	5 800	9-11%	Autres process du site	Recyclage sur site
					Sulfate de sodium	Externe	556	628	1-5%	Industrie détergente	R 5 Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
					Boues	Externe	268	521	<2%	ISDD / SOLICENDRE	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
					Stériles	Externe	1 520	1 696	<4%	ISDD / SECHE	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
Résidus de broyage légers	Traitement des résidus de broyage légers	27 114	45 810	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux ferreux	Externe	22 986	24 732	3–6%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Métaux non ferreux	Externe			1-4%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Plastiques	Interne	170	300	0-10%	Plasturgistes / Compounders	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
Résidus de broyage lourds	Traitement des résidus de broyage lourds	68 859	60 104		CSR	Externe	7171	9356	0-20%	Cimentiers / LAFARGE	R1 - Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie
					Ultimes	Externe	59 304	75 388	35-75%	ISDND / SUEZ SITA	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
Papiers/ cartons		17 524	13 265	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Papiers/cartons	Externe	17 814	13 285	90-100%	Papetier	R 3 Recyclage ou récupération des substances organiques qui ne sont pas utilisées comme solvants (y compris les opérations de compostage et autres transformations biologiques)
Déchets inertes		692	531	Stockage de déchets préalablement à l'une des	Déchets inertes	Externe	767	600	100%	SBV	R5 - Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
				opérations numérotées R1 à R12							
DIB		4 825	5 136	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Déchets valorisables	Interne	690	792	10-20 %	Unités de recyclage du site	Recyclage interne
					Ultimes	Externe	4 730	5 151	80-100 %	ISDND / SUEZ SITA	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
Plastiques		4 087	5 697	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Plastiques	Externe	5 930	5 546	85-90%	Plasturgistes / Coumpounders	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12
Déchets verts		402	366	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Déchets verts	Externe	249	366	85-90%	Recycleur / Agriculteur	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12
Bois		1 435	1 691	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Bois	Externe	1 691	1 949	90-95%	Revendeurs / Négociants	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12

5.2.2.2. Phase travaux

5.2.2.2.1. Impacts

La phase travaux peut avoir un impact :

- Sur la stabilité des terrains
- Sur la qualité des sols

Stabilité des terrains

Compte tenu des travaux de terrassement (déblais, remblais) qui sont nécessaires pour la mise en place des nouveaux bâtiments, ainsi que de la circulation des véhicules de chantier, le remaniement du sol peut être à l'origine d'une instabilité du sol au sein de l'emprise du projet mais aussi dans ses abords.

Par ailleurs, le site est concerné par le PPRM qui indique un aléa d'affaissement faible.

Dans le cadre de ce projet une étude géotechnique sera réalisée et une attention particulière sera portée à cette contrainte.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs modérés**

Qualité des sols

Lors des travaux de construction du nouveau bâtiment, les sources potentielles de pollution des sols seront les poids-lourds et engins de chantier circulant sur le site, qui contiennent du carburant et des huiles. Au début du chantier, la zone de construction sera alors nue de toute construction : les égouttures éventuelles de fioul et d'huiles pourraient donc s'infiltrer dans les sols.

Pour limiter les impacts, on pourra :

- Installer des zones de rétention : créer des aires de stationnement et de maintenance étanches équipées de systèmes de récupération des hydrocarbures pour éviter que les produits chimiques ne s'infiltrer dans le sol ;
- Utiliser des bacs de rétention : Placer des bacs sous les points de stockage des carburants et huiles pour collecter d'éventuelles fuites ou égouttures ;
- Inspecter régulière des équipements : Mettre en place un programme de contrôle et de maintenance des engins de chantier pour détecter et réparer rapidement les fuites de carburant et d'huile

Pour les eaux de ruissellement, des systèmes de drainage pourront être installés pour diriger les eaux vers des bassins de traitement équipés de séparateurs d'hydrocarbures.

La phase chantier pourra également générer des déchets de types :

- Déchets inertes : matériaux de terrassement et d'excavation ;
- Déchets non dangereux : déchets industriels banals : (emballages, plastiques, cartons, ferrailles, bois de coffrage) et déchets de repas ;
- Déchets dangereux : bidons de peinture, d'huile, enrobés tassés, etc.

L'impact des déchets est traité au paragraphe 5.3.11.

Pour rappel une charte environnementale de chantier sera mise en place par le contractant général qui synthétise l'ensemble des mesures de prévention et de protection de l'environnement que doivent mettre en œuvre les entreprises présentes sur ce chantier.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.2.2.2.2. Mesures

5.2.2.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T03 : Moyens de protection contre les pollutions accidentelles

MR-T04 : Remise en état du site après chantier

Le site sera remis en état à la fin du chantier. Les déblais éventuels provenant des travaux seront exportés hors du site.

5.2.2.2.2.2. Mesures d'évitement

ME-T02 : Réalisation d'une étude géotechnique

5.2.2.3. Exploitation

5.2.2.3.1. Impacts

L'activité du site est susceptible de provoquer des pollutions accidentelles du fait de la présence de produits chimiques stockés et utilisés sur site :

- Stockage et mise en œuvre de produits chimiques ;
- Stockage de déchets.

Cependant, ces stockages seront réalisés dans des bâtiments ou sur des surfaces étanches, avec rétention adaptées et dûment dimensionnées.

La description du stockage des matières premières liée au projet est présentée dans le tableau ci-après. Ce tableau récapitulatif indique pour chaque produit, la quantité susceptible d'être présente, la quantité consommée (phase 1 et 2) et une indication sur les quantités actuellement autorisées sur le site et les changements apportés par le projet sur les rubriques ICPE.

Le plan ci-dessous nous renseigne sur la localisation des stockages et la localisation des points d'entrée/sortie des différents produits intervenant dans le procédé qui seront indiqués dans la suite du document.

Produits	Réf
Pates de plomb non désulfurisées	[1]
Carbonate de sodium	[2]
Electrolyte issue du broyage des batteries	[3]
Sulfure de sodium	[4]
Acide sulfurique	[5]
Soude caustique	[6]
Peroxyde d'hydrogène	[7]
Pâtes de plomb désulfurisées	[8]
Plomb métallique	[9]
Anthracite	[10]
Scories d'affinerie	[11]
Scories de fusion	[11']
Copeaux de fer	[12]
Copeaux de soufre	[13]
Nitrate de sodium	[14]
Copeaux de soude	[15]
Phosphore rouge	[16]
Lingots de plomb	[17]
Arsenic	[18]
Sulfate de sodium en solution	[19]
Sulfate de sodium (sel)	[20]
Antimoine	[21]



Figure 135 : Localisation des différents flux de matières dans le cadre du projet (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)

Tableau 108 : Tableau de synthèse des flux

Produits	Localisation sur la Figure 135	Quantité susceptible d'être présente sur le site (QSP)	Quantité consommée phase I et II	Quantité consommée annuellement	Quantité autorisée par l'arrête préfectoral d'autorisation	Evolution dans le régime ICPE du site ?	Rubrique ICPE concernée par une évolution ?
Unité de désulfurisation / cristallisation							
Pates de plomb non désulfurisées	[1]	3 960 t	84 t/j	39 450 t	OUI Rubrique 4510	NON Quantité comprise dans l'autorisation préfectorale du site. QSP de 10 560 t dont : Fines de plomb : 3 960 t Plomb métallique : 4 000 t Batteries usagées : 2 500 t (dans la fosse de l'atelier avant traitement)	NON
Carbonate de sodium	[2]	300 t	25 à 28 t/j	8 000 à 8960 t	NON	NON	NON
Electrolyte issue du broyage des batteries	[3]	2 500 t	/	/	OUI Rubrique 4510	NON Quantité comprise dans l'autorisation préfectorale du site. QSP de 10 560 t dont : Fines de plomb : 3 960 t Plomb métallique : 4 000 t Batteries usagées : 2 500 t (dans la fosse de l'atelier avant traitement)	NON
Sulfure de sodium	[4]	5 t	70 kg/j	22,4 t	NON	OUI Rubrique 4441	Déclaration
Acide sulfurique	[5]	20 t	2,1 t/j	672 t	NON	NON	NON
Soude caustique	[6]	65 t	420 kg/j	134,4 t	NON	NON Rubrique 1630 mais < au seuil de la Déclaration	NON
Peroxyde d'hydrogène	[7]	41 t	2 t/j	640 t	NON	OUI Rubrique 4441	Déclaration
Papier filtre	Autre	2 t	28 kg/j	8,96	NON	NON	NON
Charbon actif		2 t	210 kg/j	134,4	NON	NON	NON

Produits	Localisation sur la Figure 135	Quantité susceptible d'être présente sur le site (QSP)	Quantité consommée phase I et II	Quantité consommée annuellement	Quantité autorisée par l'arrête préfectoral d'autorisation	Evolution dans le régime ICPE du site ?	Rubrique ICPE concernée par une évolution ?
Agent de filtration		10 t	210 kg/j	134,4	NON	NON	NON
Antimousse		10 t	14 kg/j	4,48	NON	NON	NON
Fusion							
Pâtes de plomb désulfurisées	[8]	3 960 t	84 t/j	39 450	OUI Rubrique 4510	NON Quantité comprise dans l'autorisation préfectorale du site. QSP de 10 560 t dont : Fines de plomb : 3 960 t Plomb métallique : 4 000 t Batteries usagées : 2 500 t (dans la fosse de l'atelier avant traitement)	NON
Plomb métallique	[9]	4 000 t	42 t/j	19 200	OUI Rubrique 4510		NON
Anthracite	[10]	200 t	5,6 t/j	1 792	NON	OUI Rubrique 4801	Déclaration
Scories d'affinerie	[11]	100 t	14 t/j	4 480	NON	OUI Rubrique 4150	Autorisation
Scories de fusion	[11']	500 t	Quantité produite par an : 9 000 t	/	NON	OUI Rubrique 4150	Autorisation
Copeaux de fer	[12]	25 t	2,8 t/j	896	OUI Rubrique 2713	NON	NON
Raffinage							
Copeaux de soufre	[13]	5 t	140 kg/j	44,8	NON	NON	NON
Nitrate de sodium	[14]	10 t	280 kg/j	89,6 t	NON	OUI Rubrique 4441	Déclaration
Copeaux de soude	[15]	65 t	560 kg/j	179,2	NON	NON Rubrique 1630 mais < au seuil de la Déclaration	NON
Phosphore rouge	[16]	950 kg	42 kg/j	13,44	NON	OUI Rubrique 1450	Déclaration

Produits	Localisation sur la Figure 135	Quantité susceptible d'être présente sur le site (QSP)	Quantité consommée phase I et II	Quantité consommée annuellement	Quantité autorisée par l'arrête préfectoral d'autorisation	Evolution dans le régime ICPE du site ?	Rubrique ICPE concernée par une évolution ?
Arsenic	[18]	950 kg	5 t/an ²		NON	OUI 4110	Déclaration
Antimoine	[21]	5 t	5 t/an		NON	NON	NON

² Selon les demandes client, uniquement en phase II.

Rappelons que les aménagements sont prévus pour respecter les arrêtés préfectoraux d'exploitation du site ainsi que les arrêtés ministériels des rubriques ICPE concernées. Aussi, toutes les mesures sont prises pour éviter une pollution des sols. Ces mesures sont détaillées ci-après.

De plus, le projet prévoit la création d'un bâtiment et d'installations annexes. Ces installations se feront dans la continuité du bâtiment batterie sur une surface déjà imperméabilisée (l'intégralité du site est déjà imperméabilisée).

⇒ **Projet fonderie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs faibles**

5.2.2.3.2. Mesures

5.2.2.3.2.1. Mesures de réduction

MR-E01 : Mise en place de rétention systématique pour le stockage des produits chimiques, des systèmes de distribution, des déchets dangereux et des aires de transfert.

MR-E02 : Entretien des séparateurs hydrocarbures existants sur les sites et ajout de nouveaux séparateurs sur les nouveaux secteurs imperméabilisés

MR-E03 : Maintien du bassin de stockage existant

5.2.3. Eau

5.2.3.1. Situation actuelle

Consommation en eau actuelle

Le tableau suivant présente la consommation maximale autorisée par l'arrêté préfectoral du 10 juillet 2010.

Tableau 109 : Consommations maximales autorisées

Origine de la ressource	Consommation maximale annuelle	Débit maximal (m³)	
		Horaire	Journalier
Réseau public	25 000 m³	2	35

5.2.3.2. Phase travaux

5.2.3.2.1. Impacts

Le chantier sera alimenté en eau potable par le réseau du site existant.

Les besoins en eaux correspondront :

- aux besoins domestiques des ouvriers,
- aux lavages des véhicules et équipements,
- aux systèmes d'aspersion pour abattre les poussières.

A ce stade, une estimation du volume d'eau consommée est difficile à calculer. Néanmoins, le personnel sera sensibilisé aux pratiques d'économies d'eau et les opérations de lavage ou arrosage seront réalisées uniquement lorsque nécessaire.

Le site mettra également en place des systèmes de recyclage de l'eau.

⇒ **Projet fonderie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs faibles**

5.2.3.2.2. Mesures

5.2.3.2.2.1. Mesures d'évitement

ME- T03 : Sensibilisation des équipes travaux : former les travailleurs aux pratiques d'économie d'eau, en les incitant à utiliser de l'eau de manière responsable et à éviter le gaspillage

5.2.3.2.2. Mesure de réduction

MR-T05 : Recyclage des eaux usées : mise en place de systèmes de traitement et de recyclage des eaux usées issues des opérations de nettoyage ou de bétonnage pour les réutiliser sur le site

MR-T06 : Réutilisation des eaux de pluie : Installer des systèmes de collecte et de stockage

5.2.3.2.3. Mesure de suivi

MS – T02 : Surveillance et mesure de la consommation : Installer des compteurs d'eau sur le site pour suivre la consommation et identifier les sources potentielles de gaspillage afin de corriger rapidement.

5.2.3.3. Exploitation

5.2.3.3.1. Impacts

Evaluation des impacts

Les différentes consommations d'eau sont indiquées ci-dessous, par zone d'activité :

Tableau 110 : Usage actuel et futur de l'eau sur le site REVIVAL

Principaux usages de l'eau	Consommation	Provenance
Traitement secondaire des RB	18 000 m³/an	Recyclage interne
Procédé de flottation des RB lourds		Recyclage interne
Arrosage préventif des stocks de VHU		Recyclage interne
Laveur des gaz du broyeur de métaux	2 400 m³/an	Réseau de ville
Procédé de broyage des batteries avec cristalliseur	10 000 m³/an	Réseau de ville
Usage domestique	8 500 m³/an	Réseau de ville
Lavage des véhicules		Réseau de ville
Projet affinerie de plomb (sur la base de 80 employés)	4 500 m³/an	Réseau de ville
Refroidissement via une TAR	8 000 m³/an	Recyclage interne
Divers	4 000 m³/an	Réseau de ville
Total Recyclage interne	26 000 m³/an	
Total Réseau de ville	29 400 m³/an	

Positionnement par rapport aux consommations spécifiques applicables

Dans le cadre du projet, il est prévu une augmentation de consommation d'eau d'environ 4 500 m³/an uniquement lié à un usage sanitaire du fait du nombre d'employés (80 en phase II).

Une tour de refroidissement sera également installée en partie finale du procédé. Cependant, l'eau sera issue du recyclage interne et ne représente donc pas une consommation supplémentaire sur le réseau.

Avec les besoins en eau sanitaire du nouveau projet, cette capacité devrait être portée à 30 000 m³/an ; elle est aujourd'hui autorisée à 25 000 m³/an.

Pour autant, face aux enjeux de la gestion de la ressource en eau, et à la présentation du projet aux services de la DREAL, un programme supplémentaire de mise en œuvre de mesures d'économie d'eau a été décidé.

Ce plan prévoit notamment l'étude et la mise en place de solutions telles que :

- Le recyclage des eaux de cristallisation pour leur réutilisation dans les procédés de refroidissement et / ou de production de réactifs ;
- L'utilisation d'eau de toiture pour le lavage des engins ;
- La mise en place de dispositifs économes en eau dans toutes les douches des locaux sociaux.

Ainsi, malgré l'augmentation d'activité prévue, le site compte rester sous la limitation actuelle des 25 000 m³/an autorisée, il ne sera pas demandé d'augmentation de capacité.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs faibles**

5.2.3.3.2. Mesures

5.2.3.3.2.1. Mesure de réduction

MR-04 : Recyclage des eaux de cristallisation et leur utilisation pour le lavage des engins

MR-05 : Mise en place de dispositifs économes en eau dans les locaux sociaux

5.2.3.3.2.2. Mesure de suivi

MS-01 : Suivi des principaux postes de consommation en eau (pour déceler d'éventuelles fuites)

MS-02 : Suivi de la consommation en eau potable à échelle du site complet : relevé journalier de la consommation en eau potable et consignation dans un registre.

5.2.4. Utilisation des espaces naturels, agricoles et forestiers

5.2.4.1. Situation actuelle

La commune de Castine-en-Plaine qui regroupe depuis 2019 plusieurs communes est représentée par plusieurs PLU. Le site est principalement inscrit dans le PLU de Rocquancourt approuvé le 24 juillet 2014. Selon le zonage en vigueur (cf. figure ci-dessous), le site est localisé dans le secteur Ux. La zone Ux correspond à une zone urbaine réservée aux activités économiques et plus spécifiquement réservée aux activités artisanales, industrielles et commerciales.

La partie sud du site est inscrit dans un autre PLU : celui de Garcelles-Secqueville qui est une commune déléguée du Castelet. Il a été approuvé le 30 juin 2022. Selon le zonage en vigueur (cf. figure ci-dessous), le site est localisé dans le secteur Ux. La zone Ux correspond à une zone d'activités.

5.2.4.2. Phase travaux

5.2.4.2.1. Impacts

Le projet de fonderie de plomb est situé sur le site actuel de REVIVAL, site industriel anthropisé et déjà construit. Les emprises de chantier se situent en dehors d'espaces naturels, agricoles ou forestiers.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.2.4.2.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.2.4.3. Exploitation

5.2.4.3.1. Impacts

Une fois le projet construit, aucune nouvelle surface naturelle, agricole ou forestière ne sera impactée.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.2.4.3.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.2.5. Energie

5.2.5.1. Situation actuelle

Les consommations énergétiques (électricité, fioul et ...) sont précisées dans les paragraphes suivants.

Electricité :

L'établissement REVIVAL de Rocquancourt-Castine en Plaine dispose de deux postes d'alimentation électrique.

L'estimation des consommations électriques en situation actuelle pour l'année 2020 et 2023 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 111 : Consommation électrique de REVIVAL en 2020 et 2023

Energie	Année 2020	Année 2023
Électricité	13 101,23 MWh	11 054 MWh

Gaz

Le site n'étant pas raccordé au réseau gaz, le site dispose de 6 cuves de propane enterrées de 3,2 t, permettant d'alimenter la chaudière vapeur de l'unité de cristallisation. La consommation pour l'exercice 2023 était de l'ordre de 115 t.

Carburant (fioul et gazole)

Le site dispose d'une cuve aérienne de 60 m³ pour le gazole non routier (GNR) et une autre enterrée de 80m³ pour le gasoil. Le volume distribué pour l'année précédente est donné dans le tableur ci-dessous :

Le site dispose de deux cuves enterrées de 80 m³, une pour le gazole et l'autre pour le fioul.

Tableau 112 : Consommation de carburant

Energie	Site avant-projet Données de 2023
1 cuve enterrée de gasoil (80 m ³) 1 cuve aérienne de GNR (60 m ³)	475 m ³

5.2.5.2. Phase travaux

5.2.5.2.1. Impacts

Dans le cadre des travaux, les impacts du projet sont principalement liés aux consommations de carburant pour le fonctionnement des engins de chantier (pelles, grues, groupes électrogènes, foreuse, ...).

Dans une moindre mesure, le chantier consommera de l'électricité pour l'éclairage des zones de chantier, bases vie et parking.

A ce stade, une estimation des consommations est difficile à calculer. Néanmoins des mesures seront mises en place pour réduire ces consommations.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.2.5.2.2. Mesures

5.2.5.2.2.1. Mesures d'évitement

ME-T03 : Réduction du nombre de trajets dans le cadre du chantier

ME-T04 : REVIVAL privilégiera les fournisseurs locaux.

5.2.5.2.2. Mesures de réduction

MR-T07 : Optimisation des déplacements d'engins et des stockages de matériel sur site pour réduire les consommations énergétiques, dans le cadre des chantiers.

MR-T08 : L'éclairage de chantier sera réalisé par des lampes LED.

5.2.5.2.3. Mesures de suivi

MS-T03 : Mise en place d'un suivi des consommations énergétiques dans le cadre des travaux des chantiers.

5.2.5.3. Exploitation

5.2.5.3.1. Impacts

Les principales consommations énergétiques liées à l'exploitation du site sont :

- Les consommations électriques,
- Les consommations de carburant pour les engins/chariot,
- Les consommations de propane.

Electricité

Alimentation

L'établissement REVIVAL de Rocquancourt-Castine en Plaine dispose de deux postes d'alimentation électrique.

Consommation

L'estimation des consommations électriques en situation actuelle et future est présentée dans le tableau ci-dessous.

D'après les données du constructeur (ENGITEC), les besoins en électricité du projet seront de 37,5 MWh pour une journée, soit 12 000 MWh/an si on prend l'hypothèse pénalisante d'une utilisation 24h/24 pendant 320 jours.

Tableau 113 : Synthèse de l'évolution des consommations d'électricité

Energie	Année 2020	Année 2023	Site avec projet
Électricité	13 101,23 MWh	11 054 MWh	23 054 MWh

Gaz (propane)

Alimentation

Il est prévu l'implantation de 2 cuves de propane liquéfié de 70 m³, pour l'alimentation des deux phases (fusion/affinerie) et l'unité de désulfurisation. Ces cuves seront placées dans un local maçonné d'une dimension de 20 x 8 x 3 mètres, à environ 70 mètres du bâtiment projet. Deux canalisations enterrées (une par local) de 4 pouces (100 mm) alimentera les installations.



Figure 136 : Localisation des cuves GPL (enceinte maçonnée) - (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)

Parallèlement à ce projet, une demande de raccordement au réseau de gaz de ville a été formulée. Néanmoins, en l'absence de visibilité sur les résultats de cette étude et les délais potentiellement longs des travaux de raccordement, il sera considéré dans ce dossier le scénario majorant de mise en place de ces cuve GPL.

Il est à noter que, parallèlement à ce projet, une étude de raccordement au réseau de gaz de ville a été lancée. Cette option est l'option **préférentielle** et sera mise en place si les conditions techniques le permettent. Les premières conclusions indiquent que la faisabilité semble acquise, avec un raccordement sur le réseau côté Garcelles situé à 2,5km du site.

Toutefois, la demande officielle de raccordement ne pourra être lancée qu'une fois l'autorisation d'exploiter obtenue. La consultation devra alors être lancée par la mairie par l'intermédiaire du SDEC (Syndicat Départemental d'Energies du Calvados) et nécessitera un délai d'environ 18 mois pour le raccordement.

Consommation

D'après les données du constructeur (ENGITEC), 7984,2 kWh d'énergie thermiques sont nécessaires pour le nouveau procédé. Les besoins en gaz seraient de l'ordre 1129 m³/h (pouvoir calorifique du propane 25,5 MJ/m³) soit une consommation d'environ 13,3 t/j (environ 557 kg/h) en prenant en compte 580 kg/m³ à 1,013 bar et 15°C (phase liquide) et un taux de remplissage de 85%.

L'estimation des consommations de gaz en situation actuelle et future est présentée ci-dessous.

Tableau 114 : Synthèse de l'évolution des consommations de gaz

Energie	Site avant-projet	Site avec projet
Gaz propane	115 t	4 390 t

Carburant : fioul et gazole

La mise en place du projet prévoit l'utilisation d'une chargeuse, de chariots élévateurs, ce qui devrait engendrer une consommation supplémentaire relativement faible.

Tableau 115 : Synthèse de l'évolution des consommations de gaz

Energie	Site avant-projet <i>Données de 2023</i>	Site avec projet
Deux cuves de 80 m ³ (Fioul est gazole)	475 m ³	< 500 m ³

Aujourd'hui, la station de distribution de carburant, se situe entre l'actuel bâtiment de maintenance et bâtiment batterie, demain, celle-ci sera déplacée pour coïncider avec le nouveau plan de circulation du site :



Figure 137 : Localisation future de l'aire de distribution de carburant - (Plan avec données sensibles et non largement diffusées selon l'instruction du 12 septembre 2023)

Synthèse

Les sources de consommations énergétiques du site sont et resteront l'électricité, le propane et le carburant (fioul et gazole). Le projet induira une forte consommation en électricité et en propane et une légère variation de fioul et de gazole.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs modérés à forts**

5.2.5.3.2. Mesures

5.2.5.3.2.1. Mesures de réduction

MR-E06 : Mise en place de solutions de réduction de consommation déjà éprouvées dans les installations actuelles. Ces solutions sont notamment les suivantes :

- Sensibilisation des occupants : Mise en place de formations ou réunions dans le but de sensibiliser les occupants aux gestes d'économies d'énergie (réduire le chauffage, éteindre l'éclairage, éteindre les ordinateurs, ...) ;
- Mettre les instruments sur horloge : l'ajustement des temps de fonctionnement peut relever de la bonne pratique des équipes sur site et donc engendre des gains non négligeables à coût nul ;
- Etalonnage des compteurs électriques de chaque activité.

5.2.5.3.2.2. Mesures de suivi

MS-E03 : Le site REVIVAL effectuera les suivis suivants :

- Suivi mensuel de la consommation énergétique : électricité, gaz, fioul domestique ;
- Un examen quinquennal des installations et leurs modes de fonctionnement afin d'en accroître l'efficacité.

5.3. Incidences résultant de l'émission de polluants

5.3.1. Eaux pluviales

5.3.1.1. Situation actuelle

Actuellement, Les eaux pluviales drainées par les toitures des bâtiments et par les zones extérieures imperméabilisées sont collectées par un réseau sur lequel sont positionnés différents ouvrages permettant d'assurer la régulation du débit et le traitement de ces eaux pluviales. La surface totale des zones imperméabilisées du site, générant des eaux pluviales de ruissèlement est de 293 830 m².

Cette surface globale est divisée en plusieurs zones de collecte (bassin versant), avec ou non un prétraitement des eaux en aval direct de leur collecte. L'ensemble des eaux est collecté dans le bassin de stockage des eaux pluviales et seule la zone dédiée au stockage des bennes est dirigée vers le bassin auxiliaire « ES-R ».

Le schéma de principe de collecte des eaux pluviales est présenté ci-après.

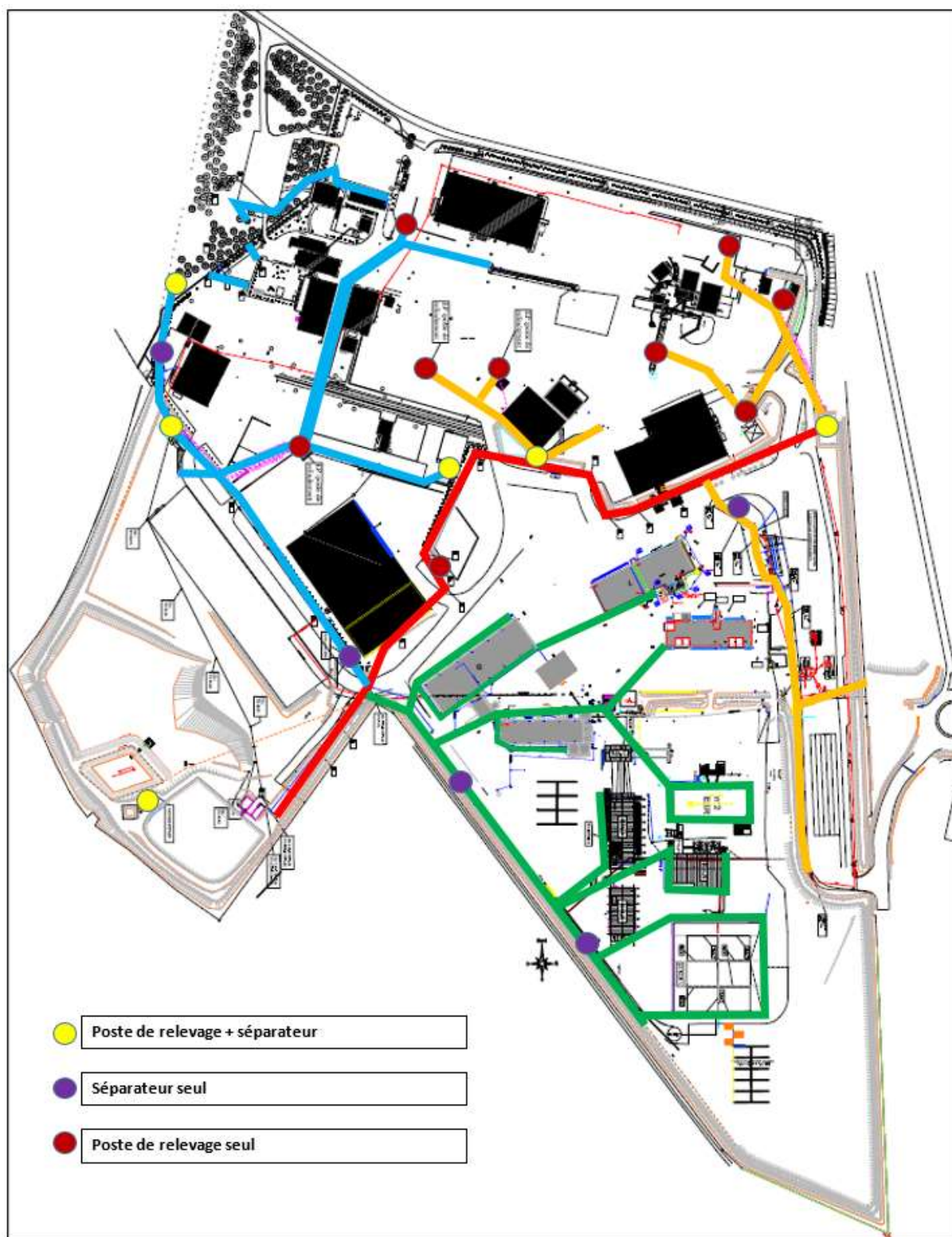


Figure 138 : Plan des réseaux EP sur le site REVIVAL

Le fonctionnement des systèmes de collecte et traitement des eaux pluviales des différentes zones identifiées sur la figure précédente est présenté en détail ci-après.

Eaux pluviales collectées sur la zone de broyage :

La zone est équipée d'un point de collecte des eaux de ruissellement comprenant un poste de refoulement équipé d'une pompe de relevage. Le poste est dimensionné sur une pluie biennale et un débordement sur l'aire de travail (étanche) est admis par REVIVAL pour des fréquences supérieures. Ce débordement, sur une surface étanche, n'a pas d'impact : le surplus d'eau est en effet collecté et traité en différé.

Les eaux collectées sont refoulées dans un séparateur d'hydrocarbures et elles rejoignent le réseau de collecte principal vers le bassin EP du site.

Eaux pluviales collectés sur la zone batteries :

Cette zone correspond aux toitures du bâtiment de l'installation de broyage des batteries (3 870 m²) et à l'aire extérieure associée (460 m²).

Une partie de ces eaux sert à l'appoint d'eau dans les pédiluves de l'atelier. Les eaux pluviales de l'aire extérieure, soit 460 m², sont traitées par un décanteur statique avant rejet vers le collecteur principal du site.

Eaux pluviales collectés sur les zones de traitement des résidus de broyage :

Les eaux de ruissellement superficiel drainées sur cette plate-forme sont collectées et dirigées vers un dispositif débourbeur-séparateur hydrocarbures qui protège cette zone puis vers le bassin d'eaux pluviales final.

Traitement général des eaux :

La première phase du traitement général est un décanteur dimensionné sur une vitesse ascensionnelle maximale de 25 m/h, soit un débit reçu de 2 500 m³/h pour les 100 m² de surface du décanteur.

La surverse est dirigée vers un bassin d'orage d'un volume de 11 000 m³ avant une possible reprise par deux pompes vers une réserve incendie de 3 000 m³.

La surverse est envoyée dans un débourbeur /déshuileur de capacité 130m³/h, avant admission dans le bassin de régulation alimentant la canalisation de rejet, avec un débit maximal de :

- 90 m³/h en période de hautes eaux (du 15 octobre au 15 juin), soit un potentiel de 21 600 m³ rejetés pour un pompage de 24 heures par jour sur 10 jours ou un volume admissible de 32 600 m³ (somme de la capacité du bassin et du rejet possible).
- 36 m³/h en période de basses eaux (du 15 juin au 15 octobre), soit un potentiel de 8 640 m³ rejetés pour un pompage de 24 heures par jour sur 10 jours ou un volume admissible de 19 640 m³ (somme de la capacité du bassin et du rejet possible).

Sur l'année civile 2023, le cumul des rejets pour les eaux pluviales s'élève à 83 838 m³ comme le montre la figure suivante.

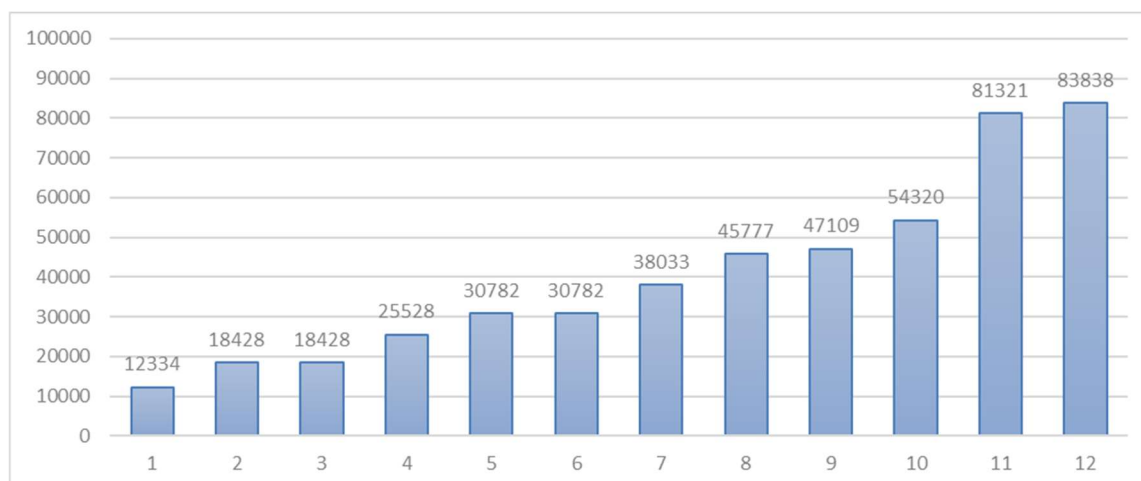


Figure 139 : Cumul des rejets d'eaux pluviales

5.3.1.1.1. Surveillance

Le tableau ci-dessous regroupe les valeurs limites de rejet des eaux résiduaires à respecter dans le milieu naturel après traitement par séparateur d'hydrocarbures, décantation, envoi en bassin de rejets et passage par un débourbeur déshuileur.

Ces eaux sont constituées des eaux pluviales susceptibles d'être polluées ainsi que les eaux de lavage des véhicules prétraitées.

Tableau 116 : Normes de rejet des eaux résiduaires (AP du 08/07/2010)

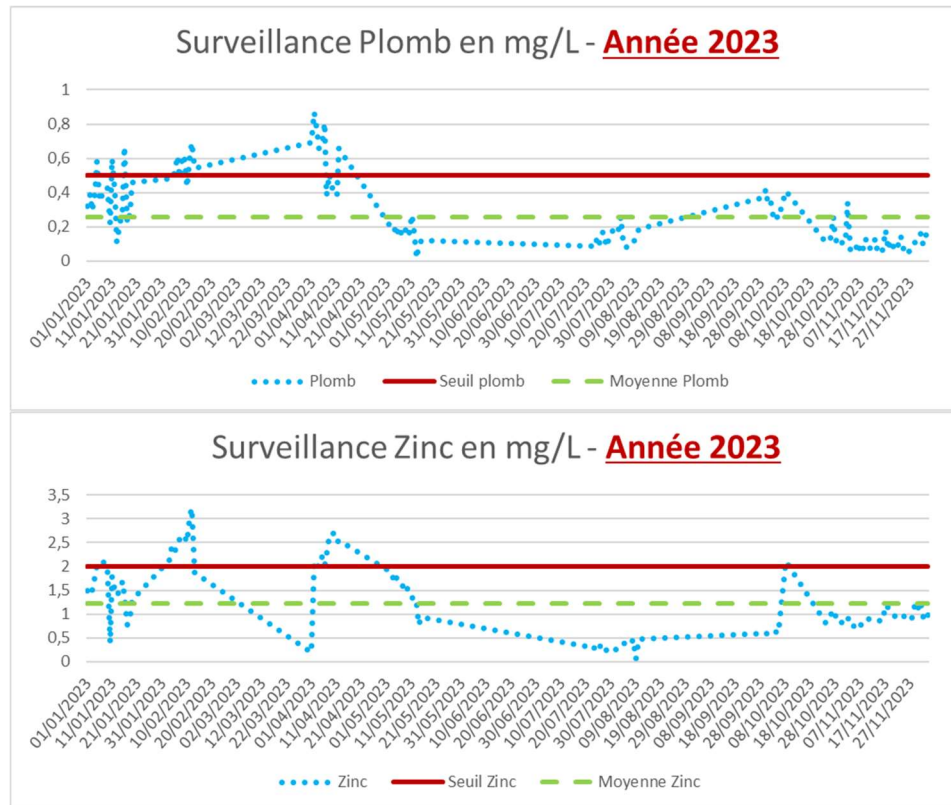
Débit de rejet maximum autorisé	Maximum horaire :		Maximum instantané :
	du 15 juin au 15 octobre : 36 m³/h		du 15 juin au 15 octobre : 10 L/s
	du 15 octobre au 15 juin : 90 m³/h		du 15 octobre au 15 juin : 25 L/s
Paramètres	Concentration moyenne journalière (en mg/l)	Flux maximal journalier (kg/j) du 15 octobre au 15 juin	Flux maximal journalier (kg/j) du 15 juin au 15 octobre
MES	30	65	26
DCO	125	270	108
DBO5	30	65	26
HCT	10	21	8,64
Arsenic	0,05	0,108	0,0432
Baryum	0,5	1,08	0,432
Bore	0,5	1,08	0,432
Cadmium	0,1	0,216	0,0864
Chrome	0,5	1,08	0,432
Cuivre	0,4	0,864	0,3456
Fer, aluminium	10	21,6	8,64
Manganèse	0,4	0,864	0,3456
Mercure	0,03	0,0648	0,02592
Plomb	0,5	1,08	0,432
Sélénium	0,05	0,108	0,0432
Zinc	2	4,32	1,728

Le bilan de la surveillance sur l'année 2023, est résumé par :

- 125 analyses journalières ;
- 14 analyses hebdomadaires ;
- 4 analyses trimestrielles.

