

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

SAS SEEDRANOVA

Zone Artisanale de Polignac

43000 POLIGNAC



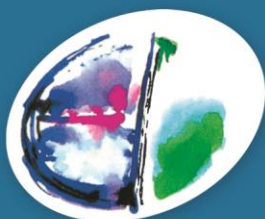
PROJET SEEDRANOVA

INSTALLATION DE TRI MULTIFILIERES DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES DU ROANNAIS

COMMUNE DE MABLY (42)- ZAC DE BONVERT

Demande d'autorisation environnementale pour la création
d'un centre de tri multi-filières de déchets non dangereux
(Rubriques de la nomenclature des ICPE : 3532, 2791, 2782,
2716, 2714 et 2713)

PIECE N°4 – ETUDE D'IMPACT



Sciences Environnement

Décembre 2024

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Agence de Besançon
6, Boulevard Diderot
25000 BESANCON
Tél. 03.81.53.02.60
Fax 03.81.80.01.08



Pour le compte de :

SAS SEEDRANOVA

Zone Artisanale de Polignac
43000 POLIGNAC

Personnel ayant participé à l'étude :

PERSONNEL DE SCIENCES ENVIRONNEMENT	QUALIFICATION	DOMAINE D'INTERVENTION
Mathilde TOURNIER	<i>Ingénieur Chargée d'Etudes – Secteur Carrière Énergie Industrie à Sciences Environnement depuis 2022</i>	Rédaction du dossier

HISTORIQUE DES REVISIONS			
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR
1.5	Décembre 2024	Version modifiée – Mise à jour du document	MT
1.4	Novembre 2024	Version modifiée – Mise à jour du document	MT
1.3	Novembre 2024	Version modifiée – Mise à jour du document	MT
1.2	Octobre 2024	Version complétée (IEM)	MT
1.1	Octobre 2024	Version modifiée après relecture du client	MT
1.0	Septembre 2024	Version initiale provisoire	MT

SOMMAIRE

CHAPITRE I – DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D’ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET	11
1. DEFINITION DES AIRES D’ÉTUDE	13
2. MILIEU PHYSIQUE	17
2.1. Géologie - Pédologie	17
2.2. Géomorphologie	20
2.3. Hydrologie - Hydrogéologie	21
2.4. Risques naturels	30
2.5. Climat	34
2.6. Qualité de l’air	37
2.7. Bilan des sensibilités environnementales	50
3. MILIEU NATUREL.....	52
3.1. Description de l’état initial dans le cadre du projet de ZAC de Bonvert	52
3.2. Justification du projet et évolution	68
3.3. Mesures retenues dans le cadre du projet d’aménagement de la ZAC Bonvert.....	68
3.4. Déroulement et apports des suivis depuis 2014	72
3.5. Bilan des sensibilités environnementales	76
4. MILIEU HUMAIN	77
4.1. Aspects socio-économiques	77
4.2. Nuisances	93
4.3. Risques technologiques	95
4.4. Bilan des sensibilités environnementales	100
5. PAYSAGE	103
5.1. Contexte géographique et géomorphologique	103
5.2. Les unités paysagères	105
5.3. Organisation du territoire et éléments structurants.....	108
5.4. Perception et découverte du secteur d’étude	112
5.5. Composantes patrimoniales	126
5.6. Bilan des sensibilités environnementales	128
6. BILAN DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES.....	129
CHAPITRE II –DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET.....	135
1. MILIEU PHYSIQUE	137
1.1. Géologie – Pédologie	137
1.2. Géomorphologie	140
1.3. Hydrologie-Hydrogéologie	140
1.4. Impacts liés aux risques naturels	144
1.5. Climat	146
1.6. Vulnérabilité du projet aux changements climatiques	147
1.7. Air – Rejets atmosphériques	148
2. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	159
2.1. Textes de référence	159
2.2. Caractérisation des émissions.....	160
2.3. Description de l’environnement du site et des enjeux associés	163
2.4. Identification des dangers et des relations dose-réponses.....	170
2.5. Schéma conceptuel d’exposition	172
2.6. Quantification des expositions	175
2.7. Caractérisation des risques sanitaires.....	183
2.8. Analyses des incertitudes.....	187
2.9. Conclusion.....	189
3. INTERPRETATION DE L’ÉTAT DES MILIEUX	190
3.1. Principe	190
3.2. Substances recherchées.....	190
3.3. Choix des milieux	191
3.4. Évaluation de l’état initial des milieux	191
3.5. Évaluation de la dégradation attribuable au projet et interprétation	193
3.6. Conclusions de l’IEM	194
4. MILIEU NATUREL.....	195
5. MILIEU HUMAIN	196
5.1. Aspects socio-économiques.....	196
5.2. Nuisances	200
5.3. Impacts liés aux risques technologiques.....	206
6. PAYSAGE	208
6.1. Modification du paysage	208

6.2. Perception visuelle.....	209
7. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES	218
7.1. Bâtiments liés au process.....	218
7.2. Locaux administratifs et sociaux.....	218
7.3. Centrales photovoltaïques en toitures	219
8. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS.....	220
9. BILAN ET COTATION DES IMPACTS	221
CHAPITRE III – RAISONS DU CHOIX DU PROJET	227
1. JUSTIFICATION DU PROJET	229
1.1. Contexte réglementaire.....	229
1.2. Politique développée à l'échelle du territoire du SEEDR	229
2. ETUDE DES VARIANTES	232
2.1. Scénario 1 : Traitement sur l'installation existante VERNEA.....	232
2.2. Scénario 2 : Pré-traitement puis enfouissement sur le site de Cusset.....	233
2.3. Scénario retenu : Pré-traitement sur le territoire du SEEDR puis élimination	233
3. CHOIX DU SITE	234
3.1. Vocation des terrains - Urbanisme	234
3.2. Atouts de la zone d'implantation du projet	234
3.3. Articulation de l'activité et intégration au territoire.....	235
CHAPITRE IV – MESURES PROPORTIONNÉES ET MODALITÉS DE SUIVI	237
1. PRINCIPES GENERAUX.....	239
2. MESURES DITES « AMONT ».....	240
3. MESURES D'ÉVITEMENT	247
3.1. Mesures d'évitement en phase de travaux.....	247
3.2. Mesures d'évitement en phase d'exploitation	247
4. MESURES DE REDUCTION	248
4.1. Mesures de réduction en phase de travaux.....	248
4.2. Mesures de réduction en phase d'exploitation	249
5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	253
5.1. Mesures d'accompagnement en phase de travaux	253
5.2. Mesures d'accompagnement en phase d'exploitation.....	253
6. TABLEAUX DE SYNTHESE	255
CHAPITRE V – ÉVOLUTION DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	261
CHAPITRE VI – REMISE EN ÉTAT	267
1. CESSATION D'ACTIVITE & REMISE EN ETAT.....	269
1.1. Notification de cessation d'activité.....	269
1.2. Mise à l'arrêt définitif	269
1.3. Mise en sécurité du site	270
1.4. Remise en état	270
2. AVIS DU PROPRIETAIRE ET DE LA PERSONNE COMPETENTE EN MATIERE D'URBANISME	271
CHAPITRE VII – COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	273
1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	275
1.1. Plan Local d'Urbanisme.....	275
1.2. Schéma de Cohérence Territoriale.....	275
2. ARTICULATION AVEC LE SRADDET	276
3. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS DE GESTION DES DECHETS	280
3.1. Origine et devenir des déchets	280
3.2. Évolution du cadre réglementaire national	283
3.3. Plan national de prévention des déchets.....	283
3.4. Plan régional de prévention et de gestion d'élimination des déchets (PRPGD)	284
4. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)	289
5. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS DE QUALITE DE L'AIR.....	290
6. ARTICULATION AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE	293
CHAPITRE VIII – ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT	297
CHAPITRE IX – NOMS ET QUALITÉS DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	303

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet et des aires d'études	14
Figure 2 : Zoom sur l'aire d'étude rapprochée – Fond IGN	15
Figure 3 : Zoom sur l'aire d'étude rapprochée – Fond photo aérienne.....	16
Figure 4 : Géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes – Source : BRGM-Cerema	17
Figure 5 : Extrait de la carte géologique du secteur - Source : BRGM	19
Figure 6 : Topographie de la région Auvergne-Rhône-Alpes – Source : IGN-Cerema.....	20
Figure 7 : Carte du relief du département de la Loire - Source : Mappemonde.net	20
Figure 8 : Relief au niveau de l'aire d'étude éloignée.....	21
Figure 9 : Réseau hydrographique de surface dans l'aire d'étude éloignée.....	24
Figure 10 : Valeurs statistiques sur les écoulements – « La Loire à Villers » (K0910010) - Source : HydroPortail.....	26
Figure 11 : Localisation du projet dans le contexte hydrogéologique identifié dans le cadre du projet de la ZAC de Bonvert – Source : Etude d'impact CESAME 2012	27
Figure 12 : Photographie du bassin de rétention de la ZAC, voisin direct de la ZIP (partie Est) côté Nord	29
Figure 13 : Zonage sismique en vigueur depuis mai 2011	30
Figure 14 : Carte des risques de mouvements de terrains sur le site d'étude et dans les environs – Source : Géorisques	31
Figure 15 : Risque d'inondation à proximité du site d'étude - PPRI - Source : Géorisques.....	32
Figure 16 : Risque d'inondation à proximité du site d'étude - Aléa remontée de nappe, AZI et TRI - Source : Géorisques	33
Figure 17 : Zones climatiques de France (source : alertes-meteo.com)	34
Figure 18 : Moyennes annuelles des précipitations en France pour la période 1981-2010 (Source : MétéoFrance)	35
Figure 19 : Pluviométrie moyenne mensuelle à la station de Roanne-Riorges, période 1991-2020 – Source : MétéoFrance.....	35
Figure 20 : Températures moyennes mensuelles à la station de Roanne-Riorges, période 1991-2020 - Source : MétéoFrance	36
Figure 21 : Rose des vents sur la commune de Mably réalisée à partir de données modélisées sur 30 ans – Source : Meteoblue.....	36
Figure 22 : Niveau kéraunique moyen par département	36
Figure 23 : Répartition de la moyenne annuelle en PM10 sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et sur le département de la Loire en 2023 – Source : ATMO ARA	40
Figure 24 : Répartition de la moyenne annuelle en PM10 à la station de Roanne – Source : ATMO ARA	40
Figure 25 : Répartition de la moyenne annuelle en PM2,5 sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et sur le département de la Loire en 2023 – Source : ATMO ARA	41
Figure 26 : Répartition de la moyenne annuelle en dioxyde d'azote sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et sur le département de la Loire en 2023 – Source : ATMO ARA	42
Figure 27 : Répartition de la moyenne annuelle en NO à la station de Roanne – Source : ATMO ARA.....	43
Figure 28 : Répartition de la moyenne annuelle en NO2 à la station de Roanne – Source : ATMO ARA.....	43
Figure 29 : Répartition du nombre de jours de dépassement en ozone (valeur cible pour la santé humaine) sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et sur le département de la Loire en 2023 – Source : ATMO ARA	45
Figure 30 : Répartition de la moyenne annuelle en O3 à la station de Roanne – Source : ATMO ARA	45
Figure 31 : Cartographie des enjeux sanitaires en Auvergne-Rhône-Alpes - Source : Communiqué de presse - Bilan de la qualité de l'air 2023 ATMO Auvergne-Rhône-Alpes.....	49
Figure 32 : Episodes de pollution dans la Loire et dans la Région – Source : Bilan de la qualité de l'air 2021 ATMO Auvergne-Rhône-Alpes.....	49
Figure 33 : ZNIEFF - Source : CESAME 2012.....	54
Figure 34 : Sites Natura 2000 - Source : CESAME 2012	55
Figure 35 : Réseaux écologiques de Rhône-Alpes - Source : CESAME 2012	56
Figure 36 : Réseaux écologiques - Source : CESAME 2012	57
Figure 37 : Habitats naturels présents en 2011 - Source : CESAME 2012.....	59
Figure 38 : Espèces animales remarquables - Source : CESAME 2012.....	67
Figure 39 : Mesures d'évitement et mesures compensatoires pour l'aménagement de la ZAC Bonvert – Source : CESAME 2012.....	70
Figure 40 : Modification des mesures de compensation - ZAC Bonvert - Source : AP N°DT-18-0944 du 09 Novembre 2018.....	71
Figure 41 : Population communale au sein de l'aire d'étude éloignée – Source : INSEE.....	77
Figure 42 : Évolution démographique sur la commune de Mably (INSEE)	78
Figure 43 : Habitats identifiés dans l'aire d'étude rapprochée.....	78
Figure 44 : Sites considérés comme sensibles inventoriés via Géoportail au sein de l'aire d'étude rapprochée	80
Figure 45 : Spécialisation de la production agricole en 2020 dans le secteur de Mably (Source : Agreste)	81
Figure 46 : Activités agricoles au sein de l'aire d'étude éloignée - Source : RPG 2022	82
Figure 47 : Carte des peuplements forestiers – Source : IFN.....	83
Figure 48 : Barrages de Renaison – Source : Loire Tourisme	85
Figure 49 : Château de Saint-Priest-de-la-Roche – Source : Loire Tourisme.....	85
Figure 50 : Abbaye de Charlieu – Source : Loire Tourisme	85
Figure 51 : Château Prieuré de Pommiers – Source : Loire Tourisme	85
Figure 52 : Port de plaisance de Roanne- Source : Roannais Tourisme.....	85
Figure 53 : La Gravière aux Oiseaux – Source : Roannais Tourisme	85
Figure 54 : Extrait de la carte touristique de la Vallée de l'Ognon – Source : Loire Tourisme & Roannais Tourisme	86

Figure 55 : Réseaux présents sur la ZIP - Source : Roannaise de l'Eau.....	88
Figure 56 : Réseaux de circulation et de transport aux alentours du site d'étude	89
Figure 57 : Monuments historiques protégés et leurs périmètres de protection, ZPPA et SPR	91
Figure 58 : Localisation des points de repères utilisés pour les comptages routiers.....	93
Figure 59 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement au sein de l'aire d'étude éloignée	96
Figure 60 : Représentation du système de digue de Roanne et Coteau et de la zone protégée – Source : APC du 20 juin 2023 portant autorisation d'un système d'endiguement sur le fleuve Loire (Communes de Roanne et le Coteau).....	98
Figure 61 : Localisation des sites naturels ayant subi par le passé une pollution identifiée au PLU de Mably – Source : Rapport de présentation	100
Figure 62 : Lecture du relief autour du Pays Roannais - Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007)	104
Figure 63 : Coupe paysagère entre les Monts de la Madeleine et du Beaujolais au niveau de Roanne - Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007).....	104
Figure 64 : Unités paysagères - Source : Observatoire régional des paysages en Rhône-Alpes (2008).....	105
Figure 65 : Aperçu de l'agglomération Roannaise depuis la plaine- Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007)	106
Figure 66 : Aperçu de la partie Ouest de la Plaine Roannaise- Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007).....	107
Figure 67 : Vue sur le canal aux abords de Roanne - Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007)	107
Figure 68 : Aperçu de la Plaine Bocagère de Lespinasse - Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007).....	108
Figure 69 : Vue sur l'aire d'étude éloignée depuis le Nord avec quelques éléments de repère (Source : GoogleEarth).....	109
Figure 70 : Organisation et éléments structuraux de l'aire d'étude rapprochée.....	110
Figure 71 : Vues sur les lots constituant la ZIP.....	111
Figure 72 : Carte de la zone d'influence visuelle théorique du site	113
Figure 73 : Carte zoomée de la zone d'influence visuelle théorique du site	114
Figure 74 : Emplacements des points de vue étudiés et de leur orientation dans l'aire d'étude rapprochée	115
Figure 75 : Photographie en vue rapprochée depuis l'habitation au Sud-Est de la ZIP	116
Figure 76 : Coupe topographique entre l'habitation au Sud-Est et la ZIP.....	116
Figure 77 : Coupe topographique entre l'habitation au Nord et la ZIP	117
Figure 78 : Photographie en vue rapprochée depuis la RD 39 au Sud de la ZIP	117
Figure 79 : Photographie en vue rapprochée depuis la Véloire à l'Est de la ZIP (berge opposée).....	118
Figure 80 : Photographie en vue rapprochée depuis le parking de la base ULM au Nord de la ZIP	118
Figure 81 : Axe de vue depuis l'étang du Merlin vers la ZIP	119
Figure 82 : Photographie en vue rapprochée depuis la zone de loisirs de l'étang du Merlin au Nord-Ouest de la ZIP	119
Figure 83 : Localisation et orientation des points de prise de vues éloignées – Secteur Nord-Ouest.....	120
Figure 84 : Photographie en vue éloignée depuis la RD 43 en direction de la ZIP	121
Figure 85 : Photographie en vue éloignée depuis l'entrée du Bourge de Mably au niveau des premières habitations.....	121
Figure 86 : Photographie en vue éloignée depuis le Domaine du Colombier.....	122
Figure 87 : Photographie en vue éloignée depuis la proximité de l'étang Chevrot.....	122
Figure 88 : Localisation et orientation des points de prise de vues éloignées – Secteur Ouest	123
Figure 89 : Photographie en vue éloignée depuis la RN7.....	123
Figure 90 : Coupe topographique entre le point de vue sur la RN7 et la ZIP.....	123
Figure 91 : Localisation et orientation des points de prise de vues éloignées – Secteur Est.....	124
Figure 92 : Coupe topographique entre le point de vue à proximité du lieu-dit "Les Pierres" et la ZIP.....	125
Figure 93 : Photographie en vue éloignée depuis une habitation à proximité « des Pierres »	125
Figure 94 : Photographie en vue éloignée depuis la RD 482	125
Figure 95 : Localisation du château et du point de prise de vue au Nord-Est de la ZIP, avec photographie	127
Figure 96 : Synthèse des sensibilités paysagères sur l'aire d'étude rapprochée	128
Figure 97 : Cheminement des eaux pluviales excédentaires en cas de pluie d'intensité supérieure à une pluie trentennale.....	145
Figure 98 : Schématisation de l'organisation du traitement de l'air sur les installations projetées.....	151
Figure 99 : Localisation du site d'étude	160
Figure 100 : Domaine d'étude pris en compte	163
Figure 101 : Nombre d'individus par classe d'âge (échelle linéaire à gauche, en pourcentages à droite)	164
Figure 102 : Bâtiments résidentiels du domaine d'étude.....	165
Figure 103 : Histogramme circulaire de types d'occupations des logements par commune	165
Figure 104 : ERP du domaine d'étude	166
Figure 105 : Localisation des ICPE et des établissements déclarant des rejets présents sur le domaine d'étude.....	167
Figure 106 : Schéma conceptuel d'exposition	174
Figure 107 : Topographie présente sur le domaine d'étude	175
Figure 108 : Occupation des sols sur le domaine d'étude	176
Figure 109 : Coefficients de rugosité sur le domaine d'étude	176
Figure 110 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation	178
Figure 111 : Rose des vents 2021, 2022, 2023	179
Figure 112 : Concentrations en H ₂ S sur le domaine d'étude (µg/m ³).....	180
Figure 113 : Concentrations en ammoniac sur le domaine d'étude (µg/m ³)	181
Figure 114 : Concentrations en benzène sur le domaine d'étude (µg/m ³).....	181

Figure 115 : Concentrations en naphtalène sur le domaine d'étude ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	182
Figure 116 : Concentrations moyennes journalières en dioxyde d'azote – Station de Roanne (Source : ATMO ARA).....	192
Figure 117 : Concentrations moyennes journalières en particules PM10 – Station de Roanne (Source : ATMO ARA)	192
Figure 118 : Localisation des vues et principes d'aménagement des espaces verts.....	209
Figure 119 : Vue aérienne sur le projet (Source : ARW Architecte).....	210
Figure 120 : Vue 1 - Lot M depuis rue (Source : ARW Architecte)	211
Figure 121 : Vue 2 - Lot M depuis rue (Source : ARW Architecte)	212
Figure 122 : Vue Lot L depuis rue (Source : ARW Architecte).....	213
Figure 123 : Vue depuis canal (Source : ARW Architecte)	214
Figure 124 : Vue latérale depuis Nord (Source : ARW Architecte).....	215
Figure 125 : Atouts liés à la localisation du projet.....	235
Figure 126 : Exemple d'aménagement au sol sur un parking (dalle type EVERGREEN)	241
Figure 127 : Schéma conceptuel du procédé de réutilisation des eaux de process	242

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Thématiques abordées dans les orientations du S.D.A.G.E Loire-Bretagne.....	22
Tableau 2 : Etat de catastrophe naturelle statué sur la commune de Mably dans le cadre d'épisodes de sécheresse	24
Tableau 3 : Caractéristiques des masses d'eau superficielles concernées par le projet - Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027	25
Tableau 4 : Caractéristiques des masses d'eau souterraines concernées par le projet - Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027	28
Tableau 5 : Seuils de qualité de l'air pour les PM10	38
Tableau 6 : Lignes directrices de l'OMS pour les PM10	39
Tableau 7 : Seuils de qualité de l'air pour les PM2.5	39
Tableau 8 : Lignes directrices de l'OMS pour les PM2.5	39
Tableau 9 : Seuils de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote.....	42
Tableau 10: Lignes directrices de l'OMS pour le dioxyde d'azote	42
Tableau 11 : Seuils de qualité de l'air pour l'ozone	44
Tableau 12 : Lignes directrices de l'OMS pour l'ozone	44
Tableau 13 : Seuils de qualité de l'air pour le dioxyde de soufre	46
Tableau 14: Lignes directrices de l'OMS pour le dioxyde de soufre	46
Tableau 15 : Seuils de qualité de l'air pour le monoxyde de carbone	46
Tableau 16 : Lignes directrices de l'OMS pour le monoxyde de carbone	47
Tableau 17: Seuils de qualité de l'air pour les métaux lourds	47
Tableau 18: Seuils de qualité de l'air pour le benzène (COV)	48
Tableau 19 : Récapitulatif des habitats naturels – Source : CESAME 2012.....	60
Tableau 20 : Récapitulatif sur les mammifères – Source : CESAME 2012.....	61
Tableau 21 : Récapitulatif sur les oiseaux - Source : CESAME 2012	63
Tableau 22 : Récapitulatif sur les amphibiens - Source : CESAME 2012	64
Tableau 23 : Récapitulatif sur les reptiles – Source : CESAME 2012	64
Tableau 24 : Récapitulatif sur les papillons - Source : CESAME 2012	65
Tableau 25 : Récapitulatif sur les odonates - Source : CESAME 2012.....	65
Tableau 26 : Récapitulatif sur les coléoptères et autres ordres d'insectes - Source : CESAME 2012	66
Tableau 27 : Récapitulatif des suivis réalisés sur la ZAC Bonvert – Source : CESAME 2022.....	72
Tableau 28 : Synthèse de l'avancement des mesures sur la ZAC Bonvert au 30/10/2022 – Source : CESAME 2022	73
Tableau 29 : Caractéristiques démographiques du département de la Loire - Source : INSEE.....	77
Tableau 30 : Données agricoles sur la commune de Mably – Source : recensements agricoles de 1988, 2000, 2010 et 2020 - Agreste	81
Tableau 31 : Liste des produits concernés sur la commune de Filain - Données source : INAO.....	82
Tableau 32 : Nombre d'établissements par secteur d'activité (2020) – Source : INSEE	84
Tableau 33 : Données disponibles sur le trafic routier au niveau de l'aire d'étude éloignée (Source : CD42 et DIR CENTRE-EST)	92
Tableau 34 : Classement sonore des voies routières.....	94
Tableau 35 : Types d'activités présentes au sein de l'aire d'étude éloignée parmi les installations classées "Industrie" – Source : Géorisques	96
Tableau 36 : Caractéristiques des ICPE situées au sein de l'aire d'étude rapprochée	97
Tableau 37 : Surfaces imperméabilisées sur le lot M par type d'aménagement	138
Tableau 38 : Surfaces imperméabilisées sur le lot L par type d'aménagement.....	139
Tableau 42 : Bilan sur le débit d'impact généré par le projet sur les lots L et M.....	142
Tableau 43 : Source, nature et traitement des émissions atmosphériques	151
Tableau 44 : Caractéristiques principales des rejets identifiés.....	151
Tableau 45 : Engagement du pétitionnaire sur les niveaux d'émissions maximums aux points de rejets dans l'air	152
Tableau 46 : Calcul de la hauteur du point de rejet canalisé n°2 – Exutoire tour de lavage	154

Tableau 47 : Calcul de la hauteur du point de rejet canalisé n°3 – Exutoire dévésiculeur radial	155
Tableau 48 : Calcul de la hauteur du point de rejet canalisé n°4.1 – Exutoire dépoussiéreur Affinage	156
Tableau 49 : Calcul de la hauteur du point de rejet canalisé n°4.2 – Exutoire dépoussiéreur CSR.....	157
Tableau 50 : Paramètres et fréquences retenus dans le programme de surveillance.....	158
Tableau 51 : Caractéristiques des rejets pris en compte	161
Tableau 52 : Substances et concentrations retenues	161
Tableau 53 : Flux horaire des substances	162
Tableau 54 : Flux horaire des COVs (g/h).....	163
Tableau 55 : Effectifs et types d'occupations des communes (INSEE 2020).....	165
Tableau 56 : Localisation des ICPE sur le domaine d'étude	167
Tableau 57 : Gaz, COVT pris en compte et VTR associées	171
Tableau 58 : Synthèse des valeurs de gestion disponibles	172
Tableau 59 : Description des scénarii d'exposition - source : INERIS.....	173
Tableau 60 : Voies d'exposition retenues.....	174
Tableau 61 : Flux individuels des traceurs (kg/an) pour le rejet du site	177
Tableau 62 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation	178
Tableau 63 : Répartition des classes de vents à la station de Roanne de 2021 à 2023	179
Tableau 64 : Concentrations moyennes annuelles modélisées des traceurs de risque au niveau des récepteurs retenus	182
Tableau 65 : Concentrations moyennes d'exposition pour les effets toxiques à seuil aux récepteurs les plus impactés	183
Tableau 66 : Concentrations moyennes d'exposition en µg/m³ pour les effets toxiques sans seuil aux récepteurs les plus impactés	183
Tableau 67 : Quotient de danger - inhalation.....	184
Tableau 68 : Excès de risque individuel pour le récepteur le plus impacté (R1 et T1/R1)	185
Tableau 69 : Excès de risque vie entière (ELR) par inhalation au niveau du récepteur le plus impacté	185
Tableau 70 : Comparaison des concentrations modélisées au niveau du récepteur le plus impacté par rapport aux valeurs guide	186
Tableau 71 : Effet cumulé avec le site ISONAT	186
Tableau 72 : Grille de détermination des indices ATMO (Source : ATMO ARA)	192
Tableau 73 : Comparaison des concentrations au récepteur le plus exposé aux valeurs de gestion	193
Tableau 74 : Concentrations au récepteur le plus exposé et quotients de danger associés	193
Tableau 75 : Grille d'interprétation des quotients de danger (Source INERIS).....	194
Tableau 76 : Présentation du personnel employé sur site	196
Tableau 77 : Evaluation du trafic généré en lien avec les activités du centre de tri – Phase de lancement.....	199
Tableau 78 : Niveaux sonores admissibles en limite de site selon l'arrêté du 23 janvier 1997	201
Tableau 79 : Emergence admissible selon la période donnée et du niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée	201
Tableau 80 : Production annuelle et modalités de gestion des déchets produits par les activités du site.....	205
Tableau 81 : Production annuelle et modalités de gestion des déchets issus du process de tri	205
Tableau 82 : Engagement du pétitionnaire sur les niveaux d'émissions maximums aux points de rejets susceptibles d'émettre des composés odorifères	243
Tableau 83 : Engagement du pétitionnaire sur les niveaux d'émissions - Eaux pluviales de voiries	250
Tableau 84 : Récupération des eaux pluviales - Estimation du volume récupérable	251
Tableau 85 : Analyse de la compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET	277
Tableau 86 : Filières envisagées pour la valorisation des matières premières secondaires	281
Tableau 87 : Filières envisagées pour la valorisation du combustible de récupération produit	282
Tableau 88 : Filières envisagées pour la valorisation énergétique des déchets de bois non dangereux.....	282
Tableau 89 : Axes stratégiques du Plan National de Prévention des Déchets (PNPD)	284
Tableau 90 : Articulation du projet avec les attentes et alertes du PRPGD sur la filière CSR	286
Tableau 91 : Analyse de la compatibilité du projet avec les objectifs du PCAET du Roannais Agglomération.....	291
Tableau 92 : Thématiques abordées dans les orientations du S.D.A.G.E Loire-Bretagne.....	293
Tableau 93 : Articulation du projet avec les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027	294

CHAPITRE I – DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D’ETRE AFFECTÉS DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

A la fin de chaque milieu étudié, les enjeux environnementaux seront définis de la façon suivante :

Thème	Sensibilité environnementale
	Nulle/Négligeable
	Faible
	Modérée
	Forte
	Très fort

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le périmètre de l'aire d'étude est adapté à la problématique de la thématique abordée. En effet, certaines thématiques nécessitent une approche large (c'est le cas en général pour l'étude du paysage), d'autres sont étudiées à une échelle plus locale.

Ainsi, trois périmètres ont été définis pour l'analyse des impacts du projet. Ceux-ci sont décrits ci-dessous et représentés dans les figures associées :

- La zone d'implantation du projet (ZIP) qui correspond à une aire d'étude immédiate, la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées.
- L'aire d'étude rapprochée est le périmètre à l'intérieur duquel sont étudiées les interrelations du site avec son environnement et les perceptions visuelles proches. Elle couvre un rayon allant jusqu'à 1 km autour de la ZIP.
- L'aire d'étude éloignée. C'est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle permet de caractériser le contexte général du projet. C'est notamment la zone dans laquelle se fait l'étude du milieu humain et du paysage. Elle s'étend sur un rayon de 5 km autour de la ZIP.