Malgré le fait que le site respecte les flux de rejets imposés par l'AP, il a été observé des dépassements ponctuels en concentration instantanée ont été observés au 2023, principalement sur les paramètres suivants :

- Paramètres DBO₅, DCO et MES ;
- Paramètres Zn / Pb.



Il est important de souligner qu'aucun dépassement de ces paramètres n'a été enregistré depuis le deuxième semestre.

5.3.1.2. Phase travaux

5.3.1.2.1. Impacts

Les travaux seront réalisés au niveau du site REVIVAL qui est déjà imperméabilisé.

Dans la mesure où le rejet ultime des eaux pluviales se fait dans le cours d'eau de la Laize, des mesures de surveillance seront mises en place et communiquées auprès des entreprises intervenantes pour éviter toute contamination du réseau de collecte des eaux pluviales.

Les risques de pollution en phase travaux sont liés :

- À la production de matières en suspension ou de particules fines : terrassement des sols, manipulation des matériaux, etc. entraînant un apport de sédiments ;
- À l'apport accidentel d'hydrocarbures depuis les engins de chantier notamment ;
- Aux pollutions liées aux matériaux utilisés et aux pollutions provenant des zones de stockages des matériaux.

De plus, pour rappel une charte environnementale de chantier sera mise en place par le contractant général qui synthétise l'ensemble des mesures de prévention et de protection de l'environnement que doivent mettre en œuvre les entreprises présentes sur ce chantier.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.3.1.2.2. Mesures

5.3.1.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T09 : Nettoyage des engins

MR-T10 : Stationnement sur des aires étanches raccordées à des séparateurs hydrocarbures

MR-T11 : Stockage de matières sur rétention ou l'usage de kit anti-pollution

5.3.1.2.2.2. Mesure de suivi

MS-T04 : Surveillance de l'état des réseaux drainants la zone d'emprise du chantier et la rationalisation des opérations de manipulation des matériaux suivant un plan de tri/stockage défini préalablement avec les entreprises concernées

5.3.1.3. Phase exploitation

5.3.1.3.1. Impacts liés au projet

Concernant les eaux de ruissellement du site, elles sont collectées et traitées par décantation avant rejet vers le milieu récepteur, la Laize. Il est important de noter que seules les eaux pluviales de ruissellement du site font l'objet d'un rejet : aucune eau de process n'est en effet rejetée.

L'incidence sur la Laize et l'Orne des rejets du site font l'objet d'une étude débutée en janvier 2024.

Pour rappel, après collecte, traitement et recyclage des eaux pluviales de ruissellement, le rejet du surplus d'eaux pluviales est opéré vers la Laize. Ces eaux sont susceptibles contenir des métaux en lien avec l'activité du site. Cette étude complémentaire a permis de préciser les éléments suivants :

- La qualité de la Laize en amont permet le maintien du rejet du site REVIVAL avec un paramètre sensible : le zinc. Le suivi opéré sur 2024 ne met pas en évidence de dépassement du « Bon état » sur ce paramètre en amont et en aval du rejet.
- L'acceptabilité de la Laize en aval ne permet pas un rejet continu, mais reste compatible avec un rejet régulé et intermittent dans l'année (en période de pluie) sous réserve d'une baisse des rejets actuels en cadmium, cuivre, plomb et zinc.
- Les analyses des sédiments, à l'étiage 2024, ne mettent pas en évidence d'accumulation de métaux dans les sédiments de la Laize en aval du rejet : ce biais possible à l'étude d'acceptabilité n'est pas observé.

L'ensemble de l'étude est disponible en Annexe III. Une synthèse est proposée ci-dessous :

5.3.1.3.1.1. Données préalables - Contexte

Les rejets des eaux pluviales du site REVIVAL peuvent être appréciés selon les conditions suivantes :

- Les eaux rejetées sont engendrées par le ruissellement des eaux de pluie sur les surfaces imperméabilisées et les toitures. Il ne s'agit pas ici d'un rejet industriel d'eau de process, mais d'une mesure de prévention de la pollution du milieu par les eaux météoriques reçues sur le site.
- Après traitement, une partie de ces eaux est réutilisée pour les besoins internes du site (process de flottation, eaux incendie, ...).

- Le volume annuel rejeté de ces eaux est directement lié à la pluviométrie, qui va également déterminer le temps de séjour des effluents dans le bassin d'eaux pluviales.

Les paramètres potentiels observables dans les rejets :

- Paramètres de suivi eaux pluviales « classiques » tels que DCO, MES, Hydrocarbures, la DBO5 (telle qu'imposée dans l'arrêté préfectoral du 18/07/10).
- Métaux pour prendre en compte l'activité du site et surveiller leur présence/concentration dans les eaux de ruissellement.

5.3.1.3.1.2. Données d'entrée du projet / Références réglementaires

Afin de prendre en compte l'impact potentiel du projet, une revue des textes applicables a été réalisée. Les évolutions du cadre réglementaire sur les rejets au milieu récepteur depuis l'arrêté préfectoral du 18/07/10 (arrêté en vigueur) sont les suivantes :

- Durcissement des normes de rejet pour les ICPE avec les modifications appliquées en juillet 2023 à l'arrêté du 02/02/98.
- Mise en place de normes spécifiques aux métaux dans le milieu via les NQE* créées en 2010 (arrêté du 15/01/10) et revue régulièrement (dernière version en vigueur du 09/10/23).
- Mise en place du SDAGE dont la première version a été créée en 2009 et la dernière version approuvée en 2022).

***NQE :** Les NQE (Norme de Qualité Environnementale) sont définies par la DCE sur l'eau (2000/60/CE du 23 octobre 2000) et reprises par le Code de l'environnement et l'arrêté du 25 janvier 2010 (version à jour modifiée par l'arrêté du 9 octobre 2023).

Ainsi l'étude conduite par SICEE Ingénierie, a pris en compte :

- Les dernières valeurs règlementaires prescrites dans l'arrêté du 02/02/98 (version modifiée 2023) comme valeur de rejet,
- Le respect du « Bon état » demandé par le SDAGE 2022 pour la Laize ainsi que pour l'orne en confluence aval qui repose sur :
 - Les critères définis dans la dernière version de l'arrêté du 25/10/2015 (version modifiée en 2023).
 - La méthodologie du « Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales » édité par le Ministère de la transition écologie et de la cohésion des territoires en décembre 2023 et prenant en compte les dernières évolutions règlementaires.

Selon ce guide, il est considéré que le cours d'eau est en « Bon état » si :

i. NQE_CMA : Norme de qualité environnementale en Concentration Maximale Admissible

Lorsque le paramètre a été quantifié au moins une fois au cours de l'année²⁵ et que l'on dispose d'au moins quatre mesures sur cette période, on compare la concentration maximale mesurée dans l'année à la NQE_CMA :

- si elle lui est supérieure, la NQE-CMA n'est pas respectée
- inversement, si elle lui est inférieure ou égale, la NQE_CMA est respectée.

Dans les cas où le paramètre n'est jamais quantifié au cours de l'année on compare la NQE_CMA à la limite de quantification maximale du laboratoire pour analyser ce paramètre au cours de l'année (LQ_max) :

- lorsque la LQ_max est inférieure ou égale à la NQE_CMA, la norme est respectée ;
- lorsque la LQ_max est supérieure à la NQE_CMA on ne se prononce pas.

ii. NQE_MA : Norme de qualité environnementale en concentration Moyenne Annuelle

Cas des substances individuelles :

La concentration moyenne annuelle est calculée en faisant la moyenne des concentrations obtenues sur une année. Ce calcul n'est réalisé que si au minimum quatre résultats de mesure sont disponibles.

Dans le calcul de la moyenne, une concentration mesurée inférieure à la limite de quantification est remplacée par cette limite de quantification divisée par deux.

Lorsque la valeur moyenne calculée est inférieure à la limite de quantification maximale, il est fait référence à la valeur en indiquant "inférieure à la limite de quantification".

Si la limite de quantification maximale est inférieure ou égale à la NQE-MA :

- et que la valeur moyenne calculée est inférieure à la NQE-MA, alors la NQE-MA est respectée ;
- et que la valeur moyenne calculée est supérieure à la NQE-MA, alors la NQE-MA n'est pas respectée.

Si la limite de quantification maximale est supérieure à la NQE-MA :

- et que la valeur moyenne calculée est supérieure ou égale à la limite de quantification, alors la NQE-MA n'est pas respectée ;
- et que la valeur moyenne calculée est strictement inférieure à la limite de quantification, alors le résultat pour la substance mesurée n'est pas pris en compte dans l'évaluation de l'état chimique global de la masse d'eau.

5.3.1.3.1.3. Projection / Proposition sur les VLE applicables aux rejets futurs : modélisation de l'incidence des rejets sur la Laize

Une modélisation a été réalisée afin d'estimer l'impact des rejets sur la qualité de la Laize en tenant compte de ses débits moyens mensuels et de ses débits d'étiage (QMNA5). Cette étude repose sur le principe de conservation des flux, permettant d'évaluer les concentrations finales des paramètres concernés après dilution dans le cours d'eau.

Les principaux résultats montrent que :

- Les rejets respectent les objectifs de "Bon état" écologique pour la plupart des éléments physico-chimiques et des métaux.
- Le mercure et le cadmium présentent un risque de dépassement des Normes de Qualité Environnementale (NQE) pour les concentrations maximales admissibles (CMA) et les concentrations moyennes annuelles (MA), nécessitant des mesures compensatoires.
- Les fluctuations saisonnières et la variabilité des débits influencent l'impact des rejets, notamment lors des périodes de basses eaux.

Les VLE ont été définies en intégrant plusieurs critères :

- **Réglementation applicable** : Les valeurs retenues sont conformes aux prescriptions des ICPE et à l'arrêté du 2 février 1998, renforcé en juillet 2023 ;
- **Protection du milieu récepteur** : La modélisation a permis de s'assurer que les concentrations en aval du rejet respectent les objectifs de "Bon état" fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et le SDAGE Seine-Normandie ;
- **Données de suivi environnemental** : Les analyses réalisées entre 2019 et 2023 ont mis en évidence des métaux présents naturellement en amont du site. Les VLE intègrent donc cette qualité de référence pour ne pas altérer l'état du cours d'eau ;
- **Capacités de traitement** : Les seuils retenus correspondent aux performances des systèmes de traitement physico-chimiques prévus, garantissant leur atteinte sans difficulté technique excessive ;

- **Comparaison aux valeurs historiques** : Une amélioration par rapport à l'arrêté préfectoral du 18 juillet 2010 a été recherchée, avec des seuils réduits pour plusieurs métaux (ex : plomb -80 %, mercure -83 %).

Rubrique ICPE	Régime	Texte de référence	DCO	DBO5	MES	Hydrocarbures totaux	Métaux totaux	Arsenic	Baryum	Bore	Cadmium	Chrome	Cuivre	Fer et aluminium	Manganèse	Mercur	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
1435-2	DC	AMPG 15/04/10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1450-2	D	AMPG 05/12/16	125	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2170-1	A	AM 02/02/98	125	30	35	10	-	25	-	-	25	100	150	5	-	25	200	100	-	800
2171	D	AMPG 05/12/16	125	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2710-1a	A	AM 02/02/98	125	30	35	10	-	25	-	-	25	100	150	5	-	25	200	100	-	800
2710-2b	DC	AMPG 27/03/12	300	100	100	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2711-2	DC	AMPG 06/06/18	125	30	35	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2712-1	A	AM 02/02/98	125	30	35	10	-	25	-	-	25	100	150	5	-	25	200	100	-	800
2713-1	E	AMPG 06/06/18	125	-	35	10	-	25	-	-	25	100	150	-	-	25	200	100	-	800
2714-1	E	AMPG 06/06/18	125	-	35	10	-	25	-	-	25	100	150	-	-	25	200	100	-	800
2716-2	DC	AMPG 06/06/18	125	30	35	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2790	A	AM 02/02/98	125	30	35	10	-	25	-	-	25	100	150	5	-	25	200	100	-	800
2791-1	A	AM 02/02/98	125	30	35	10	-	25	-	-	25	100	150	5	-	25	200	100	-	800
2792-1b	DC	AMPG 08/03/19	125	-	35	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2921-1b	DC	AMPG 14/12/13	125	-	35	-	-	50	-	-	-	-	500	5	-	-	500	500	-	2 000
2910	DC	AMPG 03/08/18	300	100	100	10	-	25	-	-	50	50	50	-	-	20	50	25	-	800
3250-2a	A	AM 02/02/98	125	30	35	10	-	25	-	-	25	100	150	5	-	25	200	100	-	800
3510	A	AM 17/12/19	125	-	35	-	-	50	-	-	25	100	250	-	-	5	200	100	-	1 000
		AM 12/01/21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3532	A	AM 17/12/19	125	-	35	10	-	50	-	-	25	100	250	-	-	5	200	100	-	2 000
		AM 12/01/21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3550	A	AM 17/12/19	125	-	35	10	-	50	-	-	25	100	250	-	-	5	200	100	-	2 000
4110-1	DC	AMPG 13/07/98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4150-1	A	AM 02/02/98	125	30	35	10	-	25	-	-	25	100	150	5	-	25	200	100	-	800
4510-1	A	AM 02/02/98	125	30	35	10	-	25	-	-	25	100	150	5	-	25	200	100	-	800
4718-2a	A	AM 02/01/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4725-2	D	AMPG 10/03/97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4734-2c	DC	AMPG 22/12/08	300	100	100	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		AMPG 20/04/05	300	100	100	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		AM 18/04/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		AM 08/12/95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4441-2	D	AMPG 01/08/19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4801-2	D	AMPG 05/12/16	125	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Valeur limite non retenue (activité mineure sur le site, sans rejet continu et liée à des process visés par d'autres rubriques).
 Valeur limite retenue.

Figure 140 : Revue des VLE applicables (Source : Étude SICEE)

Cette approche a permis d'identifier et proposer les VLE suivantes :

1. Pour les paramètres cités dans les grilles de qualité et dépourvus de NQE, il est proposé de retenir les valeurs maximales suivantes :
 - **DCO** : Rejet actuel et futur => 125 mg/L (pas de révision du seuil applicable actuel),
 - **DBO5** : Rejet actuel et futur => 30 mg/L (pas de révision du seuil applicable actuel),
 - **MES** : Rejet actuel et futur => 30 mg/L (pas de révision du seuil applicable actuel),
 - **Baryum** : Rejet actuel et futur = 500 µg/L (pas de révision du seuil applicable actuel),
 - **Sélénium** : Rejet actuel et futur = 50 µg/L (pas de révision du seuil applicable actuel),
 - **Bore** : Rejet actuel et futur = 1 mg/L (révision du seuil applicable actuel),
 - **Manganèse** : Rejet actuel et futur = 400 µg/L (pas de révision du seuil applicable actuel),
 - **Fer + aluminium** : Rejet actuel = 10 mg/L et **rejet futur = 5 mg/L** (- 50 %) : *Modélisation de l'incidence avec rejet à 50 % Fe et 50 % Al dans le rejet.*

Un aménagement du seuil actuel de rejet du **Bore** est sollicité pour optimiser le futur traitement des effluents aqueux du site. En effet, le Bore possède un comportement dans l'eau contraire à celui des autres métaux qui doivent faire l'objet d'un abattement dans les rejets actuels (dont le plomb). Pour parvenir à une solution efficace et unanime, il a été retenu de réviser le seuil à **1mg/l**. En l'absence de valeur réglementaire dans l'arrêté du 2 février 1998 et des AMPG applicables, le seuil de 1 mg/l correspond à la limite de qualité du Bore fixé dans l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.

Cette demande d'aménagement s'accompagne d'une mesure compensatoire supplémentaire. Le Bore est un paramètre qui sera ajouté au programme d'investigations et de caractérisation des eaux pluviales in situ / Identification des éventuelles sources émettrices au même titre que le plomb.

2. Pour les hydrocarbures totaux : compte tenu de l'absence de norme / NQE dans le milieu récepteur pour les **Hydrocarbures totaux**, nous proposons de retenir la valeur seuil de 10 mg/L (seuil actuel au titre de l'arrêté préfectoral d'autorisation).
3. Pour les paramètres pour lesquels le « bon état » n'était pas respecté, il est proposé de retenir les seuils suivants, garantissant le respect des NQE-CMA et/ou NQE/MA :
 - **Arsenic** : Rejet actuel = 50 µg/L et **rejet futur = 25 µg/L** (- 50 %),
 - **Chrome** : Rejet actuel = 500 µg/L et **rejet futur = 100 µg/L** soit (- 80 %),
 - **Nickel** : Rejet actuel = non défini dans l'AP du 18/07/10 et **rejet futur = 200 µg/L**,
 - **Plomb** : Rejet actuel = 500 µg/L et **rejet futur => 100 µg/L** soit (- 80 %),
 - **Zinc** : Rejet actuel = 2 000 µg/L et **rejet futur => 800 µg/L** (- 60 %).

Pour ces cinq paramètres, il n'y a pas de dépassement des NQE-CMA et/ou NQE-MA dans la Laize en considérant la pondération des rejets représentative du fonctionnement actuel du site (rejet vers le milieu naturel opéré 1/3 du temps).

4. Pour le mercure, le cadmium et le cuivre, il est proposé de retenir les valeurs ci-après :

Mercure : Rejet actuel = 30 µg/L et **rejet futur = 5 µg/L** (- 83 %)

Note : il y a une incidence possible sur la Laize avec la NQE – CMA (concentration maximale admissible) Ainsi, il est proposé des flux maximal admissibles restreints :

- En période haute : 0,0054 kg/j,

- En période basse : 0,022 kg/j.

Cadmium : Rejet actuel = 100 µg/L et **rejet futur = 25 µg/L** (- 75 %)

Note : Il n'y a une incidence sur la Laize avec la NQE – MA (moyenne annuelle). Ainsi il est proposé un flux maximal annuel plus restreint de 2501 g/an.

Cuivre : Rejet actuel = 400 µg/L et **rejet futur => 150 µg/L** (- 63 %)

Note : La modélisation avec la NQE – MA (moyenne annuelle) indique une incidence possible sur la Laize. Ainsi il est proposé un flux maximal annuel plus restreint de 21259 g/an.

Tableau récapitulatif des seuils retenus

Paramètre	Concentrations maximales de rejet	Flux rejetés		
		Du 15 octobre au 14 juin	Du 15 juin au 14 octobre	Flux maximal annuel
Débit	-	90 m³/h	36 m³/h	-
Volume	-	2 160 m³/j	864 m³/j	-
DCO	125 mg/L	270 kg/j	108 kg/j	-
DBO5	30 mg/L	65 kg/j	26 kg/j	-
MES	30 mg/L	65 kg/j	26 kg/j	-
Hydrocarbures totaux	10 mg/L	22 kg/j	9 kg/j	-
Arsenic	25 µg/L	0,054 kg/j	0,022 kg/j	-
Baryum	500 µg/L	1,080 kg/j	0,432 kg/j	-
Bore	1 mg/L	2,160 kg/j	0,864 kg/j	-
Cadmium	25 µg/L	0,0540 kg/j	0,0216 kg/j	2 501 g/an
Chrome	100 µg/L	0,2160 kg/j	0,0864 kg/j	-
Cuivre	150 µg/L	0,324 kg/j	0,130 kg/j	21 259 g/an
Fer et aluminium	5 mg/L	10,80 kg/j	4,32 kg/j	-
Manganèse	400 µg/L	0,864 kg/j	0,346 kg/j	-
Mercure	5 µg/L	0,0054 kg/j	0,0022 kg/j	-
Nickel	200 µg/L	0,432 kg/j	0,173 kg/j	-
Plomb	100 µg/L	0,2160 kg/j	0,0864 kg/j	-
Sélénium	50 µg/L	0,1080 kg/j	0,0432 kg/j	-
Zinc	800 µg/L	1,728 kg/j	0,691 kg/j	-

Remarque :

Ces VLE permettent également de respecter les valeurs définies à article 5.3. de l'arrêté du 06/06/2018 qui précise pour les paramètres concernés :

Les effluents susceptibles d'être pollués rejetés au milieu naturel respectent les valeurs limites de concentration suivantes :

- pH : 5,5 - 8,5 ;
- matières en suspension : la concentration ne dépasse pas 100 mg/l si le flux journalier n'excède pas 15 kg/j, 35 mg/l au-delà ;
- DCO : la concentration ne dépasse pas 300 mg/l si le flux journalier n'excède pas 100 kg/j, 125 mg/l au-delà ;
- hydrocarbures totaux : 10 mg/l si le flux est supérieur à 100 g/j ;
- métaux totaux : 15 mg/l si le flux est supérieur à 100 g/j.

En complément de ces VLE, il est proposé de la mise en place des mesures compensatoires suivantes :

- ⇒ **Maintien du suivi de la Laize amont et aval du rejet pour vérifier l'absence d'incidence du rejet et analyse ponctuelle des sédiments.**
- ⇒ **Caractérisation des eaux pluviales in situ / Identification des éventuelles sources émettrices de Plomb et du Bore (4 campagnes par an sur les différents bassins du site.**

5.3.1.3.1.4. Commentaires sur les VLE applicables aux rejets futurs

Les études menées sur l'impact des rejets d'eaux pluviales du site ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Aucun impact significatif des rejets sur la qualité de la Laize en aval, en raison du caractère non continu des rejets et de la capacité de dilution du milieu récepteur.
- Aucun impact détecté sur l'Orne, y compris sur le principal usage local, la prise d'eau potable située à Louvigny.

De plus, à la suite de la visite d'inspection du 21 mai 2024, plusieurs mesures ont été mises en place pour renforcer le suivi et la maîtrise des rejets :

- Réalisation d'une étude d'incidence des rejets sur la Laize, complétant celle menée en 2023 sur l'Orne.
- Analyse des possibilités d'un traitement complémentaire des eaux pluviales pour réduire les concentrations en métaux et répondre aux exigences de l'arrêté du 02/02/98.
- Mise en place d'un suivi renforcé avec des mesures en amont et en aval du rejet, en complément du suivi réalisé par l'Agence de l'Eau.
- Analyses des sédiments en période d'étiage, qui n'ont révélé aucune accumulation de métaux entre l'amont et l'aval du rejet.
- **Caractérisation des eaux pluviales in situ / Identification des éventuelles sources émettrices de Plomb et du Bore (4 campagnes par an sur les différents bassins du site.**

Afin d'optimiser la gestion des rejets d'eaux pluviales et d'assurer leur conformité avec la réglementation, les mesures suivantes ont été mises en œuvre :

- Mise en place d'un traitement physico-chimique comprenant coagulation, floculation et décantation pour réduire les polluants avant rejet.
- Renforcement du suivi analytique, avec des analyses des métaux effectuées une fois par jour de rejet, contre une fréquence d'une fois par mois ou trimestre selon l'arrêté préfectoral du 18/07/10.
- Certification du site pour le suivi des rejets, comprenant :
 - Un contrôle mensuel des équipements de mesure (débitmètre, préleveur automatique).

- Un audit annuel réalisé par un organisme accrédité.

5.3.1.3.1.5. Traitement projeté des eaux pluviales avant rejet

Études préalables à la mise en place du traitement :

Le traitement des eaux pluviales du sire de Rocquancourt est complexe puisque :

- Les rejets ne sont pas continus et représentent des débits relativement importants et variables entre les périodes « hautes » et « basses ».
- La variabilité de la pluviométrie et des temps de séjour dans les bassins d'eaux pluviales du site engendre de fait une variabilité similaire de la qualité initiale des eaux pluviales à traiter.
- Il n'y a pas de références techniques directement applicables, notamment en raison des deux éléments précédents.

Pour pallier ces difficultés et permettre des engagements sérieux en termes de garantie d'efficacité de traitement des études préalables sont menées comme synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 117 : Synthèse des études préalables

Calendrier		Actions	Résultats
2024	Trimestre 1	Consultation de sociétés spécialisées pour réalisation d'une étude de traitabilité	3 approches proposées : adsorption sur médias (charbon, résine ou zéolithe), traitement physico-chimique et filtration
	Trimestre 2 et trimestre 3	Réalisation de 3 études de traitabilité sur des échantillons d'eaux pluviales	Deux procédés testés envisageables : adsorption sur charbon actif et traitement physico-chimique. Pas de résultats probants avec l'adsorption sur zéolithe et sur résines.
	Trimestre 4	Réalisation d'essais pilote d'adsorption sur charbon actif	Résultats de l'étude de traitabilité non confirmés et consommation importante de charbon actif mesurée
2025	Trimestre 1 et trimestre 2 et trimestre 3	Réalisation d'essais pilote avec différents types de réactifs (coagulation à la chaux ou par sels métalliques)	Essais physico-chimiques encourageants sur l'abattement en Pb, Zn. Attente des derniers résultats des essais pour fin septembre sur la gestion des boues / Dosage et choix des réactifs

Réalisation du traitement :

Selon les premiers éléments issus des études préalables, le traitement à privilégier serait de type physico-chimique avec une filière « au fil de l'eau » comprenant :

- Un pompage d'alimentation en tête.
 - Un traitement physico-chimique complet avec :
 - Un ouvrage de coagulation.
 - Un ouvrage de floculation.
 - Un décanteur ou un flottateur pour la séparation des eaux traitées et des boues.
 - Une correction de pH en opérée en amont de la flottation.
- Un traitement des boues par centrifugation ou filtre-presse.
- Un stockage des boues déshydratées en bennes avant élimination.

Les essais pilote prévus en début 2025 ont pour objectif de préciser le dimensionnement à appliquer à ces ouvrages pour permettre d'atteindre les objectifs de traitement.

Le calendrier prévisionnel de mise en œuvre du traitement est synthétisé ci-après.

Tableau 118 : Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du traitement

Calendrier		Actions	Résultats
2025	Trimestre 4	Consultation de sociétés spécialisées pour la réalisation « clé en main » du traitement	Choix de la société retenue pour la mise en place du traitement
	Fin 2025	Lancement des travaux de réalisation	-
2026	Trimestre 1 et trimestre 2	Réalisation des travaux	Mise en service des ouvrages
	Trimestre 3	Essais, mise au point et réception des ouvrages	Validation de l'atteinte des garanties de traitement (= VLE retenue pour le projet)

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs modérés**

5.3.1.3.2. Mesures

5.3.1.3.2.1. Mesures de réduction

MR-E07 : Mise en place d'un traitement (physico-chimique ou filtration) dans le cadre d'un plan d'amélioration décidé par le site pour répondre aux nouvelles exigences réglementaires de rejets.

5.3.2. Eaux sanitaires

5.3.2.1. Situation actuelle

Les eaux de vannes engendrées sur le site (sanitaires, douches, réfectoires) sont évacuées par un réseau gravitaire qui rejoint le réseau communal de Rocquancourt. Elles sont ensuite traitées à la station d'épuration du Syndicat d'Assainissement du Val de Fontenay.

5.3.2.2. Phase travaux

5.3.2.2.1. Impacts

Les eaux sanitaires de la base vie du chantier seront collectées et raccordées au réseau d'eaux usées existant sur le site ou stockées avant d'être pompées pour évacuation dans la filière de traitement adéquate.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.3.2.2.2. Mesures

5.3.2.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T12 : Traitement des eaux usées des chantiers

5.3.2.3. Exploitation

5.3.2.3.1. Impacts

Dans le cadre du projet, les effluents des locaux sociaux (vestiaires et sanitaires) créés à l'occasion du projet seront également raccordés au réseau d'eaux usées d'assainissement public de Rocquancourt-Castine en Plaine. Ces effluents seront ensuite traités à la station d'épuration du Syndicat d'Assainissement du Val de Fontenay.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.3.2.3.2. Mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est nécessaire.

5.3.3. Eau de process

5.3.3.1. Situation actuelle

Actuellement, les eaux usées industrielles issues des activités de déchiquetage des métaux, du broyage des batteries et du traitement des RB sont réutilisées en interne, sans aucun rejet vers le milieu extérieur. Elles font l'objet de traitements internes avant recyclage. Le site fonctionne donc en « zéro déchets » d'eaux usées industrielles issues des procédés.

De plus, les eaux générées par le lavage des véhicules font l'objet d'un traitement à la source au moyen d'un dispositif de débourbeur-séparateur d'hydrocarbures adapté avant de rejoindre le réseau principal.

5.3.3.2. Phase travaux

5.3.3.2.1. Impacts

En phase travaux, les seules eaux de process potentiellement générées sont des eaux de bétonnage des centrales à béton ou toupies béton.

Les eaux usées de chantiers, et d'autant plus celles provenant de centrales à béton, évacuées de manière non appropriée peuvent provoquer des dommages aux canalisations (par exemple par obstruction), des dysfonctionnements des stations d'épuration.

Aucun rejet direct dans l'environnement ou dans des réseaux ne sera réalisé.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs négligeables**

5.3.3.2.2. Mesures

5.3.3.2.2.1. Mesures d'évitement

ME-T05 : Stockage et recyclage des eaux bétonnées

5.3.3.2.2.2. Mesures de réduction

MR-T13 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier

5.3.3.3. Phase exploitation

5.3.3.3.1. Impacts

Aucun rejet supplémentaire d'eau industrielle ne sera ajouté avec le projet de fonderie.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.3.3.3.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.3.4. Air

5.3.4.1. Phase travaux

5.3.4.1.1. Impacts

En phase travaux, les sources d'émissions atmosphériques peuvent être :

- Les opérations de manipulation des terres et matériaux entraînant des envols de poussières ;
- La circulation des véhicules et engins de chantier, générant des gaz d'échappement (NOx, CO₂ et poussières) ainsi que des envols de poussières sur les voies non imperméabilisées ;
- Des envols de déchets de chantier légers (cartons, plastiques, polystyrène, etc.) pourraient également se produire, en particulier en cas de vent fort.

Ces effets liés à tous les chantiers sont inévitables mais seront limités à la durée du chantier et/ou à des phases spécifiques du chantier telles que le terrassement.

Les matières pulvérulentes seront stockées dans des contenants ou enceintes confinées.

L'ensemble des matériaux seront stockés dans une zone logistique dédiée.

Le trafic routier en phase travaux sera limité au maximum.

Enfin, les fournisseurs locaux pour les agrégats et le ciment, provenant de Normandie seront privilégiés.

Concernant les déchets, ils seront triés et stockés de façon adaptée dans une zone dédiée. Ils seront évacués par des prestataires vers des filières agréées, en privilégiant le tri à la source et la valorisation (notamment pour les métaux, le bois, les papiers/cartons et les plastiques) et en privilégiant les centres locaux. Les déchets seront tracés dans un registre de déchets pendant les travaux et les déchets dangereux feront l'objet d'un bordereau de suivi.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.3.4.1.2. Mesures

5.3.4.1.2.1. Mesures de réduction

MR-T14 : Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art en matière de bonne gestion des chantiers pour limiter les impacts sur l'air, telles que :

- Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions ;
- Les engins de chantier resteront sur site la nuit, de sorte à limiter les trajets ;
- La circulation des engins sur site sera limitée à 30 km/h.
- Les pistes et les stockages susceptibles de générer des envols de poussières seront arrosées, par temps sec et venteux, si cela est vraiment nécessaire (afin d'économiser la ressource en eau) ;
- La capacité des véhicules et engins sera optimisée de manière à limiter leurs trajets ;
- Une vigilance sera portée sur le respect des charges utiles associées à chaque catégorie de véhicules et au régalage des chargements pour limiter les envols de poussières.
- Les conducteurs auront pour consigne d'arrêter le moteur du véhicule lors d'immobilisation prolongée ;
- Les bennes de stockage des déchets seront localisées dans une zone dédiée à cet usage et les déchets seront évacués par des prestataires vers des filières agréées, en privilégiant la valorisation (notamment pour les métaux, le bois, les papiers/cartons et les plastiques) et en privilégiant les centres locaux ;
- Les travaux de terrassement, générateurs de poussières, seront autant que possible reportés par vents forts et remplacés par d'autres travaux moins générateurs de poussières ;
- Clôture du site et nettoyage régulier des abords, autant que de besoin ;
- Utilisation de bâches lors du transport ou du stockage de matériaux fins susceptibles de s'envoler.

5.3.4.1.2.2. Mesures de suivi

MS-T05 : Les déchets générés lors des travaux seront tracés dans un registre de déchets pendant les travaux. Les déchets dangereux font l'objet d'un bordereau de suivi.

5.3.4.2. Phase exploitation

5.3.4.2.1. Impacts

Evaluation des rejets

Les rejets canalisés actuels du site de Castine en Plaine sont les suivants :

- Le rejet canalisé du broyeur de ferrailles légères, des DEEE et VHU dépollués,
- Le rejet canalisé du broyeur des batteries hors d'usage,
- Les rejets canalisés de l'atelier de tri métaux légers (x2),
- Les rejets canalisés de l'atelier de tri des métaux (x2)

Dans le cadre du projet, quatre nouveaux points de rejet seront implantés dans le prolongement de l'actuel bâtiment batterie, au centre du site d'exploitation :

- Conduit n°2b pour la Phase I,
- Conduit n°2c pour la Phase II,
- Conduit n°2d pour les gaz de combustion produits par les brûleurs des chaudières d'affinage,
- Conduit n°2e pour les gaz de combustion de la chaudière à vapeur.
-

Les principaux rejets diffus actuels sont les suivants :

- Les émissions de poussières liées :
 - Aux surfaces de stockage en vrac des fractions issues du broyage de déchets métalliques (zones nord et sud) considérant que ces déchets broyés, donc de plus petite taille, peuvent être soumises à l'érosion du vent ;
 - Dans une moindre mesure aux manipulations des déchets métalliques réceptionnés (chargement/déchargement) ;
 - Au réenvol de poussières émis par la circulation des véhicules sur le site ;
- Les gaz d'échappement émis par les véhicules circulant sur le site.

Sources

Localisation des points de rejets canalisés :

La figure ci-après localise les points de rejets retenus.

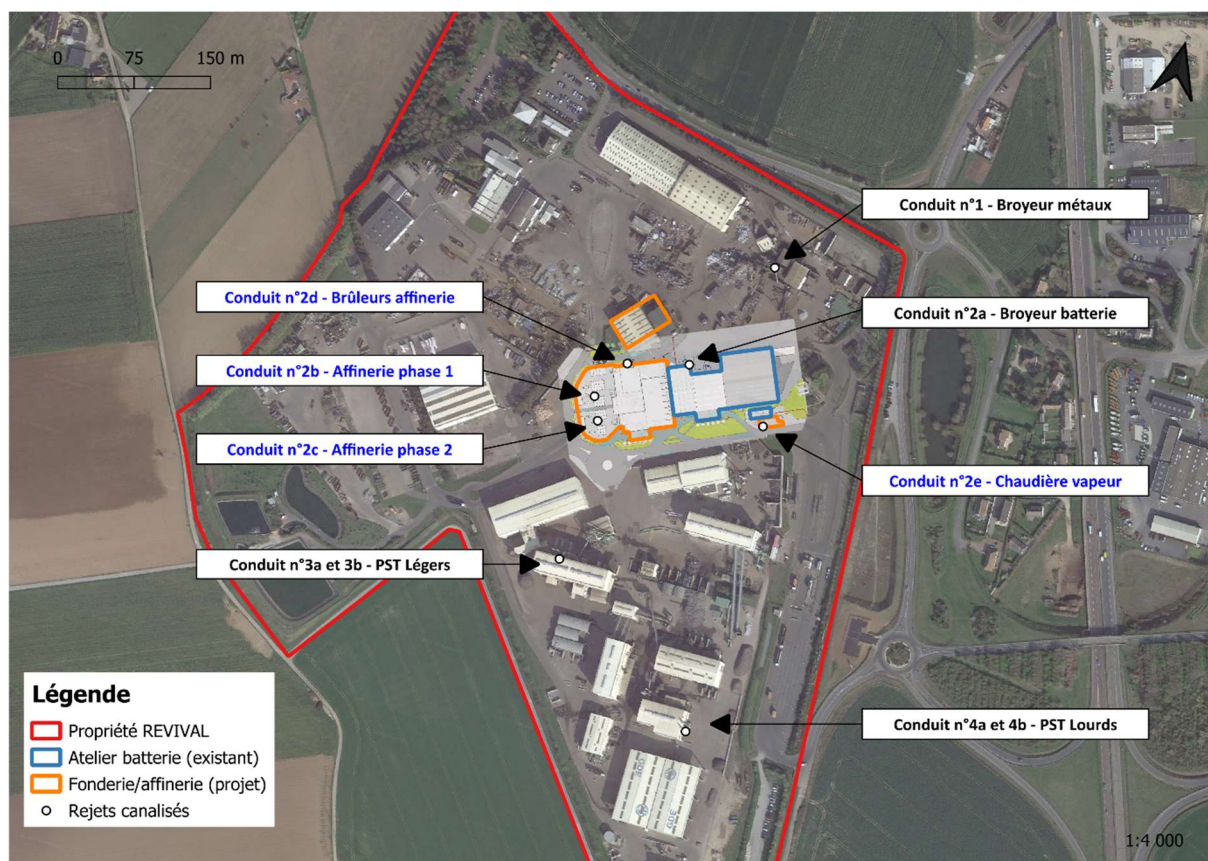


Figure 141 : Localisation des rejets canalisés

Localisation des rejets diffus :

A défaut de données quantitatives sur les sources d'émissions diffuses, 2 sources avaient été créées dans le modèle de dispersion de l'ERS précédente (rapport n°PCS10/22-060 de SOCOTEC) afin de retenir ces émissions.