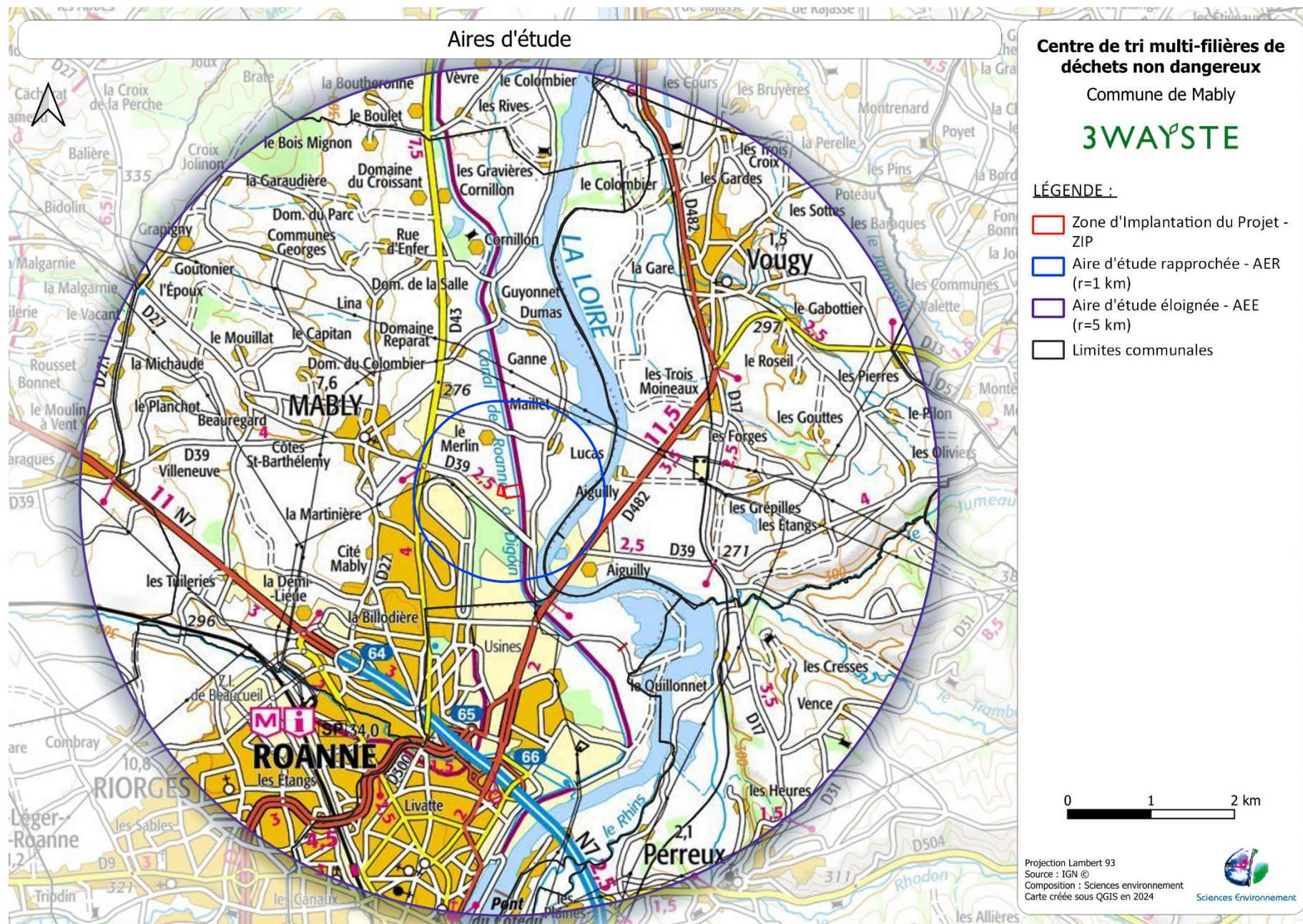


Figure 1 : Localisation du projet et des aires d'études

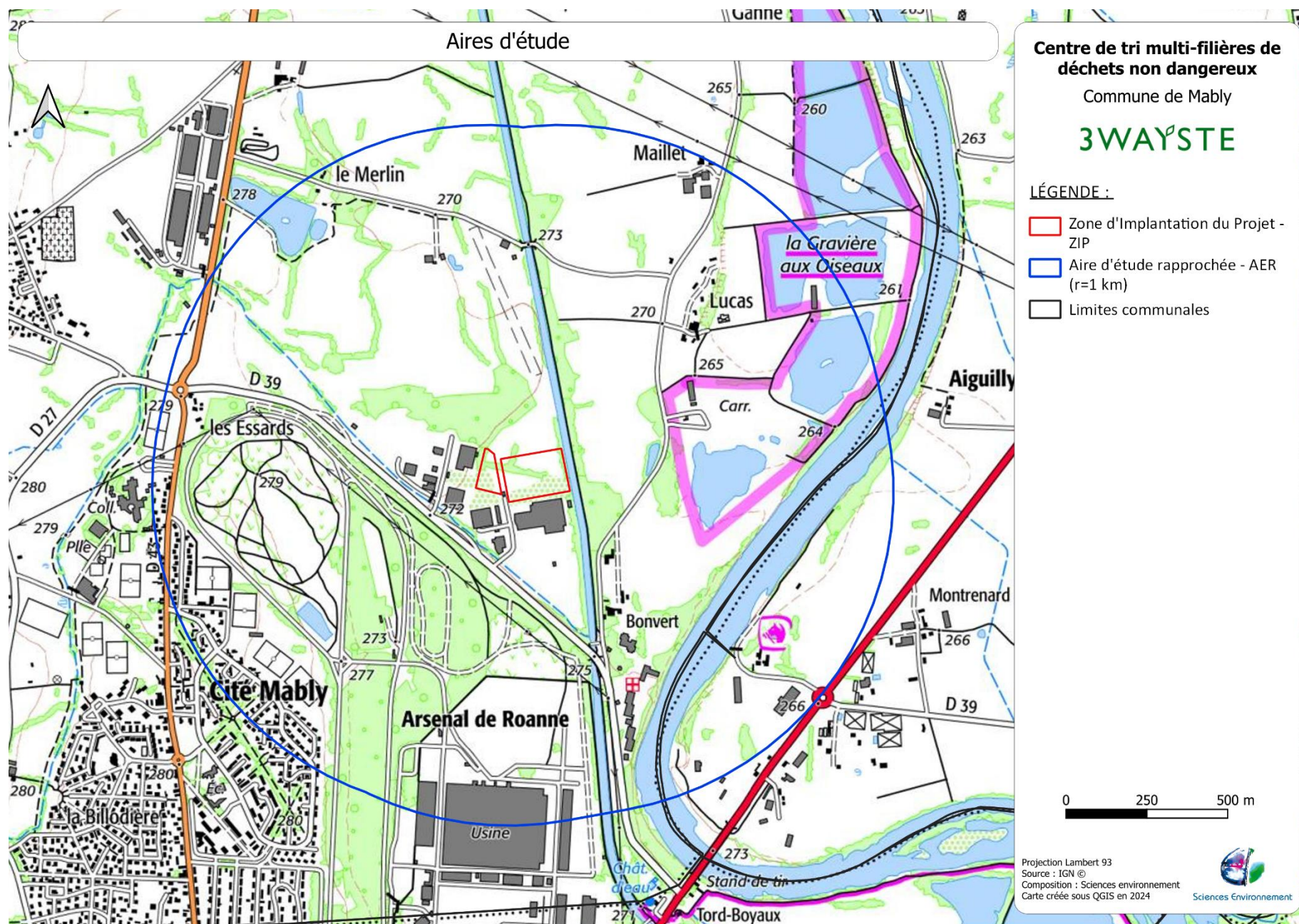


Figure 2 : Zoom sur l'aire d'étude rapprochée – Fond IGN

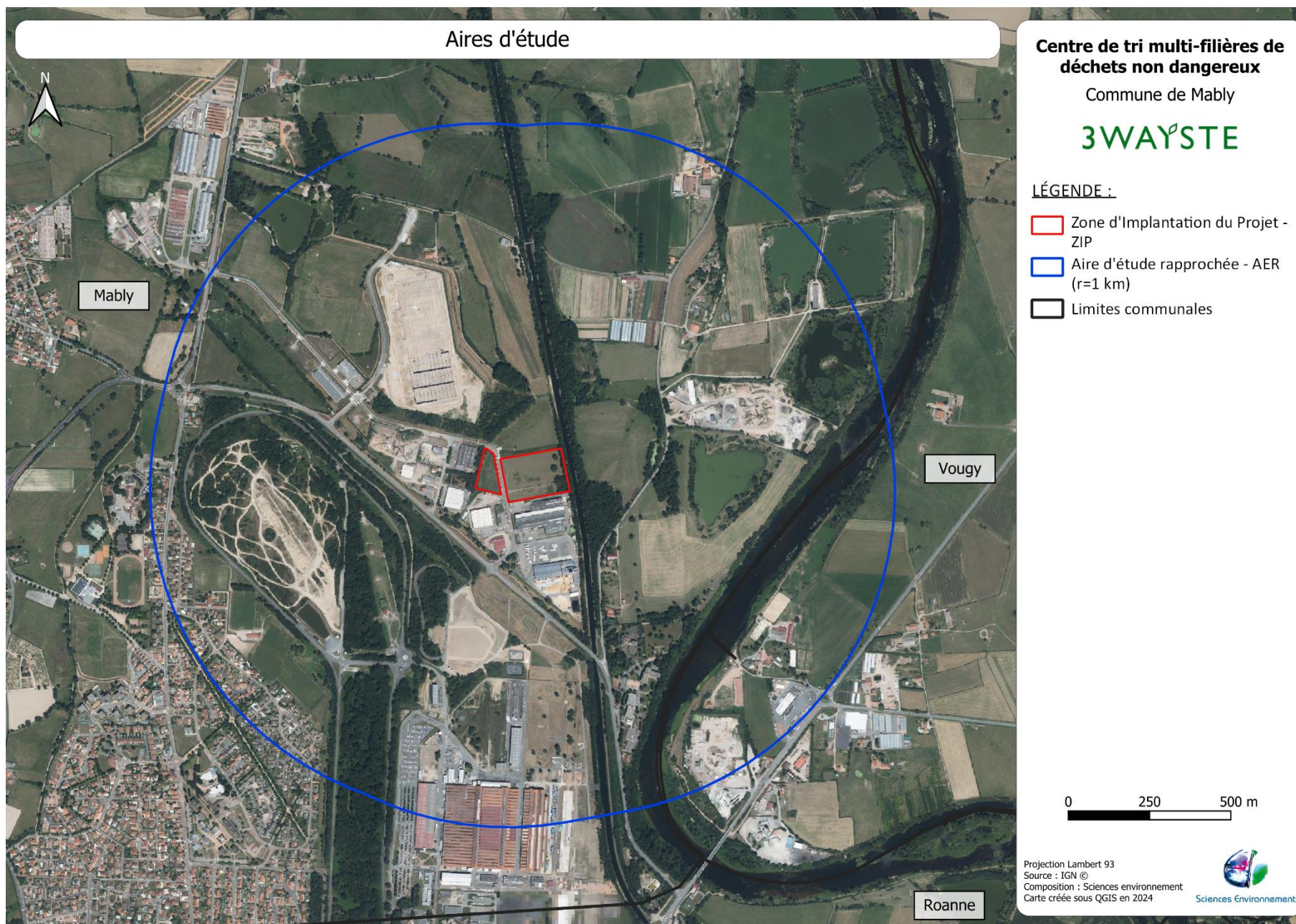


Figure 3 : Zoom sur l'aire d'étude rapprochée – Fond photo aérienne

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. Géologie - Pédologie

2.1.1. Contexte régional

La région Auvergne-Rhône-Alpes est marquée par une diversité géologique importante qui reflète l'histoire tectonique complexe du secteur. Elle inclut plusieurs entités géologiques, notamment :

- Le Massif Central qui occupe une grande partie de l'Auvergne. Ce vaste plateau est principalement constitué de roches métamorphiques et ignées.
- Les Alpes, qui dominent la partie orientale de la région, une chaîne de montagnes résultant de la collision entre les plaques tectoniques africaine et eurasiennne.
- Le Jura, présent au Nord-Est de la région, formée par des plissements de roches sédimentaires.
- La vallée du Rhône, qui traverse la région du Nord au Sud, formant une plaine alluviale riche en sédiments.
- Les Préalpes, qui forment une zone de transition entre les Alpes et les bassins sédimentaires.

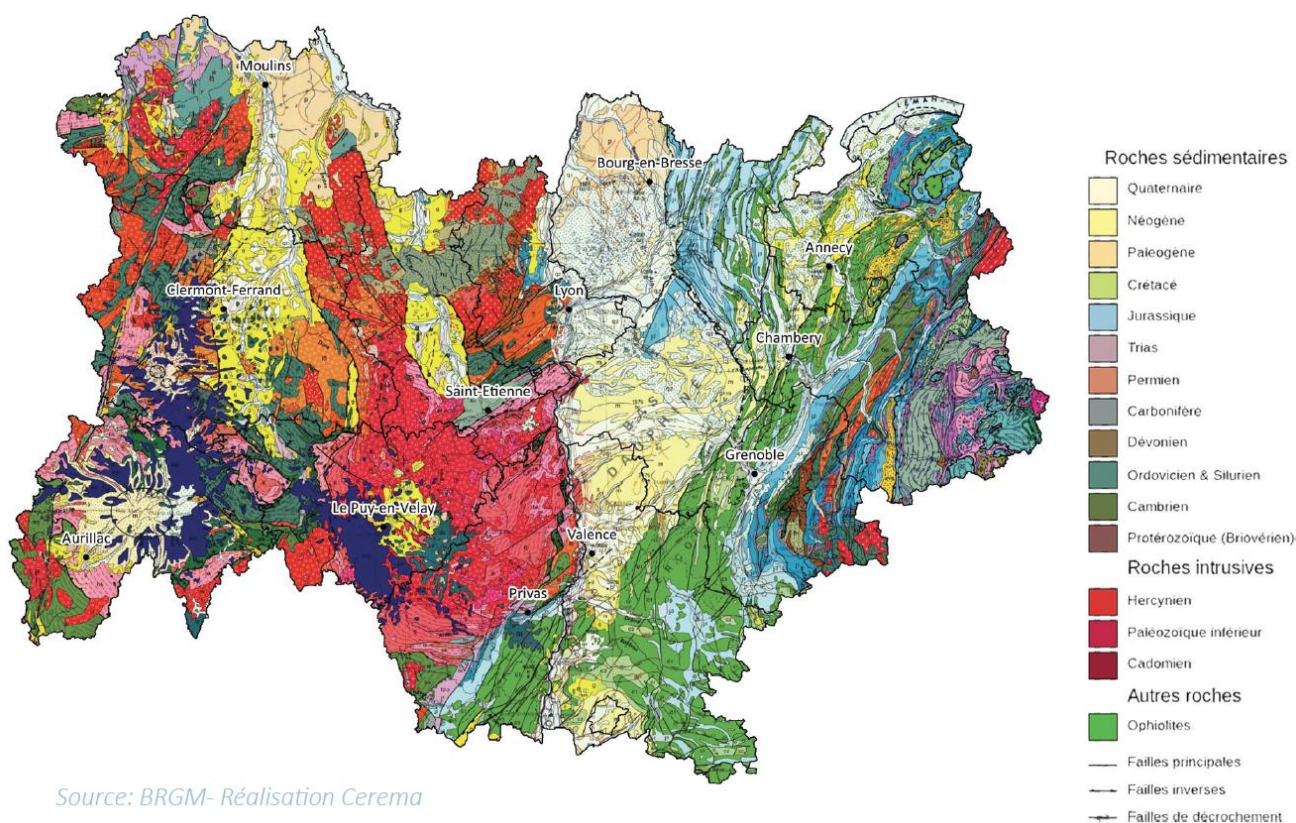


Figure 4 : Géologie de la région Auvergne-Rhône-Alpes – Source : BRGM-Cerema

Le département de la Loire est marqué par la diversité de ses formations rocheuses allant des massifs cristallins du Massif Central aux dépôts alluviaux de la vallée de la Loire qui traverse le département du Sud au Nord.

Globalement, on peut distinguer les principaux massifs (Monts du Forez, Monts du Pilat, Monts du Lyonnais) qui sont constitués de roches métamorphiques (gneiss, schistes et granites) des plaines et vallées (plaine du Forez et vallée de la Loire) qui sont constituées de terrains sédimentaires et de dépôts alluviaux (sables, graviers et argiles).

2.1.2. Contexte local

- **Contexte géologique**

Le secteur d'étude est couvert par la feuille géologique de Charlieu (BRGM n°648).

Le site d'étude se situe dans la partie Sud de la feuille, à la limite avec la feuille géologique de Roanne (BRGM n°672). Il est implanté dans le prolongement de la plaine du Forez, une dépression allongée caractérisée par des dépôts alluvions datant du Quaternaire apportés dans le secteur par la Loire et formés de sables, graviers et de limons.

Plus précisément, les formations affleurantes dans le secteur au niveau de la ZIP et aux alentours sont les suivantes :

- Formations alluviales (sables et graviers) : Alluvions anciennes (quaternaire moyen et supérieur) (Fy)
- Formations alluviales (sables et graviers) : Alluvions anciennes indifférenciées distinguées suivant des critères essentiellement altimétriques (Fx)

Dans le secteur autour du site d'étude, aucune ligne de faille ou élément structural remarquable n'est recensé.

- **Contexte pédologique**

Une étude géotechnique réalisée par la société SIC Infra en 2005 a entraîné la réalisation de sondages pédologiques qui ont mis en évidence au niveau de l'emplacement de la ZAC de Bonvert un sol sablo-argileux sur une formation colluvionnaire argilo-sableuse entre 1,5 et 2,5 mètres de profondeur reposant sur un fond argilo-marneux (sédiments tertiaires du Roannais).

Les sondages ont intercepté des venues d'eau à faible profondeur (entre 1 et 2,5 mètres). Comme le précise l'étude d'impact réalisée par le bureau d'études CESAME en 2012, le terrain présente ainsi une forte sensibilité à l'eau et au remaniement ainsi qu'une forte vulnérabilité aux risques de pollution de la nappe.

L'étude géotechnique G2-AVP menée par CELIGEO en 2024 (Annexe 2) a précisé la nature des terrains au droit du projet ; ceux-ci étant composé d'alluvions sableuses à galets surmontés par un horizon sablo-terreux ou de limons sableux à passages argileux.

Les sondages effectués ont confirmé la proximité de la nappe d'accompagnement de la Loire sous l'emprise du projet, des niveaux d'eau compris entre 0,80 et 2,00 m de profondeur ayant été interceptés.

L'étude précise également qu'il n'est pas à exclure la présence d'écoulements d'eau diffus au sein des différentes formations et la présence de poches de rétention d'eau au sein des niveaux plus argileux.

L'étude statue ainsi sur la sensibilité d'une partie des formations constituant le sous-sol à l'eau et au remaniement.

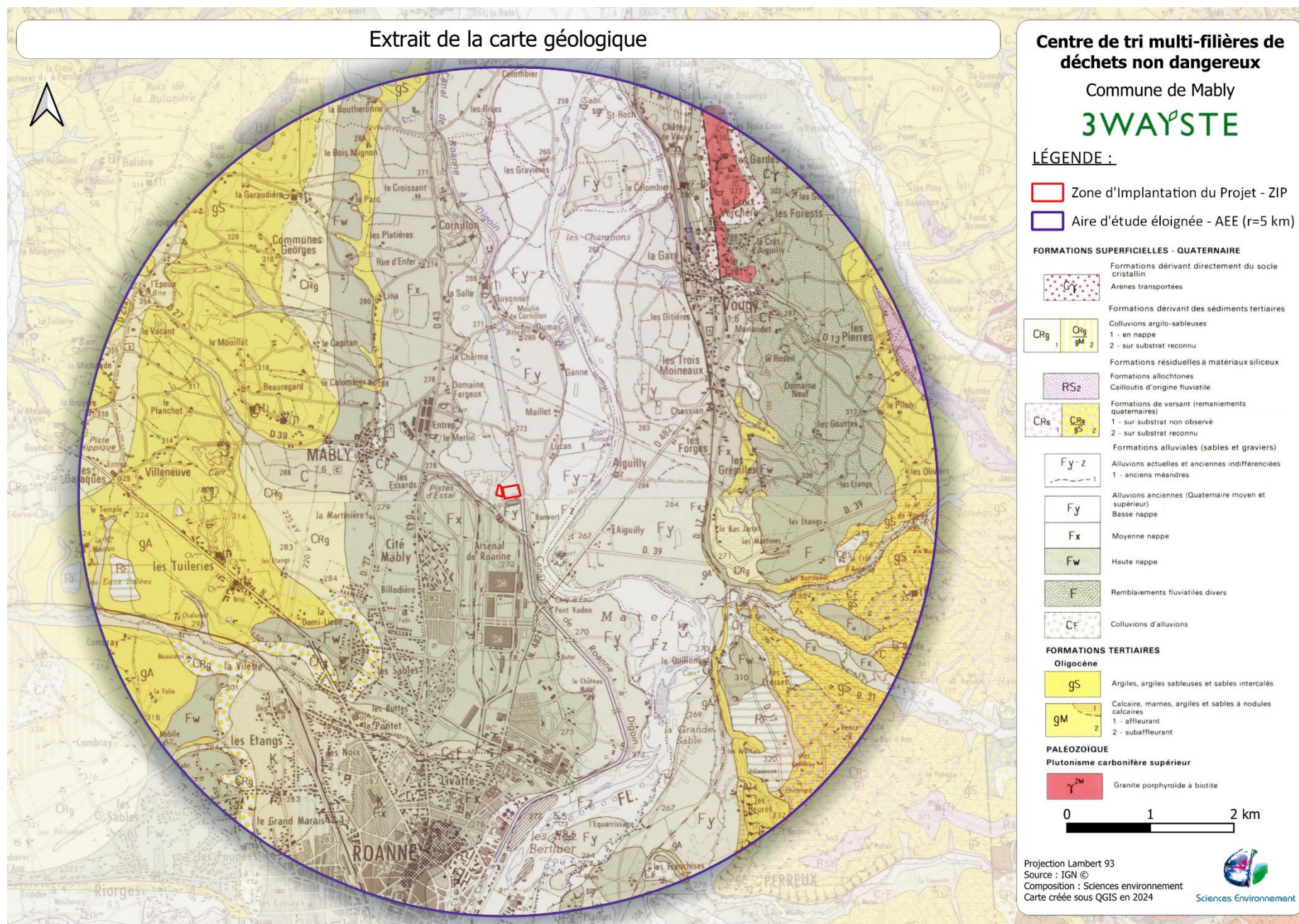


Figure 5 : Extrait de la carte géologique du secteur - Source : BRGM

2.2. Géomorphologie

2.2.1. Contexte régional

La morphologie d'une région résulte de la combinaison de plusieurs facteurs :

- La nature des formations géologiques
- Les faciès tectoniques
- L'action érosive du climat
- L'action érosive des cours d'eau

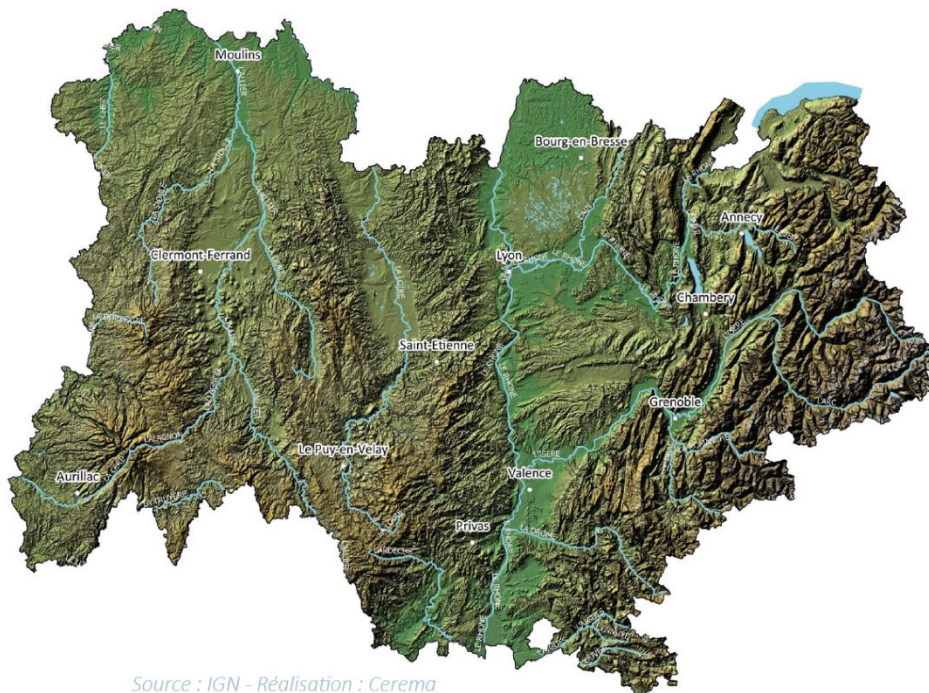


Figure 6 : Topographie de la région Auvergne-Rhône-Alpes – Source : IGN-Cerema

Le département de la Loire présente une géomorphologie variée influencée par sa position géographique entre le Massif Central et le bassin du Rhône.

Les monts du Forez (1630 m) et du Pilat (1 400 m) forment à l'Ouest et au Sud-Est des chaînes montagneuses dominant le département, tandis que les Monts de la Madeleine (1 000 m) au Nord-Ouest et les Monts du Lyonnais (900 m) à l'Est formant une série de collines et de montagnes, constituent des reliefs plus modestes.

Au milieu de ces différents reliefs, la vallée de la Loire s'étend du Sud au Nord du département avec la plaine alluviale du Forez dans sa partie centrale et la plaine de Roanne plus au Nord.

Ces deux ensembles sont séparés par la plaine du Forez, traversée par la Loire, qui forme un ensemble de plaines agricoles et de milieux humides.

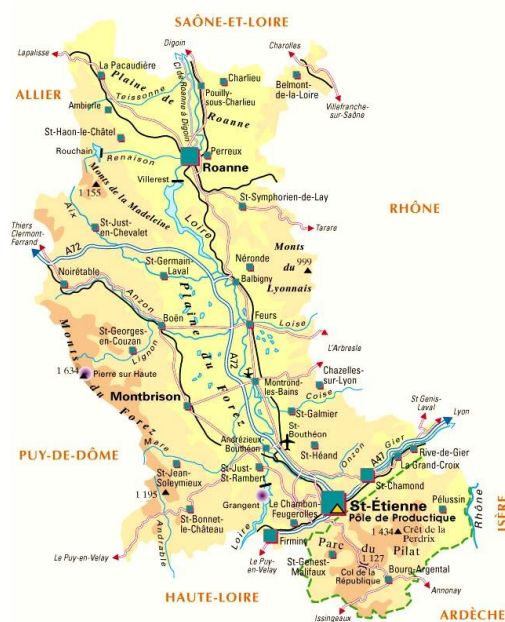


Figure 7 : Carte du relief du département de la Loire - Source : Mappemonde.net

2.2.2. Contexte local

L'aire d'étude éloignée s'intègre dans le secteur du Roannais, marqué par l'élargissement de la vallée de la Loire s'ouvrant aux influences du Bourbonnais et du Charolais, après le resserrement montagneux surnommé « le seuil de Neulise ». La commune de Mably se trouve dans une zone relativement plate, typique des plaines alluviales, avec quelques collines et vallons. L'altitude moyenne y est d'environ 300 mètres.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, on note la présence de plusieurs cours d'eau : la Loire évidemment, mais aussi d'autres petits cours d'eau qui constituent ses affluents comme le Fuyant, le Rhins ou le Colombier.

Le Canal de Roanne à Digoin traverse l'aire d'étude éloignée du Sud au Nord, et longe la zone d'implantation du projet sur sa face Est.

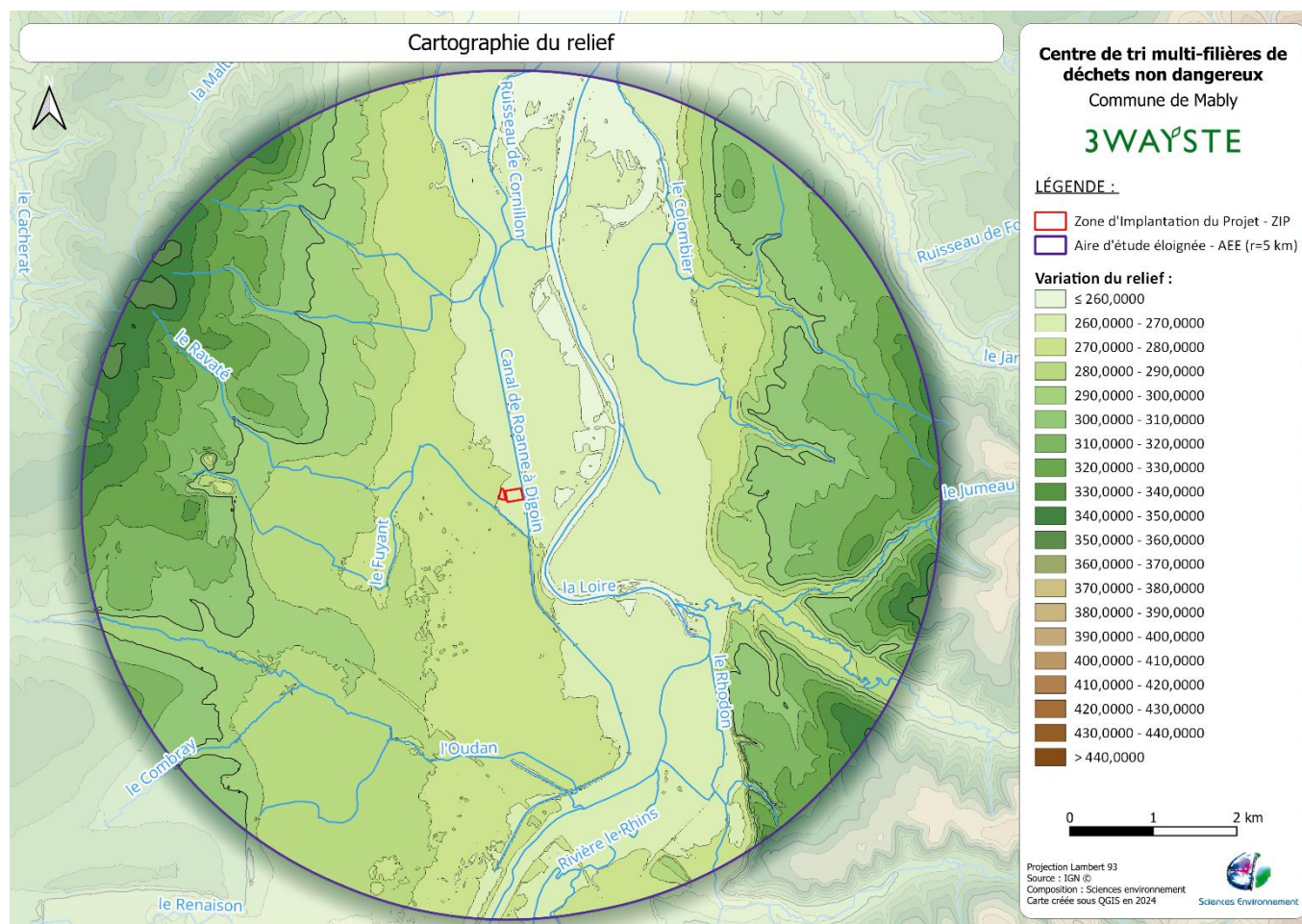


Figure 8 : Relief au niveau de l'aire d'étude éloignée

2.3. Hydrologie - Hydrogéologie

2.3.1. Gestion de l'eau

2.3.1.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)

Le SDAGE, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, est un document de planification instauré par la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Ce document a pour objectif de décrire la stratégie du bassin hydrographique concerné pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et littoral.

Le SDAGE est opposable à l'administration, et le Code de l'urbanisme établit par ailleurs que les documents d'aménagement du territoire (SCOT, PLU, etc.) et les SAGE doivent être compatibles avec les orientations

fondamentales de la gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par celui-ci.

Le site d'étude est inclus dans le périmètre du **SDAGE du bassin Loire-Bretagne 2022-2027**, qui fixe pour une période de 6 ans, les 69 orientations fondamentales (OF) réparties en 14 thématiques :

Tableau 1 : Thématiques abordées dans les orientations du S.D.A.G.E Loire-Bretagne

N°	Thématiques
1	Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant (OF 1A → 1I)
2	Réduire la pollution par les nitrates (OF 2A → 2D)
3	Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique (OF 3A → 3E)
4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides (OF 4A → 4E)
5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants (OF 5A → 5C)
6	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau (OF 6A → 6G)
7	Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable (OF 7A → 7E)
8	Préserver et restaurer les zones humides (OF 8A → 8E)
9	Préserver la biodiversité aquatique (OF 9A → 9D)
10	Préserver le littoral (OF 10A → 10I)
11	Préserver les têtes de bassin versant (OF 11A & 11B)
12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques (OF 12A → 12F)
13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers (OF 13A & 13B)
14	Informier, sensibiliser, favoriser les échanges (OF 14A → 14C)

2.3.1.2. Le Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Elaborés par la Commission Locale de l'Eau à l'échelle des bassins versants, les S.A.G.E (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux), outils de planification également institués par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, puis la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, sont élaborés par la Commission Locale de l'Eau (CLE) à l'échelle des bassins versants. Ils fixent par bassin versant les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques.