Les 2 zones créées étaient basées sur les résultats de la surveillance environnementale présentées précédemment, montrant 2 zones principalement émettrices :

- Zone nord : zone du déchiqueteur avec proximité de l'atelier batteries ;
- Zone sud : traitement des résidus broyage entre les bâtiments PST légers et PST lourds.



Figure 142 : Emplacements des zones de stockages avec un risque d'envols de poussières

Les opérations de chargement et de déchargement des déchets métalliques s'effectuent dans les zones indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 119 : Zones de chargement / déchargement de déchets métalliques, tonnages et surfaces associées

	Broyeur	Cisaille	RB légers (Bâtiments G et H)	RB lourds (Bâtiment A)	Ultimes (Bâtiment A)
Quantité manipulée annuelle (t/an)	65 000	21 000	45 000	60 000	75 000
Surface d'émission estimée (m²)	2 000	1 000	1 700	1 600	900

Il est à noter que les dispositions constructives du bâtiment H (couvert et fermé sur 3 côtés), du bâtiment G (couvert, fermé sur 3 côtés) et du bâtiment A (couvert et fermé aux $\frac{3}{4}$ sur deux côtés, hauteur de 5 m) limitent les envols de poussières potentiellement émises car elles offrent peu d'exposition au vent.

Ainsi, les envols de poussière seront très fortement limités au niveau de ces bâtiments. Ces sources d'émission ne sont donc pas retenues.

Les deux sources restantes sont repérées sur le plan ci-après. Elles sont situées dans la zone Nord définie dans le plan de surveillance environnementale et donc en cohérence avec les résultats de la première campagne.



Figure 143 : Plan masse des zones de chargement / déchargement de déchets métalliques

A défaut d'informations spécifiques sur les déchets métalliques, et dans une démarche contraignante permettant d'estimer un flux lié à ces opérations, le facteur d'émission proposé dans le guide ASTEE pour les opérations de déversement d'ordures ménagères « fraîches » a été utilisé, même si la nature des déchets est différente.

Conclusion sur les rejets diffus

Au regard de l'analyse conduite dans les paragraphes précédents, les émissions diffuses suivantes ont été retenues pour la poursuite de l'étude :

- Emissions de poussières (stockage des fractions issues du broyage de déchets métalliques, manipulations des déchets métalliques et réenvols de poussières émis par la circulation des véhicules circulant sur le site).

Le tableau ci-dessous détaille les flux de polluants associés aux émissions diffuses retenues :

Tableau 120 : Flux en t/an pour les émissions diffuses sur le site

Substances	Flux en t/an			
	Stockage nord	Stockage sud	Manipulation déchets - Broyeur	Manipulation déchets - Cisaille
Antimoine	2,51E-04	3,77E-04	9,11E-04	1,15E-04
Chrome VI	1,73E-04	2,59E-04	6,26E-04	7,89E-05
Chrome III	1,56E-03	2,33E-03	5,64E-03	7,10E-04
Cobalt	2,91E-04	4,37E-04	1,06E-03	1,33E-04
Cuivre	6,99E-03	1,05E-02	2,54E-02	3,20E-03
Etain	1,60E-03	2,40E-03	5,80E-03	7,31E-04
Manganèse	1,23E-02	1,84E-02	4,45E-02	5,60E-03
Nickel	3,21E-03	4,81E-03	1,16E-02	1,47E-03
Vanadium	1,77E-04	2,65E-04	6,41E-04	8,07E-05
Zinc	7,19E-02	1,08E-01	2,61E-01	3,29E-02

Substances	Flux en t/an			
	Stockage nord	Stockage sud	Manipulation déchets - Broyeur	Manipulation déchets - Cisaille
Arsenic	5,49E-05	8,23E-05	1,99E-04	2,51E-05
Sélénium	1,62E-04	2,43E-04	5,87E-04	7,40E-05
Tellure	1,10E-05	1,65E-05	3,99E-05	5,03E-06
Plomb	7,46E-03	1,12E-02	2,71E-02	3,41E-03
Cadmium	1,09E-03	1,63E-03	3,94E-03	4,96E-04
Mercur	2,50E-04	3,76E-04	9,09E-04	1,15E-04
Thallium	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Métaux totaux	1,07E-01	1,61E-01	3,90E-01	4,91E-02

Règlementation applicable aux rejets

Les règlements applicables aux rejets sont :

- L'arrêté préfectoral du site ;
- Le BREF WT pour les rejets canalisés actuels ;
- Le BREF-NFM pour les nouveaux rejets canalisés.

Méthodologie utilisée pour l'estimation des flux :

Les calculs des flux émis en sortie des rejets canalisés sont basés sur :

- Les VLE pour les concentrations en sortie d'émissaire ;
- Les temps de fonctionnement maximums ;
- Les débits nominaux.

VLE modifiées et VLE des nouveaux rejets

Les propositions de VLE sont indiquées dans le tableau suivant. Les VLE surlignées en bleu sont celles qui ont été modifiées.

Tableau 121 : Proposition de nouvelles VLE pour les rejets canalisés

Conduits	Conduit n°1	Conduit n°2a	Conduit n°3a	Conduit n° 3b	Conduit n°4a	Conduit 4b
Paramètres	Proposition de nouvelle VLE en mg/Nm ³	Proposition de nouvelle VLE en mg/Nm ³	Proposition de nouvelle VLE en mg/Nm ³	Proposition de nouvelle VLE en mg/Nm ³	Proposition de nouvelle VLE en mg/Nm ³	Proposition de nouvelle VLE en mg/Nm ³
Poussières	5	5	5	5	5	5
COV	50	/	30	30	30	30
Pb	0,1	0,1	0,02	0,02	0,02	0,02
Sb+Cr+Co+Cu+S n+Mn+Ni+V+Zn	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
As+Se+Te	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cd+Hg+Ti	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
SOx	/	15	/	/	/	/
PCDD/F	/	/	/	/	/	/
NOx	/	/	/	/	/	/

Tableau 122 : VLE applicables (BREF NTM) pour les conduits n°2b et 2c et VLE associées

Paramètres	VLE (BREF NFM) en mg/Nm ³	VLE proposées en mg/Nm ³
Poussières	2 à 4	1
COV	10 à 40	30
Pb	1	0,1
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	1	0,2
As	0,01	0,01 (As + Se + Tl)
Cd	0,05	
Hg	0,01 – 0,05	
SOx	50 à 350	200
PCDD/F	< 0,1 ng l – REQ/Nm ³	< 0,1 ng l – REQ/Nm ³
NOx	/	40

REVIVAL s'engage à respecter les valeurs limite d'émission proposées.

A titre d'information, des résultats d'analyse sur des rejets similaires d'un autre site du groupe en Espagne sont présentés ci-après. Les rapports d'analyses, traduits en français sont présentés en Annexe IV :

Les points de rejets qui ont fait l'objet de mesures sont présentés ci-dessous. Ils correspondent à chaque unité de process. A noter que les points E2 et E3 ne sont pas représentatifs car ils correspondent au premier four « historique » du site.

Tableau 123 : Points de rejets ayant fait l'objet de mesures sur le site Espagnol du groupe

Focus (dénomination)	Description	Paramètre/s
E1	Filtre ambiant	PST, alors ₂ , Pb
E2	Filtre de fournaise	PST, COVT, NON _x , DONC ₂ , Pb, Cd, As, Cu, dioxines et furanes
E3	Creusets	CHATTE _x
E4	Filtre ambiant phase 2	PST, alors ₂ , Pb
E5	Filtre four phase 2	PST, COVT, NON _x , DONC ₂ , Pb, Cd, As, Cu, dioxines et furanes
E6	Creusets phase 2	CHATTE _x

Dans le projet du site REVIVAL, les unités seront rassemblées. Ainsi pour être représentatif du projet, il faut considérer :

- Les flux de E1 + E4 + E5 + E6 pour simuler la cheminée de la phase 1
- Les flux de E4 + E5 + E6 pour simuler la cheminée de la phase 2.

A partir des flux mesurés et des débits de chaque émissaire, la concentration simulée a été calculée en sommant les flux et en les rapportant au débit total mesuré. Le résultat de cette approche est présenté dans les tableaux ci-après pour la phase 1 et 2.

Tableau 124 : Calcul des concentrations simulées pour la Phase 1

Paramètres	PHASE 1						VLE proposées en mg/Nm ³
	Campagne de mesures de 2022						
Date de prélèvement	E1	E4	E5	E6	TOTAL	Concentration calculée mg/Nm3	
Débit Nm3/h	61010	48199	18598		127807		
Polluants	Flux en kg/h						
Poussières	0,013	0,011	0,003		0,027	0,21	
COV			0,631		0,631	4,94	
Pb	0,00022	0,000068	0,0018		0,00	0,02	
As			0,00001		0,000010	0,00008	
Cd			0,000024		0,000024	0,00019	
Cu			0,000008		0,00001	0,00006	Pas de VLE précise pour le Cu mais VLE pour le total de métaux : Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn 0,2
SOx	0,02	0,01	2,1		2,13	16,67	200
PCDD/F			6E-11		6E-11	4,69E-10	10E-07 (< 0,1 ng I- TEQ/Nm ³)
NOx			0,446		0,45	3,49	40
Paramètres	PHASE 1						VLE proposées en mg/Nm ³
	Campagne de mesures de 2023						
Date de prélèvement	E1	E4	E5	E6	TOTAL	Concentration calculée mg/Nm3	
Débit Nm3/h	62419	43973	18487	3444	128324		
Polluants	Flux en kg/h						
Poussières	0,02	0,0015	0,01		0,0315	0,25	
COV			0,613		0,613	4,78	
Pb	0,002	0,00245	0,00073		0,01	0,04	
As			0,000012		0,000012	0,00009	
Cd			0,000013		0,000013	0,00010	
Cu			0,00007		0,00007	0,00055	Pas de VLE précise pour le Cu mais VLE pour le total de métaux : Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn 0,2
SOx	2,57	0,63	4,32		7,52	58,59	200
PCDD/F			6E-10		6E-10	4,68E-09	10E-07 (< 0,1 ng I- TEQ/Nm ³)
NOx			0,70	0,34	1,05	8,16	40

Tableau 125 : Calcul des concentrations simulées pour la Phase 2

Paramètres	PHASE 2					VLE proposées en mg/Nm ³
	Campagne de mesures de 2022					
Débit (m³/h)	E4	E5	E6	TOTAL	Concentration calculée mg/Nm3	
	48199	18598		66796		
	Flux en kg/h					
Poussières	0,013	0,011		0,024	0,36	
COV						
Pb	0,00022	0,000068		0,00029	0,0043	
As						
Cd						
Cu						
SOx						
PCDD/F						
NOx						

Ces résultats montrent que les VLE proposées par le site REVIVAL seront largement respectées. Rappelons que ces résultats ne donnent qu'une indication et ne sont pas le reflet des émissions futures du site.

Conclusion sur les rejets canalisés

Au terme des calculs des différents flux d'émissions générés sur le site, les émissions canalisées suivantes ont été retenues pour la poursuite de l'étude :

- Conduit n° 1 – Broyeur de métaux ;
- Conduit n° 2a – Broyeur de batterie ;
- Conduit n°2b – Affinerie Phase I ;
- Conduit n°2c – Affinerie Phase II ;
- Conduits n°3a et 3b – PST légers ;
- Conduits n°4a et 4b – PST Lourds.

Le tableau ci-dessous détaille les flux de polluants associés aux émissions canalisées retenues :

Tableau 126 : Flux en t/an pour les émissions canalisées sur le site

Substances	Flux en t/an							
	Conduit n°1	Conduit n°2a	Conduit n°2b	Conduit n°2c	Conduit n°3a	Conduit n°3b	Conduit n°4a	Conduit n°4b
PM10	1,05E+00	5,10E-01	1,35E+00	9,00E-01	1,13E+00	1,13E+00	4,50E-01	4,50E-01
SOx	-	1,53E+00	2,70E+02	1,80E+02	-	-	-	-
NOx	-	-	5,40E+01	3,60E+01	-	-	-	-
COV - Benzène	3,07E-01	-	8,10E+00	5,40E+00	1,97E-01	1,97E-01	7,88E-02	7,88E-02
COV - Toluène	5,15E-01	-	1,30E+00	8,64E-01	3,31E-01	3,31E-01	1,32E-01	1,32E-01
COV – p Xylène	8,09E-01	-	3,24E-01	2,16E-01	5,20E-01	5,20E-01	2,08E-01	2,08E-01
COV - Ethylbenzène	4,22E-01	-	1,62E-01	1,08E-01	2,71E-01	2,71E-01	1,09E-01	1,09E-01
COV - Styrene	-	-	1,01E+00	6,75E-01	-	-	-	-
COV Cyclopentane	4,41E-01	-	-	-	2,84E-01	2,84E-01	1,13E-01	1,13E-01
COV - Décane	6,44E-01	-	-	-	4,14E-01	4,14E-01	1,66E-01	1,66E-01
COV - Nonane	2,10E-01				2,71E-01	2,71E-01	1,09E-01	1,09E-01
COV - Undécane	4,05E-01				1,97E-01	1,97E-01	7,88E-02	7,88E-02
COV - Trichloromonofluoromethane	1,70E-01				1,35E-01	1,35E-01	5,40E-02	5,40E-02
Dioxines et furanes	-	-	1,35E-07	9,00E-08	-	-	-	-
Antimoine	1,49E-04	7,77E-05	4,11E-04	2,74E-04	7,88E-05	1,07E-04	5,90E-05	2,78E-05
Chrome VI	1,90E-04	1,50E-04	7,95E-04	5,30E-04	1,45E-04	7,77E-05	2,15E-05	3,71E-05
Chrome III	1,31E-03	5,28E-04	2,80E-03	1,86E-03	8,03E-04	4,78E-04	3,33E-04	3,80E-04
Cobalt	1,10E-04	3,62E-04	1,91E-03	1,28E-03	6,62E-05	4,88E-05	2,59E-05	2,87E-05
Cuivre	4,46E-03	1,03E-03	5,43E-03	3,62E-03	2,72E-03	4,02E-03	9,59E-04	9,38E-04
Etain	1,21E-03	1,19E-04	6,29E-04	4,19E-04	1,17E-03	9,15E-04	2,59E-04	2,44E-04
Manganèse	4,80E-03	2,89E-03	1,53E-02	1,02E-02	1,42E-02	9,11E-03	2,13E-03	2,18E-03
Nickel	3,86E-03	5,12E-03	2,71E-02	1,81E-02	1,68E-03	1,35E-03	8,96E-04	9,84E-04
Vanadium	1,09E-04	4,03E-05	2,14E-04	1,42E-04	9,83E-05	7,75E-05	7,80E-05	2,35E-05
Zinc	8,88E-02	4,07E-02	2,15E-01	1,44E-01	2,40E-02	2,88E-02	1,32E-02	1,32E-02
Arsenic	9,91E-04	4,08E-04	5,40E-03	3,60E-03	6,29E-04	1,25E-03	2,32E-04	6,75E-05

Substances	Flux en t/an							
	Conduit n°1	Conduit n°2a	Conduit n°2b	Conduit n°2c	Conduit n°3a	Conduit n°3b	Conduit n°4a	Conduit n°4b
Sélénium	1,11E-03	5,37E-04	7,11E-03	4,74E-03	1,62E-03	1,00E-03	3,80E-04	6,75E-04
Tellure	0,00E+00	7,50E-05	9,93E-04	6,62E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,88E-04	1,57E-04
Plomb	2,10E-02	1,02E-02	1,35E-01	9,00E-02	4,50E-03	4,50E-03	1,80E-03	1,80E-03
Cadmium	2,77E-03	5,10E-03	6,75E-02	4,50E-02	9,59E-03	9,01E-03	4,32E-03	4,33E-03
Mercure	7,73E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,66E-03	2,24E-03	1,83E-04	1,73E-04
Thallium	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Evaluation de l'exposition

Les voies d'exposition retenues sont l'exposition par inhalation (considérée dans le cadre d'émissions atmosphériques de substances gazeuses et particulaires) et par ingestion de sol et de végétaux autoproduits :

- Pour les polluants atmosphériques gazeux, l'exposition par inhalation est retenue,
- Pour les polluants atmosphériques particulaires :
 - L'exposition par inhalation est retenue pour les particules « inhalables » : les métaux ont été considérés comme des polluants particulaires modélisés comme des PM_{2,5},
 - L'exposition par ingestion est retenue en raison des dépôts au sol de ce type de polluant :
 - L'ingestion direct de sol,
 - L'ingestion de végétaux cultivés.

Modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques

Ces émissions ont fait l'objet d'une modélisation de leur dispersion avec le logiciel ADMS-6.

Le détail des hypothèses d'entrée des modèles est présenté dans l'évaluation des risques sanitaires. Toutefois notons que ces modélisations intègrent :

- Les caractéristiques des rejets :
 - les flux émis et durées d'émission,
 - la localisation des émissions,
 - la hauteur d'émission,
 - le diamètre d'émission,
 - la température du rejet,
 - les caractéristiques des polluants étudiés (densité, vitesse de dépôt, coefficient de lessivage pour les dépôts humides).
- Les données météorologiques ;
- Les cibles présentes dans la zone d'étude (présentées dans le tableau et sur la figure ci-après).

Tableau 127 : Cibles intégrées à la modélisation

Numéro	Cibles
1	Ecole de Rocquancourt

Numéro	Cibles
2	MAM (Maison d'assistances maternelles) à Rocquancourt
3	Habitation 1 : hameau de Lorguichon
4	Habitation 2 : hameau de Lorguichon
5	Ecole de Garcelles-Secquelles



Figure 144 : Localisation des cibles intégrées à la modélisation

Evaluation de l'impact sur la qualité de l'air

Conformément à la circulaire DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006, il est décidé de ne pas utiliser les objectifs de qualité comme VTR et ainsi de ne pas réaliser de calcul de risques pour ces substances. Ainsi les concentrations modélisées (modèle de dispersion) sont comparées aux valeurs réglementaires françaises et à la valeur de guide de l'OMS à titre indicatif.

Tableau 128 : Concentrations modélisées en poussières, NOx et SO₂

Point	Concentration en mg/m ³		
	PM 10	SOx	NOx
1	2,79E-05	1,73E-03	3,41E-04
2	4,67E-05	7,84E-04	1,51E-04
3	6,04E-05	3,39E-03	6,69E-04
4	7,27E-05	3,81E-03	7,50E-04
5	7,30E-06	7,06E-04	1,40E-04
Valeurs réglementaires françaises	3.00E-02 Objectif de qualité	5.00E-02 Objectif de qualité	4.00E-02 Objectif de qualité
	4.00E-02 Valeur cible pour la protection de la santé humaine	/	/

Point	Concentration en mg/m ³		
	PM 10	SOx	NOx
Valeurs guide de l'OMS 2021	1.50E-02	/	1.00E-02

Ces résultats montrent que les valeurs sont toutes inférieures aux objectifs de qualité de l'air ou les valeurs limites.

L'impact du projet sur la qualité de l'air est donc considéré comme faible.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs faibles**

⇒

5.3.4.2.2. Mesures

5.3.4.2.2.1. Mesures de réduction

MR-E08 : REVIVAL dispose de systèmes de traitements des rejets atmosphériques adaptés à chaque source d'émission

5.3.4.2.2.2. Mesures de suivi

MS-E04 : REVIVAL réalise périodiquement des contrôles de rejets atmosphériques

MS-E05 : Mise en place d'un plan de surveillance et d'amélioration des poussières diffuses sur le site en 2022. Les mesures prévues dans ce plan seront maintenues pour le projet de fonderie-affinerie

Un plan de surveillance des poussières diffuses a été mis en place en complément des prescriptions prévues au e) de l'arrêté préfectoral de levée de mise en demeure du 17 juin 2022, où il était demandé à REVIVAL de :

- Présenter un protocole de caractérisation des émissions diffuses de l'établissement ;
- Réaliser cette étude suite à la validation du protocole et proposer un plan d'actions de réduction des émissions diffuses.

Ce protocole et son plan d'action ont été réalisés et maintenus dans le temps dans une démarche d'amélioration continue de la maîtrise des rejets diffus du site. Les principaux éléments de cette surveillance sont décrits dans les paragraphes suivants.

Vous trouverez ci-dessous la description des actions.

Méthodologie

La surveillance est opérée par prélèvement de poussières sur 25 collecteurs répartis au niveau de différents secteurs le site comme le montre la figure suivante.



Figure 145 : Implantation des prélèvements de poussières (source : REVIVAL)

Cette implantation a été définie en prenant en compte certains paramètres tels que la direction des vents, les points de rejets canalisés et l'implantation des tiers.

Le choix des points a été réalisé suivant la distribution bimodale du vent telle que représentée sur la rose des vents ci-dessous.

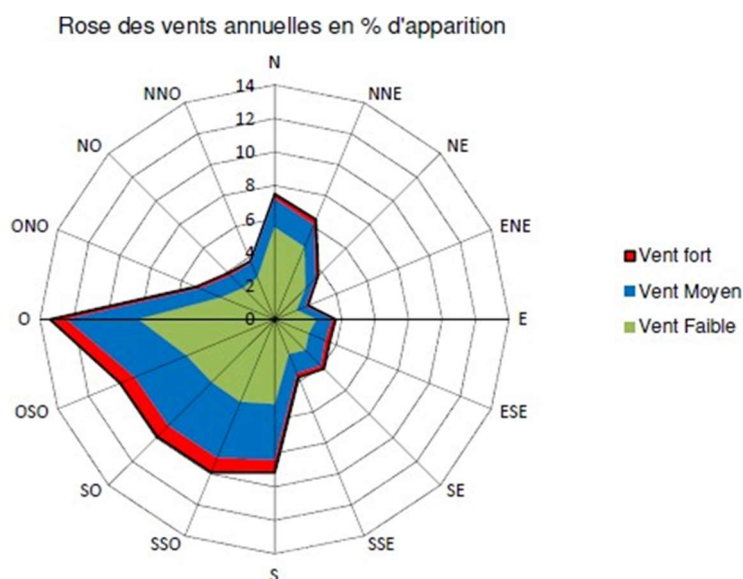


Figure 146 : Rose des vents annuelles en % d'apparition

Les collecteurs constitués d'un support métallique permettent la quantification des retombées sédimentables (Norme AFNOR NF X 43-007 de décembre 2008 : détermination de la masse des retombées atmosphériques sèches– Prélèvement sur plaquettes de dépôts – Préparation et traitement).

Ainsi, les poussières sédimentables se déposent sur la plaquette métallique d'une surface connue de 50 cm², enduite d'un fixateur et installée horizontalement à 1,5 m de haut (voir photo ci-dessous).



Figure 147 : Plaquette de dépôts utilisée

Les résultats de ces différentes campagnes sont exprimés en :

- Masse de poussières, en milligramme (mg) ;
- Teneur moyenne en poussières, en milligramme par mètre carré par jour (mg/ m² /jour).

Références réglementaires

Il n'existe pas de valeur de référence ou de valeur réglementaire concernant les mesures de retombées de poussières liées l'activité du site.

Incertitudes

Cette surveillance métrologique comporte un certain nombre d'incertitudes associées aux facteurs suivants :

- Incertitudes de résultats estimées au $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (incertitudes liées aux appareils de mesure) ;
- Incertitudes d'interprétation des résultats en raison de la durée de la campagne, de l'influence des paramètres environnementaux et notamment la très forte dépendance de la stabilité des conditions de vent (direction surtout) ;
- Incertitudes liées à l'absence de référentiel en la matière.

Interprétation – résultats

Compte tenu des incertitudes listées au paragraphe précédent, il est proposé de mener la surveillance des émissions diffuses du site en mettant en avant les variations en %.

Le choix d'une valeur issue d'un collecteur témoin n'est pas envisageable compte-tenu de ces mêmes incertitudes.

Résultats des campagnes

Rappel des dates de campagnes :

Tableau 129 : Dates de campagnes de surveillance

Numéro de campagne	Dates
1 – 2021	Du 15 octobre au 22 octobre
2 – 2021	Du 22 octobre au 29 octobre
3 – 2021	Du 15 novembre au 22 novembre
4 – 2022	Du 13 janvier au 27 janvier
5 – 2023	Du 13 décembre au 04 janvier
6 – 2024	Du 08 février au 29 février
7 – 2024	Du 13 novembre au 5 décembre
8 - 2025	Du 05 février au 27 février

À l'issue de la première campagne, des tendances émergentes ont permis d'identifier six zones de concentrations différentes.

Ces zones ont été conservées par la suite pour comparer entre elles les concentrations des différentes campagnes.

Zonages retenus à l'issue des 8 campagnes :



Figure 148 : Localisation des zones retenues à l'issue des 8 campagnes

Résultats : pourcentages d'empoussièrement par zones :

Tableau 130 : Pourcentages d'empoussièrement sur les 8 campagnes de prélèvements

Constats sur les 8 campagnes de prélèvements			
Zone	Pourcentage d'empoussièrement (Moyenne des points par zone Vs valeurs les plus fortes observées lors des 2 premières campagnes) sur les 4 premières campagnes	Pourcentage d'empoussièrement (Moyenne des points par zone Vs valeurs les plus fortes observées lors des 2 premières campagnes) – Moyennes des 2 campagnes intermédiaires après travaux (2023/2024)	Pourcentage d'empoussièrement (Moyenne des points par zone Vs valeurs les plus fortes observées lors des 2 premières campagnes) – Moyennes des 2 dernières campagnes après travaux (2024/2025)
Zone 1	9,50 %	4,45 %	5,34 %
Zone 2	10,87 %	5,85 %	4,53 %
Zone 3	8,33 %	3,24 %	2,67 %

Constats sur les 8 campagnes de prélèvements			
Zone	Pourcentage d'empoussièrement (Moyenne des points par zone Vs valeurs les plus fortes observées lors des 2 premières campagnes) sur les 4 premières campagnes	Pourcentage d'empoussièrement (Moyenne des points par zone Vs valeurs les plus fortes observées lors des 2 premières campagnes) – Moyennes des 2 campagnes intermédiaires après travaux (2023/2024)	Pourcentage d'empoussièrement (Moyenne des points par zone Vs valeurs les plus fortes observées lors des 2 premières campagnes) – Moyennes des 2 dernières campagnes après travaux (2024/2025)
Zone 4	14,03 %	4,63 %	4,02 %
Zone 5	4,27 %	4,29 %	1,33 %
Zone 6	5,97 %	1,76 %	1,99 %

Commentaires :

Afin de cibler plus précisément les principaux points d'émission sur lesquels concentrer l'action, des courbes d'iso-concentration (Krigage) ont été réalisées à partir de ces résultats.

Représentation par Krigeage des 8 campagnes de mesures :

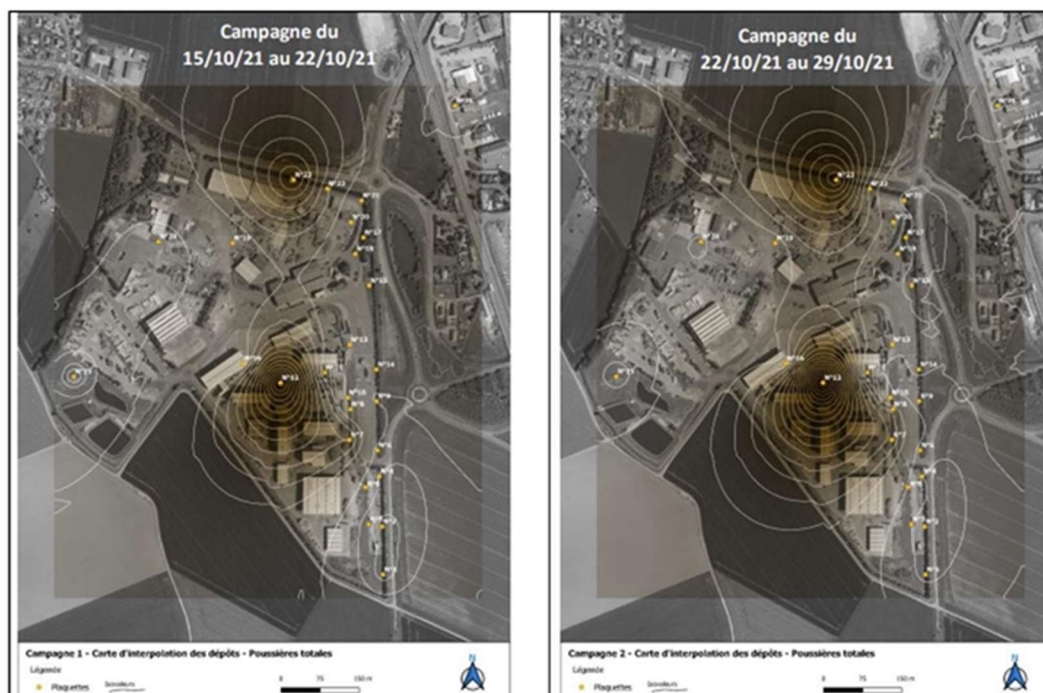






Figure 149 : représentation par Krigeage des 8 campagnes de mesures

Les résultats des premières campagnes ont permis d'identifier deux zones principales présentant un taux d'empoussièrement supérieur aux autres (cf. chapitre « Résultats des campagnes ») :

- La zone nord, il s'agit de la zone entourant la case des Résidus de Broyage Légers du broyeur de métaux ;
- La zone sud, il s'agit de la zone à proximité du bâtiment M, de transfert des mousses.

Les investigations sur place ont permis de cibler plus précisément les opérations suivantes dans les zones en question :

- Zone nord :
 - Manutention du produit ;
 - Chute de matière dans la case de Résidus de Broyages Légers.
- Zone sud :
 - Opérations de chargement en benne des mousses de la case du bâtiment M issues du broyage et de la séparation des RB Légers

Fort de ces constats, il a été décidé de mettre en place un plan d'amélioration afin de limiter au mieux l'impact des activités sur les zones concernées.

Actions d'amélioration réalisées

Les principales actions d'améliorations sont présentées ci-dessous pour les 2 zones identifiées comme les plus émettrices.

Zone 2 :

- Mesure Organisationnelle : amélioration de l'efficacité des équipements déjà en place en rappelant et contrôlant régulièrement l'application de la consigne d'utilisation de la brumisation lors des chargements ;

- Amélioration du process : une machine à mousse dans le caisson du broyeur a été installé début 2024. Le rôle cette installation est double : occuper l'espace par de la mousse permettant ainsi de prévenir les possibles départs de feu ainsi que d'agglomérer les particules entre elles afin d'optimiser leur piégeage par les installations de traitement du site et de limiter leur caractère dispersif (les particules agglomérées, plus lourdes, retombent moins loin et plus rapidement).

Zone 4 :

- Amélioration du process : pour limiter les reprises, il a été décidé de modifier le circuit des mousses : Ce dernier consistait précédemment à effectuer une reprise en aéraulique des mousses à l'issue du broyage pour les amener au bâtiment M, où elles étaient stockées dans la case dédiée avant d'être reprise au chargeur pour remplir la benne de transfert.

Dorénavant, les mousses sont reprises dès leur sortie du broyeur par un convoyeur les transférant dans une case attenante au bâtiment et surdimensionnée de manière à accueillir une benne, éliminant ainsi l'opération de transfert.

La modification de process nécessaire à cette opération a été réalisé en novembre 2023.

Zone 2 et Zone 4 :

- Mise en place de canons brumisateurs (4 au total) sur les zones de chargement /déchargement en 2021



Figure 150 : Illustration de la brumisation dans la zone nord (Case Rb légers)



Figure 151 : Illustration de la brumisation en zone nord (chargement acier E40)



Figure 152 : Illustration de la brumisation en zone sud (chargement RB légers bâtiment G)



Figure 153 : Chargement et déchargement de camions sur les bâtiments G et A

Les effets suivants des améliorations mises en place ont pu être observés

Les résultats des deux mesures intermédiaires (2023 / 2024) indiquent une nette amélioration des taux d'empoussièrément sur le site et notamment sur les secteurs 2 et 4 avec un abattement de presque

50% des poussières diffuses par rapport aux premières campagnes. Cette tendance est confirmée sur les deux dernières campagnes :

- Zone 2 : 5,85% sur les campagnes intermédiaires et 4,53% sur les deux dernières campagnes.
- Zone 4 : 4,63% sur les campagnes intermédiaires et 4,02% sur les deux dernières campagnes.

La moyenne de l'ensemble du site a elle aussi diminuée de façon significative 4,03% contre 8,82% sur les 4 premières campagnes. Cette moyenne a continué à diminuer sur les deux dernières campagnes pour atteindre un pourcentage d'empoussièrement de 3,31%.

Sur la partie nord la plus impactée, nous avons constaté une réduction 3/4 des poussières diffuses => Empoussièrement de 19% lors de la première campagne à 5% en février 2024 et une moyenne de 4,93% sur les deux dernières campagnes.

Ce constat est plus prononcé pour la partie sud avec un niveau d'empoussièrement de 3% par rapport à 21% constaté sur la première campagne de 2021. Ce niveau d'empoussièrement reste stable en 2024/2025 avec une moyenne observée de 4,02%.

Plan d'amélioration 2025-2026 :

Les mesures seront reconduites en 2025 afin de poursuivre l'étude des poussières diffuses sur le site. Dans le but d'affiner l'analyse des rejets diffus, les plaquettes seront repositionnées au plus près des zones identifiées comme potentiellement émissives.

5.3.5. Odeurs

5.3.5.1. Situation actuelle

Actuellement, le site d'étude n'est pas à l'origine d'émissions d'odeurs. Le site n'a pas reçu de plaintes de riverains.

5.3.5.2. Phase travaux

5.3.5.2.1. Impacts

En phase travaux, les seules sources potentielles d'émissions d'odeurs peuvent être la circulation des véhicules et engins de chantier, générant des gaz d'échappement malodorants.

Ces effets liés à tous les chantiers sont inévitables mais seront limités à la durée du chantier.

Selon les phases de travaux, le trafic sera plus ou moins soutenu ; les périodes de trafic important seront limitées dans le temps.

Les engins de chantier sont entretenus périodiquement et répondent aux dernières **normes en vigueur** en matière d'émissions atmosphériques.

⇒ **Projet fonderie et d'affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.3.5.2.2. Mesures

5.3.5.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T15 : Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art en matière de bonne gestion des chantiers pour limiter les impacts sur l'air, telles que :

- Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions
- Les engins de chantier resteront sur site la nuit, de sorte à limiter les trajets
- La circulation des engins sur site sera limitée à 30 km/h.
- La capacité des véhicules et engins sera optimisée de manière à limiter leurs trajets.
- Les conducteurs auront pour consigne d'arrêter le moteur du véhicule lors d'immobilisation prolongée.

5.3.5.3. Exploitation

5.3.5.3.1. Impacts

Le projet ne sera pas à l'origine de nouvelles sources d'émissions d'odeurs.

⇒ **Projet fonderie et d'affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.3.5.3.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.3.6. Environnement sonore et vibratoire

5.3.6.1. Situation actuelle

Les dernières mesures réalisées par DEKRA en juin 2023 indiquent que l'impact sonore du site est conforme au sens de l'arrêté préfectoral applicable au site.



Figure 154 : Limites de propriété du site et ZER

De plus, l'activité générée sur le site est audible au niveau des habitations les plus exposées mais le bruit généré par le passage des véhicules sur la N158 est également nettement audible, induisant une faible émergence sur une majorité des points de mesure.

5.3.6.2. Phase travaux

5.3.6.2.1. Impacts

Les incidences sonores et vibratoires durant la phase travaux seront essentiellement liées aux opérations de construction (manipulation de matériaux et usage d'équipements bruyants), à la circulation et à l'évolution des véhicules et engins dans l'emprise du chantier et dans ses environs immédiats.

Ces nuisances seront limitées à la durée des travaux et à la plage horaire de travail.

Dans le cadre de ces travaux, les équipements qui seront à l'origine de nuisances sonores et/ou vibratoires sont principalement :

- les engins de chantier,
- les centrale et toupies à béton.

Notons que les engins de chantier seront aux normes acoustiques en vigueur.

Rappelons également que les habitations les plus proches du site, situées à 350 m de la zone principale de chantier, devraient légèrement impactées par les nuisances acoustiques et vibratoires liées aux travaux.

⇒ **Projet fonderie et d'affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.3.6.2.2. Mesures

5.3.6.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T16 : Les travaux seront réalisés uniquement de jour, selon les horaires de chantier habituels.

MR-T17 : Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions sonores et vibratoires.

5.3.6.3. Exploitation

5.3.6.4. Impacts

Bruit

À partir des mesures acoustiques réalisées par la société DEKRA Industrial et des données fournies par REVIVAL, une modélisation numérique de la nouvelle installation de Fonderie Affinerie du site industriel de Rocquancourt (14) a été effectuée (Cf. Étude VENATECH en Annexe V : .)