La commune de Mably est en partie concernée par le SAGE Loire en Rhône-Alpes mis en œuvre depuis le 30 août 2014, date à laquelle il a été approuvé par arrêté et en cours de révision depuis le 09 mars 2022 (1^{ère} révision). Cependant, la zone d'implantation du projet n'est pas concernée par ce SAGE.

2.3.1.3. Le contrat de milieu et les autres outils de programmations

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) consiste en un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion concertée, globale et durable de la ressource en eau. Établi sur une période de 5 ans, ce document définit un programme d'actions volontaires, mais n'est pas opposable aux tiers.

Plusieurs contrats de milieu ont été mis en œuvre dans le Nord du département de la Loire et la commune de Mably était en partie incluse dans le périmètre du contrat Renaison, Teyssonne, Oudan, Maltaverne qui s'est déroulé du 12 novembre 2014 au 30 novembre 2019. **La zone d'implantation du projet n'est pas incluse dans le périmètre d'action de ce contrat.**

2.3.1.4. Zones de répartition des eaux

Une Zone de répartition des eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Les ZRE sont définies par l'article R211-71 du Code de l'Environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin.

L'arrêté pris par les préfets de département concernés traduit la ZRE en une liste de communes. Cet arrêté est le texte réglementaire fondateur de la ZRE.

Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8m³/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

La zone d'implantation du projet n'est localisée au sein d'aucune ZRE. Il n'y a pas de ZRE dans le département de la Loire.

2.3.1.5. Sécheresse

D'un point de vue réglementaire, il existe des textes réglementaires à différentes échelles qui précisent les dispositions à suivre en cas d'épisode de sécheresse avéré.

On peut citer :

- A l'échelle nationale, l'arrêté ministériel du 30 juin 2023 relatif aux mesures de restriction en période de sécheresse portant sur le prélèvement d'eau et la consommation d'eau des ICPE soumises à autorisation ou enregistrement et dont le prélèvement d'eau total annuel est supérieur à 10 000 m³.
- A l'échelle départementale, l'arrêté-cadre sécheresse pris en date du 18 avril 2023 par le Préfet de la Loire afin de réviser les modalités de gestion des crises de sécheresse dans le département.

Ce dernier définit 12 zones d'alerte délimitées à l'échelle communale sauf pour les 3 zones concernant les fleuves de la Loire et du Rhône dont les limites correspondent aux nappes d'accompagnement des fleuves.

Les mesures de gestion sont progressives et varient en intensité selon quatre niveaux de gravité (vigilance, alerte, alerte renforcée et crise). Les restrictions mises en place touchent différents usages, notamment les usages économiques. Pour les ICPE, les dispositions spécifiques relatives à la gestion quantitative de la ressource en eau en période de sécheresses sont prévues dans leurs autorisations administratives. Des exemptions de restriction peuvent exister pour les entreprises qui répondent à certains critères. Pour les ICPE, il s'agit de démontrer que les prélèvements sont déjà réduits au minimum, par exemple en le justifiant via un plan de sobriété hydrique (PSH).

En 2023, le département de la Loire a été placé en état de vigilance sécheresse le 27 juin. L'aggravation de la situation a conduit le préfet de la Loire à prendre des premières mesures de restriction des usages de l'eau sur la zone Forez – Ance-Mare-Bonson le 18 juillet 2023 en la plaçant en alerte. De nouvelles mesures de restrictions ont été prises le 26 juillet, le 4 août, le 10 août, le 18 août, le 25 août puis le 08 et le 11 septembre renforçant les niveaux de restriction.

Après un temps plus humide au milieu du mois de septembre, un arrêté d'allègement des restrictions a été pris le 22 septembre. En raison d'une absence durable de précipitations, une dégradation importante des débits a motivé deux nouveaux renforcements des mesures le 06 puis le 11 octobre conduisant en particulier à l'atteinte du niveau de crise sur 3 secteurs.

Les précipitations de la deuxième moitié du mois d'octobre ont permis une amélioration des conditions de débits des cours d'eau permettant le retour en alerte renforcée des Monts du Lyonnais, de Forez – Ance-Mare-Bonson et

de Pilat-Sud par arrêté du 24 octobre, puis le retour a maxima au niveau d’alerte par arrêté du 03 novembre avec une fin de validité des restrictions au 15 novembre.

A l’échelle de la commune de Mably, l’état de catastrophe naturelle en raison de sécheresses a été statué à plusieurs reprises dans les dernières années (voir tableau ci-dessous).

Tableau 2 : Etat de catastrophe naturelle statué sur la commune de Mably dans le cadre d’épisodes de sécheresse

Code NOR	Libellé	Début le	Journal Officiel du
IOME2313528A	Sécheresse	31/03/2022	07/09/2023
INTE2114775A	Sécheresse	01/04/2020	06/06/2021
INTE2027601A	Sécheresse	01/04/2019	17/11/2020
INTE1914147A	Sécheresse	01/07/2018	22/06/2019

2.3.2. Les eaux de surface

2.3.2.1. Contexte

Le département de la Loire possède un contexte hydrographique varié et complexe, influencé par sa géographie et son climat. A cette échelle, les principaux éléments hydrographiques sont la Loire, le fleuve le plus long de France (linéaire de plus de 1 000 km), qui traverse le département du Sud vers le Nord et y joue un rôle central dans le réseau hydrographique, ainsi que ses affluents parmi lesquels on peut citer le Lignon du Forez (linéaire d’environ 59 km), le Furan (linéaire d’environ 39 km) ou encore le Rhins (linéaire d’environ 59 km).

Au sein de l’aire d’étude éloignée, on retrouve la Loire et le Rhins, mais également de nombreux éléments hydrographiques dont plusieurs plans d’eau répartis le long de la Loire et de nombreux cours d’eau rejoignant la Loire directement ou via le canal de Roanne à Digoin.

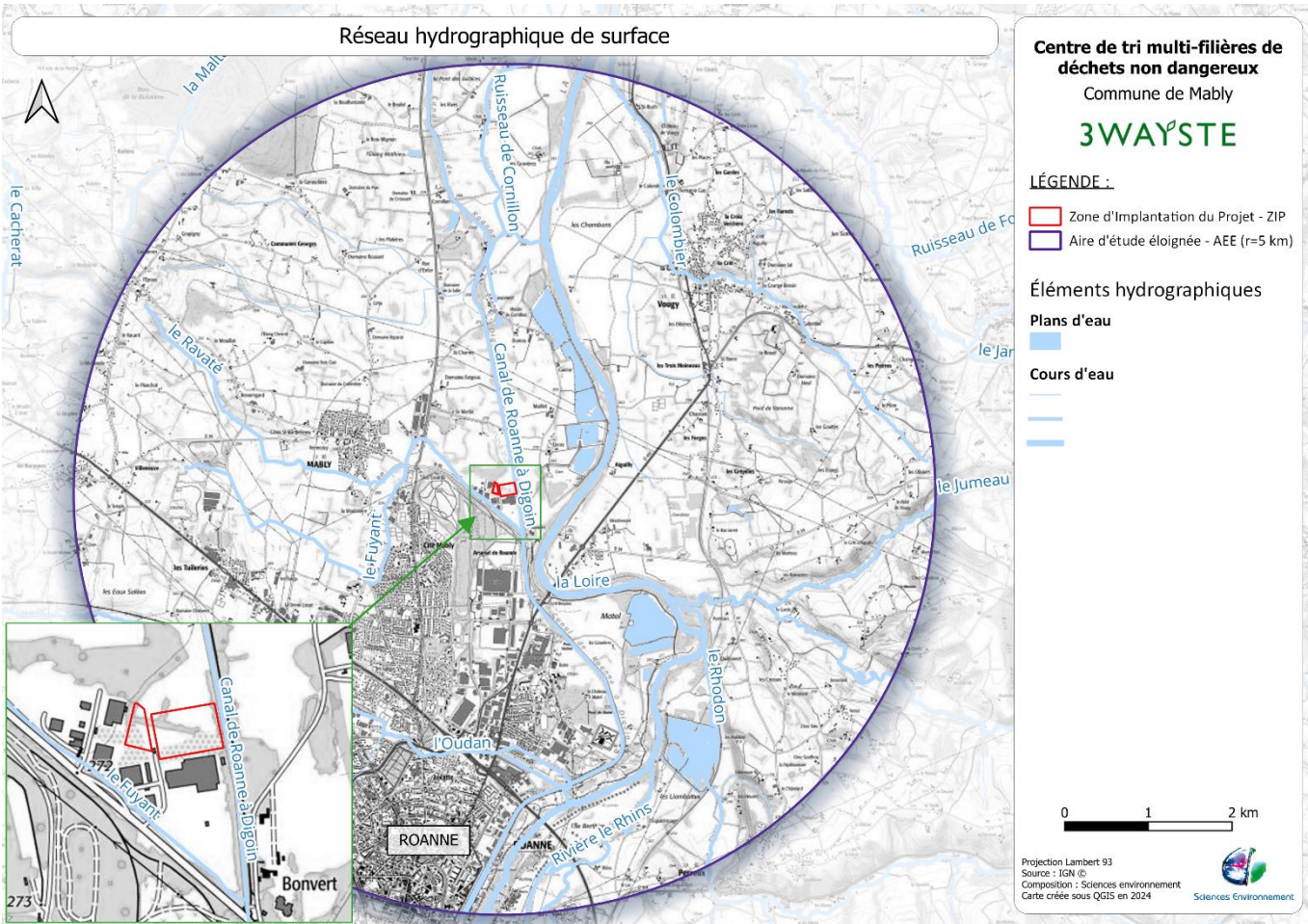


Figure 9 : Réseau hydrographique de surface dans l’aire d’étude éloignée

Ce canal traverse l'aire d'étude éloignée du Sud au Nord, et longe la zone d'implantation du projet sur sa face Est. Le cours d'eau le Fuyant s'écoule à environ 115 m au Sud-Ouest de la ZIP et longe la zone d'activité de Bonvert avant de rejoindre le canal.

2.3.2.2. Données qualitatives

Rappel : Le SDAGE tronçonne le réseau hydrographique en « masses d'eau¹ ». Il fixe un objectif de « bon état » écologique et chimique à atteindre pour chaque masse d'eau, conformément à la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE). Il donne une appréciation de la qualité actuelle des masses d'eau sur la base de données du programme de surveillance (stations gérées par la DREAL) :

- l'**état écologique** traduit le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et comprend 5 classes (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais).
- l'**état chimique** traduit la présence de substances polluantes et comprend 2 classes (bon, mauvais).

La zone d'implantation du projet est localisée dans le bassin versant de « **La Loire depuis la confluence du Trambouzan jusqu'à Digoin** » (masse d'eau superficielle **FRGR0004C**) dans lequel se trouve également le **canal de Roanne à Digoin** (masse d'eau superficielle **FRGR0939**) qui longe une partie de la ZIP.

Le tableau ci-après présente les états écologiques et chimiques de ces masses d'eau.

Tableau 3 : Caractéristiques des masses d'eau superficielles concernées par le projet - Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Masse d'eau superficielle	Potentiel écologique	Objectif bon état écologique	Etat chimique sans ubiquistes	Objectif bon état chimique sans ubiquistes	Etat chimique avec ubiquistes	Objectif bon état chimique avec ubiquistes
La Loire depuis la confluence du Trambouzan jusqu'à Digoin (FRGR0004C)	Mauvais	2027	Bon	2021	Mauvais	2027
Le canal de Roanne à Digoin (FRGR0939)	Bon	2015	Bon	2021	Bon	2021

Au niveau de la masse d'eau FRGR0004C, les risques et pressions significatives relevées dans l'état des lieux 2019 concernent les micropolluants, l'hydrologie, la morphologie et les continuités

La station définie comme représentative est la station « La Loire à Luneau » (Code station 04015600) située à environ 32 km à vol d'oiseau au Nord-Nord-Ouest de la ZIP.

Aucune adaptation de l'objectif d'état n'a été sollicitée dans le SDAGE 2022-2027 pour cette masse d'eau (Absence d'OMS – Objectif Moins Strict).

¹ Masse d'eau : unité hydrographique ou hydrogéologique cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes et pour lesquelles on peut définir un même objectif.

2.3.2.3. Données quantitatives

Il n'existe aucune station de mesure des débits sur la Loire au niveau de la commune de Mably, en aval de Roanne.

En amont, 3 stations forment un ensemble de suivi autour du barrage de Villerest, à un peu moins de 10 km à vol d'oiseau au Sud-Sud-Ouest de la ZIP :

- La station de « La Loire à Commelle-Vernay – Barrage de Villerest » (code site hydrométrique : K091003010)
- La station de « La Loire à Villerest – Aval » et la station de « La Loire à Villerest – Pont de Villerest » (code site hydrométrique : K0910010)

Les données disponibles au niveau du site hydrométrique K0910010 sont présentées ci-dessous bien que partiellement représentatives (source : HydroPortail).

Le débit moyen interannuel (module) qui y est observé sur une période de 102 ans (1921-2024) est de 65,1 m³/s pour une surface de bassin versant topographique de 6 585 km².

Les fluctuations saisonnières de débit sont marquées avec un débit mensuel moyen qui s'élève en février à 93,9 m³/s en hautes eaux et avec un débit moyen mensuel qui descend à 21 m³/s au mois d'août en basses eaux. Le débit d'étiage (QMNA5) est de 8,07 m³/s.

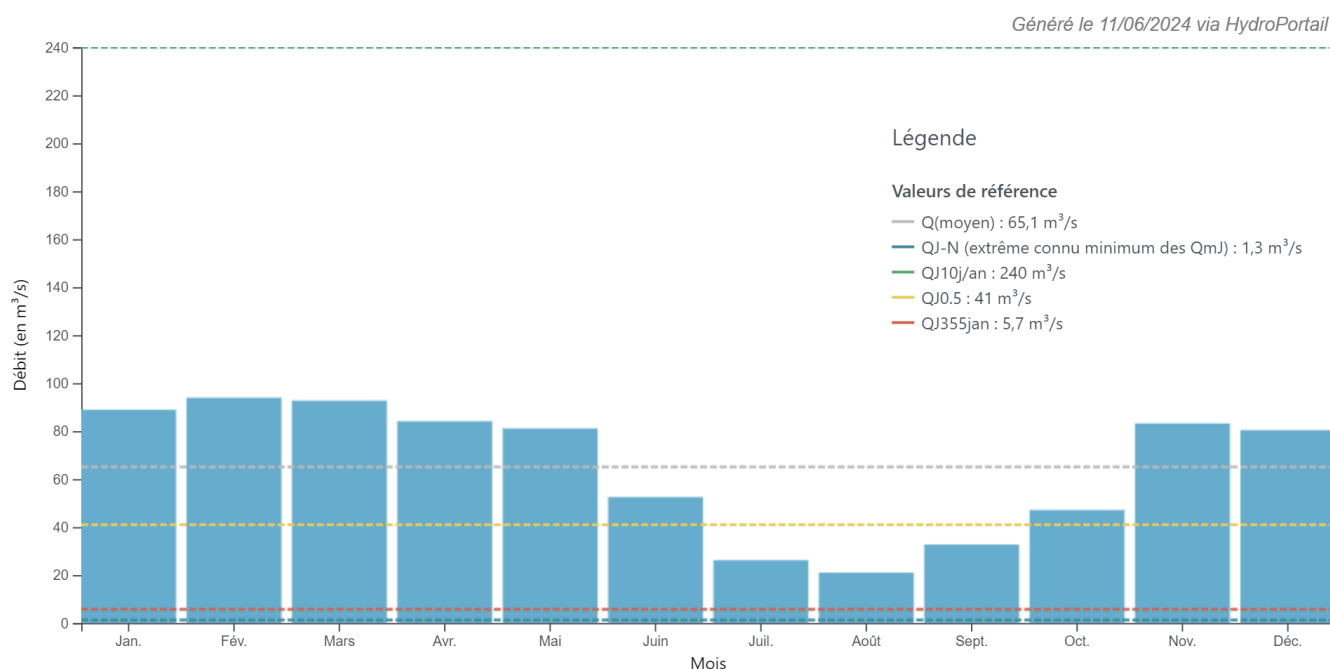


Figure 10 : Valeurs statistiques sur les écoulements – « La Loire à Villerest » (K0910010) - Source : HydroPortail

2.3.3. Les eaux souterraines

2.3.3.1. Contexte

La zone d'implantation du projet est située au niveau des formations des sables et argiles de type Limagne et calcaires lacustres de l'Eocène-Oligocène dans la plaine alluviale de la Loire (code de l'entité hydrogéologique 113AL ; formation sédimentaire poreuse).