Cette modélisation intègre les sources de bruit prépondérantes actuelles et futures :

- Sources actuelles :
 - Broyeur,
 - Chute de déchets métalliques ;
 - Grues ;
 - Chargeuse ;
 - Bruit de fond installation du site ;
 - Circulation des camions sur le site ;
- Sources liées au projet :
 - Les deux chariots élévateurs extérieur ;
 - Le niveau sonore intérieur lié à l'extension ;
 - Le niveau sonore intérieur lié au stockage ;
 - Les quatre unités de désulfuration – cristallisation.

La propagation sonore en Limite de Propriété (LP) ainsi qu'en Zone à Émergence Réglementée (ZER) a été réalisée grâce au logiciel CADNAA de la société DATAKUSTIC.

Une première modélisation ayant mis en évidence des dépassements, des mesures de réduction ont été préconisées et intégrées à une seconde modélisation :

- Installation d'un bardage simple peau sur le bâtiment de stockage situé au Nord-Ouest de l'extension,
- Installation d'un bardage double peau pour l'extension du bâtiment abritant la nouvelle installation de Fonderie Affinerie.

Les résultats de la seconde modélisation, intégrant les mesures de réduction, sont présentés ci-après.

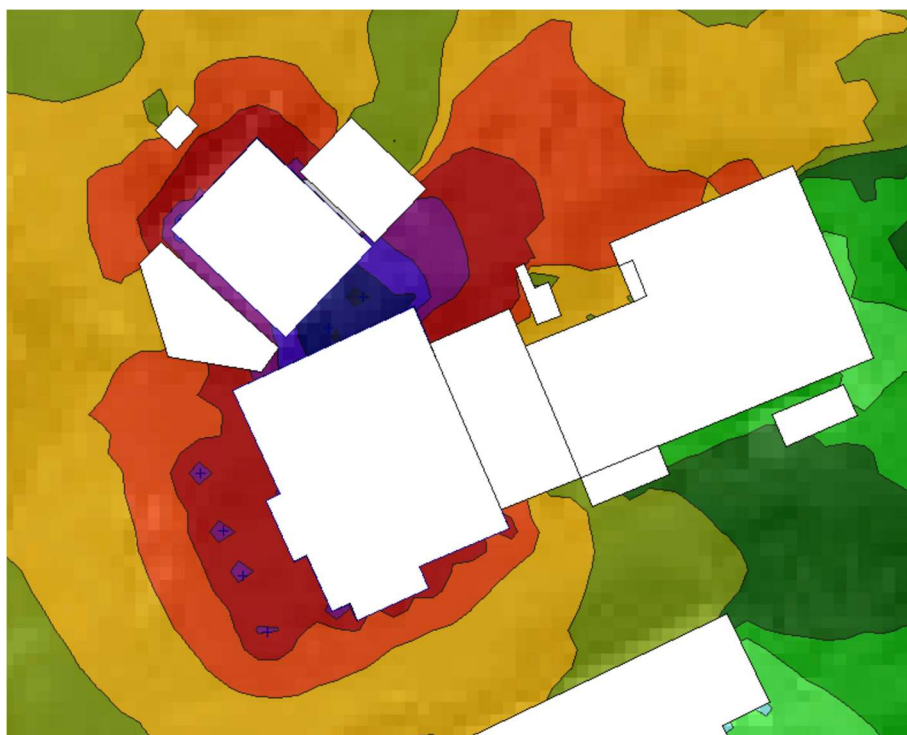


Figure 155 : Carte de bruit – Etat futur – Champ proche (maillage 5m * 5m)

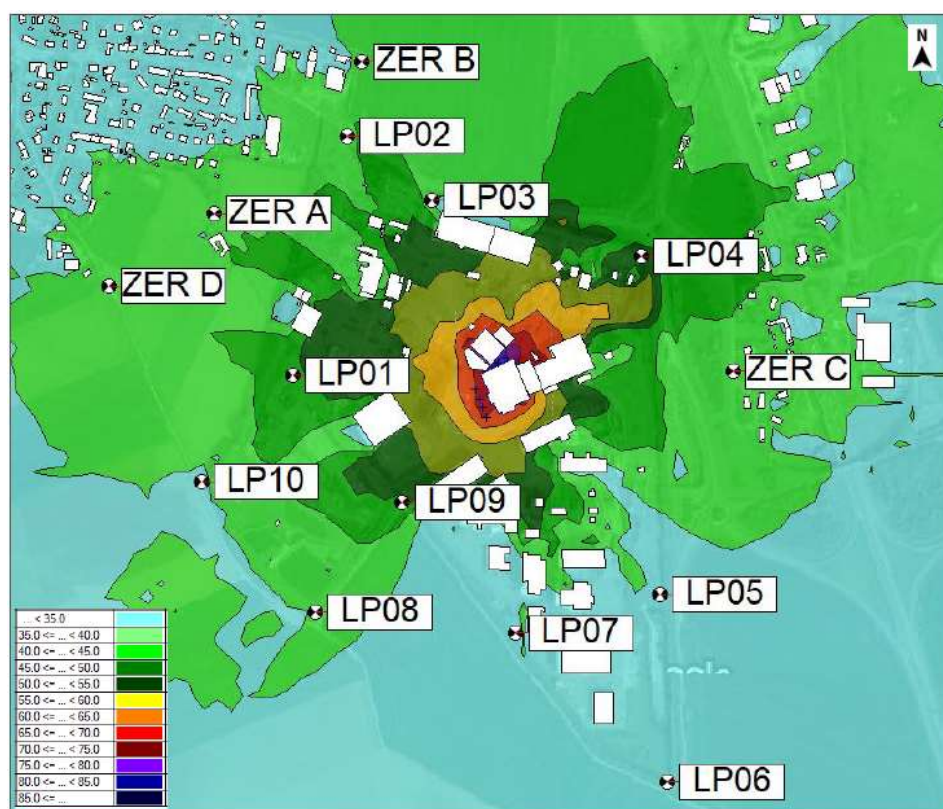


Figure 156 : Carte de bruit – Etat futur – Zone ZER (maillage 20m * 20m)

Tableau 131 : Résultats de la modélisation en limite de propriété – période diurne

Etat futur - Limite de propriété - Période diurne					
Points récepteurs	Niveau de bruit ambiant existant (mesuré 2023) en dBA	Niveau de bruit particulier projet (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant total projeté (calculé) en dBA	Niveau maximum admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
LP 1	51,0	44,5	52,0	65,0	OUI
LP 2	56,0	39,5	56,0	65,0	OUI
LP 3	60,0	36,5	60,0	65,0	OUI
LP 4	62,0	46,5	62,0	65,0	OUI
LP 5	63,5	34,0	63,5	65,0	OUI
LP 6	49,5	30,5	49,5	65,0	OUI
LP 7	59,0	34,5	59,0	65,0	OUI
LP 8	53,5	36,5	53,5	65,0	OUI
LP 9	49,5	42,5	50,5	65,0	OUI
LP 10	49,0	34,0	49,0	65,0	OUI

Tableau 132 : Résultats de la modélisation en limite de propriété – période nocturne

Etat futur - Limite de propriété - Période nocturne					
Points récepteurs	Niveau de bruit ambiant existant (mesuré 2023) en dBA	Niveau de bruit particulier projet (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant total projeté (calculé) en dBA	Niveau maximum admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
LP 1	38,5	44,5	45,5	55,0	OUI
LP 2	48,0	39,5	48,5	55,0	OUI
LP 3	<u>44,0*</u>	36,5	44,5	50,0	OUI
LP 4	50,5	46,5	52,0	58,0	OUI
LP 5	51,0	34,0	51,0	58,0	OUI
LP 6	48,0	30,5	48,0	58,0	OUI
LP 7	60,0	34,5	60,0	60,0	OUI
LP 8	54,5	36,5	54,5	60,0	OUI
LP 9	49,5	42,5	50,5	60,0	OUI
LP 10	45,5	34,0	46,0	55,0	OUI

Commentaires :

En période diurne et nocturne, selon les hypothèses retenues et sans aucune préconisation acoustique complémentaire, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est relevé sur l'ensemble des points d'étude situés en limite de propriété. Les résultats ci-dessus ont été arrondis à 0,5 dBA près.

* : Lors de la campagne 2023, DEKRA Industrial a choisi l'indicateur L50 pour écarter le bruit du trafic routier extérieur au site. Cette disposition a été conservée dans le cadre de cette étude.

Tableau 133 : Résultats de la modélisation en Zones à Emergence Réglementée– période diurne et nocturne

Etat futur - ZER – Période diurne						
Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel (mesuré 2023) en dBA	Niveau de bruit particulier projet (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant total projeté (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER A	46,0	38,0	48,5	2,5	5,0	OUI
ZER B	/	/	/	/	/	/
ZER C	56,5	39,0	58,0	1,5	5,0	OUI
ZER D	43,5	37,0	48,0	4,5	5,0	OUI

Etat futur - ZER – Période nocturne						
Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel (mesuré 2023) en dBA	Niveau de bruit particulier projet (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant total projeté (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER A	/	/	/	/	/	/
ZER B	/	/	/	/	/	/
ZER C	48,0	39,0	49,5	1,5	3,0	OUI
ZER D	/	/	/	/	/	/

Commentaires :

En période diurne et nocturne, selon les hypothèses retenues et sans aucune préconisation acoustique complémentaire, l'augmentation du bruit générée par le projet sur le bruit ambiant total du site reste contenue en dessous de 3,0dBA pour l'ensemble des points d'étude.

Les résultats ci-dessus ont été arrondis à 0,5dBA près. Ils indiquent un respect des seuils réglementaires en limite de propriété (LP) ou en zone à émergence réglementée (ZER), tant pour la période diurne que nocturne.

La modélisation a confirmé le choix du bardage double peau pour l'extension, garantissant ainsi la conformité acoustique.

⇒ **Projet fonderie et d'affinerie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs faibles**

Vibrations

Les nouvelles installations ne seront pas à l'origine de vibrations.

⇒ **Projet fonderie et d'affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.3.6.4.1. Mesures

5.3.6.4.1.1. Mesures de réduction

MR- E09- Respect des normes constructives

Respect des seuils imposés par la réglementation (code du travail)

5.3.6.4.1.2. Mesures de suivi

MS-E06 : Surveillance des émissions sonores après la mise en service :

- Campagne de mesure acoustique dans les 2 mois suivant la mise en fonctionnement du projet ;
- Puis campagne de mesure acoustique tous les 2 ans, selon les VLE de l'Arrêté Préfectoral du 8 juillet 2010 (qui renvoie à l'arrêté ministériel du 23/01/1997 (relatif à la limitation des bruits

émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement).

5.3.7. Environnement lumineux

5.3.7.1. Situation actuelle

Le site est localisé au niveau d'une zone de pollution lumineuse moyenne liée principalement au site.

5.3.7.2. Phase travaux

5.3.7.2.1. Impacts

L'éclairage extérieur des zones bases vie, parking et chantier sont prévus. Rappelons cependant que ces zones se situent au sein du site REVIVAL dans laquelle de nombreux éclairages existent. Pour les travaux de nuit, les éclairages seront orientés vers la zone de travaux pour éviter tout risque d'éclairage et d'éblouissement vers l'extérieur.

⇒ **Projet fonderie et d'affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs négligeables**

5.3.7.2.2. Mesures

5.3.7.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T18 : Réduction des éclairages sur le chantier

5.3.7.3. Exploitation

5.3.7.3.1. Impacts

Dans le cadre du projet d'extension, des éclairages seront mis en place, car nécessaires pour la sécurité des employés et pour la sûreté du site, principalement en période hivernale. Ces éclairages extérieurs sont limités aux exigences de sécurité des personnes et sont réglés afin d'éclairer uniquement les aires de circulation internes du site, sans créer d'éblouissements sur les aires de circulation externes à l'établissement et pour le voisinage.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs faibles**

5.3.7.3.2. Mesures

5.3.7.3.2.1. Mesures de réduction

MR-E10 : Des lampes LED seront mises en en place

5.3.8. Chaleur et radiations

5.3.8.1. Situation actuelle

À ce jour, aucune installation présente sur le site n'émet de chaleur ni de radiations.

5.3.8.2. Phase travaux

5.3.8.2.1. Impacts

Les travaux ne seront pas source de chaleur ou de radiation.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.3.8.2.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.3.8.3. Exploitation

5.3.8.3.1. Impacts

Le projet d'extension en phase d'exploitation émettra de la chaleur (installation de deux fours de fusion).

Les fours qui seront mis en place dans le cadre du projet auront une capacité d'environ 6 m³ pour une taille de 3 x 3,5 m. La durée approximative d'un batch de fusion est de 6 h.

Le mode de fonctionnement sera rotatif avec une vitesse de rotation variable de 0 à 1 tour par minute. Les parois du four seront composées de plusieurs couches de matériaux réfractaires, lui donnant une tolérance considérable à la forte chaleur pouvant atteindre 1 200°C. A titre d'information, la température optimale de fusion du plomb est située entre 600°C et 900°C.

Afin de garantir la sécurité des opérations et le confort des opérateurs lors des phases de chargement, de déchargement et de manipulation des matériaux, les températures ambiantes moyennes suivantes ont été estimées pour chaque zone :

- Zones de chargement et de stockage des matières premières : Température ambiante.
- Zone d'enfournement : Température maximale de 38°C.
- Zones de stockage et de chargement des scories : Température ambiante augmentée de 5°C.
- Zones d'affinage et de mise en lingots : Température ambiante augmentée de 10°C.

Ces zones ne sont pas conçues pour une occupation humaine continue. En dehors des opérations de chargement et de déchargement, le personnel ne doit pas être présent dans ces zones.

Certaines zones présentent des températures particulièrement élevées et nécessitent des mesures de sécurité renforcées. Les mesures de sécurité suivantes seront mises en œuvre :

- Interdiction d'accès aux personnes non autorisées.
- Signalisation spécifique (panneaux, marquage au sol) indiquant les zones dangereuses.
- Barriérage physique des zones à risque.
- Surveillance régulière des conditions thermiques.
- Formation des opérateurs aux risques thermiques et aux procédures de sécurité

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Absence d'impact**

5.3.8.3.2. Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

5.3.9. Trafic

5.3.9.1. Situation actuelle

L'approvisionnement en matières premières et l'expédition des produits finis et des déchets se fait par voie routière.

Les camions entrants et sortants et les engins présents sur le site sont listés dans le tableau d'affluence moyenne par jour et par zones (données sur une période de 3 mois). Ces données correspondent au trafic actuellement relevé sur le site.

Tableau 134 : Nombre de camions par trimestre sur le site (Source : REVIVAL)

Secteurs	Nb Camions Déchargeant	Nb Camion Chargeant
D3E	8	3
Batteries	8	6
Papier/Carton	15	5
Broyeur	33	4
Cisaille	10	4
Métaux	8	1
Bois	4	2
Dib	1	2
Maintenance	10	
Dépol	2	1

Secteurs	Nb Camions Déchargeant Flux interne	Nb Camions déchargeant Flux externe	Total
RB lourds	134	455	589
RB légers	80	380	460
Plastiques	0	57	57

Aujourd'hui le trafic quotidien sur le site s'élève à environ 137 véhicules/jour (Entrants et sortants).

Il n'existe pas de comptage routier pour la route départementale RD41. Cependant, un comptage est existant pour la nationale RN158. Pour la construction du PLUi de la communauté urbaine de Caen la mer, le trafic et la mobilité en général a été étudié sur la communauté urbaine. Ainsi le trafic routier sur les principaux axes de Caen la mer a été étudié en 2014 et 2020. La carte et le tableau suivant indique le trafic moyen journalier annuel entre 2014 et 2020.

Tableau 135 : Trafic moyen journalier annuel et pourcentage de poids lourds de la RN 158 de 2014 à 2020

Route	Trafic moyen journaliser annuel (2014 à 2020)	Pourcentage de poids lourds
RN 158	30 752	+ de 12% → 3690 camions

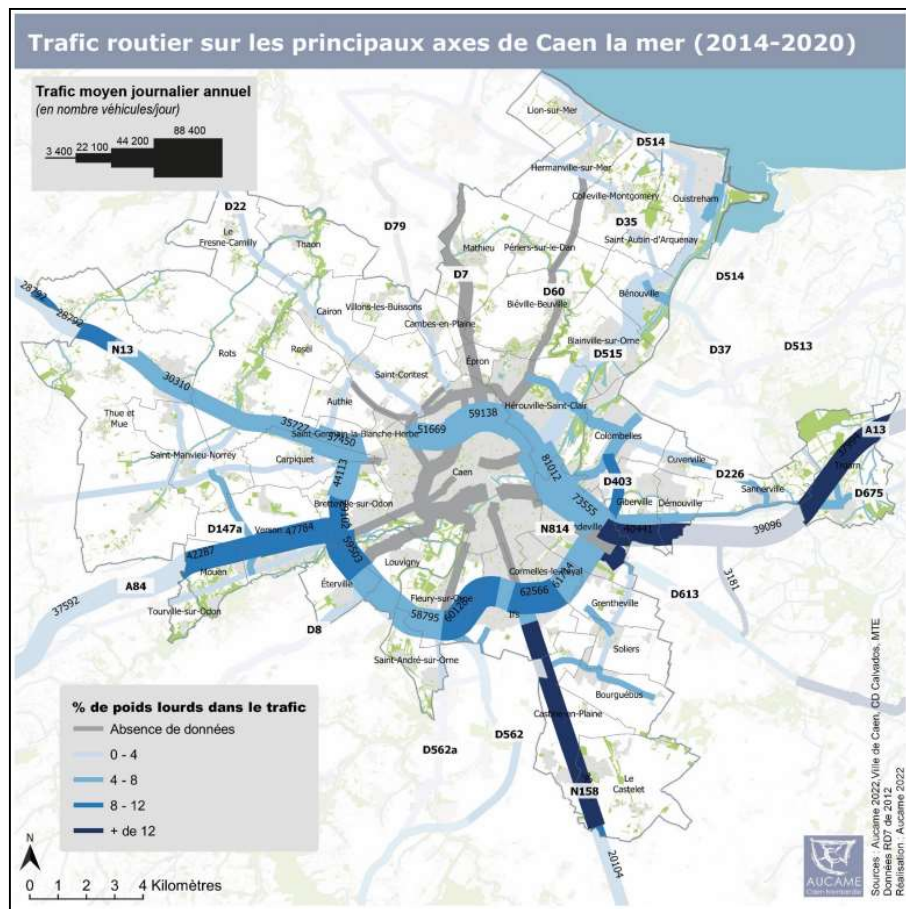


Figure 157 : Trafic routier sur les principaux axes de Caen la mer

Le trafic actuel représente environ 3,7 % de la moyenne journalière annuelle du trafic routier total sur la RN 158.

5.3.9.2. Phase travaux

5.3.9.2.1. Impacts

Les travaux entraîneront une augmentation du trafic sur le site d'étude.

5.3.9.2.2. Mesures

5.3.9.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T19 : Réduction au maximum du nombre de trajets dans le cadre du chantier de construction

MR-T20 : REVIVAL privilégiera les fournisseurs locaux

5.3.9.3. Exploitation

5.3.9.3.1. Impacts

Avec le projet, le trafic lié à la manipulation des réactifs sera augmenté de la façon suivante :

- 4 camions par jour pour les réactifs ;
- 2 camions par jour pour les utilités (gaz, oxygène)

Au total, avec le projet le trafic s'élèvera à 144 camions par jour sur le site. Le trafic représentera alors 3,9% de la moyenne journalière du trafic des camions sur la RN158. L'activité du site aura donc une influence faible sur le trafic environnant.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impact bruts permanents négatifs faibles**

5.3.9.3.2. Mesures

5.3.9.3.2.1. Mesures de réduction

MR-E10 : Mise en place de politique interne de réduction des trajets de véhicules du personnel

5.3.10. Santé

5.3.10.1. Situation actuelle

Les rejets qui avaient retenus dans la dernière ERS (SOCOTEC, 2022) sont les suivants :

Les principaux rejets diffus actuels sont les suivants :

- Les émissions de poussières liées :
 - aux surfaces de stockage en vrac des fractions issues du broyage de déchets métalliques (zones nord et sud) considérant que ces déchets broyés, donc de plus petite taille, peuvent être soumis à l'érosion du vent ;
 - dans une moindre mesure aux manipulations des déchets métalliques réceptionnés (chargement/déchargement) ;
 - au réenvois de poussières émis par la circulation des véhicules sur le site ;

Les rejets canalisés actuels du site REVIVAL sont les suivants :

- Le rejet canalisé du broyeur de ferrailles légères, des DEEE et VHU dépollués,
- Le rejet canalisé du broyeur des batteries hors d'usage,
- Les rejets canalisés de l'atelier de tri métaux légers (x2),
- Les rejets canalisés de l'atelier de tri des métaux (x2)

5.3.10.2. Phase travaux

5.3.10.2.1. Impacts

En phase travaux, les sources d'émissions atmosphériques peuvent être :

- Les opérations de manipulation des terres et matériaux entraînant des envols de poussières ;
- La circulation des véhicules et engins de chantier, générant des gaz d'échappement (NOx, CO₂ et poussières) ainsi que des envols de poussières sur les voies non imperméabilisées ;
- Des envols de déchets de chantier légers (cartons, plastiques, polystyrène, etc.) pourraient également se produire, en particulier en cas de vent fort.

Ces effets liés à tous les chantiers sont inévitables mais seront limités à la durée du chantier et/ou à des phases spécifiques du chantier telles que le terrassement.

Les matières pulvérulentes seront stockées dans des contenants ou enceintes confinées.

L'ensemble des matériaux seront stockés dans une zone logistique dédiée.

Le trafic routier en phase travaux sera limité au maximum.

Enfin, les fournisseurs locaux pour les agrégats et le ciment, provenant de Normandie seront privilégiés.

Concernant les déchets, ils seront triés et stockés de façon adaptée dans une zone dédiée. Ils seront évacués par des prestataires vers des filières agréées, en privilégiant le tri à la source et la valorisation (notamment pour les métaux, le bois, les papiers/cartons et les plastiques) et en privilégiant les centres

locaux. Les déchets seront tracés dans un registre de déchets pendant les travaux et les déchets dangereux feront l'objet d'un bordereau de suivi.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impact bruts temporaires négatifs faibles**

5.3.10.2.2. Mesures

5.3.10.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T21 : Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art en matière de bonne gestion des chantiers pour limiter les impacts sur l'air, telles que :

- Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions ;
- Les engins de chantier resteront sur site la nuit, de sorte à limiter les trajets ;
- La circulation des engins sur site sera limitée à 30 km/h.
- Les pistes et les stockages susceptibles de générer des envols de poussières seront arrosées, par temps sec et venteux, si cela est vraiment nécessaire (afin d'économiser la ressource en eau) ;
- La capacité des véhicules et engins sera optimisée de manière à limiter leurs trajets ;
- Une vigilance sera portée sur le respect des charges utiles associées à chaque catégorie de véhicules et au régalage des chargements pour limiter les envols de poussières.
- Les conducteurs auront pour consigne d'arrêter le moteur du véhicule lors d'immobilisation prolongée ;
- Les bennes de stockage des déchets seront localisées dans une zone dédiée à cet usage et les déchets seront évacués par des prestataires vers des filières agréées, en privilégiant la valorisation (notamment pour les métaux, le bois, les papiers/cartons et les plastiques) et en privilégiant les centres locaux ;
- Les travaux de terrassement, générateurs de poussières, seront autant que possible reportés par vents forts et remplacés par d'autres travaux moins générateurs de poussières ;
- Clôture du site et nettoyage régulier des abords, autant que de besoin ;
- Utilisation de bâches lors du transport ou du stockage de matériaux fins susceptibles de s'envoler.

5.3.10.2.2.2. Mesures de suivi

MS-T06 : Les déchets générés lors des travaux seront tracés dans un registre de déchets pendant les travaux. Les déchets dangereux font l'objet d'un bordereau de suivi.

5.3.10.3. Exploitation

5.3.10.3.1. Impacts

L'évaluation des risques sanitaires est présentée de façon détaillée dans l'Annexe I : Une synthèse de cette étude est présentée dans les paragraphes ci-après.

Cette étude répond aux préconisations de la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation (circulaire qui abroge celle du 19 juin 2000).

Cette circulaire précise que dans le cas d'une installation classée mentionnée à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE (IED), faisant l'objet d'un dossier d'autorisation d'exploiter ou d'une modification substantielle des conditions d'exploiter, la réalisation d'une ERS et IEM est pertinente.

La mise en application de cette démarche est décrite dans le guide « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Impact des activités humaines sur les milieux », édité par l'INERIS en septembre 2021, qui a pour objectif de présenter et de restituer les méthodologies existantes d'évaluation des risques sanitaires et d'interprétation de l'état des milieux, dans une démarche intégrée adaptée au contexte réglementaire de l'étude de l'impact des installations classées.

Cette étude est donc réalisée conformément à ce guide.

Conformément aux recommandations des guides de l'INERIS et de l'InVS (aujourd'hui Santé Publique France), seuls les risques sanitaires liés à une exposition chronique des populations aux substances à impact potentiel, seront étudiés (les risques liés à une exposition aiguë ne relevant pas d'une évaluation des risques sanitaires, ils sont exclus du champ de l'étude).

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles », illustré en Figure 156 :

- Source d'émissions de substances à impact potentiel,
- Transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition,
- Exposition à ces substances des populations (ou « cibles ») situées au point d'exposition.

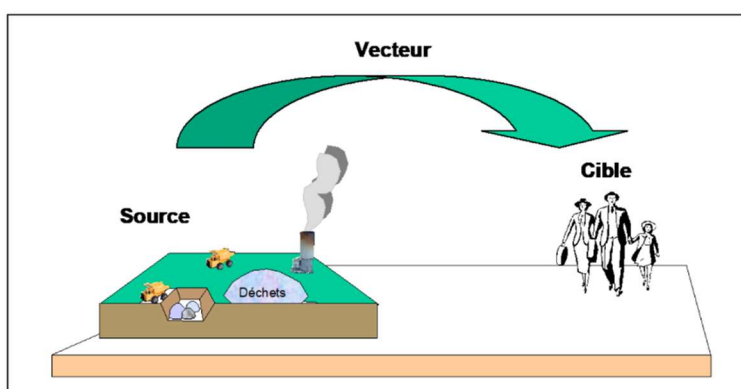


Figure 158 : Illustration du concept « Source – Vecteur – Cibles »

Les schémas d'exposition détaillés dans la suite sont relatifs à un fonctionnement normal de l'installation.

Les concentrations au point d'exposition sont évaluées à l'aide d'un modèle de dispersion atmosphérique. Les quantités de substances auxquelles sont exposées les populations sont estimées par des modèles de calcul à partir des concentrations évaluées aux points d'exposition. Conformément à la circulaire du 09/08/2013, il est important de noter que les indicateurs de risque issus de l'ERS ne prendront en compte que les émissions attribuables à l'installation classée (bruit de fond exclu).

Les risques sanitaires ont par la suite été calculés en distinguant les substances :

- sans seuil d'effet (correspondant globalement aux substances cancérogènes),
- à effet à seuil (classiquement dites « toxiques »).

Pour un scénario donné, le risque par substance à impact potentiel est obtenu en procédant au calcul d'un Quotient de Danger (QD) pour les substances à seuil d'effet et de l'Excès de Risque Individuel (ERI) pour les substances sans seuil d'effet. Selon la circulaire du 09/08/2013, les critères d'acceptabilité de l'évaluation de risque sanitaire (pour mémoire QD = quotient de danger pour les VTR à seuil et ERI = excès de risque individuel pour les VTR sans seuil) sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 136 : Critères d'acceptabilité de l'ERS (Extrait de la circulaire du 09/08/2013)

Résultats IEM (état du milieu // usages)	Résultats ERS (substance par substance)	Positionnement des services (DREAL, ARS)	Suites à donner pour l'installation classée.
compatible	QD<1 et/ou ERI<10 ⁻⁵	Acceptable	Fixation des conditions de rejets d'après les hypothèses de l'étude
compatible	QD>1 et/ou ERI>10 ⁻⁵	Non acceptable	Révision du projet
vulnérabilité possible	QD<1 et/ou ERI<10 ⁻⁵	Pas de préoccupation, sous réserve d'un contrôle suffisant	Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral –fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées.
vulnérabilité possible	QD>1 et/ou ERI>10 ⁻⁵	Non acceptable	Révision du projet
incompatible	QD<1 et/ou ERI<10 ⁻⁵	Cas par cas : adaptation des conditions au contexte environnemental et sanitaire	Renforcement du contrôle des rejets dans l'arrêté préfectoral –fixation de conditions de rejets plus strictes éventuellement en fonction des substances incriminées.
incompatible	QD>1 et/ou ERI>10 ⁻⁵	Non acceptable	Révision du projet

Le plan proposé est basé sur le guide de l'INERIS publié en septembre 2021 « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Impact des activités humaines sur les milieux » :

- Evaluation des émissions de l'installation ;
- Evaluation des enjeux et des voies d'exposition ;
- Evaluation de l'état des milieux ;
- Evaluation prospective des risques sanitaires.

5.3.10.3.1.1. Evaluations des émissions

Flux canalisés :

Les calculs sont réalisés en considérant une exploitation à capacité maximale et en régime permanent. Cette approche conservatrice vise à estimer les émissions maximales possibles, garantissant ainsi une marge de sécurité pour l'évaluation des risques.

Pour rappel, les calculs des flux émis en sortie des rejets canalisés sont basés sur :

- Les VLE pour les concentrations en sortie d'émissaire ;

- Les temps de fonctionnement maximums ;
- Les débits nominaux.

Ces hypothèses tendent donc à estimer des émissions maximales.

Flux diffus :

Les rejets diffus du site de Castine en Plaine qui ont retenus sont ceux estimés dans l'étude de SOCOTEC considérant qu'ils étaient toujours pertinents. Cela étant, du fait de l'existence d'incertitude dans la réalisation des campagnes de mesures de poussières sédimentables, nous avons choisi de calculer et retenir des émissions liées aux opérations de chargement / déchargement.

Ces émissions ont été ajoutées aux émissions diffuses globales issues du rapport de SOCOTEC.

Cette approche est pénalisante du fait :

- Du choix de calculer ces flux et les ajouter aux diffus globaux ;
- D'assimiler ces flux à des PM_{2,5} alors que la formule utilisée permet de calculer des poussières totales ;
- Des résultats récents d'empoussièrement qui montrent des concentrations 10 fois inférieures à celles utilisées par SOCOTEC pour estimer les flux diffus ;
- L'abattement de poussières par brumisation n'a pas été considérée.

Ces hypothèses tendent donc à estimer des émissions maximales.

Le tableau de sélection des substances traceurs de risque est présenté sur la page suivante :

Tableau 137 : Sélection des substances traceurs de risque

Substances	Flux en t/an																		DJT en mg/m3	Flux/DJT	Contribution relative Flux/DJT (%) (individuelle, non sommable)	ERU en (mg/m3)-1	Flux*ERU	Contribution relative Flux * ERU (%) (somme = 100 %)					
	Rejets diffus				Rejets canalisés																								
	Stockage nord	Stockage sud	Manipulation déchets - Broyeur	Manipulation déchets - Cisailte	Conduit n°1	Conduit n°2a	Conduit n°2b	Conduit n°2c	Conduit n°2d	Conduit n°2e	Conduit n°3a	Conduit n°3b	Conduit n°4a	Conduit n°4b	Générateur de vapeur (390 kW)	Générateur d'air chaud (220 kW)	Chaudière (50 kW)	SOMME											
PM10					1,05E+00	5,10E-01	1,35E+00	9,00E-01	N o n	N o n	1,13E+00	1,13E+00	4,50E-01	4,50E-01	N o n	N o n	N o n	6,96E+00	-	-		-	-	-					
SO2						1,53E+00	2,70E+02	1,80E+02															4,52E+02	-	-		-	-	-
NOx							5,40E+01	3,60E+01															9,00E+01						
COV - Benzène					3,07E-01		7,90E+00	5,27E+00					1,97E-01	1,97E-01				7,88E-02	7,88E-02				1,40E+01	0,01	1,40E+03	100,00	0,026	3,65E-01	71,864
COV - Toluène					5,15E-01		1,36E+00	9,10E-01					3,31E-01	3,31E-01				1,32E-01	1,32E-01				3,72E+00	19	1,96E-01	0,01	-		
COV -p Xylène					8,09E-01		3,32E-01	2,21E-01					5,20E-01	5,20E-01				2,08E-01	2,08E-01				2,82E+00	0,1	2,82E+01	2,01			
COV - Ethylbenzène					4,22E-01		1,70E-01	1,13E-01					2,71E-01	2,71E-01				1,09E-01	1,09E-01				1,47E+00	1,5	9,77E-01	0,07	-		
COV - Styrène							1,30E+00	8,64E-01															2,16E+00	0,86	2,51E+00	0,18			
COV Cyclopentane					4,41E-01								2,84E-01	2,84E-01				1,13E-01	1,13E-01				1,23E+00						
COV - Décane					6,44E-01								4,14E-01	4,14E-01				1,66E-01	1,66E-01				1,80E+00						
COV - Nonane					2,10E-01								2,71E-01	2,71E-01				1,09E-01	1,09E-01				9,70E-01						
COV - Undecane					4,05E-01								1,97E-01	1,97E-01				7,88E-02	7,88E-02				9,57E-01						
COV -																													
Trichloromonofluoromethane					1,70E-01								1,35E-01	1,35E-01				5,40E-02	5,40E-02				5,48E-01						
Dioxines et furanes							1,35E-07	9,00E-08															2,25E-07	0,00000004	5,63E+00	0,40	-		
Antimoine	2,51E-04	3,77E-04	9,11E-04	1,15E-04	1,49E-04	7,77E-05	4,11E-04	2,74E-04			r	r	7,88E-05	1,07E-04				5,90E-05	2,78E-05	r	r	r	2,84E-03	3,00E-04	9,46E+00	0,67	-		
Chrome VI	1,73E-04	2,59E-04	6,26E-04	7,89E-05	1,90E-04	1,50E-04	7,95E-04	5,30E-04			e	e	1,45E-04	7,77E-05				2,15E-05	3,71E-05	e	e	e	3,08E-03	3,00E-05	1,03E+02	7,33	40	1,23E-01	24,314
Chrome III	1,56E-03	2,33E-03	5,64E-03	7,10E-04	1,31E-03	5,28E-04	2,80E-03	1,86E-03			t	t	8,03E-04	4,78E-04				3,33E-04	3,80E-04	e	e	e	1,87E-02	1,00E-04	1,87E+02	13,35			
Cobalt	2,91E-04	4,37E-04	1,06E-03	1,33E-04	1,10E-04	3,62E-04	1,91E-03	1,28E-03			e	e	6,62E-05	4,88E-05				2,59E-05	2,87E-05	t	t	e	5,75E-03	1,00E-04	5,75E+01	4,10	-		
Cuivre	6,99E-03	1,05E-02	2,54E-02	3,20E-03	4,46E-03	1,03E-03	5,43E-03	3,62E-03			n	n	2,72E-03	4,02E-03				9,59E-04	9,38E-04	n	n	n	6,93E-02	1,00E-04	6,93E+02	49,39			
Etain	1,60E-03	2,40E-03	5,80E-03	7,31E-04	1,21E-03	1,19E-04	6,29E-04	4,19E-04	u	u	1,17E-03	9,15E-04	2,59E-04	2,44E-04	u	u	u	1,55E-02	-		-								
Manganèse	1,23E-02	1,84E-02	4,45E-02	5,60E-03	4,80E-03	2,89E-03	1,53E-02	1,02E-02			1,42E-02	9,11E-03	2,13E-03	2,18E-03				1,42E-01	3,00E-04	4,72E+02	33,68	-							
Nickel	3,21E-03	4,81E-03	1,16E-02	1,47E-03	3,86E-03	5,12E-03	2,71E-02	1,81E-02			1,68E-03	1,35E-03	8,96E-04	9,84E-04				8,02E-02	2,30E-04	3,49E+02	24,86	0,17	1,36E-02	2,687					
Vanadium	1,77E-04	2,65E-04	6,41E-04	8,07E-05	1,09E-04	4,03E-05	2,14E-04	1,42E-04			9,83E-05	7,75E-05	7,80E-05	2,35E-05				1,95E-03	1,00E-04	1,95E+01	1,39	-							
Zinc	7,19E-02	1,08E-01	2,61E-01	3,29E-02	8,88E-02	4,07E-02	2,15E-01	1,44E-01			2,40E-02	2,88E-02	1,32E-02	1,32E-02				1,04E+00	-		-								
Arsenic	5,49E-05	8,23E-05	1,99E-04	2,51E-05	9,91E-04	4,08E-04	5,40E-03	3,60E-03			6,29E-04	1,25E-03	2,32E-04	6,75E-05				1,29E-02	1,50E-05	8,62E+02	61,47	0,15	1,94E-03	0,382					
Selenium	1,62E-04	2,43E-04	5,87E-04	7,40E-05	1,11E-03	5,37E-04	7,11E-03	4,74E-03			1,62E-03	1,00E-03	3,80E-04	6,75E-04				1,82E-02	-		-								
Tellure	1,10E-05	1,65E-05	3,99E-05	5,03E-06	0,00E+00	7,50E-05	9,93E-04	6,62E-04			0,00E+00	0,00E+00	2,88E-04	1,57E-04				2,25E-03	-		-								
Plomb	7,46E-03	1,12E-02	2,71E-02	3,41E-03	2,10E-02	1,02E-02	1,35E-01	9,00E-02			4,50E-03	4,50E-03	1,80E-03	1,80E-03				3,18E-01	9,00E-04	3,53E+02	25,20	0,012	3,82E-03	0,752					
Cadmium	1,09E-03	1,63E-03	3,94E-03	4,96E-04	2,77E-03	5,10E-03	6,75E-02	4,50E-02			9,59E-03	9,01E-03	4,32E-03	4,33E-03				1,55E-01	3,00E-04	5,16E+02	36,79								
Mercur	2,50E-04	3,76E-04	9,09E-04	1,15E-04	7,73E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00			1,66E-03	2,24E-03	1,83E-04	1,73E-04				1,36E-02	3,00E-05	4,55E+02	32,42								
Thallium	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00			0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00	-	-		-							
																					1,40E+03			5,07E-01					

Substances	Ingestion																		DJT en mg/m3	Flux/DJT	Contribution relative Flux/DJT (%) (individuelle, non sommable)	ERU en (mg/m3)-1	Flux*ERU	Contribution relative Flux * ERU (%) (somme = 100 %)	
	Rejets diffus				Flux en t/an																				
	Stockage nord	Stockage sud	Manipulation déchets - Broyeur	Manipulation déchets - Cisailte	Conduit n°1	Conduit n°2a	Conduit n°2b	Conduit n°2c	Conduit n°2d	Conduit n°2e	Conduit n°3a	Conduit n°3b	Conduit n°4a	Conduit n°4b	Générateur de vapeur (390 kW)	Générateur d'air chaud (220 kW)	Chaudière (50 kW)	SOMME							
Dioxines et furanes							1,35E-07	9,00E-08										2,25E-07	7E-10	3,21E+02	63,69	-			
Antimoine	2,51E-04	3,77E-04	9,11E-04	1,15E-04	1,49E-04	7,77E-05	4,11E-04	2,74E-04			7,88E-05	1,07E-04	5,90E-05	2,78E-05				2,84E-03	6,00E-03	4,73E-01	0,09	-			
Chrome VI	1,73E-04	2,59E-04	6,26E-04	7,89E-05	1,90E-04	1,50E-04	7,95E-04	5,30E-04			1,45E-04	7,77E-05	2,15E-05	3,71E-05				3,08E-03	1,00E-03	3,08E+00	0,61	0,5	1,54E-03	6,522	
Chrome III	1,56E-03	2,33E-03	5,64E-03	7,10E-04	1,31E-03	5,28E-04	2,80E-03	1,86E-03			8,03E-04	4,78E-04	3,33E-04	3,80E-04				1,87E-02	3,00E-01	6,24E-02	0,01				
Cobalt	2,91E-04	4,37E-04	1,06E-03	1,33E-04	1,10E-04	3,62E-04	1,91E-03	1,28E-03	N	N	6,62E-05	4,88E-05	2,59E-05	2,87E-05	N	N	N	5,75E-03	1,50E-03	3,83E+00	0,76	-			
Cuivre	6,99E-03	1,05E-02	2,54E-02	3,20E-03	4,46E-03	1,03E-03	5,43E-03	3,62E-03	o	o	2,72E-03	4,02E-03	9,59E-04	9,38E-04	o	o	o	6,93E-02	1,50E-01	4,62E-01	0,09				
Etain	1,60E-03	2,40E-03	5,80E-03	7,31E-04	1,21E-03	1,19E-04	6,29E-04	4,19E-04	n	n	1,17E-03	9,15E-04	2,59E-04	2,44E-04	n	n	n	1,55E-02	-		-				
Manganèse	1,23E-02	1,84E-02	4,45E-02	5,60E-03	4,80E-03	2,89E-03	1,53E-02	1,02E-02			1,42E-02	9,11E-03	2,13E-03	2,18E-03				1,42E-01	5,50E-02	2,58E+00	0,51	-			
Nickel	3,21E-03	4,81E-03	1,16E-02	1,47E-03	3,86E-03	5,12E-03	2,71E-02	1,81E-02	r	r	1,68E-03	1,35E-03	8,96E-04	9,84E-04	r	r	r	8,02E-02	2,80E-03	2,86E+01	5,67				
Vanadium	1,77E-04	2,65E-04	6,41E-04	8,07E-05	1,09E-04	4,03E-05	2,14E-04	1,42E-04	e	e	9,83E-05	7,75E-05	7,80E-05	2,35E-05	e	e	e	1,95E-03	3,00E-01	6,49E-03	0,001	-			
Zinc	7,19E-02	1,08E-01	2,61E-01	3,29E-02	8,88E-02	4,07E-02	2,15E-01	1,44E-01	t	t	2,40E-02	2,88E-02	1,32E-02	1,32E-02	t	t	t	1,04E+00	3,00E-01	3,47E+00	0,69	-			
Arsenic	5,49E-05	8,23E-05	1,99E-04	2,51E-05	9,91E-04	4,08E-04	5,40E-03	3,60E-03	e	e	6,29E-04	1,25E-03	2,32E-04	6,75E-05	e	e	e	1,29E-02	4,50E-04	2,87E+01	5,69	1,5	1,94E-02	82,044	
Selenium	1,62E-04	2,43E-04	5,87E-04	7,40E-05	1,11E-03	5,37E-04	7,11E-03	4,74E-03	n	n	1,62E-03	1,00E-03	3,80E-04	6,75E-04	n	n	n	1,82E-02	5,00E-03	3,65E+00	0,72	-			
Tellure	1,10E-05	1,65E-05	3,99E-05	5,03E-06	0,00E+00	7,50E-05	9,93E-04	6,62E-04	u	u	0,00E+00	0,00E+00	2,88E-04	1,57E-04	u	u	u	2,25E-03	-		-				
Plomb	7,46E-03	1,12E-02	2,71E-02	3,41E-03	2,10E-02	1,02E-02	1,35E-01	9,00E-02			4,50E-03	4,50E-03	1,80E-03	1,80E-03				3,18E-01	6,30E-04	5,05E+02	100,00	0,0085	2,70E-03	11,434	
Cadmium	1,09E-03	1,63E-03	3,94E-03	4,96E-04	2,77E-03	5,10E-03	6,75E-02	4,50E-02			9,59E-03	9,01E-03	4,32E-03	4,33E-03				1,55E-01	3,50E-04	4,42E+02	87,62				
Mercur	2,50E-04	3,76E-04	9,09E-04	1,15E-04	7,73E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00			1,66E-03	2,24E-03	1,83E-04	1,73E-04				1,36E-02	5,70E-04	2,39E+01	4,74				
Thallium	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00			0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00				0,00E+00	-		-				
																					5,05E+02				2,36E-02

Le tableau suivant présente les substances traceur retenues :

Tableau 138 : Traceurs de risques identifiés

Inhalation		Ingestion	
A seuil	Sans seuil	A seuil	Sans seuil
Benzène	Benzène	Dioxines	/
Xylènes	/		
Chrome VI	Chrome VI	/	Chrome VI
Chrome III	/	Nickel	/
Cobalt	/	Arsenic	Arsenic
Cuivre	/	Plomb	Plomb
Manganèse	/	Cadmium	/
Nickel	Nickel		
Vanadium	/	Mercure	/
Arsenic	Arsenic	/	/
Plomb	Plomb	/	/
Cadmium	/	/	/
Mercure	/	/	/

5.3.10.3.1.2. Evaluation des enjeux et des voies d'exposition

Vecteurs de transfert

L'air

L'air est considéré comme le principal vecteur de transfert des éléments traceurs du risque. Il conduit en effet les gaz et les particules émis depuis les rejets canalisés et diffus vers les populations.

L'eau souterraine

Le site n'est pas situé dans un périmètre de protection rapproché d'un captage AEP.

L'eau de surface

Le réseau hydrographique est constitué de la Laize et de l'Orne, situées à plus de 3km du site.

Bien que les eaux résiduaires rejoignent la Laize, les mesures de traitement qui seront mises en place permettront le respect des VLE ainsi que le respect bon état écologique.

Le sol hors site

Le sol hors site constitue un milieu récepteur des particules émises à l'atmosphère et par conséquent un milieu d'exposition pour les populations alentours. Il peut donc devenir vecteur par ingestion directe ou en tant que milieu de croissance de végétaux (après dépôt au sol des particules, celles-ci sont susceptibles de se bioaccumuler au sein des végétaux) consommés par les populations.

Du fait de la présence de substances potentiellement bioaccumulables (métaux, dioxines) dans les émissions du site, le sol hors site est considéré également comme un vecteur de transfert dans la présente étude.

Au regard de l'environnement rural, des principales activités agricoles voisines et de la présence de potagers dans les jardins des riverains, l'exposition par ingestion de sol et de végétaux cultivés (légumes et fruits) est retenue.

Schéma conceptuel

Sur la base des données présentées ci-avant relatives aux sources, aux cibles et aux vecteurs de transfert, le schéma conceptuel est construit en considérant :

- Les sources d'émissions sont des rejets atmosphériques gazeux et particulaires, canalisés et diffus
- Les cibles sont des habitants (adultes et enfants) et des travailleurs (adultes)
- Les vecteurs de transfert sont :
 - Principalement l'air,
 - Les sols hors site (vecteur direct ou indirect).

Les voies d'exposition ainsi considérées sont :

- Pour les polluants atmosphériques gazeux, l'exposition par inhalation est retenue,
- Pour les polluants atmosphériques particulaires :
 - L'exposition par inhalation est retenue pour les particules « inhalables » : les métaux ont été considérés comme des polluants particulaires modélisés comme des PM_{2,5},
 - L'exposition par ingestion est retenue en raison des dépôts au sol de ce type de polluant :
 - L'ingestion direct de sol,
 - L'ingestion de végétaux cultivés.

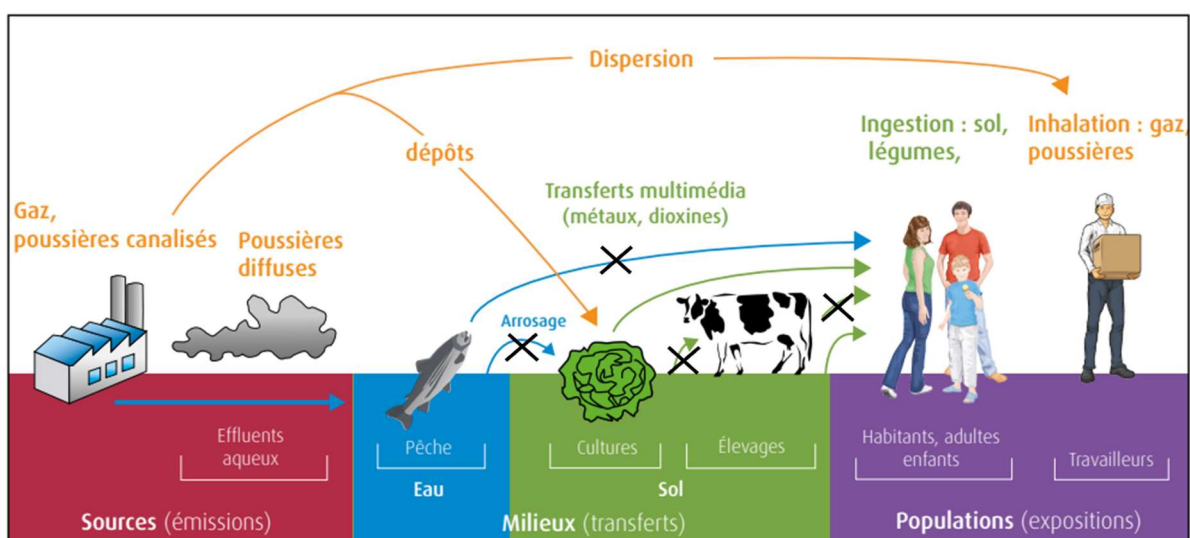


Figure 159 : Schéma conceptuel

5.3.10.3.1.3. Evaluation de l'état des milieux

Une interprétation de l'état des milieux a été réalisée conformément au guide INERIS « Démarche intégrée pour l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » sur la base des données de surveillance environnementales disponibles.

Au regard des résultats de surveillance du site les substances détectées sont inférieures aux valeurs de référence et/ou aux valeur du point témoin. **Aussi, aucune substance traceur de risque ne montre une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement.**

5.3.10.3.1.4. Evaluation prospective des risques sanitaires.

Exposition

Les scénarios d'exposition utilisés pour l'évaluation des risques reposent sur des hypothèses prudentes afin de garantir une protection maximale des populations.

Les choix réalisés dans cette étude sont majorants comme expliqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 139 : Choix majorants – Exposition par inhalation

Hypothèse	Justification		
Choix du point le plus exposé pour les calculs de risque	Le point 4 est retenu comme la cible la plus exposée (voir figures 44 et 45). Ce point correspond au riverain le plus proche situé sous l'influence du site ; il est donc pertinent pour étudier l'exposition par inhalation		
Scénario d'exposition	Le scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas, et pris en compte dans la présente étude est le scénario « Habitant majorant » pour lequel les individus sont exposés 100% du temps pendant 30 ans. <table border="1"> <tr> <td>Habitant « majorant »</td><td> • 100 % du temps passé au niveau de l'habitation la plus exposée (où les concentrations sont les plus élevées). • Nombre d'années d'exposition = durée de résidence : 30 ans. • Scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas. </td></tr> </table>	Habitant « majorant »	• 100 % du temps passé au niveau de l'habitation la plus exposée (où les concentrations sont les plus élevées). • Nombre d'années d'exposition = durée de résidence : 30 ans. • Scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas.
Habitant « majorant »	• 100 % du temps passé au niveau de l'habitation la plus exposée (où les concentrations sont les plus élevées). • Nombre d'années d'exposition = durée de résidence : 30 ans. • Scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas.		
Durée d'exposition	Conformément à la description du scénario « habitant majorant », la durée d'exposition maximale retenue est de 30ans. Dans une démarche contraignante, une durée d'exposition « cumulée enfant puis adulte » a été retenue : nombre d'années d'exposition de 36 ans (au-delà de la durée de résidence de 30 ans). Sur ce point l'INERIS précise que « <i>Même si le fonctionnement peut continuer au-delà, on peut donc généralement admettre de limiter la période d'étude aux 30 années suivant le début de l'exploitation ou la date de l'évaluation, la vision prédictive étant très limitée au-delà au regard des évolutions attendues au niveau de l'installation (amélioration des techniques, changement de process...). De plus, il est probable que l'évaluation sera remise à jour au cours de cette période.</i> »		
Calculs de risque	Les calculs ont été réalisés en prenant en compte du point le plus exposé. Pour les QD, la population d'enfant la plus sensible a été considérée (classe 3 : 3 à 6 ans) Pour les ERI, les calculs ont été réalisés sur une période d'exposition de 36 ans.		
Perte	Aucune perte telle que la transformation chimique, l'abatement par la pluie, etc... n'a été prise en compte. Par ailleurs, le taux de pénétration, dans l'habitation, retenu est de 100%, ce qui revient à considérer qu'une personne est exposée comme si elle passait tout son temps à l'extérieur. En effet, les phénomènes de transfert entre l'air extérieur et l'air intérieur étant complexes et difficiles à caractériser, il est supposé que l'air intérieur des bâtiments présente les mêmes concentrations que l'air extérieur.		

Tableau 140 : Choix majorants – Exposition par ingestion

Hypothèse	Justification
Choix du point le plus exposé pour les calculs de risque	Le point 4 est retenu comme la cible la plus exposée (voir figures 44 et 45). Ce point correspond au riverain le plus proche situé sous l'influence du site ; il est donc pertinent pour étudier l'exposition par ingestion de sol (présence potentielle d'enfants) et de végétaux (présence potentielle de jardins potagers). Ce point est majorant, en particulier pour les enfants plus sensibles à l'ingestion de sol via le porté main-bouche, puisqu'il plus exposé que les ERP accueillant des enfants. Notons que ce point est également plus exposé que les zones de maraichages identifiées à l'ouest du site.

Hypothèse	Justification		
Scénario d'exposition	Le scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas, et pris en compte dans la présente étude est le scénario « Habitant majorant » pour lequel les individus sont exposés 100% du temps pendant 30 ans. <table border="1"> <tr> <td>Habitant « majorant »</td><td> • 100 % du temps passé au niveau de l'habitation la plus exposée (où les concentrations sont les plus élevées). • Nombre d'années d'exposition = durée de résidence : 30 ans. • Scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas. </td></tr> </table>	Habitant « majorant »	• 100 % du temps passé au niveau de l'habitation la plus exposée (où les concentrations sont les plus élevées). • Nombre d'années d'exposition = durée de résidence : 30 ans. • Scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas.
Habitant « majorant »	• 100 % du temps passé au niveau de l'habitation la plus exposée (où les concentrations sont les plus élevées). • Nombre d'années d'exposition = durée de résidence : 30 ans. • Scénario raisonnablement majorant, recommandé dans tous les cas.		
Durée d'exposition	Conformément à la description du scénario « habitant majorant », la durée d'exposition maximale retenue est de 30ans. Dans une démarche contraignante, une durée d'exposition « cumulée enfant puis adulte » a été retenue : nombre d'années d'exposition de 36 ans (au-delà de la durée de résidence de 30 ans). Sur ce point l'INERIS précise que « <i>Même si le fonctionnement peut continuer au-delà, on peut donc généralement admettre de limiter la période d'étude aux 30 années suivant le début de l'exploitation ou la date de l'évaluation, la vision prédictive étant très limitée au-delà au regard des évolutions attendues au niveau de l'installation (amélioration des techniques, changement de process...). De plus, il est probable que l'évaluation sera remise à jour au cours de cette période.</i> »		
Calcul des concentrations dans les sols	Cumul des dépôts pendant 30 ans avant exposition Fraction de la matrice exposée est considérée comme égale à 100% Aucune perte de polluants dans les sols n'a été considérée, ni par dégradation, ni par ruissellement, ni par érosion		
Calcul des concentrations dans les végétaux	Cumul des dépôts pendant 30 ans avant exposition Fraction de la matrice exposée est considérée comme égale à 100% Part de la consommation exposée à la contamination : prise en compte des valeurs recommandées par l'INERIS (Rapport INERIS-DRC-14-141968-11173C) Aucune perte de polluants dans les sols n'a été considérée, ni par dégradation, ni par ruissellement, ni par érosion		
Calculs de risque	Les calculs ont été réalisés en prenant en compte du point le plus exposé. Pour les QD, la population d'enfant la plus sensible a été considérée (classe 3 : 3 à 6 ans) Pour les ERI, les calculs ont été réalisés sur une période d'exposition de 36 ans.		

Ces hypothèses tendent donc à estimer des niveaux de risque maximaux.

Résultats de l'ERS

Concernant l'ERS, en considérant des hypothèses de flux maximalistes basés sur les VLE et des conditions d'exposition volontairement pénalisantes (voir ci-dessus), **les calculs de risques sanitaires effectués montrent que l'ensemble des cibles les plus proches ou les plus exposées présentent des valeurs de QD inférieures à 1 et des valeurs d'ERI inférieures à 1E-05 (y compris les sommes des QD, les ERI totaux et les ERI « adulte+enfant » totaux).**

Pour les risques à seuil, au niveau de la cible la plus exposée (Cible 4), les valeurs de QD sommées, sans distinction d'organes cibles, observées pour les enfants (population la plus sensible) sont les suivantes :

- Inhalation = 2,11E-01
- Ingestion de sol = 2,82E-01
- Ingestion de légumes feuilles= 1,43E-01
- Ingestion de légumes fruits/fruits = 2,14E-02
- Ingestion de légumes racines = 9,83E-02
- Toutes voies d'exposition cumulées = 7,56E-01

Les QD substance par substance toutes voies d'exposition cumulées sont inférieurs à 1 (de 1,13E-04 à 7,02E-02)

Pour la voie inhalation, la substance la plus contributrice est le cuivre, émis principalement par la source « Manipulation de déchets – Broyeur (rejets diffus) ». Pour la voie ingestion (sol et végétaux), les substances présentant les QD les plus élevés sont respectivement le plomb et le cadmium, tous deux majoritairement émis par la source 2b.

Pour les risques sans seuil, au niveau de la cible la plus exposée (Cible 4), les valeurs d'ERI observées pour les « adultes+enfants » sont les suivantes :

- Inhalation = 5,20E-06
- Ingestion de sol = 4,50E-07
- Ingestion de légumes feuilles = 2,01E-07
- Ingestion de légumes fruits/fruits = 2,72E-08
- Ingestion de légumes racines = 1,34E-08
- Toutes voies d'exposition cumulées = 5,89E-06

Pour la voie inhalation, l'ERI le plus élevé est associé au chrome VI, principalement émis par la source canalisée 2b. Pour la voie ingestion, l'arsenic domine pour l'exposition via le sol, tandis que l'arsenic, le plomb et le chrome VI sont les plus contributifs pour l'exposition via les végétaux ; ces substances proviennent majoritairement de la source canalisée 2b.

Au regard de ces résultats, le risque sanitaire est considéré comme non préoccupant.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impact bruts permanents négatifs modérés**

5.3.10.3.2. Mesures

5.3.10.3.2.1. Mesures suivies

Cf mesures identifiées aux chapitres relatifs à l'impact sur l'air (5.3.4) et l'impact sur l'eau (5.3.1, 5.3.2, 5.3.3).

5.3.11. Déchets

5.3.11.1. Situation actuelle

Aujourd'hui, le site produit des déchets issus des activités suivantes :

- Activité de traitement des métaux ferreux et non ferreux ;
- Activité de traitement des DEEE ;
- Activité de traitement des VHU/roues de VHU ;
- Activité de traitement des batteries ;
- Activité de traitement des résidus de broyage
- Gestion des papiers et cartons ;
- Gestion des déchets inertes ;
- Gestion des déchets industriels banals ;
- Gestion des déchets plastiques.

Les types de déchets entrants associés à chaque activité, ainsi que leurs codes figurant dans l'AP, sont détaillés ci-dessous :

Tableau 141 : Déchets admis pour l'activité de traitement des métaux ferreux et non ferreux et activité de traitement des VHU

12 01 01	Limaille et chutes de métaux ferreux
12 01 03	Limaille et chutes de métaux non ferreux
15 01 04	Emballages métalliques
15 01 05	Emballages composites.
16 01 04*	Véhicules hors d'usage
16 01 06	Véhicules hors d'usage ne contenant ni liquides ni autres composants dangereux
16 01 17	Métaux ferreux
16 01 18	Métaux non ferreux
17 04 01	Cuivre, bronze, laiton
17 04 02	Aluminium
17 04 03	Plomb
17 04 04	Zinc
17 04 05	Fer et acier
17 04 06	Etain
17 04 07	Métaux en mélange
17 04 11	Câbles autres que ceux visés à la rubrique 17 04 10
19 01 02	Déchets de déferailage des mâchefers
19 10 01	Déchets de fer ou d'acier
19 10 02	Déchets de métaux non ferreux
19 12 02	Métaux ferreux
19 12 03	Métaux non ferreux
20 01 40	Métaux

Tableau 142 : Déchets admis pour l'activité de traitement des DEEE

20 01 35*	Equipements électriques et électroniques mis au rebut contenant des composants dangereux (6), autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21 et 20 01 23, sous réserve d'appartenir au GEM HF.
20 01 36	Equipements électriques et électroniques mis au rebut autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21, 20 01 23 et 20 01 35, sous réserve d'appartenir au GEM HF.

Tableau 143 : Déchets admis pour l'activité de traitement des batteries

16 06 01*	Accumulateurs au plomb.
16 06 06*	Electrolytes de piles et accumulateurs collectés séparément

Tableau 144 : Déchets admis pour l'activité de traitement des résidus de broyage

19 10 04	Fraction légère des résidus de broyage et poussières autres que celles visées à la rubrique 19 10 03
19 10 06	Autres fractions autres que celles visées à la rubrique 19 10 05

Tableau 145 : Déchets admis pour le centre de tri et de traitement des déchets non dangereux (papiers, carton, plastiques, bois, déchets industriels en mélange)

15 01 01	Emballages en papier/carton
15 01 02	Emballages en matières plastiques
15 01 03	Emballages en bois
15 01 04	Emballages métalliques
15 01 05	Emballages composites
15 01 06	Emballages en mélanges
19 12 01	Papier et carton
19 12 02	Métaux ferreux
19 12 03	Métaux non ferreux
19 12 04	Matières plastiques et caoutchouc
19 12 07	Bois autres que ceux visés à la rubrique 19 12 06*
20 01 01	Papier et carton
20 01 38	Bois autres que ceux visés à la rubrique 20 01 37*
20 01 39	Matières plastiques
20 01 40	Métaux

Tableau 146 : Déchets verts admis

20 02 01	Déchets de jardins et de parcs - Déchets biodégradables
----------	---

Pour tous les déchets, le suivi est le suivant :

- Registre déchets (nature du déchet, code déchets, quantité, et filières d'évacuation) ;
- Bordereaux de suivi de déchets pour les déchets dangereux.

Le tableau ci-dessous répertorie tous les déchets entrants et sortants du site, ainsi que leur filière de valorisation interne ou externe :

Il est à noter concernant ce tableau que :

- Les activités bois et déchets verts seront retirées de la liste des activités du site dans le cadre de la nouvelle activité affinerie ;
- Les tonnages de matières extraites des déchets entrants et renvoyées vers d'autres unités du site (destination "interne") ne sont pas comptabilisées dans les tonnages "déchets entrants" de l'activité réceptrice (cette catégorie est réservée aux déchets entrant dans l'activité et provenant de l'extérieur); en revanche ils sont comptabilisés dans les déchets sortants de cette activité, ce qui implique que certaines catégories ont des quantités sortantes > entrants, pour autant les plus entrants et sortants vers l'extérieurs sont représentatifs, moyennant les effets "stock" d'une année sur l'autre.

Tableau 147 : Ensemble des déchets entrants et sortants sur le site actuel

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
Métaux ferreux	Broyage de métaux	65 722	65 028	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	59 219	67 510	Entre 65 et 75%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Résidus de broyage lourds et légers	Interne	25 634	23 671	Entre 20 et 35%	Site : Unité de traitement des Résidus de broyage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Métaux ferreux	Cisaillage/ Chalumage	27 082	20 999	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	27 771	20 995	Entre 90% et 100%	Aciéristes Affinerie	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Résidus de cisaillage	Interne	805	615	Entre 0 et 5%	Site : Unité de traitement des Résidus de broyage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Métaux non ferreux	Métaux non ferreux	6 659	6 301	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux	Externe	6 583	6 017	100%	Aciéristes Affinerie	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
DEEE	Traitement GEM HF	15 248	14 200	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	GEM dépollué	Interne	13 968	13 094	90%	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Condensateurs	Externe	1	2	90-100 %	ECOSYSTEM TRIADIS	D 10 - Incinération à terre
					Contrepoids	Externe	1 179	1 058	90-100 %	SBV	R5 - Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
					Indésirables	Externe	84	38	95-100 %	ECOSYSTEM/ ECOLOGIC	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Radiateurs sans PCB deshuilé	Interne	3,5	3,5	100 %	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Huile radiateur sans PCB	Interne	1	1	95 %	CHIMIREC	R 12 - Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11
					Radiateur PCB	Externe	16	8	100 %	TRIADIS	D 10 - Incinération à terre (radiateur avec PCB)
VHU	Traitement des VHU / roues de VHU	1 035	921	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	VHU dépollués	Interne	1 035	921	100%	Site : Unité de broyage des métaux	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Fluides / filtres	Externe	15,47	9,92	0.5-1.5%	CHIMIREC	R 12 - Échange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R 1 à R 11
					Verre	Externe	1,59	3.36	0.1-3%	Recycleur spécialisé	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Roues	Interne	4,6	4,1	2-4.5%	Site unité de cisaillage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Parechoc / Réservoir	Interne	21,57	15,69	1 – 2%	Site : Unité de traitement des plastiques	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
					Batterie	Interne	18	13	0.5-1.5%	Site : Unité de broyage des batteries	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
Roues de VHU		139	178	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Roues fer/aluminium	Interne	83	107	100%	Site unité de cisailage	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Pneus	Externe	204	118	90-100%	Recycleur spécialisé	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
Batteries	Broyage de batteries	41 884	45 649	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Plomb métallique	Externe	11 472	11 341	20-30%	Fonderies	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Pates de Plomb	Externe	22 766	23 035	45-55%	Fonderies	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Fer	Externe	95	115	<0.5%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Plastiques	Interne	2 202	2 206	4-6%	Site : Unité de traitement des plastiques	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
					Eau déminéralisée	Interne	3 933	5 800	9-11%	Autres process du site	Recyclage sur site
					Sulfate de sodium	Externe	556	628	1-5%	Industrie détergente	R 5 Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
					Boues	Externe	268	521	<2%	ISDD / SOLICENDRE	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
					Stériles	Externe	1 520	1 696	<4%	ISDD / SECHE	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
Résidus de broyage légers	Traitement des résidus de broyage légers	27 114	45 810	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Métaux ferreux	Externe	22 986	24 732	3-6%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Métaux non ferreux	Externe			1-4%	Aciéristes	R4 - Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
					Plastiques	Interne	170	300	0-10%	Plasturgistes / Compounders	R13 - Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12
Résidus de broyage lourds	Traitement des résidus de broyage lourds	68 859	60 104		CSR	Externe	7171	9356	0-20%	Cimentiers / LAFARGE	R1 - Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie
					Ultimes	Externe	59 304	75 388	35-75%	ISDND / SUEZ SITA	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
Papiers/cartons		17 524	13 265	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Papiers/cartons	Externe	17 814	13 285	90-100%	Papetier	R 3 Recyclage ou récupération des substances organiques qui ne sont pas utilisées comme solvants (y compris les opérations de compostage et autres transformations biologiques)
Déchets inertes		692	531	Stockage de déchets préalablement à l'une	Déchets inertes	Externe	767	600	100%	SBV	R5 - Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrants		Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Destination	Tonnages sortants		% de matière sortante attendu par rapport au déchet entrant	Exutoires	Opération de post traitement
		2022	2023				2022	2023			
				des opérations numérotées R1 à R12							
DIB		4 825	5 136	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Déchets valorisables	Interne	690	792	10-20 %	Unités de recyclage du site	Recyclage interne
					Ultimes	Externe	4 730	5 151	80-100 %	ISDND / SUEZ SITA	D 5 Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
Plastiques		4 087	5 697	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Plastiques	Externe	5 930	5 546	85-90%	Plasturgistes / Coumpounders	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12
Déchets verts		402	366	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Déchets verts	Externe	249	366	85-90%	Recycleur / Agriculteur	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12
Bois		1 435	1 691	Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R1 à R12	Bois	Externe	1 691	1 949	90-95%	Revendeurs / Négociants	R 13 Stockage de déchets préalablement à l'une des opérations numérotées R 1 à R 12

5.3.11.2. Phase travaux

5.3.11.2.1. Impacts

La phase chantier pourra également générer des déchets de types :

- Déchets inertes : matériaux de terrassement, d'excavation et de construction ;
- Déchets non dangereux : déchets industriels banals : (emballages, plastiques, cartons, ferrailles, bois de coffrage) et déchets de repas ;
- Déchets dangereux : bidons de peinture, d'huile, enrobés tassés, etc.

Pour mémoire, les déblais et matériaux nécessaires au chantier sont détaillés dans le paragraphe 5.2.1.

Les déchets seront stockés dans des poubelles ou bennes, selon leur nature : ordures ménagères, béton, bois, plastiques, cartons, ferrailles, bidons et chiffons souillés, etc. Les déchets dangereux seront stockés à l'abri et sur rétention.

Pour la gestion des déchets de chantier, deux aires de tri, collecte et de stockage des déchets ont été créées. Des bennes de stockages de déchets y seront mises en place.

Les Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) des déchets dangereux des chantiers ou des bilans (ou certificats de prise en charge) relatif au suivi des déchets non dangereux sont systématiquement transmis.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.3.11.2.2. Mesures

5.3.11.2.2.1. Mesures de réduction

MR-T22 : Gestion des déchets sur le chantier

Le tri des déchets sera réalisé en fonction de leur catégorie (inertes, dangereux ou non, ...) ainsi que leur traitement. Ainsi plusieurs zones de bennes pour la collecte des déchets seront implantées sur le site, avec un tri sélectif imposé aux entreprises intervenantes grâce à une signalétique appropriée et connue de tous les intervenants du chantier. Tous les intervenants seront formés au respect des consignes relatives au tri des déchets.

5.3.11.2.2.2. Mesures de suivi

MS-T07 : Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) ou certificats de prise en charge des déchets de chantiers ST

Les Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) des déchets dangereux des chantiers ou des bilans (ou certificats de prise en charge) relatif au suivi des déchets non dangereux sont systématiquement transmis à STMicroelectronics.

5.3.11.3. Exploitation

5.3.11.3.1. Impacts

Le projet impactera uniquement l'activité de traitement des batteries en modifiant la gestion des déchets. Actuellement, cette gestion repose sur le broyage des batteries afin de séparer physiquement leurs composants en vue de leur valorisation. Les batteries traitées sont exclusivement des batteries plomb-acide issues de véhicules hors d'usage et de batteries industrielles.

La composition moyenne d'une batterie est la suivante :

- Électrolyte (acide sulfurique) : de 10 à 15 %,
- Sulfate de plomb : de 20 à 30 %,
- Oxyde de plomb : de 45 à 55 %,
- Grille métallique : de 20 à 30 %,

- Polypropylène : de 5 à 6 %,
- Autres plastiques : de 2 à 4 %.

5.3.11.3.1.1. Déchets issus de l'activité actuelle

Le traitement des batteries sur le site est réalisé selon les étapes suivantes qui génèrent différents types de déchets :

- **Etape n°1 Alimentation de la ligne de traitement** : Les batteries en transit dans la fosse de réception sont chargées dans une trémie à l'aide d'une chargeuse. Un distributeur vibrant permet ensuite la bonne répartition du flux sur un transporteur à bande.
 - ➔ **Déchets générés** : fer (métaux)
- **Etape n°2 Broyage** : Avant le broyage, un séparateur métallique (overband) ainsi qu'un détecteur de métaux permettent de retirer le fer et d'autres éléments métalliques qui pourraient endommager le broyeur. Le flux passe ensuite par le broyeur (à marteau oscillant) qui est associé à un crible vibrant permettant la séparation du broyat en deux fractions : les « non passants » (>50μ) et les « passants ».
 - ➔ **Déchets générés** : polypropylène (plastiques), plomb métallique (métaux), stériles
- **Etape n° 3a Traitement des « non passants »** : Ce flux est constitué du polypropylène, du Pb métallique et des stériles. Il tombe dans un séparateur hydrodynamique permettant une séparation densimétrique des différents composés : le polypropylène flotte et est extrait par un transporteur à vis, les grilles et pôles tombent à la base et sont extraits grâce à un transporteur à vis fermé.
 - ➔ **Déchets générés** : Electrolytes
- **Etape n° 3b Traitement des « passants »** : Ce flux constitué d'une pâte (électrolyte + Oxydes de Pb). Il tombe dans un bassin de floculation décantation (Santamaria) et un redler en fond de bassin permet d'extraire les oxydes de Pb qui sont envoyés vers une cuve de transit sur peson. Une fois que 10 tonnes d'oxydes de Pb sont atteintes, elles sont envoyées vers un filtre presse permettant leur déshydratation par compression.
 - ➔ **Déchets générés** : boues hydroxydes (boues)
- **Etape n°4 Traitement de l'électrolyte** : Le traitement de l'électrolyte est divisé en deux phases distinctes.
 - Station primaire :
 - Mise à pH par ajout de soude, agitation, floculation et décantation.
 - Le produit de la décantation (hydroxyde métallique) est extrait par filtration.
 - Le filtrat est renvoyé en tête de station primaire.
 - Les boues hydroxydes envoyées en traitement externe.
 - Station secondaire :
 - Ajustement du pH.
 - Filtration sur filtres à sable.
 - Passage sur résines ioniques.
- **Etape n°5 Cristallisation** : Cette étape permet l'extraction du Sulfate de sodium généré par le traitement en étape n°4.
 - Montée en température de solution salée par l'intermédiaire d'un générateur vapeur.

- Evapo-concentration de la solution salée, jusqu'à saumurage.
- Centrifugation de la saumure et transport de celle-ci par courant d'air chaud.
- Mise en big bag du sulfate de sodium.

➔ **Déchets générés** : sulfate de sodium, eau déminéralisée

Les tonnages sortants de ces déchets sont rappelés présentés ci-dessous :

Tableau 148 : Tonnages sortants actuels

Catégorie de déchet sortant	Tonnages sortants		Exutoire	Opération de post-traitement	% / Batterie entrante
	2022	2023			
Plomb métallique	11 472	11 341	Fonderies Code R4	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	20-30%
Pates de Plomb	22 766	23 035	Fonderies Code R4	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	45-55%
Fer	/	/	Aciérie Code R4	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	<0.5%
Plastiques	2 202	2 206	Site Unité de traitement des plastiques	Echange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R10	4-6%
Eau déminéralisée	3 933	5 800	Autres process du site Code R4	Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques	9-11%
Sulfate de sodium	556	628	Industrie détergente Code R5	Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques	1-5%
Boues	268	521	ISDD	Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)	<2%
Stériles	1 520	1 696	ISDD	Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)	<4%

Il est à noter que si l'on suit toute la chaîne de valeur du plomb, les quantités de déchets sont les suivantes :

Tableau 149 : Tonnages de déchets liés à la chaîne de valeur du plomb

Catégorie de déchet sortant	% / Batterie entrante ACTUEL	Exutoire ACTUEL	Matière sortante exutoire	% sous-produits / batterie entrante ACTUEL exutoire	Destination
Plomb métallique	75-80%	Fonderies Code R4	Plomb (Lingots)	56-60%	Industrie
Pates de Plomb			Scories	19-20%	ISDD
Fer	<0.5%	Acierie Code R4	Acier	100%	Acierie
Plastiques	4-6%	Site Unité de traitement des plastiques	Plastiques	80%	Industrie plasturgiste
			Plastiques chargés	20%	CSR - Cimenterie/chaudière
Eau déminéralisée	9-11%	Autres process du site Code R4	NC Pas de retraitement de la matière	/	/
Sulfate de sodium	1-5%	Industrie détergente Code R5	NC Pas de retraitement de la matière	/	/
Boues	<2%	ISDD	NC Pas de retraitement de la matière	/	/
Stériles	<4%	ISDD	NC Pas de retraitement de la matière	/	/

5.3.11.3.1.2. Modifications liées au projet d'affinerie

Actuellement, l'unité batterie du site REVIVAL effectue un broyage et une séparation des différents constituants de la batterie au plomb, et envoie pour valorisation chez des prestataires extérieurs la majorité des matières ainsi séparées. Ces matières conservent le statut de déchet et doivent parcourir des distances importantes pour pouvoir être retraitées en vue d'en faire des produits finis.