Comme le précisait l'étude d'impact réalisée en 2012 par le bureau d'études CESAME dans l'étude d'impact élaborée dans le cadre du projet de la ZAC de Bonvert :

« Des nappes locales et discontinues peuvent exister dans les formations complexes sablo-argileuses mais les réserves y sont faibles. »

La nappe alluviale de la Loire présente globalement un intérêt patrimonial en raison notamment de son potentiel aquifère et de son exploitation actuelle ou potentielle pour l'alimentation en eau potable.

La zone d'étude, localisée en rive gauche de la Loire et sur des terrains alluvionnaires, est principalement concernée par la nappe d'accompagnement de la Loire. La nappe phréatique est alimentée par le fleuve mais également par les eaux d'infiltrations du bassin versant de la Loire. »

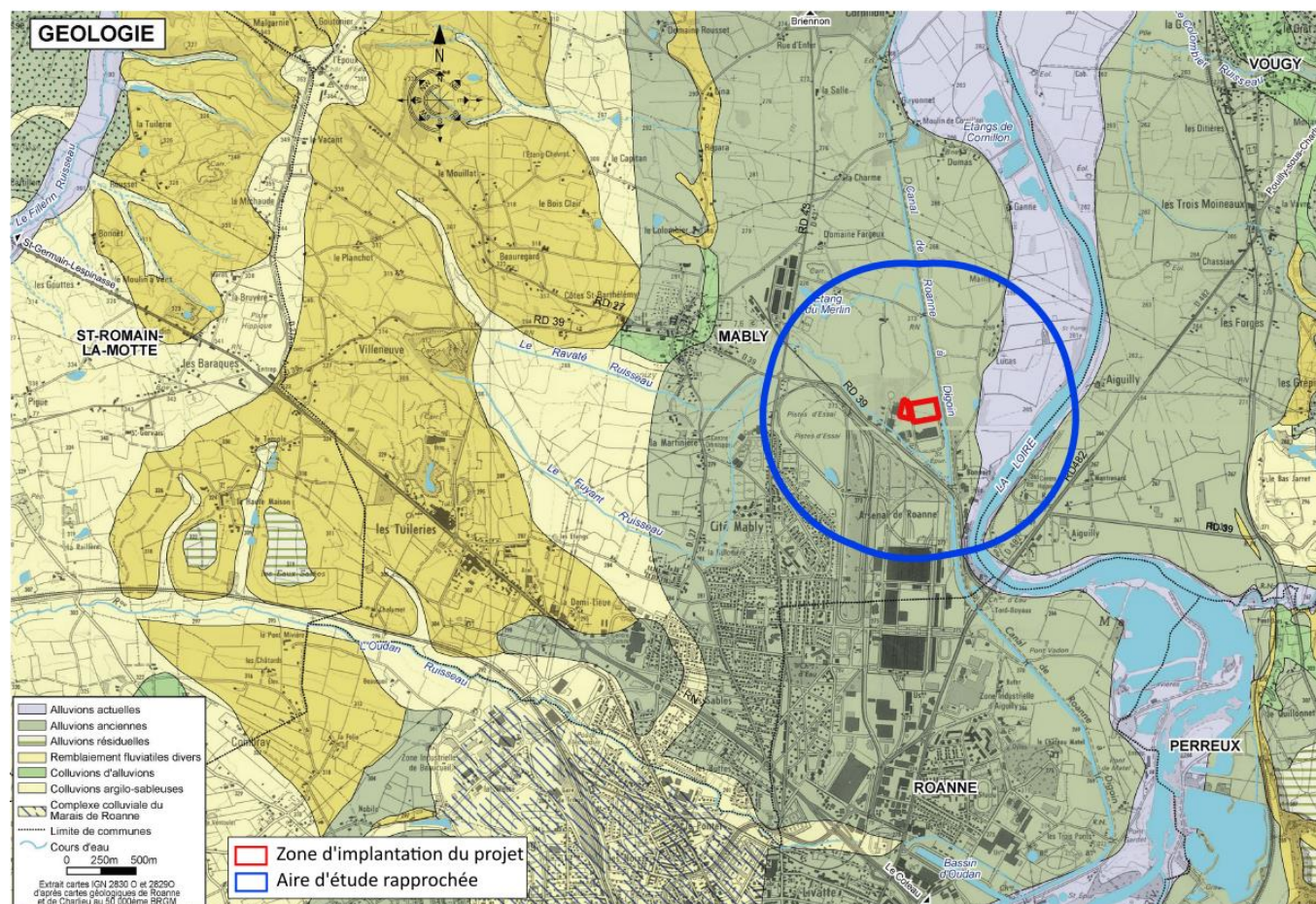


Figure 11 : Localisation du projet dans le contexte hydrogéologique identifié dans le cadre du projet de la ZAC de Bonvert – Source : Etude d'impact CESAME 2012

2.3.3.2. Données disponibles

Selon le SDAGE, le site d'étude est localisé au niveau de la **masse d'eau des calcaires et sables du bassin tertiaire roannais libre (FRGG046)**.

Rappel : la Directive Cadre sur l'Eau de 2000 définit le « **bon état quantitatif** » d'une eau souterraine lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

L'état chimique est « **bon** » lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et les valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eau de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines. Dans le cas contraire, on parle d'état « médiocre ».

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de cette masse d'eau.

Tableau 4 : Caractéristiques des masses d'eau souterraines concernées par le projet - Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Masse d'eau	Etat		Objectif de bon état	
	Etat chimique	Etat quantitatif	Etat chimique	Etat quantitatif
Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais libre (FRGG046)	Bon	Bon	2015	2015

Dans l’étude d’impact de 2012 dans le cadre du projet de ZAC de Bonvert, le bureau d’études CESAME indiquait que la zone d’étude était principalement concernée par la nappe d’accompagnement de la Loire étant donné sa localisation en rive gauche de la Loire et sur des terrains alluvionnaires. La nappe phréatique est alimentée par le fleuve mais également par les eaux d’infiltrations du bassin versant de la Loire.

Des sondages réalisés dans le cadre de l’étude G2-AVP (CELIGEO, 2024) ont mis en évidence des venues d’eau à très faible profondeur (entre 0,80 et 2,00 mètres).

Dans le secteur d’étude, l’écoulement de la nappe d’accompagnement doit probablement suivre celui de la Loire en direction du Nord-Nord-Est. Le canal de Roanne à Digoin peut constituer un obstacle à l’écoulement de la nappe.

2.3.4. Alimentation en eau potable

Il n’y a pas de captage pour l’alimentation en eau potable ni sur le territoire de la commune de Mably, ni dans l’aire d’étude éloignée.

La zone d’implantation du projet n’est pas localisée dans un périmètre de protection de captage. Les périmètres de protection les plus proches sont localisés :

- A 4,8 km au Nord de la ZIP pour les périmètres associés aux captages des Puits des Gravières dans la nappe alluviale de la Loire sur la commune de Briennon
- A 6,2 km au Sud de la ZIP pour les périmètres et captages des champs captant de la commune de Commelle-Vernay
- A plus de 16 km pour les périmètres de protection associés aux retenues des barrages implantés sur la commune de Renaison

Les captages des Puits des Gravières sont localisés en aval hydraulique de la ZIP et au niveau du même aquifère. Toutefois, les alluvions possèdent un fort potentiel de filtration et la ZIP est située en dehors de tout périmètre de protection.

2.3.5. Aménagements présents sur la ZAC de Bonvert

2.3.5.1. Gestion quantitative des eaux pluviales

Du fait de la présence de la nappe d’accompagnement de la Loire à une faible profondeur et de sa vulnérabilité, aucun dispositif d’infiltration des eaux à la parcelle n’a été prévu. Le fond des noues de collecte est étanché, tandis que les talus sont eux des zones d’infiltration.

Un réseau de bassins de rétention a été mis en place dans la zone. Ces bassins ont été dimensionnés avec une période de retour correspondant à une pluie décennale. Le débit de fuite a été déterminé pour ne pas augmenter les débits rejetés au milieu récepteur pour une pluie de période de retour 2 ans. La surverse de l’ouvrage a été dimensionnée pour pouvoir évacuer les débits transitant pour une pluie cinquantennale sans mettre en péril l’ouvrage.

Pour le bassin situé directement au Nord du Lot M, les caractéristiques suivantes ont été retenues dans l’étude d’impact réalisée par CESAME en 2012 :

- Débit de fuite de 70 L/s
- Volume de rétention pour T=10 ans 1 500 m³
- Zones de diffusion et de tranquillisation pour les pluies de période de retour inférieure à 1 an pour faciliter la décantation des matières en suspension
- Protection par des enrochements de la zone de surcreusement en entrée de bassin
- Équipement d'un déversoir de sécurité afin d'éviter une mise en charge de l'ouvrage et des débordements non contrôlés en cas de pluies exceptionnelles (pluies de période de retour supérieure à 10 ans).
- Rejet via un ouvrage de régulation du débit de sortie (vanne à flotteur ou vortex) dans un fossé guidant les écoulements vers le siphon de Rogagnon d'une capacité d'évacuation de 750 L/s
- Rejet final dans un fossé en aval du canal de Digoin

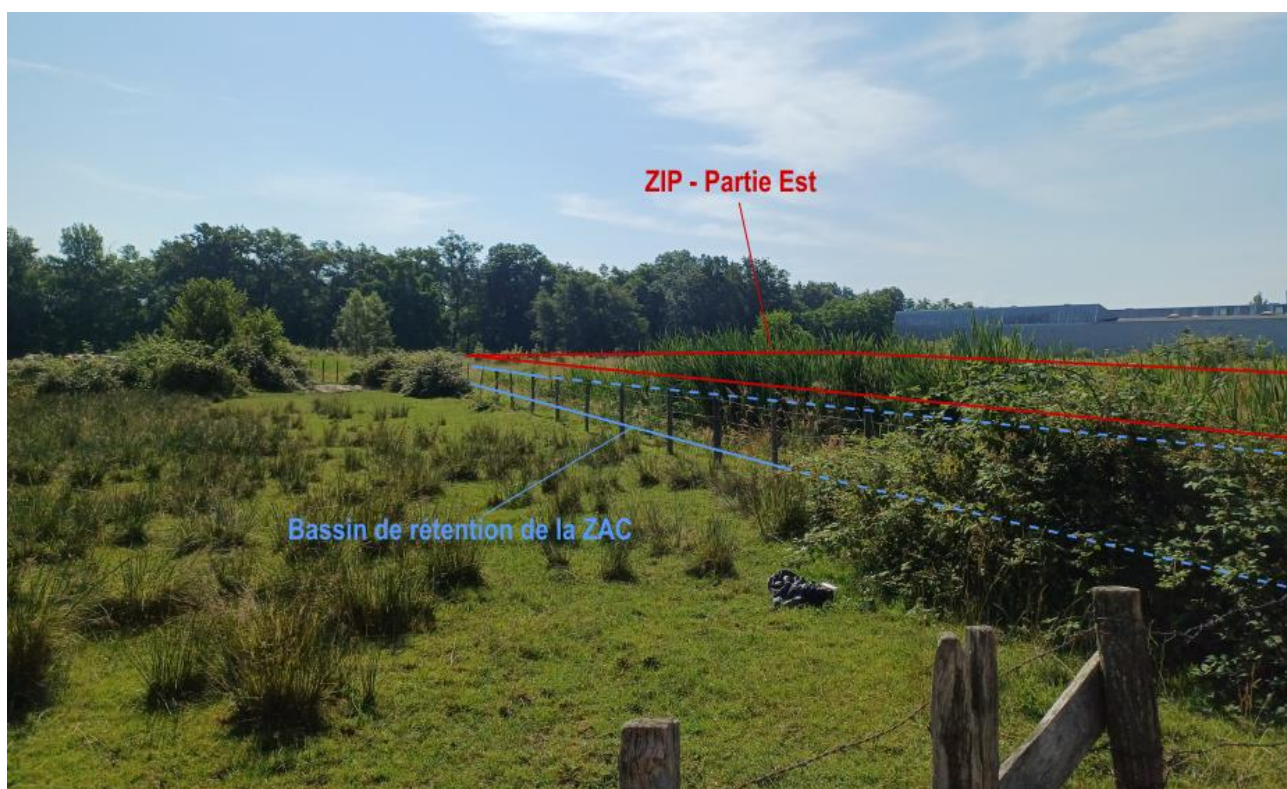


Figure 12 : Photographie du bassin de rétention de la ZAC, voisin direct de la ZIP (partie Est) côté Nord

2.3.5.2. Traitement des eaux

Le traitement des eaux est réalisé par décantation et autoépuration au sein des noues et des bassins de rétention de la zone.

Les bassins de stockage jouent un rôle dans le traitement de la pollution chronique (forme très allongée maximisant le temps de transit et favorisant la décantation des matières en suspension). Ils complètent ainsi le traitement opéré au niveau des noues collectant les eaux de voirie de la zone.

De plus, la mise en place de séparateurs d'hydrocarbures peut être imposée en sortie des réseaux privés pour les entreprises dont les activités présentent un risque de pollution des eaux pluviales (aire de lavage de véhicules, station essence, entreprises de logistique...). On peut considérer que le projet porté par la société SEEDRANOVA est concerné par cette obligation.

2.3.5.3. Mesures existantes contre les pollutions accidentelles

Le piégeage des eaux collectés en cas d'écoulement accidentel doit être assuré par la présence d'une vanne manuelle pouvant être fermée à tout moment, placée avant le point de rejet des parcelles aménagées afin de contenir les effluents collectés dans le réseau. Dans ces conditions, ils pourront être pompés puis acheminés vers un centre de traitement sans atteindre le milieu naturel.

On précise que des mesures sont prévues au niveau de la zone d'activités en cas d'écoulements d'effluents pollués au niveau des noues (mise en place de ballots de pailles dans le réseau de collecte, décapage des terres souillées et enlèvement vers une filière de traitement adaptée). Aussi, des vannes à fermeture manuelles équipent les ouvrages de sortie des bassins de rétention.

2.4. Risques naturels

A l'échelle du département, les risques naturels majeurs identifiés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM 42 – Version 2022-2023) sont :

- Les séismes
- Les mouvements de terrain
- Les inondations
- Les feux de végétation

2.4.1. Risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

Le risque sismique est défini selon le décret n°2010-1225 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français, par le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 et du décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique, qui modifie les articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement.

Le territoire national est ainsi divisé en cinq zones de sismicité croissante (voir figure ci-contre).

D'après ce décret, la commune de Mably est classée en zone 2, dite de « sismicité faible ». Dans ce type de zone, aucune règle parasismique n'est imposée sur les maisons individuelles et les petits bâtiments. Les règles de l'Eurocode 8 sont imposées pour les logements sociaux et les immeubles de grande taille.