Le projet d'affinerie consiste à produire directement un produit fini (plomb sous forme de lingot) tout en intégrant un procédé préalable de désulfuration. Ce procédé consiste à venir capter le soufre contenu dans les oxydes de plomb (ce soufre provenant initialement de l'acide sulfurique contenu dans les batteries), pour pouvoir ensuite le valoriser sous forme de sel.

Le projet consiste ainsi à ajouter les étapes suivantes à l'unité de broyage et séparation actuelle :

- Désulfurisation des oxydes de plomb ;
- Cristallisation du sel de sulfate de sodium (Na_2SO_4) provenant des oxydes de plomb ;
- Four de fusion, unités d'affinage ;
- Mise en lingots et mise en palette des lingots obtenus.

La technologie de désulfurisation, non encore installée en France du fait de son coût plus élevé que les technologies dites traditionnelles, présente les avantages suivants :

- Réduction par 2 des déchets ultimes après fusion.
- Augmentation la part de matières valorisables (Plomb, antimoine, sel)
- Limitation des dégagements de SO_2 en cheminée.
- Diminution de la quantité d'énergie nécessaire à l'étape de fusion.
- Limitation de la quantité de produit consommés

Plus précisément, les avantages apportés par ce procédé sont les suivants ;

- **Augmenter la valorisation des matières :**
 - L'antimoine : différents alliages de plomb sont utilisés dans une batterie, et le plomb utilisé pour les cosse notamment présente une teneur en antimoine plus importante. Le projet permettra de séparer les fractions de plomb plus riches en antimoine, pour ensuite produire par lots des lingots avec des teneurs en antimoine permettant leur utilisation dans la fabrication de nouvelles cosse de batteries ou pour d'autres applications. L'antimoine, dont une partie pouvait auparavant finir en déchet ultime dans les scories, ou être comprise dans les taux acceptables des lingots de plomb sera alors revalorisé en tant que produit.
 - Le plomb : en diminuant la quantité de scories du procédé, la part de plomb qui était perdue dans ces fractions peut alors être valorisée. Par rapport aux technologies traditionnelles, la récupération complémentaire de plomb du projet attendue est d'environ 400t/an.
 - Le soufre : avec le procédé de désulfurisation, le soufre peut être extrait sous forme de sel de sulfate de sodium plutôt que d'être enfoui avec les scories. La récupération de sel de sulfate de sodium attendue est de plus de 5 000 tonnes par an.
- **Diminuer la quantité de produits consommés :**
 - Lors de l'opération de fusion, différents produits et réactifs sont nécessaires pour parfaire l'étape de réduction du plomb. Grâce au procédé de désulfurisation préalable, la quantité de fer utilisée lors de l'opération de fusion peut être réduite par 3, ce qui permet d'éviter la consommation de 1800 t/an de fer.
- **Diminuer la quantité de déchets enfouis**
 - Grâce au procédé de désulfurisation décrit ci-dessus, la quantité de déchets enfouis pourra être réduite de plus de 50%, ce qui représentera à terme une diminution de 7 600t/an de déchets enfouis en installation de stockage de déchets dangereux (ISDD).
- **Rationaliser les transports :**
 - Le projet permettra une réduction de l'empreinte carbone, avec une baisse minimale de 30 % l'activité de transport effectuée par poids-lourds. Actuellement, la pâte de plomb et le plomb métallique issus du broyage des batteries, sont acheminés par la route jusqu'aux affineries. La distance de transport moyenne est de 1024km/trajet. Cette évolution permettra de limiter l'impact carbone lié au transport.
 - Lors du procédé de fusion, des déchets appelés « scories » sont produits. Inhérents au type de production effectuée, ces déchets représentent environ 25% des fines de

plomb et plomb métallique. Traités sur place, les déchets ne nécessiteront plus d'être transportés sur de très grandes distances mais rejoindront les filières de proximité.

- Aujourd'hui, la pâte métallique issue du broyage des batteries est classée déchets dangereux. Demain, le risque environnemental de dispersion sera considérablement limité puisque les flux sortants de l'affinerie seront des produits finis solides, en l'occurrence, des lingots de plomb sortis du statut de déchet (SSD). Les consommables utilisés lors des opérations de transport seront d'autant réduits.

- **Anticiper et de devancer les enjeux réglementaires :**

- A l'échelle nationale, la filière à Responsabilité Elargie des Producteurs (REP) des véhicules hors d'usage (VHU) est en pleine évolution. En effet, depuis 2024, les constructeurs automobiles doivent mettre en place des éco-organismes et des systèmes individuels, pour répondre à une obligation de la loi AGECE. De nouveaux objectifs de recyclage et de valorisation, notamment pour les plastiques, vont voir le jour. Pour continuer à se positionner sur la chaîne de valeur de recyclage des batteries, REVIVAL doit investir dans les dernières technologies disponibles permettant de devancer les futures réglementations.

Le synoptique présenté ci-après montre les différentes étapes du procédé qui sera mis en place et permet d'identifier les déchets générés par cette activité.

Les nouveaux déchets sont entourés en rouge (déchets ultimes sortant du site)

Les déchets intermédiaires sont entourés en orange (déchets réutilisés dans le cadre du process)

Les déchets devenant des produits sont entourés en vert (déchets concernés par la SSD)

Process DESULFURATION

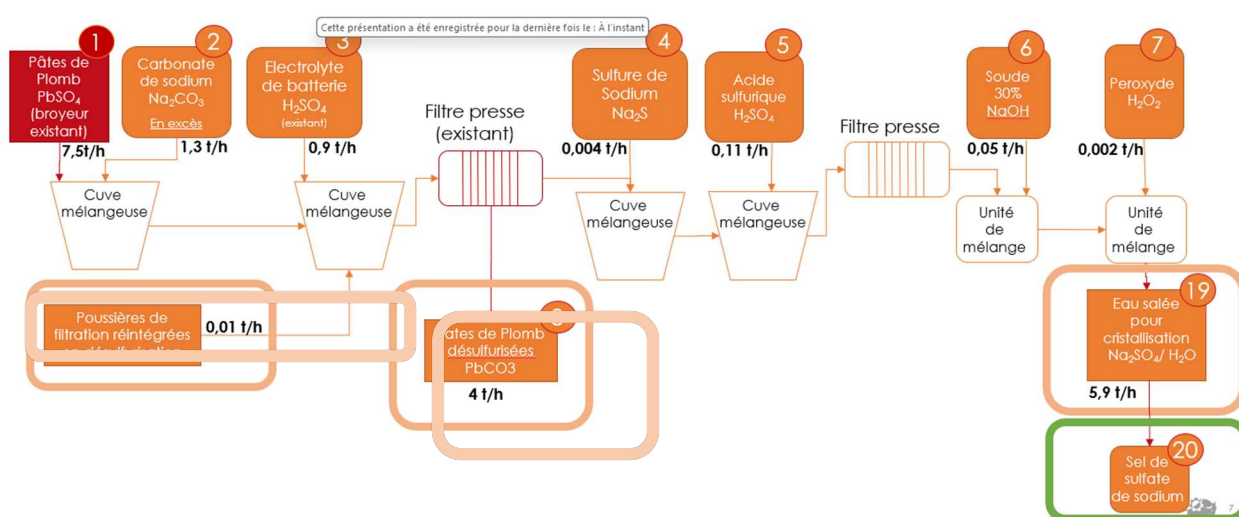


Figure 160 : Synoptique du process de désulfuration

Process Fonderie

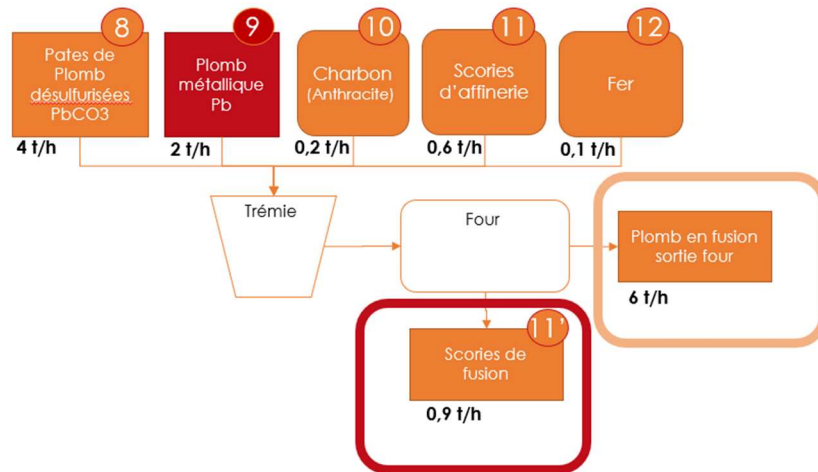


Figure 161 : Synoptique du process de fonderie

Process Affinerie

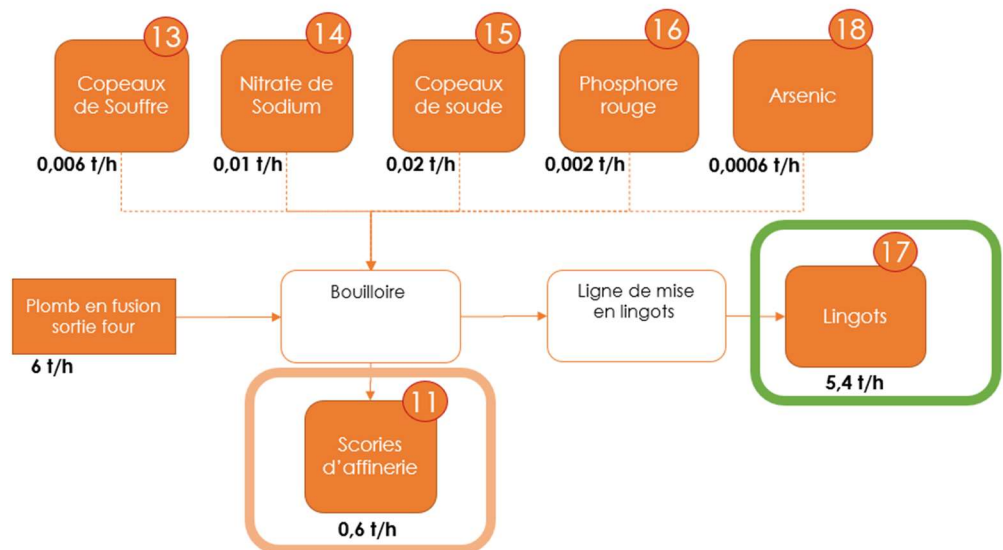


Figure 162 : Synoptique du process d'affinerie

5.3.11.3.1.3. Impact sur la production de déchets

Les principales évolutions en termes de production des déchets sont :

- 1) La diminution de production des déchets de métaux car le plomb métallique sera utilisé comme matière entrante de l'affinerie

2) La production d'un nouveau déchet correspondant aux de scories de plomb issues de la fusion.

Notons que les poussières émises aux différentes étapes seront captées par les équipements de filtration et réintégrées dans le processus (au niveau de l'unité de désulfuration) afin de récupérer la très faible proportion de métal qu'elles peuvent contenir, comme indiqué sur les synoptiques précédents.

Ces poussières seront mélangées à de l'eau afin d'être convoyées depuis les caissons de filtration vers la cuve via une canalisation.

La quantité estimée de production de ces nouveaux déchets (scories de plomb issues de la fusion) est d'environ 9 000 tonnes par an (28 tonnes/jour sur 320 jours d'exploitation).

L'ensemble des opérations (cassage, chargement) se déroulera dans un bâtiment clos, selon le même principe que le traitement actuel des pâtes de plomb. Les scories seront acheminées en vrac vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD).

Pour le moment, à minima deux sites ont été identifiés et ont validé la réception des scories sur la base des compositions prévisionnelles fournies. Ces sites sont les suivants :

- SUEZ Minerals à Villeparisis (77)
- SARPI VEOLIA (Solicendre) à Argences (14)

Ainsi à l'échelle de la chaîne de valeur du plomb, les variations attendues sont les suivantes (en vert sur le tableau ci-après) :

Tableau 150 : Variations de déchets actuel et futur pour la chaîne de valeur du plomb

Catégorie de déchet sortant	% / Batterie entrante ACTUEL	% / Batterie entrante PROJET	Exutoire ACTUEL	Matière sortante exutoire	% sous-produits / batterie entrante ACTUEL exutoire	% sous-produits / batterie entrante FUTUR	Destination
Plomb métallique	75-80%	75-80%	Fonderies Code R4	Plomb (Lingots)	56-60%	56-60%	Industrie
Pâtes de Plomb				Scories	19-20%	10-11%	ISDD
Fer	<0.5%	<0.5%	Aciérie Code R4	Acier	100%	100%	Aciérie
Plastiques	4-6%	4-6%	Site Unité de traitement des plastiques	Plastiques	80%	80%	Industrie plasturgiste
				Plastiques chargés	20%	20%	CSR - Cimenterie/chaudière
Eau déminéralisée	9-11%	9-11%	Autres process du site Code R4	NC Pas de retraitement de la matière	/	/	/

Catégorie de déchet sortant	% / Batterie entrante ACTUEL	% / Batterie entrante PROJET	Exutoire ACTUEL	Matière sortante exutoire	% sous- produits / batterie entrante ACTUEL exutoire	% sous- produits / batterie entrante FUTUR	Destination
Sulfate de sodium	1-5%	10-13%	Industrie détergente Code R5	NC Pas de retraitement de la matière	/	/	/
Boues	<2%	<2%	ISDD	NC Pas de retraitement de la matière	/	/	/
Sériles	<4%	<4%	ISDD	NC Pas de retraitement de la matière	/	/	/

A l'échelle du site, les tableaux ci-dessous présentent les évolutions liées au projet (en capacité nominale de production)

Tableau 151 : tonnages des matières sortantes avant-projet (en capacité nominale de production)

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrant : capacité nominale (t/an)	Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Statut	Destination	Tonnage moyen avant projet (t/an)	Exutoires	Opération de post traitement
Batteries	Broyage de batteries	75 000	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Plomb métallique	Déchet	Externe	19200	Fonderies Code R4	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
				Pates de Plomb	Déchet	Externe	39375	Fonderies Code R4	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
				Fer	Déchet	Externe	75	Aciérie Code R4	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
				Plastiques	Déchet	Interne	3800	Site : Unité de traitement des plastiques	Echange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R10
				Eau déminéralisée	Déchet	Interne	7950	Autres process du site Code R4	Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
				Sulfate de sodium	Déchet	Externe	1000	Industrie détergente Code R5	Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
				Boues	Déchet	Externe	800	ISDD	Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
				Stériles	Déchet	Externe	2800	ISDD	Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)

Tableau 152 : tonnages des matières sortantes après-projet (en capacité nominale de production)

Déchets entrants	Activité associée	Tonnages entrant : capacité nominale (t/an)	Opération de traitement sur le site	Matière sortante	Statut	Destination	Tonnage moyen après projet (t/an)	Exutoires	Opération de post traitement
Batteries	Broyage de batteries Fonderie - Affinerie	75 000	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques	Plomb métallique	Déchet	Externe	0		
				Pates de Plomb	Déchet	Externe	0		
				Fer	Déchet	Externe	75	Aciérie Code R4	Recyclage ou récupération des métaux et des composés métalliques
				Plastiques	Déchet	Interne	3800	Site : Unité de traitement des plastiques	Echange de déchets en vue de les soumettre à l'une des opérations numérotées R1 à R10
				Eau déminéralisée	Déchet	Interne	7950	Autres process du site Code R4	Recyclage ou récupération d'autres matières inorganiques
				Sulfate de sodium	Produit	Externe	9750	Industrie détergente	
				Boues	Déchet	Externe	0		
				Stériles	Déchet	Externe	2800	ISDD	Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
				Scories de fusion	Déchet	Externe	7000	ISDD	Mise en décharge spécialement aménagée (par exemple, placement dans des alvéoles étanches séparées, recouvertes et isolées les unes des autres et de l'environnement)
				Lingots de Plomb	Produit	Externe	40000	Industrie (fabricant batterie)	

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impacts bruts permanents négatifs faibles**

5.3.11.3.2. Mesures

5.3.11.3.2.1. Mesures de suivi

MS-E07 : Le site effectuera le suivi suivant :

- Registre déchets (nature du déchet, code déchets, quantité, et filières d'évacuation) ;
- Bordereaux de suivi de déchets pour les déchets dangereux.

5.4. Incidences résultant des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement

Ce chapitre traite des incidences sur la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, résultant des risques technologiques du projet. Ces risques sont étudiés dans :

- l'étude des dangers constituant la PJ49 du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet ;
- la notice de dangers du dossier Porter à Connaissance du projet ;
- l'aspect maîtrise des risques du dossier de déclaration Loi sur l'Eau du projet.

Ce chapitre est donc basé essentiellement sur les résultats de ces études. Dans la suite du document, les incidences probables sont présentées et les mesures de réduction ou de maîtrise des risques associés sont brièvement rappelées, pour les phases travaux et phases d'exploitation.

5.4.1. Santé humaine

Pour mémoire, les enjeux sociaux recensés dans la partie « état initial » sont les suivants :

- Des habitations sont localisées à l'est du site. Les habitations pavillonnaires les plus proches du site REVIVAL sont situées à environ 130 mètres à l'ouest du site de production, sur la commune de Castine en Plaine (lotissement de Lorguichon).
- Plusieurs établissements recevant du public sont également recensés dans les 500 m autour du site. Les établissements sensibles comportent des crèches, des écoles, des équipements sportifs et des établissements de santé essentiellement sur la commune de Castine en Plaine (anciennement Rocquancourt et Garcelles Secquelles). Les plus proches du site d'étude sont la maison d'assistantes maternelles à environ 90 m à l'ouest du site, le stade marcel à environ 260 m du site et l'école primaire Vent de plaine à environ 330 m du site d'étude.

5.4.1.1. Phase travaux

5.4.1.1.1. Incidences probables et mesures associées

Les techniques et produits utilisés lors des travaux du projet sont celles couramment utilisées pour les travaux d'aménagement et de construction de bâtiments et voiries.

Les principaux risques résultant des technologies ou produits utilisés lors des phases travaux sont les incendies et la pollution des sols ou des eaux de surface en cas d'épandage accidentel de produits dangereux.

Les mesures spécifiques pour réduire la gravité et la probabilité d'un accident liés aux produits et aux technologies utilisés dans les chantiers seront mises en place.

La coexistence travaux/exploitation est également un facteur de risque, bien qu'elle ne soit pas spécifique au projet d'extension. En effet un site industriel comporte toujours des périodes de travaux

(maintenance, entretien, réparation, arrêt annuel) et le site (Seveso) a des procédures et règles établies pour les travaux en général, qui s'appliquent pour le projet d'extension.

A noter que les potentiels de dangers les plus importants du site (et du projet) sont étudiés dans l'étude de dangers (PJ49) (scénarios d'accidents majeurs). Un accident au niveau des travaux pourrait déclencher un scénario d'accident majeur (en tant qu'évènement initiateur), le risque serait accru en termes de probabilité et non en gravité. Les mesures suivantes seront mises en place pour réduire ces risques.

⇒ **Projet fonderie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.4.1.2. Exploitation

5.4.1.2.1. Incidences probables et mesures associées

Les incidences sur le milieu humain à l'extérieur du site du fait des technologies et des produits employés sont traitées dans l'étude des dangers constituant la PJ49 du présent dossier de demande d'autorisation environnementale. Les distances d'effet évaluées dans la PJ49 sont celles pouvant avoir un impact sur l'humain et sur les structures.

⇒ **Projet fonderie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.4.2. Patrimoine culturel

Pour rappel, les enjeux de patrimoine culturel dans le secteur d'étude sont qualifiés de faibles :

- Quatre monuments historiques sont localisés dans le périmètre éloigné du site (3 km) :
 - Le Château de Saint-Aignan-de-Cramesnil ;
 - Le chœur de l'Eglise de Saint-Aignan-de-Cramesnil ;
 - L'Eglise de Fontenay-le-Marmion ;
 - Tumulus de la Hogue à Fontenay-le-Marmion.

Aucun de ces monuments n'est situé dans le périmètre rapproché du site d'étude.

- Aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR) n'est présent dans l'aire d'étude éloignée (3 km). Le plus proche est localisé à Caen à environ 8 km du site d'étude ;
- Aucun site UNESCO n'est présent dans l'aire d'étude très éloignée (3 km) ;
- Deux sites classés : le parc du château de Garcelles et les avenues y accédant dans le périmètre éloigné du site ;
- Aucun site inscrit n'est localisé dans le périmètre éloigné du site.

Les enjeux de patrimoine archéologique sont qualifiés de modérés : deux Zones de Présomption de Prescription Archéologique sont identifiées dans un rayon de 3 km autour du site dont une située en bordure du site. Aucune ZPPA n'est localisée sur le site d'étude.

5.4.2.1. Phase travaux

5.4.2.1.1. Incidences probables et mesures associées

Les techniques et produits utilisés lors des travaux du projet de REVIVAL sont ceux couramment utilisés pour les travaux d'aménagement et de construction de bâtiments et voiries.

Les principaux risques résultant des technologies ou produits utilisés lors des phases travaux sont les incendies et la pollution des sols ou des eaux de surface en cas d'épandage de produits dangereux.

La coexistence travaux/exploitation est également un facteur de risque, bien qu'elle ne soit pas spécifique au projet d'extension.

Les incidences possibles sur le patrimoine culturel sont limitées à des effets thermiques en cas d'un incendie.

Compte tenu de ces risques et des mesures de maîtrise des risques associées, ainsi que les distances des monuments historiques par rapport aux zones travaux, des incidences notables sur le patrimoine culturel sont peu probables.

⇒ **Projet de fonderie et d'affinerie : Impacts bruts temporaires négatifs négligeables**

5.4.2.2. Exploitation

5.4.2.2.1. Incidences probables et mesures associées

Les incidences sur le milieu humain et sur les structures à l'extérieur du site du fait des technologies et des produits employés sont traitées dans l'étude des dangers constituant la PJ49 du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

Les distances d'effet évaluées dans la PJ49 sont celles pouvant avoir un impact sur l'humain et sur les structures. L'évaluation des incidences sur le patrimoine culturel est basée sur les effets évalués pour les structures (effets dominos, effets bris vitre).

À la suite de l'Analyse Préliminaire des Risques du projet, les phénomènes dangereux retenus ont fait l'objet d'une caractérisation approfondie de leurs effets.

Seuls les phénomènes dangereux correspondant au BLEVE (explosion et effet thermique) du camion-citerne de propane et de la cuve de propane (PhD60b et PhD61b) génèrent des effets thermiques hors site (zone de culture au sud du site), sans impact sur le patrimoine culturel.

⇒ **Projet fonderie de plomb : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.4.3. Environnement (milieu naturel)

Pour rappel, les enjeux écologiques recensés dans la partie « état initial » sont :

- Zonages d'intérêt et de protection :
 - Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 3,5 km du site (« Vallée de l'Orne et ses affluents ») ;
 - La réserve naturelle nationale la plus proche est localisée à environ 41 km à l'Ouest et se nomme : « *Forêt Domaniale De Cerisy* » ;
 - Le parc le plus proche de la commune est celui des Marais du Cotentin et du Bessin situé à environ 44 km au nord-ouest du site ;
 - L'espace protégé par un arrêté préfectoral de protection de biotope le plus proche est situé à environ 16 km au Sud-Ouest du site., nommée « *Bassin Hydrographique du Ruisseau du Vingt Bec* » ;
 - Deux ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée : une ZNIEFF de type I : Coteau de Jacob-Mesnil (2,4 km au sud-ouest) et une ZNIEFF de type II : Bassin de la Laize (2,4 km au sud-ouest) ;
- Zones humides : la consultation du site de la DREAL Normandie montre que le site ne se situe pas sur une zone humide ou sur un milieu prédisposé à la présence de zones humides.
- Habitats : les habitats concernés par le projet ne présentent pas d'intérêt pour la biodiversité ;
- Flore : quatre espèces patrimoniales de flore ont été observées dans les pelouses à proximité du bassin : l'Erodium musqué (*Erodium moschatum*), le Chardon des ânes (*Onopordum acanthium*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et le Réséda jaune (*Reseda lutea*) ;
- Faune : il n'y a pas de richesse faunistique importante. La zone d'étude ne présente pas d'espèce patrimoniale notable.

5.4.3.1.1. Incidences probables et mesures associées

Les techniques et produits utilisés lors des travaux du projet de REVIVAL sont ceux couramment utilisés pour les travaux d'aménagement et de construction de bâtiments et voiries.

Les principaux risques résultant des technologies ou produits utilisés lors des phases travaux sont les incendies et la pollution des sols ou des eaux de surface en cas d'épandage de produits dangereux.

La coexistence travaux/exploitation est également un facteur de risque, bien qu'elle ne soit pas spécifique au projet d'extension.

Les incidences possibles sur l'environnement sont surtout liées aux fumées en cas d'incendie (retombées des poussières), ainsi qu'aux rejets accidentels dans le sol ou le milieu aquatique (eau de surface).

Les risques technologiques du projet en phase travaux sont maîtrisés et les incidences notables sur le milieu naturel sont peu probables.

⇒ **Projet de fonderie et d'affinerie : Impacts bruts temporaires négatifs négligeables**

5.4.3.2. Exploitation

5.4.3.2.1. Incidences probables et mesures associées

5.4.3.2.1.1. Projet

Les incidences sur le milieu humain et sur les structures à l'extérieur du site du fait des technologies et des produits employés sont traitées dans l'étude des dangers constituant la PJ49 du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

Les distances d'effet évaluées dans la PJ49 sont donc celles pouvant avoir un impact sur l'humain et sur les structures. Faute de données plus précises, l'évaluation des incidences sur le milieu naturel est basée sur les effets évalués sur l'humain et sur les structures.

À la suite de l'Analyse Préliminaire des Risques du projet, les phénomènes dangereux retenus ont fait l'objet d'une caractérisation approfondie de leurs effets.

Seuls les phénomènes dangereux correspondant au BLEVE (explosion et effet thermique) du camion-citerne de propane et de la cuve de propane (PhD60b et PhD61b) génèrent des effets thermiques hors site (zone de culture au sud du site), sans impact sur le patrimoine naturel.

⇒ **Projet de fonderie et d'affinerie : Impacts bruts permanents négatifs négligeables**

5.5. Cumuls incidences avec d'autres projets

5.5.1. Cadre réglementaire de l'analyse

En application de l'article R. 122-5 II 5° du code de l'environnement, la présente étude d'impact doit notamment comporter :

« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- (...) e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
- Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; (...) ».

5.5.2. Critères de sélection des Projets pour l'analyse des effets cumulés

5.5.2.1. Le périmètre géographique

Les projets connus ont été identifiés dans le périmètre des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone. Les impacts potentiels peuvent concerner les aires géographiques plus ou moins étendues en fonction de la nature des impacts.

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'extension de REVIVAL, l'aire d'étude rapprochée correspond au rayon d'affichage des installations classées défini réglementairement à 3 km autour du site.

Pour l'analyse des effets cumulés, l'aire d'étude considérée dans un souci de cohérence sera donc de 3 km autour de l'enveloppe site d'étude. Seuls les projets dont l'emprise est intégrée au rayon des 3 km sont retenus pour l'analyse des effets cumulés.

L'aire d'étude pour l'analyse des effets cumulés fixée à 3 km autour du site du projet concerne tout ou partie des territoires des communes de Bellengreville, Castelet, *Castine en Plaine (commune d'implantation du projet)*, Cintheaux, Fresney-le-Puceux, Fontenay-le-Marmion, Bretteville-sur-Laize, Bourguébus et Saint Martin de Fontenay.

L'aire d'étude pour l'analyse des effets cumulés est présentée sur la figure ci-après.

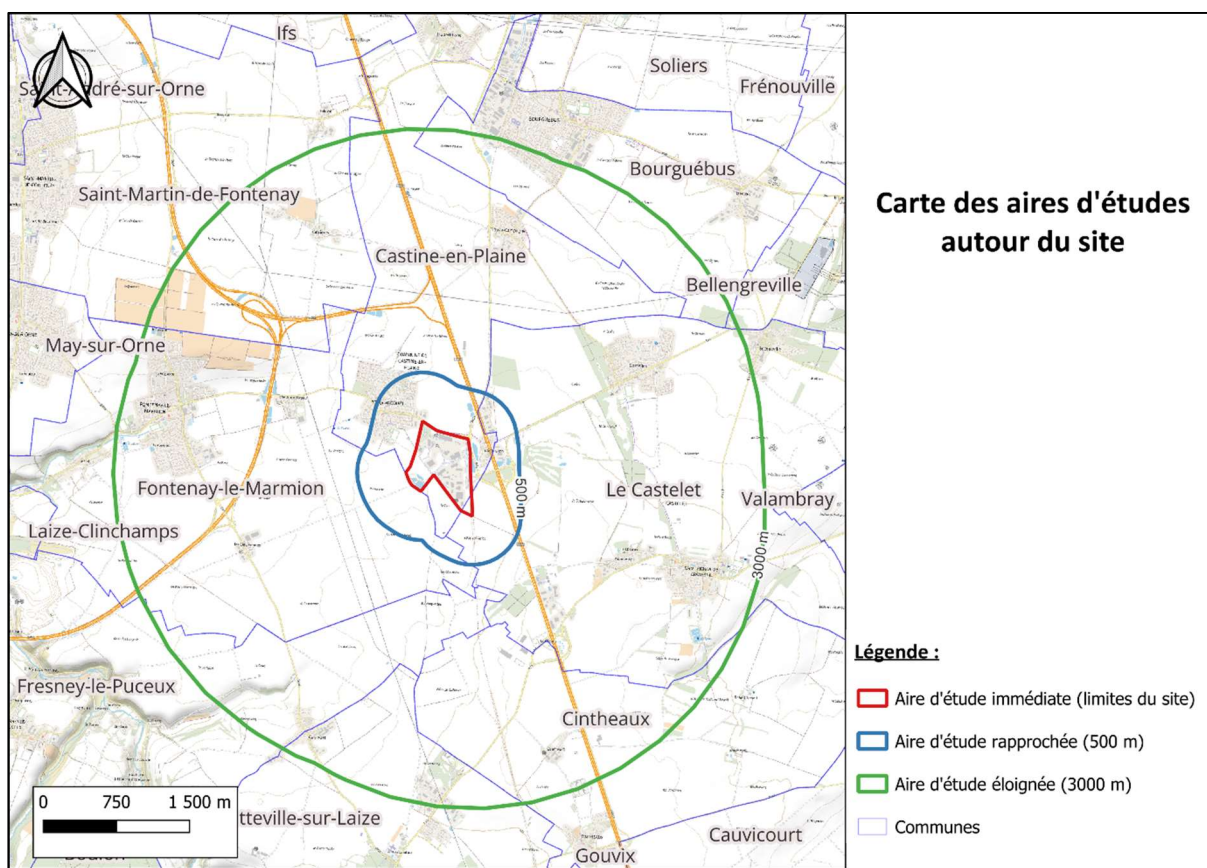


Figure 163 : Communes dans un rayon de 3 kms autour du projet

Tous les projets situés en dehors de ce périmètre de 3 km ne sont pas jugés comme étant concernés par les effets cumulés avec le projet d'extension.

Les projets répondant à la définition de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement ont été identifiés en consultant à la date du 30 juillet 2024 :

- Les avis d'autorité environnementale émis par le ministère : AE CGDD – Portail Autorités Environnementales de 2020 à 2024 : developpement-durable.gouv.fr;
- Les avis rendus par l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) pour la période 2019-2024 : <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-les-avis-deliberes-2024-a3916.html>;
- La DREAL Normandie : <https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-des-autorites-environnementales-r315.html> ;
- des avis rendus par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale Normandie de 2019 à 2024 : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-conformes-de-la-mrae-normandie-en-2024-a1226.html>

5.5.2.2. Le périmètre temporel

Les projets pris en compte sont les projets existants (par exemple les principales opérations d'aménagement en cours) et les projets approuvés (au moment du dépôt de l'étude d'impact, sur la période de 2019 à 2024).

5.5.3. Les projets identifiés

Les projets identifiés dans le rayon défini pour l'analyse des effets cumulés correspondent à des projets industriels, d'aménagement ou des plans et programmes locaux ou régionaux. Seuls les projets industriels et les projets d'aménagement ont été considérés comme pertinents à retenir pour l'analyse des effets cumulés.

5.5.3.1. **Projet d'Aménagement d'un nouveau quartier à Bretteville sur Laize – partie ZAC « Le Grand Clos »**

Ce projet a fait l'objet d'un avis délibéré de la MRAe n°2018-2807 adopté lors de la séance du 11 février 2019 dans la cadre d'une évaluation environnementale prescrite par décision du 11 avril 2019.

La commune de Bretteville-sur-Laize, située à une vingtaine de kilomètres au sud de Caen, identifiée comme « pôle relais » de la métropole caennaise, a pour projet la réalisation d'un nouveau quartier d'une superficie d'environ 25 hectares, constitué d'une zone d'activités de 9,22 ha, actuellement en cours de finalisation, et d'une zone d'habitat de 15,96 ha destinée à recevoir 350 logements. Cette dernière, prévue d'être réalisée sous forme de ZAC par la société FONCIM désignée en qualité de concessionnaire par la commune de Bretteville-sur-Laize, nécessite une autorisation environnementale au titre de la « loi sur l'eau ».

Comprenant en partie nord un parc d'activités (en marron sur le schéma), qui correspond à une extension de la zone d'activités existante des Hautes Varendes, et au sud un secteur d'habitat (en rouge), le projet a été envisagé comme un aménagement d'ensemble visant à répondre aux besoins de développement de l'activité économique sur le territoire communal, ainsi que de création de logements.

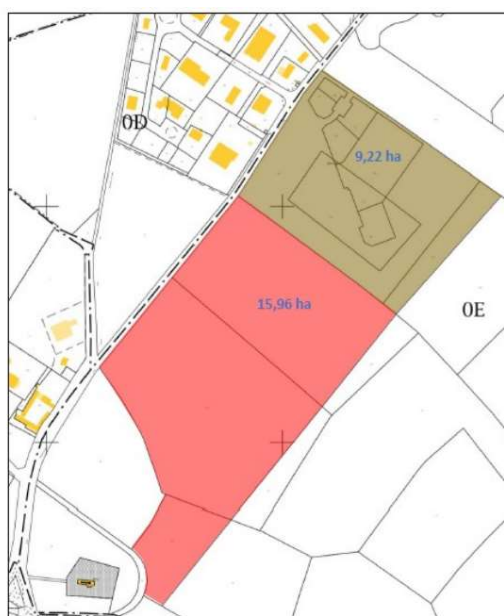


Figure 2 : Localisation du site (la ZAC du grand clos en rouge et la ZA en marron) – Source : Services du Cadastre (Limites approximatives)

Pour l'Autorité environnementale les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- La consommation foncière agricole et l'artificialisation des sols ;
- L'insertion paysagère ;

- Les déplacements (nécessité de mettre en place une liaison douce reliant le nouveau quartier au bourg) ;
- La santé des futurs habitants (qualité de l'air et nuisances sonores) ;
- Le climat.

Au regard de la nature de projet (aménagement de logements), de ses enjeux mais également de la distance à environ 3,3 km au sud du site REVIVAL ce projet n'est pas pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

5.5.3.2. **Projet d'Aménagement du secteur de la Criquetière sur la commune de Bretteville sur Laize**

Ce projet a fait l'objet d'un avis délibéré de la MRAe n°2023-4824 adopté lors de la séance du 16 mars 2023 dans la cadre d'une évaluation environnementale prescrite par décision du 18 avril 2023. Le projet d'aménagement du secteur de La Criquetière, porté par la société Foncim, maître d'ouvrage, sur la commune de Bretteville-sur-Laize (Calvados), vise la construction de 260 logements sur 12 hectares.

Le projet décrit par le maître d'ouvrage est divisé en deux secteurs :

- Un premier secteur s'articulant autour du chemin du champ Breton de :
 - 5 500 m² au nord au relief marqué, identifié par une densité de logements importante,
 - 5,6 ha au sud où la pente est moins marquée.
- Un second secteur au sud du chemin rural n°3 de 5,6 ha

Le maître d'ouvrage a prévu que le site soit entièrement consacré à l'habitat, avec, au sein des douze hectares, plusieurs types d'aménagements (voirie routière, sentes piétonnes, espaces paysagers). En matière de typologie de logements, les détails présentés dans l'étude d'impact concernent le secteur nord, qui doit accueillir 140 logements.

Le périmètre du projet est indiqué sur la carte suivante :



Pour l'Autorité environnementale les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- Les sols et la consommation d'espace ;
- La biodiversité ;

- L'eau ;
- Le climat ;
- Les paysages ;
- La santé humaine.

Au regard de la nature de projet (aménagement de logements), de ses enjeux mais également de la distance à environ 5 km au sud du site REVIVAL, ce projet n'est pas pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

5.5.3.3. Conclusion sur les projets retenus pour l'analyse des effets cumulés

Sur la base des éléments présentés dans les paragraphes précédents, aucun projet n'a été retenu pour l'analyse des effets cumulés.

5.6. Incidences sur climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

5.6.1. Facteurs influençant le climat

Le climat dépend de nombreux facteurs tels que la teneur en Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère, la quantité d'énergie provenant du Soleil, ou encore les propriétés des éléments présents à la surface de la Terre.

L'origine de ces facteurs qui affectent le climat est soit naturelle, soit anthropique. L'effet de serre est un phénomène naturel indispensable à la survie de l'Homme mettant en œuvre des gaz tels que la vapeur d'eau, le CO₂, le CH₄ ou le N₂O.

Mais le développement des activités industrielles et d'autres activités comme de l'agriculture engendre un accroissement des émissions de GES (comme le CO₂, le CH₄ et le N₂O). D'autres gaz sont uniquement issus des activités industrielles (gaz fluorés, soufrés et/ou chlorés) et leur participation à l'effet de serre est récente. Cependant, chaque gaz ne possède pas le même potentiel de réchauffement. En effet, 1 kg de CO₂ retient 28 fois moins d'énergie qu'1 kg de CH₄ et jusqu'à 16 000 fois moins que 1 kg de gaz fluoré.

Le tableau ci-dessous détaille la provenance des émissions des principaux GES.

Tableau 153 : Provenance des émissions des principaux GES

Gaz	Provenance
Gaz carbonique	Combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) et industrie (fabrication de ciment)
Méthane	Elevage des ruminants, culture du riz, décharges d'ordures, exploitations pétrolières et gazières
Protoxyde d'azote	Engrais azotés et divers procédés chimiques
Gaz fluorés ou soufrés	Bombes aérosols, gaz réfrigérants (climatiseurs), industries (mousses plastique, composants d'ordinateurs, fabrication de l'aluminium)

(*) Source : base carbone ADEME 2022. Disponible à : https://bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?moyenne_par_pays.htm

D'après le dernier rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) de 2022 (*AR6 Climate Change 2022*), les émissions de GES ont été estimées à hauteur de 59 Gt d'équivalent CO₂ pendant l'année 2019, dont 44,6 Gt directement liées au CO₂. La France est classée 15^{ème} au rang mondial avec 0,556 Gt de CO₂ annuellement émises loin derrière les Etats-Unis culminant à 7 Gt de CO₂/an.

La conséquence principale de telles émissions sur le climat est l'augmentation de la température (0,6°C en un siècle). Celles-ci entraînent d'autres phénomènes naturels comme l'élévation du niveau de la mer, la fonte des glaciers, l'augmentation de l'évaporation, etc.

5.6.2. Evaluation des effets sur le climat

5.6.2.1. Exploitation

5.6.2.1.1. Impacts

Le projet de REVIVAL d'implanter une affinerie de plomb repose aujourd'hui sur un procédé de fusion utilisant des combustibles fossiles, générant des émissions de CO₂. Si des alternatives électriques existent, elles soulèvent de nombreux défis :

- Efficacité énergétique limitée : Bien que l'électricité réduise les émissions directes, elle entraîne une surconsommation énergétique et une hausse des coûts d'exploitation.
- Impact sur les infrastructures : Le passage à l'électrique nécessite des investissements considérables en équipements spécifiques et en réfractaires, alourdissant le bilan financier des entreprises.
- Contraintes technologiques : La nature des composés du plomb exige l'utilisation de carbone pour la réduction, limitant les gains potentiels en termes d'émissions.

Les composés du Pb sont principalement composés de PbO-PbO₂, PbSO₄ et PbCO₃.

Les éléments à éliminer sont l'Oxygène et le Soufre, le premier est fixé avec du carbone producteur de CO/CO₂ : ainsi, plus de 60% de l'émission de CO₂ provient de la réaction de réduction et nécessite une source de carbone.

Ces éléments soulignent la complexité de la transition énergétique dans ce secteur et appellent à des recherches approfondies pour développer des solutions techniques et économiques viables.

L'industrie du recyclage permet par essence d'éviter des émissions de gaz à effet de serre et de polluants par rapport à l'utilisation de matières premières primaires issues d'extractions minières.

Dans sa dernière mise à jour de l'étude sur les analyses de cycle de vie des produits issus du recyclage, initialement produite par l'ADEME en 2017 et mis à jour en 2023, la fédération des entreprises du recyclage (FEDEREC, ACV Recyclage, juin 2023, cfr Annexe 2 de l'étude) considère que le plomb recyclé permettrait d'éviter 708 kg Co2 par tonne (équivalent par unité fonctionnelle).

Tableau 154 : Données FEDEREC sur les différentes filières

Données FEDEREC de référence			
Filière	Economie (en kg CO2 éq / tonne collectée)	tonnages collectés	Economie par filière (kt)
Acier	-1518	12900	-19 582 200,00
Aluminium	-5576	245	-1 366 120,00
Bois	276	7157	- 1 975 332,00
Cuivre	-2130	551	- 1 173 630,00
Inertes BTP	-4	11500	- 46 000,00
P/C	317	6874	-2 179 058,00
Plastiques		906	/
Plomb	-778	500	-389 000,00
Verre Emballage	-592	2518	- 1 490 656,00
Verre Plat	-513	/	/
Zinc	-1179	143	-168 597,00

Les résultats présentés sont exprimés par unité fonctionnelle dans l'étude, c'est-à-dire pour la collecte, le tri et la transformation d'une tonne de déchets afin de produire des matériaux intermédiaires issus de matière première recyclées en substitution de matériaux intermédiaires issus de ressources vierges.

Tableau 155 : Réduction des GES de la filière plomb

Données Projet Fonderie Plomb					Soit une économie de en tonnes eq CO2
phase 1	20000	tonnes produites	37500	tonnes collectées	- 29 175
phase 2	40000	tonnes produites	75000	tonnes collectées	-58 350

Le projet d'affinerie/fonderie va entraîner une augmentation des émissions atmosphériques et notamment de gaz à effet de serre au niveau du site mais également un gain environnemental au niveau de la chaîne de valeur du plomb.

Les gains environnementaux évalués par REVIVAL au niveau de la chaîne de valeur du plomb sont de plus **15 kt/an sur la chaîne de valeur du plomb**. Les mesures de réduction prévues et les impacts quantitatifs en t eq CO2 sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 156 : Réductions des GES liées au projet

Impacts environnementaux	Quantitatif annuel
Diminution de la consommation énergétique au niveau du four : réduction de la quantité d'énergie nécessaire à l'opération de réduction lors de la fusion (désulfuration)	9 600 MW/an supplémentaires 14 000 MW/an évités - 4 400 MW/an au global 352 t eqCO2 évitées / an
Diminution du transport : traitement sur place et enfouissement local des déchets générés, plutôt que de les transporter jusqu'aux filières de traitement	9202 t/an 1100 km 1365 t eqCO2 évitées / an
Réduction de l'impact des rejets atmosphériques : réduction de la quantité de SO2 en cheminée par la mise en place de la désulfuration	-150% 259 t/an
La désulfuration préalable permet de limiter la quantité de fer habituellement nécessaire pendant l'étape de fusion/réduction	1800 t/an 3980 t eqCO2 évitées / an
Diminution de la quantité de scories à l'issue de la fusion par utilisation de pâte de plomb désulfurée	6 100 t/an 781 t eqCO2 évitées / an
Augmentation de la quantité de Plomb récupérée : en diminuant la quantité de scories du procédé, la part de plomb contenue dans ces scories diminue de façon équivalente	400t Pb/an 51 t eqCO2 évitées / an 311 t eqCO2 évitées / an
Augmentation de la quantité de soufre récupérée plutôt que l'enfouissement (désulfuration)	6375 t Na2SO4/an 816 t eqCO2 évitées / an
Création d'un CSR en nettoyant les feuillets plastiques contaminés au plomb plutôt que de les envoyer en centre d'enfouissement de classe 1	2625 t Plastique / an 11 000 kCal/kg 2050 t de coke de pétrole 1267 t eqCO2 évitées / an

Le projet d'extension du bâtiment batterie ne prévoit pas d'installation de panneaux photovoltaïques en toiture de l'extension du bâtiment batterie.

Toutefois, le projet prévoit l'installation de panneaux solaires photovoltaïques en toiture de l'atelier de maintenance. Le bâtiment atelier maintenance ne fait pas l'objet d'un classement ICPE mais est inscrit au sein d'un site comportant plusieurs installations classées soumises à autorisation. Les dispositions de la section V (listées dans le tableau ci-dessous) de l'arrêté du 04/10/2010 seront respectées conformément à l'article 29 :

Tableau 157 : Dispositions de la section V de l'arrêté du 04/10/2010

Articles	Dispositions	Conformité
Art. 30	Le projet fera l'objet d'un porté à connaissance du préfet comportant l'ensemble des éléments d'appréciation avant réalisation de l'installation.	Oui
Art. 31	Les panneaux photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec des volumes intérieurs des bâtiments, auvents ou ombrières où est potentiellement présente une atmosphère explosible.	Oui
Art. 32	Resistance au feu des panneaux photovoltaïques similaire à celle imposée à la toiture seule Stabilité au feu de la toiture Broof t3 Cheminement et zone de maintenance de 1 mètre minimum en périphérie des dispositifs	Oui
Art. 33	Signalisation de l'unité de production photovoltaïque conforme pour l'intervention des services de secours	Oui
Art. 34	Application et information des procédures de mise en sécurité auprès des services de secours	Oui
Art. 35	Mise en place d'un système d'alarme conforme aux dispositions en vigueur permettant d'alerter l'exploitant de l'installation	Oui
Art. 36	Conforme au guide UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution	Oui
Art. 37	L'unité de production photovoltaïque respecte les dispositions de la section III du présent arrêté, lorsque l'installation classée sur laquelle elle peut agir est nommée dans cette même section III	Oui
Art. 38	Mise en place de dispositifs de coupure d'urgence conforme permettant, la coupure du réseau de distribution, et la coupure du circuit de production	Oui
Art. 39	Isolation des onduleurs par un dispositif de résistance au feu EI60 ou implanté dans un local dédié avec parois de résistance REI60	Oui
Art 40	Les batteries d'accumulateurs électriques et matériels associés sont installés dans un local non accessible aux personnes non autorisées par l'exploitant	Oui
Art 41	Les connecteurs qui assurent la liaison électrique en courant continu sont équipés d'un dispositif mécanique de blocage qui permet d'éviter l'arrachement	Oui
Art 42	Les câbles de courant continu ne pénètrent pas dans les zones à risques d'incendie ou d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers	Oui
Art 43	L'unité de production photovoltaïque est accessible et contrôlable. Cette disposition ne s'applique pas aux câbles eux-mêmes, mais uniquement à leur connectique	Oui
Art 44	Les dispositions de la présente section sont applicables aux équipements photovoltaïques nouveaux à compter du 1er juillet 2016	Oui

Ce potentiel de danger n'est pas étudié plus en détail dans l'analyse préliminaire des risques car il n'y a pas de potentiel de danger dans le bâtiment maintenance et l'installation des panneaux photovoltaïques sera conforme à la section V de l'arrêté du 04/10/2010.

⇒ **Projet fonderie et affinerie de plomb : Impact bruts permanents négatifs modérés**

5.6.2.1.2. Mesures

5.6.2.1.2.1. Mesures de réduction

MR - E12 : Mise en place de panneaux photovoltaïques sur le **nouveau bâtiment maintenance**

MR – E13 : Diminution de la consommation énergétique au niveau du four

MR – E14 : Diminution du transport

MR – E14 : Diminution de la quantité de scories à l'issue de la fusion

MR – E15 : Création de CSR en alternative à l'enfouissement de classe 1

5.6.2.1.2.2. Mesures de suivi

MS-E08 : Dans la continuité de la politique actuel du site, suivi des consommations énergétiques. Les évolutions sont analysées et font l'objet de revues de direction périodiques.

5.7. Incidences résultantes des technologies ou produits utilisés

5.7.1. Phase travaux

5.7.1.1. Impacts

Les techniques et produits utilisés lors des travaux du projet REVIVAL sont ceux couramment utilisés pour les travaux d'aménagement et de construction de bâtiments et voiries.

Les principales incidences résultant des technologies ou produits utilisés lors des phases travaux sont :

- Les rejets atmosphériques provenant des équipements de chantier ;
- Les nuisances sonores provenant des équipements de chantier ;
- Les rejets atmosphériques provenant des usages de peintures et de résines ;
- Les déversements ou fuites des produits / carburants utilisés ;
- Les eaux bétonnées (laitance).

Ces effets liés à tous les chantiers sont inévitables mais seront limités à la durée du chantier.

Des mesures adaptées d'humidification des sols seront mises en œuvre si besoin afin de réduire les risques d'envol de poussières. Les engins de chantier sont conformes à la réglementation en vigueur en termes d'émissions et sont contrôlés régulièrement. Les eaux bétonnées sont collectées et réutilisées pour le lavage des équipements.

⇒ **Projet : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

5.7.1.2. Mesures

Une charte de chantier à faibles nuisances sera mise en place pendant les travaux. Celle-ci vise à minimiser les nuisances pour les travailleurs et les riverains et en particulier à minimiser la pollution de l'air et les poussières émises, à assurer une bonne gestion des déchets.

Durant la construction, le chantier sera organisé de façon à respecter la circulation et les accès au site. Une information des riverains pourra être opérée et la rotation des camions sera minimisée.

Pour limiter les nuisances, diverses mesures seront prises comme l'accès stabilisé à la base vie du chantier, arrosage des voies de circulation par temps sec, bâchage des camions chargés, stockage des matériaux à l'abri du vent, tri des déchets, etc.

Au travers de leurs contrats, les entreprises intervenantes, sous-traitants compris, devront s'engager à respecter la réglementation en vigueur et la charte de chantier de manière à limiter les nuisances : matériel adéquat, mode opératoire, regroupement des phases bruyantes, respect des horaires de chantiers. Un nettoyage régulier du chantier et de ses abords est prévu.

Le suivi de chantier sera notamment assuré par les coordinateurs QSE présents sur le site qui consigneront les faits marquants en matière d'environnement mais aussi de sûreté/sécurité :

- Les difficultés survenues, les solutions pour y remédier ;
- Les différents incidents qui sont survenus sur le chantier (pollution de l'air, de l'eau, départs de feu, plaintes de riverains, etc.) ;
- Les résultats des visites par le service QSE ;
- Les photos prises en cours de chantier ;
- La surveillance des moyens mis en place spécifiquement vis-à-vis de l'impact environnemental ;
- Le suivi des consommations d'énergie (eau, électricité, etc.) ;
- Le suivi de l'élimination des déchets liés au chantier.

5.7.2. Exploitation

5.7.2.1. Impacts et mesures

Les situations accidentelles qui pourraient survenir lors de l'utilisation des technologies ou produits en phase d'exploitation sont identifiées et analysées dans l'étude de dangers (PJ 49 de la DAE). Les conséquences sont étudiées et les mesures de maîtrise des risques proposées.

Rappelons que le site est concerné par les MTD (Meilleures Techniques Disponibles, BREF NFM). La conformité du projet au regard des MTD est traitée dans la PJ57 de la DAE. L'application de ces MTD sur le projet permet de réduire les impacts.

⇒ **Projet : Impacts bruts temporaires négatifs faibles**

6. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

6.1. Définitions

Dans ce chapitre, sont traités successivement la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques naturels majeurs et des risques d'accidents technologiques majeurs (accidents majeurs des installations classées, accidents liés aux transports des matières dangereuses, etc.), pour la phase travaux et la phase d'exploitation.

Il s'agit, comme prévu par l'article R122-5, II-6° du code de l'environnement, « *de décrire des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à ces risques technologiques et naturels majeurs.*

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 ».

La vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique est traitée au chapitre précédent.

6.2. Risques naturels

Pour mémoire, les risques naturels concernés par le secteur d'étude ont été recensés dans l'état actuel de l'environnement.

Au niveau du secteur d'étude, on recense trois risques naturels :

- Risque de séisme faible ;
- Risque de retrait gonflement de terrain faible à fort ;
- Risque d'exposition au radon faible à important.

Au niveau du site, cela se traduit par :

- Un enjeu faible vis-à-vis du risque sismique ;
- Un enjeu faible à modéré vis-à-vis du risque de retrait gonflement de terrain ;
- Un enjeu faible vis-à-vis du risque radon.

6.2.1. Phase travaux

La réalisation de travaux concerne l'ensemble des composants du projet.

La principale vulnérabilité à des risques naturels en phase travaux sera identique à tout chantier du projet, à savoir le risque d'inondation.

Cependant, le projet n'est pas situé sur une zone inondable. Aucune incidence négative notable n'est attendue en phase travaux de ces projets sur l'environnement.

6.2.2. Phase d'exploitation

La vulnérabilité du projet en phase d'exploitation à des risques naturels est évaluée dans l'étude de dangers (cf. PJ. 49 du DAE du projet).

Les facteurs de risque d'origine naturelle traités dans l'Étude de Dangers sont :

- la foudre ;
- les inondations ;
- la neige, les vents violents ;
- le séisme ;
- les mouvements de sol, glissements de terrain, chutes de pierres (hors séisme) ;

Pour chacun de ces facteurs de risque, une évaluation des risques sur les équipements, les procédés et les produits est effectuée afin de :

- retenir (ou non) le facteur de risque en question comme pouvant être à l'origine d'un sinistre (accidents majeurs engendrés par le site) ;
- dans le cas positif :
 - considérer le facteur de risque dans les événements initiateurs des scénarios d'accident majeur du site ;
 - proposer des mesures de réduction de risques adéquates.

6.2.2.1. Mesures prises vis-à-vis du risque foudre

Le site peut être exposé au risque d'orage et est actuellement protégé contre ces risques par les mesures de protection adéquates (identifiées dans le cadre de la réalisation d'une étude foudre) en application des principes suivants :

- vis-à-vis des effets directs (protection primaire) :
 - captage du courant de la foudre ;
 - écoulement du courant dans le sol par une mise à la terre de faible impédance.
- vis-à-vis des effets indirects (protection secondaire) :
 - éviter qu'une surtension ne soit à l'origine d'un dysfonctionnement d'un équipement important pour la sécurité ;
 - éviter qu'une surtension ne soit à l'origine d'un amorçage dans une zone à risques d'explosion.

Pour le projet, une analyse du risque foudre a été réalisée.

6.3. Risques d'accident technologique

Les risques d'accident technologique comprennent le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage.

Concernant le risque industriel (ICPE), il est recensé dans le chapitre « État actuel de l'environnement ». Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont recensées dans un rayon de 3 km. Elles sont présentées dans le tableau. Aucun autre site SEVESO n'est situé dans l'aire d'étude éloignée du site.

Ces sites sont suffisamment éloignés des bâtiments du projet pour que les effets dominos (flux thermiques et ondes de surpression) n'atteignent pas les installations du site REVIVAL.

À noter qu'un périmètre et servitudes d'utilité publique à mettre en œuvre autour de l'établissement.

6.3.1. Phase d'exploitation

La vulnérabilité du projet en phase d'exploitation à des risques technologiques est évaluée dans l'étude de dangers (cf. PJ. 49 du DAE du projet REVIVAL).

Les facteurs de risque technologiques pris en compte sont :

- Les activités voisines,
- Le Transport de Matières Dangereuses (TMD)
- La malveillance

6.3.1.1. Vulnérabilité et Mesures prises vis-à-vis du risque des activités voisines

Le seul établissement identifié dans un rayon de 500 m autour du site du projet est un chenil, activité non-source de risques industriels. Les autres industries sont distantes de plus de 500 m : aucun effet induit par un phénomène dangereux sur ces établissements ne seraient susceptibles d'atteindre le site REVIVAL.

Autour des établissements industriels dits « SEVESO seuil haut », la loi du 30 juillet 2003 impose l'élaboration et la mise en œuvre de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). D'après la DREAL Normandie, il existe 4 PPRT dans le Calvados :

- Un PPRT à Boulon,
- Un PPRT à Honfleur,
- Un PPRT à Mondeville,
- Un PPRT à Ouistreham.

Le site d'étude n'est pas localisé dans le périmètre d'un PPRT.

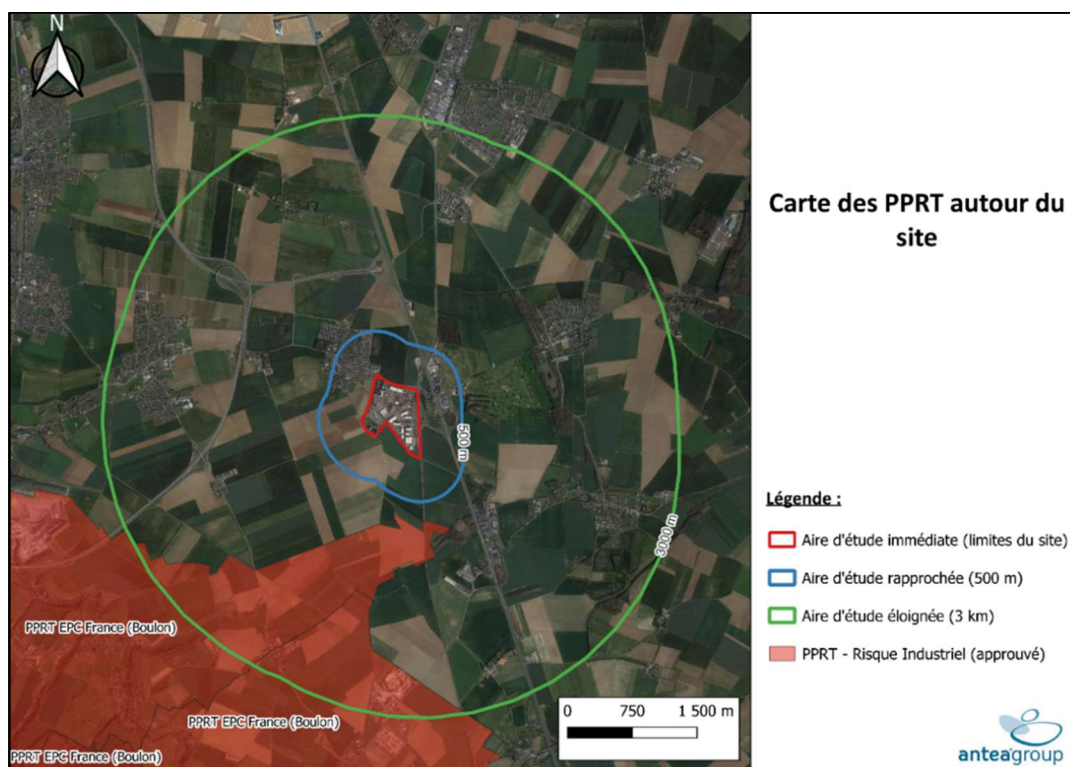


Figure 164 : PPRT autour du site (source : outil interne)

Ainsi, les activités industrielles (externes) ne sont pas retenues comme source potentielle de dangers vis-à-vis du projet du fait de leur éloignement significatif.

6.3.1.2. Vulnérabilité et Mesures prises vis-à-vis du risque des TMD

Le site et son projet sont implantés à 2,8 km environ d'une canalisation de gaz naturel au Nord. L'éloignement de la canalisation est tel, que le site ne se situe pas dans les zones d'effets de la canalisation et dans les zones de servitude autour de la canalisation, le transport de matières dangereuses (TMD) n'est pas retenu comme événement initiateur dans l'analyse des risques.

6.3.1.3. Vulnérabilité et Mesures prises vis-à-vis du risque de malveillance

Les actes de malveillance peuvent être des sources d'accident sur les installations (destruction de matériel pouvant entraîner des pollutions, vols de matériels de sécurité pouvant aggraver une situation accidentelle, incendie volontaire, ...).

Le site est entièrement clôturé sur une hauteur de 2 mètres sur l'ensemble de sa périphérie et est fermé par plusieurs portails. Un système de vidéo-surveillance avec report en salle de contrôle permet de sécuriser l'entièreté du site.

Conformément à l'annexe II de l'arrêté ministériel modifié du 26 mai 2014 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs dans les Installations Classées mentionnées à la Section 9, Chapitre V, Titre Ier du Livre V du Code de l'Environnement, les actes de malveillance (y compris intrusions) ne sont donc pas retenus comme événements initiateurs.

7. Description des solutions de substitution

7.1. Rappel du contexte

A l'heure où l'économie circulaire, la décarbonation et la réindustrialisation des territoires sont des enjeux essentiels, le groupe familial DERICHEBOURG porte un projet structurant de recyclage à Castine-en-Plaine (14), en Région Normandie.

DERICHEBOURG est le leader national dans le recyclage des déchets métalliques, en lien avec les collectivités, les éco-organismes et les industries, et a produit en 2023, plus de 5 millions de tonnes de métaux recyclés (acier, aluminium, cuivre, etc.). REVIVAL projette de compléter son actuelle ligne de traitement de batteries par une affinerie de plomb.

En parfaite adéquation avec la dynamique des Territoires d'industrie, le projet est au cœur du territoire de Caen-la-Mer Industrie, qui cible la filière automobile et les matériaux. D'un montant total d'investissement de 25 millions d'euros et d'une capacité de production annuelle de 75 000 tonnes de matières recyclées, le projet permettra de créer à terme 80 emplois locaux.

Le projet permettra une réduction de l'empreinte carbone, avec une baisse de 30 % l'activité de transport effectuée par poids-lourds. Actuellement, la pâte métallique issue du broyage des batteries, est acheminée par la route jusqu'à l'affinerie espagnole du groupe. Cette évolution permettra de limiter l'impact carbone lié au transport, mais aussi de réduire les nuisances pour le voisinage. Il est important de noter que la quantité de batteries présente sur site n'augmentera pas avec le projet, qui vise à aller jusqu'à l'étape finale de valorisation.

Ainsi REVIVAL projette de compléter son actuelle ligne de traitement de batteries par **une affinerie de plomb**.

7.2. Choix d'implantation du projet

Plus précisément, le projet a pour volonté de :

Utiliser les Meilleures Technologies Disponibles :

Aujourd'hui, la très grande majorité des fonderies de plomb dans le monde n'effectuent pas d'opération de désulfurisation avant la fusion. Cette opération, plus couteuse, est pourtant importante en termes de gain environnemental puisqu'elle permet de diminuer de plus de moitié la quantité de scories à l'issue du procédé de fusion. Ainsi, les 25% de scories dans les procédés de fusion classique sont ramenés à environ 13% dans les installations utilisant le procédé de désulfurisation. Elle permet en outre, de produire un sel qui pourra être réutilisé à partir du soufre extrait.

L'installation sera la première en France à utiliser le procédé de désulfurisation avant fusion.

Augmenter la valorisation des matières :

L'antimoine : différents alliages de plomb sont utilisés dans une batterie, et le plomb utilisé pour les cosses notamment présente une teneur en antimoine plus importante. Le projet permettra de séparer les fractions de plomb plus riches en antimoine (métal présent sur la liste européenne des métaux critiques), pour ensuite produire par lots des lingots avec des teneurs en antimoine permettant leur utilisation dans la fabrication de nouvelles cosses de batteries ou pour d'autres applications.

Le plomb : en diminuant la quantité de scories du procédé, la part de plomb qui était perdue dans ces fractions peut alors être valorisée. Par rapport aux technologies traditionnelles, la récupération complémentaire de plomb du projet attendue est de plusieurs centaines de tonnes par an.

Le soufre : avec le procédé de désulfuration, le soufre peut être extrait sous forme de sel de sulfate de sodium plutôt que d'être enfoui avec les scories. La récupération de sel de sulfate de sodium attendue est de plus de 5 000 tonnes par an.

Diminuer la quantité de produits consommés :

Lors de l'opération de fusion, différents produits et réactifs sont nécessaires pour parfaire l'étape de réduction du plomb. Grâce au procédé de désulfuration préalable, la quantité de fer utilisée lors de l'opération de fusion peut être réduite par 3, ce qui permet d'éviter la consommation de 1800 t/an de fer.

Diminuer la quantité de déchets enfouis

Grâce au procédé de désulfuration décrit ci-dessus, la quantité de déchets enfouis pourra être réduite de plus de 50%, ce qui représentera à terme une diminution de 7 600 t/an de déchets enfouis en installation de stockage de déchets dangereux (ISDD) par rapport aux installations traditionnelles.

Rationaliser les transports :

Le projet permettra une réduction de l'empreinte carbone, avec une baisse minimale de 30 % l'activité de transport effectuée par poids-lourds. Actuellement, la pâte de plomb et le plomb métallique issus du broyage des batteries, sont acheminés par la route jusqu'aux affineries. La distance de transport moyenne est de 1024km/trajet.

Cette évolution permettra de limiter l'impact carbone lié au transport.

Lors du procédé de fusion, des déchets appelés « scories » sont produits. Inhérents au type de production effectuée, ces déchets représentent environ 25% des fines de plomb et plomb métallique. Traités sur place, les déchets ne nécessiteront plus d'être transportés sur de très grandes distances mais rejoindront les filières de proximité.

Aujourd'hui, la pâte métallique issue du broyage des batteries est classée déchets dangereux. Demain, le risque environnemental de dispersion sera considérablement limité puisque les flux sortants de l'affinerie seront des produits finis solides, en l'occurrence, des lingots de plomb sortis du statut de déchet (SSD). Les consommables utilisés lors des opérations de transport seront d'autant réduits.

Anticiper et de devancer les enjeux réglementaires :

A l'échelle nationale, la filière à Responsabilité Élargie des Producteurs (REP) des véhicules hors d'usage (VHU) est en pleine évolution. En effet, depuis 2024, les constructeurs automobiles doivent mettre en place des éco-organismes et des systèmes individuels, pour répondre à une obligation de la loi AGEC. De nouveaux objectifs de recyclage et de valorisation, notamment pour les plastiques, vont voir le jour. Une installation comme celle de Castine-en-Plaine, bénéficiant des meilleures technologies disponibles, est un atout indéniable pour l'atteinte des défis de demain. Son expérience historique dans le recyclage automobile, mais aussi en matière de relation avec les éco-organismes d'autres filières, font de DERICHEBOURG Environnement un acteur incontournable de cette filière.

A l'échelle européenne, le nouveau règlement batteries, publié en 2023, va imposer le système de REP, à toutes les catégories de batteries, y compris les batteries automobiles, avec des objectifs très ambitieux. Le projet d'affinerie sur le site de Castine-en-Plaine vise à devancer et dépasser ces objectifs et d'intégrer verticalement la filière batteries au plomb, pour valoriser intégralement sur le territoire français, un métal d'une grande valeur et d'un intérêt stratégique.

S'agissant du marché, le groupe DERICHEBOURG possède un flux d'approvisionnement déjà en place grâce à son installation existante ainsi que des exutoires déjà en place grâce aux activités de fonderie déjà réalisées par le groupe.

Il est également à noter qu'alors que la mutation du parc automobile vers le véhicule électrique est enclenchée, le gisement de véhicules thermiques en fin de vie ne s'éteindra pas avant 2050. Si la réglementation européenne vise à interdire les moteurs thermiques à partir de 2035, il faut souligner que la moyenne d'âge des véhicules hors d'usage est de 19 ans (source ADEME), soit un gisement à recycler qui se transformera surtout à partir de 2055. D'autre part, l'installation vise aussi à recycler le plomb des batteries industrielles, dont le gisement n'est pas prévu d'évoluer.

Enfin, certains véhicules électriques dont les véhicules hybrides, possèdent également une batterie au plomb, notamment pour la partie accessoire.

8. Synthèse des niveaux impacts, mesures ERC, coûts et modalités de suivi associés

8.1. Définition de la séquence « ERC »

Afin de minimiser les impacts, trois types de mesures peuvent être proposées : les mesures d'évitement d'impacts, de réduction d'impacts et les mesures de compensation d'impacts. Est ainsi appliquée la démarche officielle du « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC), prônée par le Ministère de l'Environnement et les DREAL. Cette démarche vise à procéder par étape dans le traitement d'un impact.

Lorsqu'un projet est susceptible d'entraîner des impacts sur un milieu, quel qu'il soit, cette démarche demande :

- De rechercher tout d'abord les moyens d'éviter cet impact (modification du plan d'aménagement, localisation des bassins multifonctions en dehors des zones sensibles, ...) ;
- Si un tel évitement n'est pas possible, il est alors nécessaire de voir comment réduire au maximum les impacts du projet (mise en place de dispositifs de protection, ...) ;
- Si, malgré les mesures d'évitement, il reste des impacts résiduels, des mesures compensatoires peuvent alors être proposées. Ce type de mesure doit vraiment être la dernière réponse possible à un impact.

8.2. Synthèse des mesures prévues

Le tableau ci-après synthétise les niveaux d'impacts bruts, les mesures ERC et les niveaux d'impacts résiduels du projet :

- La phase de travaux ;
- La phase d'exploitation.