La zone d'implantation est concernée par les règles de construction parasismique édictées dans l'arrêté du 22 octobre 2010² qui doivent être appliquées pour tout nouveau bâtiment.

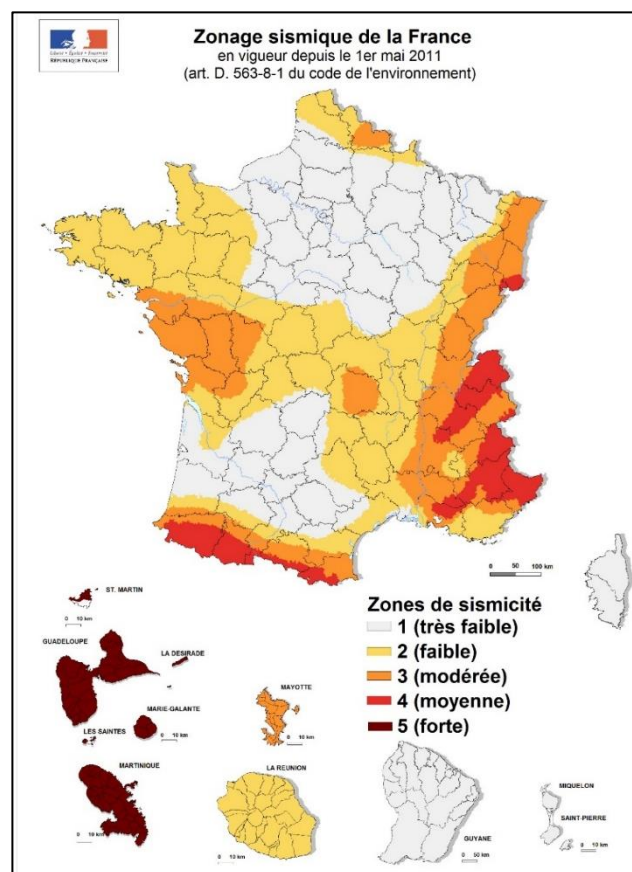


Figure 13 : Zonage sismique en vigueur depuis mai 2011

² Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »

2.4.2. Risque de mouvement de terrain

Il existe plusieurs types de risques naturels liés aux mouvements de terrain. La situation du secteur autour du site d'étude vis-à-vis de ces risques est exposée dans les lignes suivantes.

Au préalable, notons que la commune de Mably n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels Mouvements de Terrain.

- **Risque de retrait gonflement des argiles**

Les phénomènes de retrait-gonflement des argiles sont dus pour l'essentiel à des variations de volume de formations argileuses sous l'effet de l'évolution de leur teneur en eau. Ces variations se traduisent par des mouvements différentiels de terrain, susceptibles de provoquer des désordres au niveau des constructions.

Selon la base de données « Géorisques » du ministère du Développement Durable, l'aléa est faible à moyen sur la commune de Mably. Il est faible sur l'ensemble de la ZIP.

- **Risque affaissement / effondrement/ chute d'éléments rocheux/glissements**

Le risque de mouvements de terrain sur la commune de Mably est existant d'après le site « Géorisques ».

Toutefois, aucun événement de type mouvement de terrain n'a été inventorié au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'évènement relevé le plus proche est un phénomène d'érosion des berges et il se situe à environ 1,5 km au Nord-Est de la ZIP.

- **Cavités naturelles**

Aucune cavité naturelle n'a été inventoriée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

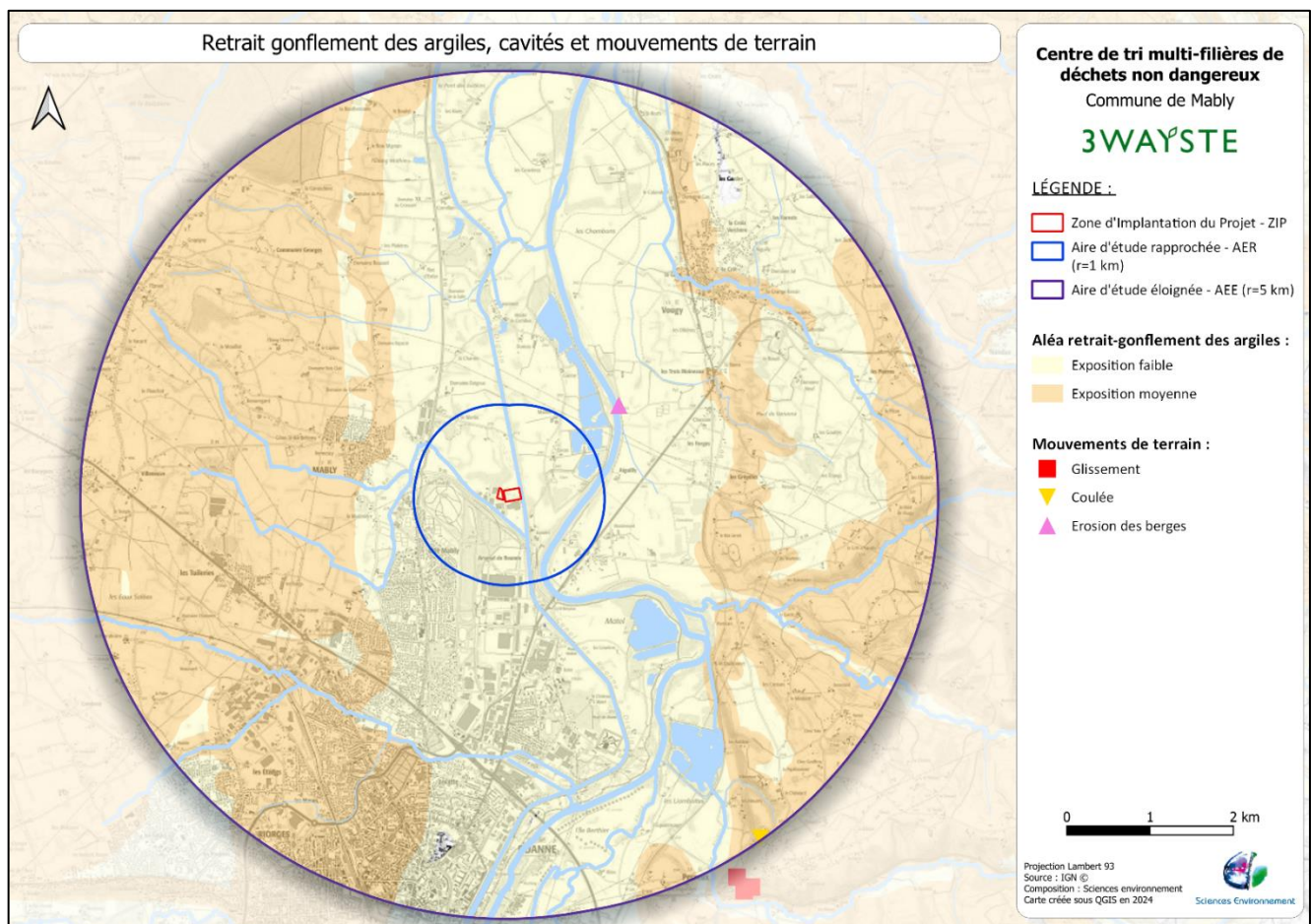


Figure 14 : Carte des risques de mouvements de terrains sur le site d'étude et dans les environs – Source : Géorisques

2.4.3. Risque inondation

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Loire (2022-2023), le département est concerné par différents types d'inondations : les inondations de plaine, les inondations par remontée de nappe, les crues torrentielles ou encore le ruissellement pluvial.

La commune de Mably est concernée par deux PPRI :

- PPRI de LOIRE AVAL VILLEREST NORD - approuvé le 10/06/1998 – dans sa partie Nord qui est située en zone jaune soit « *Zone urbanisée, exposée à un risque et à des mesures de protection permettent d'assurer la sécurité des personnes et des biens* »
- PPRI de l'LOUDAN et AFFLUENTS - Loire - approuvé le 15/12/2015 – dans sa partie Sud qui est située en zone blanche soit « *Prescriptions hors zone d'aléa* »

La zone d'implantation du projet est localisée hors de ces zones de PPRI.

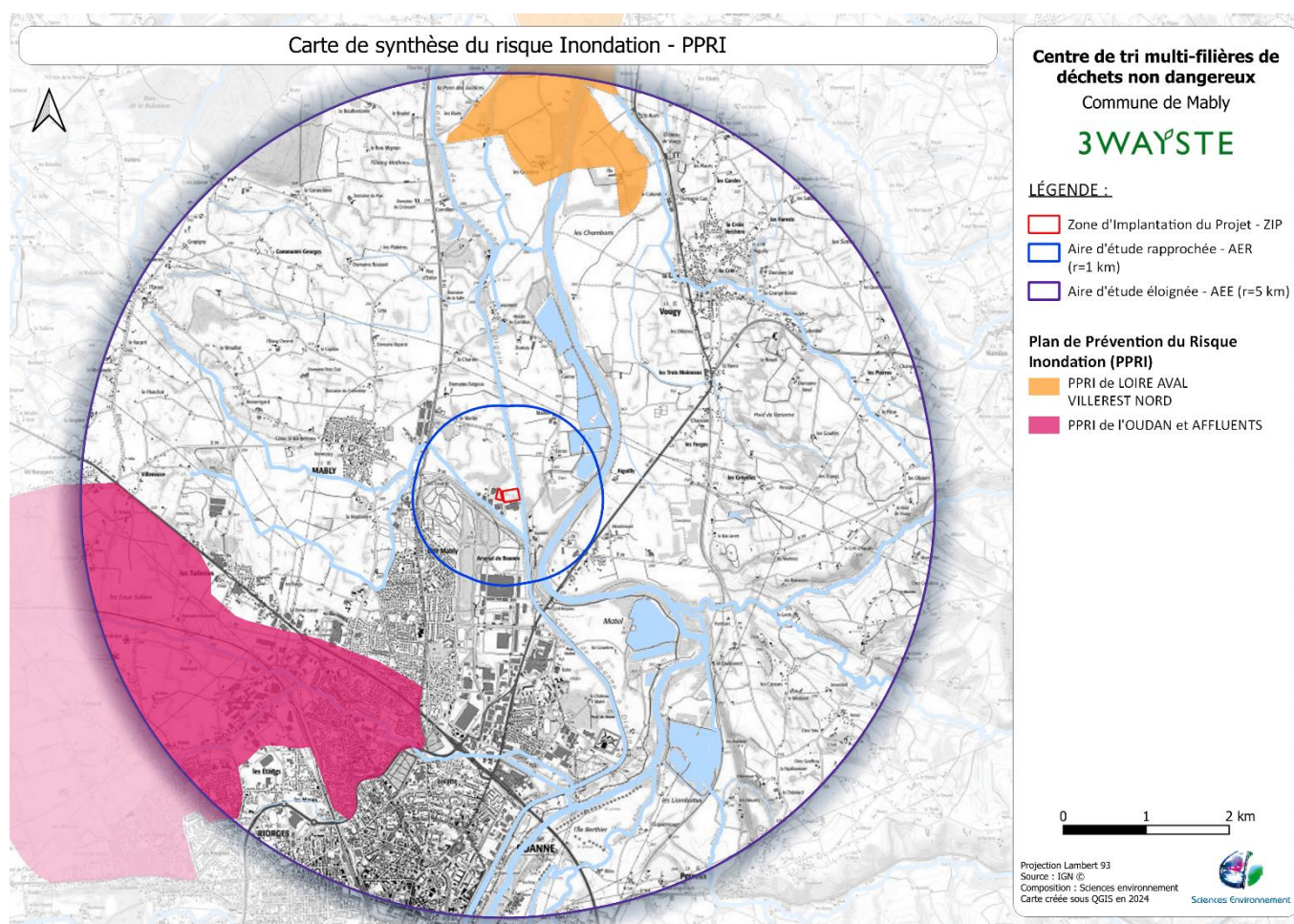


Figure 15 : Risque d'inondation à proximité du site d'étude - PPRI - Source : Géorisques

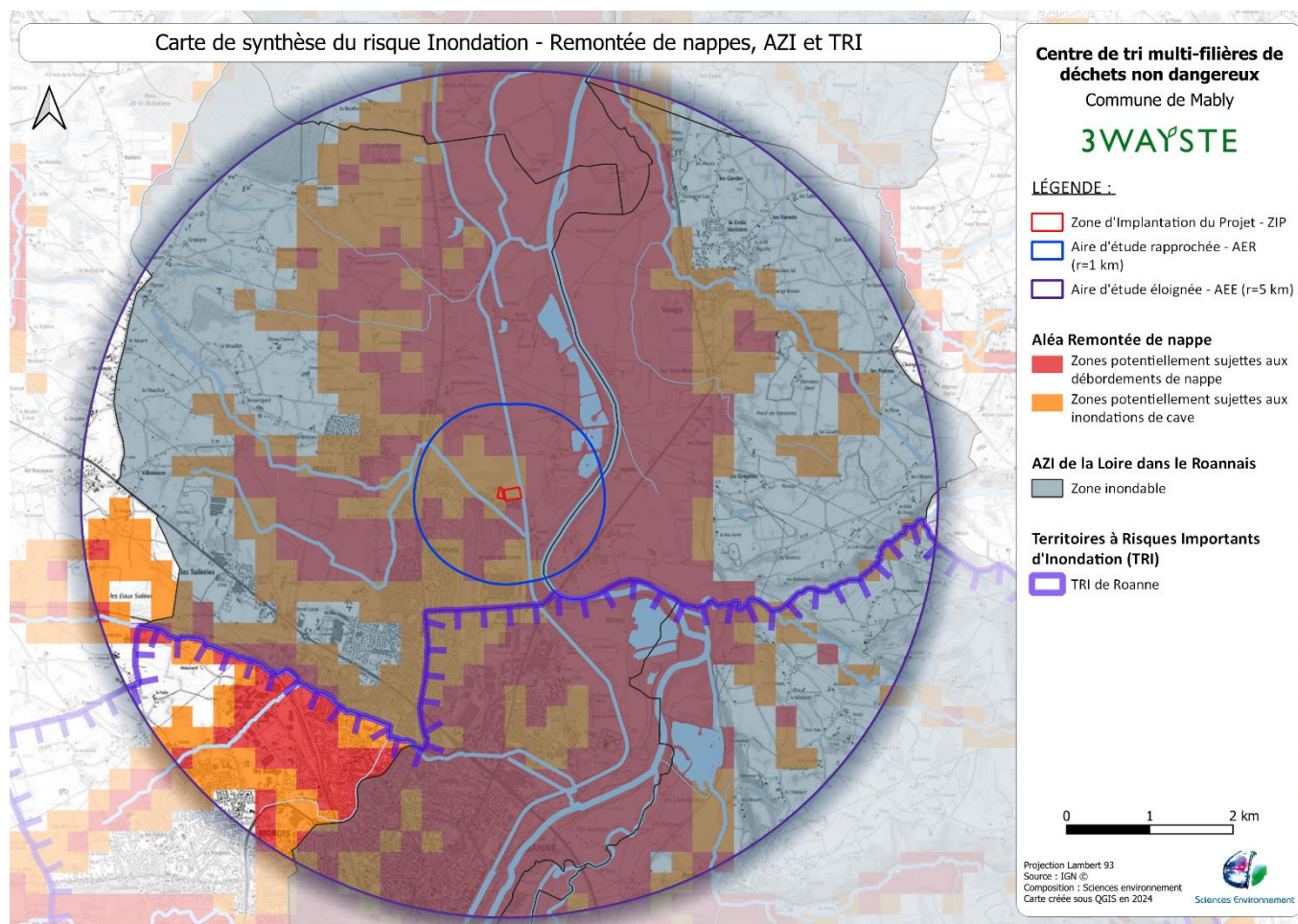


Figure 16 : Risque d'inondation à proximité du site d'étude - Aléa remontée de nappe, AZI et TRI - Source : Géorisques

Le périmètre du Territoire à Risque d'Inondation (TRI) de Roanne, défini par arrêté du préfet coordinateur du bassin Loire-Bretagne en date du 22 octobre 2018, recoupe l'aire d'étude éloignée. Les communes concernées sont : Commelle-Vernay, Le Coteau, Perreux, Riorges, Roanne, Saint-Vincent-de-Boisset et Villerest. La commune de Mably, et donc la zone d'implantation du projet, ne sont pas concernées par ce TRI.