Tableau 158 : Synthèse des mesures ERC en phase travaux

Paragraphe de la PJ4	Segment	Impacts bruts	Mesures		Impacts résiduels
			Projet	Coût (€ HT)	
5.1	INCIDENCES RESULTANT DE LA CONSTRUCTION ET DE L’EXISTENCE DU PROJET				
5.1.1.1	Relief et topographie	Temporaires négatifs négligeables	Sans objet	/	Temporaires négatifs négligeables
5.1.2.1	Paysages	Temporaires négatifs faibles	MR-T01 : Les zones de chantier seront maintenues propres et organisées.	/	Temporaires négatifs faibles
			MR-T02 : Mise en place d’une charte environnementale de chantier	/	
5.1.3.1	Patrimoine	Nul	Sans objet	/	Nul
5.1.4.1	Emploi et économie	Temporaires positifs faibles à modérés	Sans objet	/	Temporaires positifs faibles à modérés
5.1.5.1	Tourisme et loisirs	Temporaires négatifs négligeables	Sans objet	/	Temporaires négatifs négligeables
5.1.6.1	Sites pollués	Temporaires négatifs faibles à modérés	Les impacts et mesures sur ces différents compartiments sont détaillées aux paragraphes 5.2 et 5.3.	/	Temporaires négatifs faibles
5.1.7.1	Environnement naturel	Temporaires négatifs faibles	MS-T01 : Encadrement des travaux pour les chantiers.	/	Temporaires négatifs négligeables
5.2	INCIDENCES RESULTANT DE L'UTILISATION DES RESSOURCES				
5.2.1.1	Terres et matériaux	Temporaires négatifs faibles	ME-T01 : Limitation des mouvements de terres dans le cadre du chantier	/	Temporaires négatifs faibles
5.2.2.1	Sols	Temporaires négatifs faibles	MR-T03 : Moyens de protection contre les pollutions accidentelles	/	Temporaires négatifs faibles
			MR-T04 : Remise en état du site après chantier	/	
			Le site sera remis en état à la fin du chantier. Les déblais éventuels provenant des travaux seront exportés hors du site.	/	
			ME – T02 : Réalisation d’une étude géotechnique	/	
5.2.3.1	Eau	Temporaires négatifs faibles	ME- T03 : Sensibilisation des équipes travaux : former les travailleurs aux pratiques d’économie d’eau, en les incitant à utiliser de l’eau de manière responsable et à éviter le gaspillage	/	Temporaires négatifs faibles
			MR-T05 : Recyclage des eaux usées : mise en place de systèmes de traitement et de recyclage des eaux usées issues des opérations de nettoyage ou de bétonnage pour les réutiliser sur le site	/	
			MR-T06 : Réutilisation des eaux de pluie : Installer des systèmes de collecte et de stockage	/	
			MS – T02 : Surveillance et mesure de la consommation : Installer des compteurs d’eau sur le site pour suivre la consommation et identifier les sources potentielles de gaspillage afin de corriger rapidement	/	
5.2.4.1	Espaces naturels, agricoles et forestiers	Nul	Sans objet	/	Nul
5.2.5.1	Energie	Temporaires négatifs faibles	ME-T04 : Réduction du nombre de trajets dans le cadre du chantier	/	Temporaires négatifs faibles
			ME-T05 : REVIVAL privilégiera les fournisseurs locaux.	/	
			MR-T07 : Optimisation des déplacements d’engins et des stockages de matériel sur site pour réduire les consommations énergétiques, dans le cadre des chantiers.	/	
			MR-T08 : L’éclairage de chantier sera réalisé par des lampes LED.	/	
			MS-T03 : Mise en place d’un suivi des consommations énergétiques dans le cadre des travaux des chantiers.	/	
5.3	INCIDENCES RESULTANT DE L'EMISSION DE POLLUANTS				
5.3.1.1	Eaux pluviales	Temporaires négatifs faibles	MR-T09 : Nettoyage des engins	/	Temporaires négatifs faibles
			MR-T10 : Stationnement sur des aires étanches raccordées à des séparateurs hydrocarbures		

Paragraphe de la PJ4	Segment	Impacts bruts	Mesures		Impacts résiduels
			Projet	Coût (€ HT)	
			MR-T11 : Stockage de matières sur rétention ou l'usage de kit anti-pollution MS-T04 : Surveillance de l'état des réseaux drainants la zone d'emprise du chantier et la rationalisation des opérations de manipulation des matériaux suivant un plan de tri/stockage défini préalablement avec les entreprises concernées		
5.3.2.1	Eaux sanitaires	Temporaires négatifs faibles	MR-T12 : Traitement des eaux usées des chantiers	/	Temporaires négatifs faibles
5.3.3.1	Eaux de process	Temporaires négatifs négligeables	ME-T06 : Stockage et recyclage des eaux bétonnées MR-T13 : Mise en place d'une charte environnementale de chantier	/	Temporaires négatifs négligeables
5.3.4.1	Air	Temporaires négatifs faibles	MR-T14 : Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art en matière de bonne gestion des chantiers pour limiter les impacts sur l'air, telles que : - Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions ; - Les engins de chantier resteront sur site la nuit, de sorte à limiter les trajets ; - La circulation des engins sur site sera limitée à 30 km/h. - Les pistes et les stockages susceptibles de générer des envols de poussières seront arrosées, par temps sec et venteux, si cela est vraiment nécessaire (afin d'économiser la ressource en eau) ; - La capacité des véhicules et engins sera optimisée de manière à limiter leurs trajets ; - Une vigilance sera portée sur le respect des charges utiles associées à chaque catégorie de véhicules et au régalage des chargements pour limiter les envols de poussières. - Les conducteurs auront pour consigne d'arrêter le moteur du véhicule lors d'immobilisation prolongée ; - Les bennes de stockage des déchets seront localisées dans une zone dédiée à cet usage et les déchets seront évacués par des prestataires vers des filières agréées, en privilégiant la valorisation (notamment pour les métaux, le bois, les papiers/cartons et les plastiques) et en privilégiant les centres locaux ; - Les travaux de terrassement, générateurs de poussières, seront autant que possible reportés par vents forts et remplacés par d'autres travaux moins générateurs de poussières ; - Clôture du site et nettoyage régulier des abords, autant que de besoin ; - Utilisation de bâches lors du transport ou du stockage de matériaux fins susceptibles de s'envoler. MS-T05 : Les déchets générés lors des travaux seront tracés dans un registre de déchets pendant les travaux. Les déchets dangereux font l'objet d'un bordereau de suivi.	/	Temporaires négatifs négligeables
5.3.5.1	Odeurs	Temporaires négatifs faibles	MR-T15 : Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art en matière de bonne gestion des chantiers pour limiter les impacts sur l'air, telles que : Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions	/	Temporaires négatifs négligeables

Paragraphe de la PJ4	Segment	Impacts bruts	Mesures		Impacts résiduels
			Projet	Coût (€ HT)	
			- Les engins de chantier resteront sur site la nuit, de sorte à limiter les trajets - La circulation des engins sur site sera limitée à 30 km/h. - La capacité des véhicules et engins sera optimisée de manière à limiter leurs trajets. - Les conducteurs auront pour consigne d'arrêter le moteur du véhicule lors d'immobilisation prolongée.		
5.3.6.1	Environnement sonore et vibratoire	Temporaires négatifs faibles	MR-T16 : Les travaux seront réalisés uniquement de jour, selon les horaires de chantier habituels.	/	Temporaires négatifs négligeables
			MR-T17 : Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions sonores et vibratoires.	/	
5.3.7.1	Environnement lumineux	Temporaires négatifs négligeables	MR-T18 : Réduction des éclairages sur le chantier	/	Temporaires négatifs négligeables
5.3.8.1	Chaleur et radiation	Nul	Sans objet	/	Nul
5.3.9.1	Trafic	Temporaires négatifs faibles	MR-T19 : Réduction au maximum du nombre de trajets dans le cadre du chantier de construction	/	Temporaires négatifs faibles
			MR-T20 : REVIVAL privilégiera les fournisseurs locaux		
5.3.10.1	Santé	Temporaires négatifs faibles	MR-T21 : Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art en matière de bonne gestion des chantiers pour limiter les impacts sur l'air, telles que : - Les engins seront conformes à la réglementation en matière d'émissions ; - Les engins de chantier resteront sur site la nuit, de sorte à limiter les trajets ; - La circulation des engins sur site sera limitée à 30 km/h. - Les pistes et les stockages susceptibles de générer des envols de poussières seront arrosées, par temps sec et venteux, si cela est vraiment nécessaire (afin d'économiser la ressource en eau) ; - La capacité des véhicules et engins sera optimisée de manière à limiter leurs trajets ; - Une vigilance sera portée sur le respect des charges utiles associées à chaque catégorie de véhicules et au régalage des chargements pour limiter les envols de poussières. - Les conducteurs auront pour consigne d'arrêter le moteur du véhicule lors d'immobilisation prolongée ; - Les bennes de stockage des déchets seront localisées dans une zone dédiée à cet usage et les déchets seront évacués par des prestataires vers des filières agréées, en privilégiant la valorisation (notamment pour les métaux, le bois, les papiers/cartons et les plastiques) et en privilégiant les centres locaux ; - Les travaux de terrassement, générateurs de poussières, seront autant que possible reportés par vents forts et remplacés par d'autres travaux moins générateurs de poussières ; - Clôture du site et nettoyage régulier des abords, autant que de besoin ; - Utilisation de bâches lors du transport ou du stockage de matériaux fins susceptibles de s'envoler.	/	Temporaires négatifs faibles

Paragraphe de la PJ4	Segment	Impacts bruts	Mesures		Impacts résiduels
			Projet	Coût (€ HT)	
			MS-T06 : Les déchets générés lors des travaux seront tracés dans un registre de déchets pendant les travaux. Les déchets dangereux font l'objet d'un bordereau de suivi.		
5.3.11.1	Déchets	Temporaires négatifs faibles	MR-T22 : Gestion des déchets sur le chantier Le tri des déchets sera réalisé en fonction de leur catégorie (inertes, dangereux ou non, ...) ainsi que leur traitement. Ainsi plusieurs zones de bennes pour la collecte des déchets seront implantées sur le site, avec un tri sélectif imposé aux entreprises intervenantes grâce à une signalétique appropriée et connue de tous les intervenants du chantier. Tous les intervenants seront formés au respect des consignes relatives au tri des déchets MS-T07 : Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) ou certificats de prise en charge des déchets de chantiers ST	/	Temporaires négatifs faibles
5.4	INCIDENCES RESULTANT DES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE, POUR LE PATRIMOINE CULTUREL OU POUR L'ENVIRONNEMENT				
5.4.1.1	Santé humaine	Temporaires négatifs faibles	Sans objet	/	Temporaires négatifs faibles
5.4.2.1	Patrimoine culturel	Temporaires négatifs négligeables	Sans objet	/	Temporaires négatifs négligeables
5.4.3.1	Environnement	Temporaires négatifs négligeables	Sans objet	/	Temporaires négatifs négligeables
5.7	INCIDENCES RESULTANTES DES TECHNOLOGIES				
5.7	Technologies	Temporaires négatifs faibles	Charte chantier	/	Temporaires négatifs faibles

Tableau 159 : Synthèse des mesures ERC en phase d'exploitation

Paragraphe de la PJ4	Segment	Impacts bruts	Mesures		Impacts résiduels
			Projet	Coût (€ HT)	
5.1	INCIDENCES RESULTANT DE LA CONSTRUCTION ET DE L’EXISTENCE DU PROJET				
5.1.1.2	Relief et topographie	Nul	Sans objet	/	Nul
5.1.2.2	Paysages	Permanents négatifs négligeables	Sans objet	/	Permanents négatifs négligeables
5.1.3.2	Patrimoine	Nul	Sans objet	/	Nul
5.1.4.2	Emploi et économie	Permanents positifs modérés	Sans objet	/	Permanents positifs modérés
5.1.5.2	Tourisme et loisirs	Permanents négatifs négligeables	Sans objet	/	Permanents négatifs négligeables
5.1.6.2	Sites pollués	Permanents négatifs faibles à modérés	Les impacts et mesures sur ces différents compartiments sont détaillées aux paragraphes 5.2 et 5.3.	/	Permanents négatifs faibles
5.1.7.2	Environnement naturel	Absence d’impact après travaux	Sans objet	/	Absence d’impact après travaux
5.2	INCIDENCES RESULTANT DE L'UTILISATION DES RESSOURCES				
5.2.1.2	Terres et matériaux	Nul	Sans objet	/	Nul
5.2.2.2	Sols	Permanents négatifs faibles	MR-E01 : Mise en place de rétention systématique pour le stockage des produits chimiques, des systèmes de distribution, des déchets dangereux et des aires de transfert.	/	Permanents négatifs faibles
			MR-E02 : Entretien des séparateurs hydrocarbures existants sur les sites et ajout de nouveaux séparateurs sur les nouveaux secteurs imperméabilisés	/	
			MR-E03 : Maintien du bassin de stockage existant	/	
5.2.3.2	Eau	Permanents négatifs faibles	MR-E04 : Recyclage des eaux de cristallisation et leur utilisation pour le lavage des engins	/	Permanents négatifs faibles

Paragraphe de la PJ4	Segment	Impacts bruts	Mesures		Impacts résiduels
			Projet	Coût (€ HT)	
			MR-E05 : Mise en place de dispositifs économes en eau dans les locaux sociaux	/	
			MS-E01 : Suivi des principaux postes de consommation en eau (pour déceler d'éventuelles fuites)	/	
			MS-E02 : Suivi de la consommation en eau potable à échelle du site complet : relevé journalier de la consommation en eau potable et consignation dans un registre	/	
5.2.4.2	Espaces naturels, agricoles et forestiers	Nul	Sans objet	/	Nul
5.2.5.2	Energie	Permanents négatifs modérés à forts	MR-E06 : Mise en place de solutions de réduction de consommation déjà éprouvées dans les installations actuelles : - Sensibilisation des occupants : Mise en place de formations ou réunions dans le but de sensibiliser les occupants aux gestes d'économies d'énergie (réduire le chauffage, éteindre l'éclairage, éteindre les ordinateurs, ...); - Mettre les instruments sur horloge : l'ajustement des temps de fonctionnement peut relever de la bonne pratique des équipes sur site et donc engendre des gains non négligeables à coût nul ; - Etalonnage des compteurs électriques de chaque activité.	/	Permanents négatifs modérés
			MS-E03 : Le site REVIVAL effectuera les suivis suivants : - Suivi mensuel de la consommation énergétique : électricité, gaz, fioul domestique ; - Un examen quinquennal des installations et leurs modes de fonctionnement afin d'en accroître l'efficacité.	/	
5.3	INCIDENCES RESULTANT DE L'EMISSION DE POLLUANTS				
5.3.1.2	Eaux pluviales	Permanents négatifs modérés	MR-E07 : Mise en place d'un traitement (physico-chimique ou filtration) dans le cadre d'un plan d'amélioration décidé par le site pour répondre aux nouvelles exigences réglementaires de rejets.	/	Permanents négatifs modérés
5.3.2.2	Eaux sanitaires	Nul	Sans objet	/	Nul
5.3.3.2	Eaux de process	Nul	Sans objet	/	Nul
5.3.4.2	Air	Permanents négatifs faibles	MR-E08 : REVIVAL dispose de plusieurs systèmes de traitements des rejets atmosphériques adaptés à chaque d'effluent MS-E04 : REVIVAL réalise périodiquement des contrôles de rejets atmosphériques MS-E05 : Mise en place d'un plan de surveillance et d'amélioration des poussières diffuses sur le site en 2022. Les mesures prévues dans ce plan seront maintenues pour le projet de fonderie-affinerie	/	Permanents négatifs faibles
5.3.5.2	Odeurs	Nul	Sans objet	/	Nul
5.3.6.2	Environnement sonore et vibratoire	Permanents négatifs faibles	MR-E09- Respect des normes constructives Respect des seuils imposés par la réglementation (code du travail) MS-E06 : Surveillance des émissions sonores après la mise en service : - Campagne de mesure acoustique dans les 2 mois suivant la mise en fonctionnement du projet ; - Puis campagne de mesure acoustique tous les 2 ans, selon les VLE de l'Arrêté Préfectoral du 8 juillet 2010 (qui renvoie à l'arrêté ministériel du 23/01/1997 (relatif à la limitation des	/	Permanents négatifs faibles

Paragraphe de la PJ4	Segment	Impacts bruts	Mesures		Impacts résiduels
			Projet	Coût (€ HT)	
			bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement).		
5.3.7.2	Environnement lumineux	Permanents négatifs faibles	MR-E09 : Des lampes LED seront mises en en place	/	Permanents négatifs faibles
5.3.8.2	Chaleur et radiation	Nul	Sans objet	/	Nul
5.3.9.2	Trafic	Permanents négatifs faibles	MR-E10 : Mise en place de politique interne de réduction des trajets de véhicules du personnel	/	Permanents négatifs faibles
5.3.10.2	Santé	Permanents négatifs modérés	Cf mesures identifiées aux chapitres relatifs à l'impact sur l'air (5.3.4) et l'impact sur l'eau (5.3.1, 5.3.2, 5.3.3).	/	Permanents négatifs faibles
5.3.11.2	Déchets	Permanents négatifs faibles	MS-E07 : Le site effectuera le suivi suivant : - Registre déchets (nature du déchet, code déchets, quantité, et filières d'évacuation) ; - Bordereaux de suivi de déchets pour les déchets dangereux.	/	Permanents négatifs faibles
5.4	INCIDENCES RESULTANT DES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE, POUR LE PATRIMOINE CULTUREL OU POUR L'ENVIRONNEMENT				
5.4.1.2	Santé humaine	Permanents négatifs faibles	Sans objet	/	Permanents négatifs faibles
5.4.2.2	Patrimoine culturel	Permanents négatifs faibles	Sans objet	/	Permanents négatifs faibles
5.4.3.2	Environnement	Permanents négatifs négligeables	Sans objet	/	Permanents négatifs négligeables
5.6	INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE				
5.6.	Climat / Bilan GES	Permanents négatifs modérés	MR – E12 : Mise en place de panneaux photovoltaïques sur le nouveau bâtiment maintenance MR – E13 : Diminution de la consommation énergétique au niveau du four MR – E14 : Diminution du transport MR – E15 : Diminution de la quantité de scories à l'issue de la fusion MR – E16 : Création de CSR en alternative à l'enfouissement de classe 1 MS-E08 : Dans la continuité de la politique actuel du site, suivi des consommations énergétiques. Les évolutions sont analysées et font l'objet de revues de direction périodiques.	/	Permanents négatifs faibles
5.7	INCIDENCES RESULTANTES DES TECHNOLOGIES				
5.7	Technologie	Permanents négatifs faibles	Sans objet	/	Permanents négatifs faibles

9. Compatibilité aux plans, Schémas et programmes

9.1. Relatifs à l'eau

Le site projeté étant soumis à autorisation IOTA, l'étude d'impact doit analyser la compatibilité du site avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) (conformément aux articles R.122-5-IV et R.181-14-II du Code de l'environnement).

9.1.1. SDAGE

Pour rappel, la commune de Castine en Plaine appartient au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie.

Le SDAGE réglementairement en vigueur est le SDAGE 2022-2027, adopté le 23 mars 2022. Il comprend 5 orientations fondamentales qui s'appuient sur les questions et enjeux importantes soumises à la consultation du public et des assemblées réalisées en 2018-2019.

Le tableau suivant présente le positionnement du projet vis-à-vis des orientations SDAGE 2022-2027 :

Tableau 160: Analyse des enjeux du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Enjeux, objectifs et dispositions	Articulation avec le site
Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	
Orientation 1.1. Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	<i>Sans objet : Le site n'est pas localisé dans un milieu humide ni en zone d'expansion de crue.</i>
Orientation 1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	<i>Sans objet : Le site n'est pas localisé dans le lit majeur d'une rivière.</i>
Orientation 1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	<i>Sans objet : Pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel, le site n'est pas localisé en zone humide.</i>
Orientation 1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	
Orientation 1.5. Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	<i>Sans objet : Le site ne perturbe pas l'écoulement de l'eau.</i>
Orientation 1.6. Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	<i>Sans objet : cette disposition concerne les pouvoirs publics.</i>

Enjeux, objectifs et dispositions	Articulation avec le site
Orientation 1.7. Structurer la maîtrise d’ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	<i>Sans objet : Le site n’est pas en zone inondable.</i>
Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d’alimentation de captages d’alimentation en eau potable	
Orientation 2.1. Préserver la qualité de l’eau des captages d’eau potable et restaurer celle des plus dégradés	<i>Sans objet : Le site n’est pas situé dans un périmètre de protection d’un captage AEP.</i>
Orientation 2.2. Améliorer l’information des acteurs et du public sur la qualité de l’eau distribuée et sur les actions de protection de captage	<i>Sans objet : ces orientations concernent les pouvoirs publics.</i>
Orientation 2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l’ensemble du territoire du bassin	
Orientation 2.4. Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	
Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	
Orientation 3.1. Réduire les pollutions à la source	Les eaux usées, les eaux pluviales non polluées et susceptibles d’être polluées du site disposent d’un réseau séparatif. Les réservoirs fixes contenant des matières susceptibles de créer une pollution des eaux seront munis de rétentions dédiées. Le site est déjà imperméabilisé
Orientation 3.2. Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d’eaux usées non traitées dans le milieu	Les eaux usées du site seront collectées séparément des eaux pluviales.
Orientation 3.3. Adapter les rejets des systèmes d’assainissement à l’objectif de bon état des milieux	Le site est relié au système d’assainissement communal pour ses eaux usées sanitaires et traitent les eaux de toiture susceptibles d’être polluées (séparateur hydrocarbures)
Orientation 3.4. Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d’assainissement	Le site est relié au système d’assainissement communal.
Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux enjeux du changement climatique	
Orientation 4.1. Limiter les effets de l’urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	Le site ou s’implante le projet est déjà imperméabilisé.
Orientation 4.2. Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	Les eaux pluviales de toitures et les eaux de voiries transiteront par un séparateur à hydrocarbures avant rejet au milieu naturel.
Orientation 4.3. Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	L’eau du projet sera utilisée principalement pour les besoins domestiques des employés.
Orientation 4.4. Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	<i>Sans objet : cette orientation concerne les pouvoirs publics.</i>
Orientation 4.5. Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	
Orientation 4.6. Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	Le site est localisé dans la ZRE par la nappe du bajo-bathonien mais aucun prélèvement ne sera effectué dans la nappe pour les besoins en eau du projet.

Enjeux, objectifs et dispositions	Articulation avec le site
Orientation 4.7. Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	<i>Sans objet : cette orientation concerne les pouvoirs publics.</i>
Orientation 4.8. Anticiper et gérer les crises sécheresse	
Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	<i>Sans objet : la commune de Castine en Plaine n'est pas située sur le littoral.</i>

Le projet est compatible avec les dispositions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

9.1.2. SAGE

Il appartient au SDAGE de déterminer les périmètres qui peuvent faire l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), c'est-à-dire d'un cadre de réalisation optimale de ces schémas s'appuyant d'abord sur une cohérence hydrographique, comme le demande les articles L 212-3 et suivants du code de l'environnement : « Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux dresse un constat de l'état de la ressource en eau et du milieu aquatique. Il recense les différents usages qui sont faits des ressources en eau existantes.

Il prend en compte les documents d'orientation et les programmes de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements, des syndicats mixtes, des établissements publics, des autres personnes morales de droit public, ainsi que des sociétés d'économie mixte et des associations syndicales libres [...]. Le schéma prend également en compte l'évaluation, par zone géographique, du potentiel hydroélectrique à [...] ».

Pour rappel, la commune de Castine-en-Plaine fait partie du périmètre du **SAGE Orne Aval Seulles** approuvé par arrêté préfectoral du 18 janvier 2013 (Modifié par la CLE le 23 février 2017).

Les 5 objectifs généraux du SAGE sont les suivants :

- A. Préserver et mieux gérer la qualité des ressources en eau ;
- B. Assurer un équilibre quantitatif entre les prélèvements et la disponibilité de la ressource en eau ;
- C. Agir sur l'hydromorphologie des cours d'eau et la gestion des milieux aquatiques et humides pour améliorer leur état biologique ;
- D. Renforcer la prise en compte de la biodiversité côtière, estuarienne et marine ;
- E. Limiter et prévenir le risque d'inondations.

Le SAGE se décline en 5 règles décrites ci-après.

Tableau 161 : Analyse des enjeux du SAGE Orne Aval Seulles

Enjeux, objectifs et dispositions	Articulation avec le site
<u>Règle n°1 : Nouveaux rejets d'eau pluviale :</u> Tout rejet direct dans les eaux superficielles et souterraines est interdit.	Les rejets d'eaux pluviales du projet seront traités s'ils sont susceptibles d'être pollués.
<u>Règle n°2 : Maitrise du phosphore dans les rejets d'effluents domestiques (STEP > 200 EH) dans les milieux sensibles</u> Cette règle s'applique à l'ensemble des dispositifs d'assainissement recevant une charge brute organique supérieure à 12 kg/j de DBO5 (plus de 200 EH).	<i>Le site est non concerné.</i>
<u>Règle n°3 : Maitrise du phosphore pour les rejets d'effluents industriels dans les milieux sensibles</u> Cette règle s'applique aux dispositifs d'assainissement industriel rejetant du phosphore dans les milieux aquatiques sensibles.	<i>Le site est non concerné (REVIVAL ne possède pas de dispositif d'assainissement sur le site).</i>
<u>Règle n°4 : Transparence aux crues morphogènes</u> Cette règle s'applique à tout ouvrage hydraulique existant ou en projet barrant partiellement ou totalement le lit mineur du cours principal de l'Orne.	<i>Le site est non concerné.</i>
<u>Règle n°5 : Plans d'eau</u> Cette règle s'applique à toute opération de construction ou d'extension de plan d'eau.	<i>Le site est non concerné.</i>

Le projet est compatible avec les dispositions du SAGE Seine-Normandie 2022-2027.

9.1.3. PGRI

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE). Il définit des objectifs prioritaires déclinés en dispositions pour réduire les conséquences négatives des inondations sur l'ensemble du bassin et des actions spécifiques sur les Territoires à Risques Important d'inondation (TRI).

Le PGRI définit la vision stratégique des priorités d'actions en matière de prévention des inondations, à l'échelle du bassin Seine Normandie et pour 6 années (2022-2027). Il fixe cinq grands objectifs, qui se déclinent en treize orientations regroupant chacune plusieurs dispositions. Ces objectifs sont les suivants :

- Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;
- Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;
- Améliorer la prévision des phénomènes hydrométéorologiques et se préparer à ma crise ;
- Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque ;

La compatibilité du site aux dispositions du PGRI du bassin Seine Normandie 2022-2027 figure dans le tableau suivant.

Tableau 162 : Compatibilité du projet avec le PGRI Bassin Seine Normandie 2022-2027

Orientations	Situation du projet
Objectif 1 : Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité	
Orientation 1.A : Evaluer et réduire la vulnérabilité aux inondations des territoires	Ne concerne pas le projet
Orientation 1.B : Evaluer et réduire la vulnérabilité aux inondations des quartiers, des bâtiments et des activités économiques des secteurs à enjeux	Ne concerne pas le projet
Orientation 1.C : Planifier un aménagement du territoire résilient aux inondations	Ne concerne pas le projet
Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages	
Orientation 2.A – Inscrire la réduction de l'aléa inondation dans une stratégie de long terme à l'échelle d'un bassin de risque cohérent	Ne concerne pas le projet
Orientation 2.B – Agir sur les écoulements en respectant le fonctionnement naturel des cours d'eau	Ne concerne pas le projet
Orientation 2.C – Agir sur l'aléa en préservant et restaurant les zones d'expansion des crues (ZEC) et les milieux humides contribuant au ralentissement des écoulements d'eau	Ne concerne pas le projet
Orientation 2.D – Préserver et restaurer les milieux naturels et les espaces côtiers contribuant à limiter le risque de submersion marine	Ne concerne pas le projet
Orientation 2.E – Prévenir et lutter contre le ruissellement à l'échelle du bassin versant	Ne concerne pas le projet
Objectif 3 : Améliorer la prévision des phénomènes hydrométéorologiques et se préparer à ma crise	
Orientation 3.A – Renforcer les outils de surveillance, de prévision et de vigilance des phénomènes hydro-météorologiques et de leurs conséquences possibles en termes d'inondation ou de submersion des territoires, pour mieux anticiper la crise	Ne concerne pas le projet
Orientation 3.B – Se préparer à la gestion de crise pour raccourcir le délai de retour à la normale	Ne concerne pas le projet
Orientation 3.C – Tirer profit de l'expérience	Ne concerne pas le projet
Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque	
Orientation 4.A – Renforcer la connaissance sur les aléas d'inondation	Ne concerne pas le projet
Orientation 4.B - Renforcer la connaissance des enjeux en zone inondable et en zone impactée	Ne concerne pas le projet
Orientation 4.C - Connaître et suivre les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations	Ne concerne pas le projet
Orientation 4.D - Sensibiliser et mobiliser les élus autour des risques d'inondation	Ne concerne pas le projet
Orientation 4.E – Sensibiliser et mobiliser les élus autour des risques d'inondation	Ne concerne pas le projet
Orientation 4.F - Sensibiliser et mobiliser les citoyens autour des risques d'inondation	Ne concerne pas le projet
Orientation 4.G- Sensibiliser et mobiliser les acteurs économiques autour des risques d'inondation	Ne concerne pas le projet
Orientation 4.H- Améliorer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) et la coopération entre acteurs	Ne concerne pas le projet
Orientation 4.I- articuler la gestion des risques d'inondation avec les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Voir analyse SAGE

Après analyse de l'applicabilité des différentes orientations et des éléments intégrés au projet, celui-ci respecte les dispositions du PGRI du bassin Seine Normandie.

9.2. Relatifs à l'air

9.2.1. PPA

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques pouvant nécessiter la mise en place de mesures contraignantes spécifiques à la zone couverte par le plan (à la différence du Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE) qui fixe seulement des orientations et recommandations pour atteindre les objectifs de qualité).

Il n'existe pas de PPA pour le département du Calvados.

9.2.2. Compatibilité aux documents d'aménagement des déchets

La compatibilité aux documents d'aménagement des déchets est décrite dans la PJ52.

10. Remise en état du site

10.1. Contexte réglementaire

En application des articles R.512-39-1 et suivants du Code de l'environnement, l'exploitant est tenu, lors de l'arrêt définitif d'une installation classée soumise à autorisation, de mettre le site en sécurité et de remettre en état les lieux de façon à assurer la protection de l'environnement et permettre l'usage futur du site.

Dans le cadre de la Directive IED, en cas de cessation d'activité définitive, l'exploitant doit obligatoirement fournir une évaluation de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines et le comparer à l'état décrit dans le Rapport de base. En cas de pollution significative, l'exploitant est tenu de remettre le site dans un état au moins similaire à celui décrit dans le Rapport de base.

Dans l'état actuel des connaissances, les études de caractérisation de la qualité environnementale des sols prises en considération pour décrire l'état des sols sont

- Le rapport de base, présentant l'état des lieux représentatif de l'état du sol et des eaux souterraines au droit des installations soumises à réglementation dite IED, dans le cadre du réexamen du site en 2019,
- Le diagnostic de pollution répondant la directive IED par la société ENVISOL dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale en octobre 2024.

Réglementairement, l'exploitant d'une ICPE soumise à autorisation préfectorale se doit de déclarer au Préfet son projet d'arrêt définitif d'exploitation dans le délai de 3 mois avant la cessation d'activité. Ainsi, le cas échéant, la société REVIVAL transmettra au Préfet de Normandie un mémoire précisant les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement, compte tenu de l'usage futur prévu.

10.2. Usage futur

Pour le site REVIVAL, **un usage futur industriel est proposé**, en cohérence avec l'exploitation industrielle actuelle du site de REVIVAL et en conformité avec le règlement d'urbanisme :

- Le site est principalement inscrit dans le PLU de Rocquancourt. Le projet se situe dans le secteur Ux qui correspond à une zone urbaine réservée aux activités économiques et plus spécifiquement réservée aux activités artisanales, industrielles et commerciales ;
- La partie sud du site est régie par le PLU de Garcelles-Secqueville, commune déléguée du Castelet. Selon le zonage en vigueur, cette partie du site d'étude se trouve dans le secteur Ux, une zone dédiée aux zones d'activités.

10.3. Mesures de mise en sécurité

Dès l'arrêt de l'exploitation, des mesures seront prises par REVIVAL pour assurer la mise en sécurité de l'installation. Les mesures comportent notamment :

- l'évacuation des produits dangereux et la gestion des déchets présents (hors sous-sol) ;
- les interdictions ou limitations d'accès à l'établissement ;

- la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Dans ce cadre, REVIVAL assurera les opérations suivantes :

- 1) l'évacuation de tous les stocks : matières premières, produits finis ;
- 2) la coupure et la mise en sécurité des réseaux : eau potable, eaux usées, eaux résiduaires, gaz naturel, gaz utilisés dans le procédé, fioul des groupes électrogènes, électricité et vapeur ;
- 3) la vidange de toutes les installations (cuves et canalisations) ;
- 4) le dégazage et l'inertage des cuves de stockage de produits chimiques; ainsi que le retrait de ces installations ;
- 5) l'enlèvement et l'élimination des déchets vers des filières agréées, selon la dangerosité des déchets, en favorisant les filières de recyclage/valorisation ;
- 6) la revente ou le ferrailage des équipements (après opérations de nettoyage).

10.4. Mesures de remise en état

Des mesures seront également prises pour assurer la protection de l'environnement et pour rendre le site :

- d'une part, compatible avec l'usage futur : usage industriel ;
- d'autre part, dans un état similaire à l'état décrit dans le Rapport de base (se référer à la pièce n°57b et 61 du dossier d'autorisation).

En cas de cessation, REVIVAL réalisera donc :

- un diagnostic du milieu souterrain, dont le programme d'investigations aura été défini en fonction des sources potentielles de pollution du site ;
- un plan de gestion, selon les résultats de ce diagnostic du milieu souterrain et de l'usage futur retenu.

Si des opérations de dépollution des sols et/ou des eaux souterraines sont nécessaires en rapport avec l'usage futur retenu, elles seront réalisées par REVIVAL.

10.5. Cessation prévue à ce jour

Aucune cessation n'est prévue à ce jour.

11. Méthodologie de l'étude d'impacts

11.1. Généralités

Ce chapitre présente les éléments demandés au point 10 de l'article R.122-5.II du Code de l'environnement :

« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement. »

La présente Étude d'impact a été réalisée conformément aux exigences réglementaires, définies par l'article R.122-5.II du Code de l'environnement.

11.2. Description de l'état initial

L'état initial du site a été établi sur la base :

- De recherches documentaires par Internet ;
- D'études spécifiques (bruit, eau, biodiversité, paysage).

11.2.1. Visite de terrain

Une visite de terrain a été menée en date du 02/02/2024 afin d'identifier l'occupation des sols au droit de la zone du projet et les enjeux dans l'environnement et réaliser le reportage photographique.

11.2.2. Recherche documentaire

La liste des organismes consultés dans le cadre de la recherche documentaires est fournie dans le tableau suivant.

Les difficultés rencontrées lors de la collecte des données, et les solutions trouvées pour y pallier, sont précisées dans la colonne de droite.

Tableau 163 : Liste des sources d'informations publiques utilisées pour l'état initial

Données	Source	Difficultés rencontrées et Solutions
Carte IGN Topographie	Géoportail – IGN	/
Géologie	Carte géologique au 1/50000 ^{ème} du BRGM ³	/
	Données des rapports de base et de la précédente IEM (2022)	/
Qualité des sols : CASIAS, BASIAS, SIS Rapport de base	Géorisques Rapport de base	/
Eaux souterraines	Agence de l'eau Normandie SDAGE ⁴ Bassin Seine Normandie	/
Eaux de surface – Débit	Eau France	/
Eaux de surface – Qualité	Eau France SDAGE Seine Normandie	
Climat	MétéoFrance	

³ Bureau de Recherches Géologiques et Minières

⁴ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Données	Source	Difficultés rencontrées et Solutions
Qualité de l'air	ATMO Normandie Campagnes de mesures sur le site (Partisol)	/
Consommation énergétique Emissions de GES	Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) SRADDET « Ambition Territoires 2030 » PCAET	/
Entités paysagères	DREAL ⁵	/
Zones naturelles Biodiversité	INPN ⁶ DREAL Géoportail Diagnostic de la zone du projet réalisé par	/
Agriculture	Registre parcellaire Géoportail INAO ⁷	/
Bruit	PPBE - Normandie Campagnes de mesures acoustiques DEKRA	/
Populations	INSEE ⁸	Données les plus récentes disponibles : 2020
Occupation des sols	Corine Land Cover	/
Patrimoine	Atlas du Patrimoine / PLU	/
Activités industrielles	Géorisques Étude des dangers	/
Réseau routier Données de comptage	Géoportail PLUi de la communauté urbaine de Caen la mer	Pas de comptage routier pour la route départementale RD41 mais un comptage est existant pour la nationale RN158 (Trafic moyen journalier annuel entre 2014 et 2020)
Risques naturels	Géorisques	/
Environnement lumineux	Base de données de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) www.lightpollutionmap.info	/

11.2.3. Études spécifiques

11.2.3.1. Rapport de base

Le rapport de base a été réalisé par Envisol.

Il a été réalisé selon le « Guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED » version 2.2 d'octobre 2014 publié par la Direction générale de la Prévention des Risques Bureau du Sol et du Sous-sol.

⁵ Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

⁶ Inventaire National du Patrimoine Naturel

⁷ Institut National de l'Origine et de la Qualité

⁸ Institut National de la Statistique et des Études Économiques

11.2.3.2. Campagne acoustique

Une étude acoustique a été réalisée par VENATHEC. Elle intègre :

- L'intégration d'une précédente campagne de mesure en Zone à Emergence Réglementée (ZER) (4 points : A à D) et en Limites de Propriété (10 points : 1 à 10) ;
- Une modélisation d'impact acoustique via le logiciel CADNAA de la société DATAKUSTIC.

11.3. Evaluation des impacts en phase de travaux et en phase d'exploitation

L'évaluation des impacts du site a été réalisée en confrontant :

- Les enjeux identifiés dans l'état initial,
- Avec les données techniques du projet en phase de travaux et en phase d'exploitation, fournies par REVIVAL,
- Et en tenant compte de la réglementation applicable, en particulier les valeurs limites d'émissions définies dans les arrêtés ministériels applicables et par les Meilleurs Techniques Disponibles (MTD).

11.3.1. En phase de travaux

L'impact des travaux sur l'environnement a été évalué de façon qualitative en raison de la difficulté rencontrée par REVIVAL pour estimer les consommations en ressources (ressources du sols, eau, carburant), le trafic routier et les émissions des gaz à effet de serre.

11.3.2. En phase d'exploitation

L'impact du projet en phase d'exploitation sur l'environnement a été évalué de façon quantitative pour la consommation en eau, les rejets atmosphériques, les consommations énergétiques et les déchets. L'impact sur l'environnement sonore et la santé des populations ont été quantifiés grâce à des modélisations des émissions futures.

Les autres impacts ont été évalués de façon qualitative.

11.4. Définition des mesures ERC

Les mesures d'Evitement, de Réduction, de Compensation ainsi que les mesures d'Accompagnement et de Suivi ont été définies selon le formalisme préconisé par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », de janvier 2018 publié par le CEREMA.

Chaque mesure est ainsi restituée dans un tableau de synthèse et numérotée de la façon suivante :

Mesures	Type de la mesure					Phase du projet			Numéro de la mesure	Code
	Évitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi	Conception	Travaux	Exploitation		
M	E	R	C	A	S	C	T	E	1, 2, 3, ...	MR-T1

Pour chaque thématique de l'environnement, les mesures ont été étudiées :

- d'abord, selon les possibilités d'évitement ;
- puis, selon les possibilités et les besoins de réduction, au regard des impacts bruts ;
- enfin, selon les besoins de compensation, au regard des impacts résiduels. A noter qu'aucune mesure de compensation n'a été nécessaire dans le cadre de ce projet.

Les mesures ont été déterminées grâce :

- aux mesures déjà présentes sur le site existant, dont l'efficacité est prouvée par l'exploitation actuelle (par exemple : les dispositifs de traitement des rejets aqueux et atmosphériques des procédés) ;
- des mesures classiquement mises en œuvre sur les installations ou procédés similaires au site (par exemple : séparateur d'hydrocarbures pour traiter les eaux pluviales de voiries) ;
- des technologies disponibles pour réduire les impacts, en particulier les Meilleurs Techniques Disponibles.

11.5. Evaluation des effets cumulés

L'identification des projets considérés pour l'évaluation des effets cumulés répond à l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

11.6. Evaluation des incidences négatives notables en cas de fonctionnement dégradé, d'accident ou de catastrophe

L'Étude de Dangers a été réalisée par ANTEA GROUP, selon la méthodologie applicable aux sites ICPE SEVESO. Les éléments ont été directement extraits de cette étude.

12. Auteurs de l'étude

Ce chapitre présente les éléments demandés au point 11 de l'article R.122-5.II du Code de l'environnement :

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

La rédaction et le montage de l'étude d'impact ont été réalisés par :

La rédaction et le montage de l'étude d'impact ont été réalisés par :

Antea Group	
<u>Étude globale et évaluation des impacts :</u> <i>Rédaction : Delphine BRIAND</i> <i>Relecture - Vérification : Elsa Le Prieur, Bich-Quan VERGELY</i>	
<u>Étude de risques sanitaires (Chapitres 1-2-3-4-5) :</u> <i>Rédaction : Delphine BRIAND</i> <i>Relecture - Vérification : Elsa Le Prieur</i>	

L'étude bruit (modélisation 3D) a été réalisée par la société :

VENATECH	
-----------------	---

L'étude de pré-diagnostic faune-flore a été réalisée par la société :

EXECO Environnement	
----------------------------	---

L'étude relative à l'impact sur les rejets aqueux et leur impact sur le milieu récepteur a été réalisée par la société :

SICEE	
--------------	---

ANNEXES

Annexe I : **Evaluation des risques sanitaires -Interprétation de l'état
des milieux (Antea Group)**

Annexe II : **Pré-diagnostic faune-flore (Execo Environnement)**

Annexe III : **Étude d'incidence des rejets futurs à la Laize du site
de Rocquancourt**

Annexe IV : **Rapports d'analyse des rejets d'émissions dans
l'atmosphère du site de Derichebourg en Espagne**

Annexe V : **Étude Bruit – VENATECH**