La ZIP est localisée dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave, mais elle se trouve hors zone sensible aux débordements de nappe.

La ZIP fait également partie du périmètre des zones inondables relevées dans l'atlas des zones inondables de la Loire dans le Roannais.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de Bonvert un parcours de moindre dommage (PMD) a été prévu avec l'aménagement d'une zone d'espace vert inondable le long des noues, plus basses que les plateformes des parcelles aménagées.

2.4.4. Risque incendie de forêt

La commune de Mably ne fait pas l'objet d'un plan de prévention des risques (PPR) « incendies de forêt ».

2.4.5. Risque tempête

Une tempête résulte de la confrontation de deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, taux d'humidité relative). Ce phénomène génère alors des vents pouvant être très violents et destructeurs.

Aux vents peuvent s'ajouter des pluies importantes pouvant être à l'origine d'inondations ou de coulées de boue. La population est avertie des risques de tempêtes par des bulletins d'alertes météorologiques diffusés par Météo France.

Les tempêtes touchent majoritairement les côtes atlantiques, ce risque peut toutefois concerner l'ensemble du territoire français (cela a notamment été le cas lors de la tempête de décembre 1999) et provoquer des dégâts considérables, notamment sur les boisements.

2.5. Climat

2.5.1. Données générales

L'Auvergne-Rhône-Alpes est marquée par la diversité topographique du territoire avec la présence à la fois de grandes vallées et massifs montagneux de moyenne et haute altitude et d'influences climatiques variées (océan Atlantique à l'ouest, Méditerranée au sud, massifs alpins à l'est).

L'influence du climat océanique, à l'ouest de la région, se traduit par des précipitations abondantes en moyenne. Cette influence est atténuée plus à l'est par la présence du relief (Massif Central).

L'influence du climat continental, caractérisée par des hivers froids et des étés chauds en plaine, se fait sentir sur la partie Est de la région.

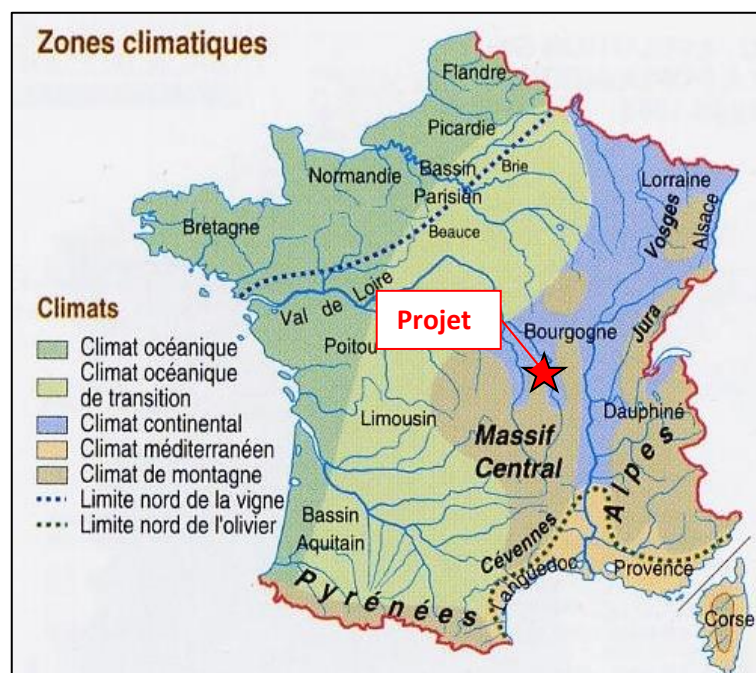


Figure 17 : Zones climatiques de France (source : alertes-meteo.com)

En ce qui concerne le département de la Loire, on note également différentes influences :

- Climat océanique dégradé dans les zones de basses altitudes, comme la plaine du Forez
- Climat continental et/ou montagnard dans les zones de moyenne et haute montagne, notamment les Monts du Forez et du Pilat

Le climat du Roannais est de type semi-continental avec une influence océanique atténuée par la présence du massif. Il est caractérisé par un régime thermique mixte avec des hivers peu accentués et des étés chauds. La distribution des précipitations fait ressortir des printemps pluvieux et des étés orageux, alors que l'hiver reçoit des précipitations plus faibles.

La station Météo France permettant la meilleure observation du climat du secteur d'étude est celle qui se situe sur la commune de Riorges (ROANNE-RIORGES_AERO ; code station : 42253001), se trouvant à environ 7 kilomètres au Sud-Ouest du site, à une altitude d'environ 340 mètres.

2.5.2. Les précipitations

La moyenne des précipitations annuelles mesurées à la station de Roanne-Riorges est de 669,1 mm. Ces précipitations sont réparties assez régulièrement sur l'année avec un maximum de 81 mm en juillet et un minimum de 29,7 mm en février.

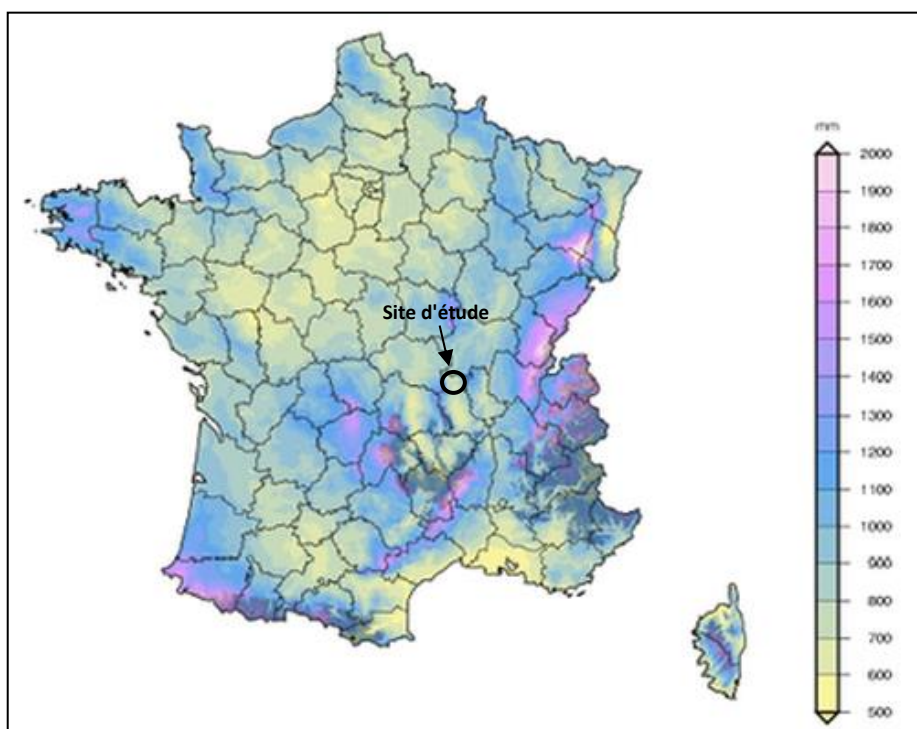


Figure 18 : Moyennes annuelles des précipitations en France pour la période 1981-2010 (Source : MétéoFrance)

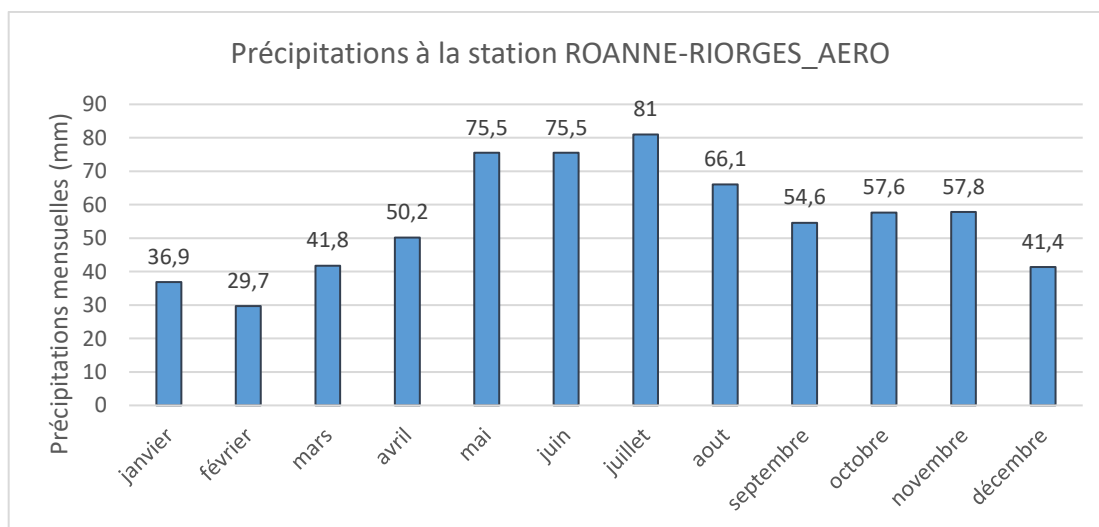


Figure 19 : Pluviométrie moyenne mensuelle à la station de Roanne-Riorges, période 1991-2020 – Source : MétéoFrance

2.5.3. Les températures

La moyenne annuelle des températures (sur la période 1991-2020) mesurée à la station de Roanne-Riorges s'élève à 11,8°C. Il existe une forte amplitude thermique entre les mois d'été et les mois d'hiver avec en moyenne 3,9°C en janvier et 20,6°C en juillet. L'été est marqué par des chaleurs intenses tandis que les températures hivernales sont relativement basses.

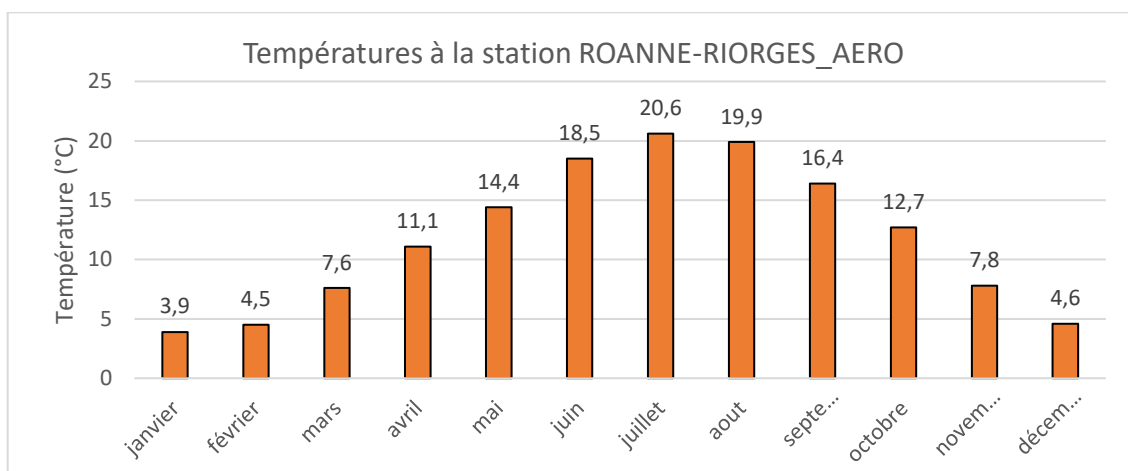


Figure 20 : Températures moyennes mensuelles à la station de Roanne-Riorges, période 1991-2020 - Source : MétéoFrance

2.5.4. Les vents

La rose des vents modélisée pour la commune de Mably à partir des données simulées sur 30 ans disponible sur le site internet *meteoblue* donne une bonne indication sur les directions des vents dominants.

Les vents dominants viennent du Sud et du Nord-Ouest. Il est rare que la vitesse de 10 m/s soit dépassée.

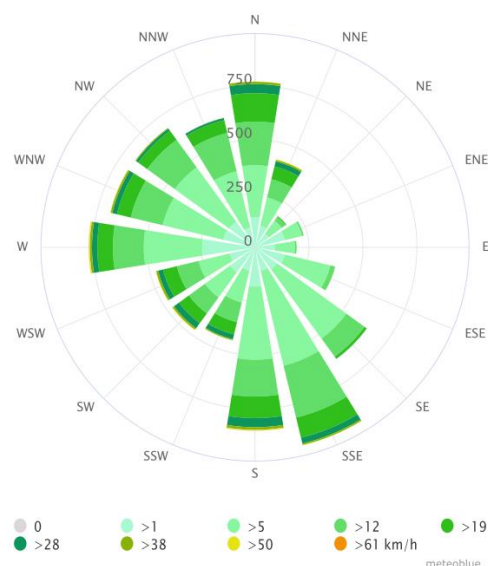


Figure 21 : Rose des vents sur la commune de Mably réalisée à partir de données modélisées sur 30 ans – Source : Meteoblue

2.5.5. Foudre

L'activité orageuse peut être définie par le niveau kéraunique (Nk) qui correspond au nombre de coups de tonnerre entendus dans une zone donnée.

En France, le niveau kéraunique moyen est de 20. Il est de 30 dans les montagnes : Alpes, Massif central, Pyrénées, et inférieur à 15 dans les régions côtières : Normandie, Bretagne.

Dans le département de la Loire, il est de 36, soit bien supérieur à la moyenne nationale. De fait, le département fait partie des zones dites « fortement foudroyées ».

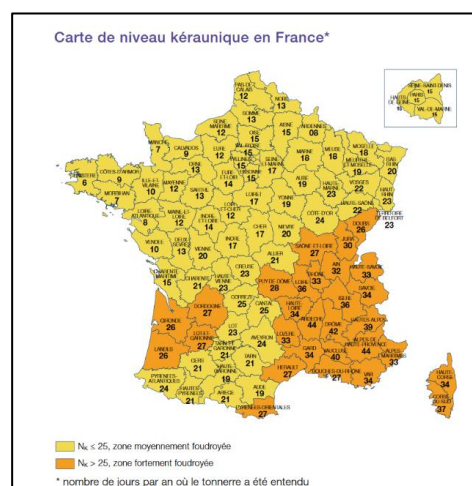


Figure 22 : Niveau kéraunique moyen par département

2.6. Qualité de l'air

2.6.1. Définition de la pollution atmosphérique

Nous respirons chaque jour environ 15 000 litres d'air, ce qui en fait le premier élément nécessaire à la vie. La composition moyenne de l'air sec est de 78% de diazote (N₂), 21% de dioxygène (O₂) et 1% d'autres gaz, dont majoritairement l'Argon (Ar) puis le dioxyde de carbone (CO₂). De nombreux autres constituants sont présents à des concentrations très inférieures. Parmi ces constituants, un polluant atmosphérique peut être défini comme une substance présente à une concentration suffisamment supérieure à son niveau normal pour produire un effet néfaste mesurable sur l'homme, les animaux, les végétaux ou les matériaux.

L'origine de la pollution atmosphérique peut être naturelle (éruptions volcaniques, émissions des végétaux, zones humides...) ou anthropique, c'est à dire liée à l'activité humaine (foyers fixes ou mobiles de combustion, émissions industrielles...). On distingue également les polluants primaires, directement émis, des polluants secondaires, issus de transformations chimiques au sein de l'atmosphère.

2.6.2. Principales sources de pollution

La zone d'implantation du projet est localisée dans un secteur diversifié, intégrée dans la ZAC de Bonvert qui constitue un milieu industrialisé où s'intercalent des zones naturelles mais également à proximité de zones habitées (notamment le bourg de Mably, la Cité Mably).

En périphérie de la zone d'implantation du projet, la pollution de l'air peut résulter des sources suivantes :

- Des activités industrielles et artisanales du secteur, notamment par l'émission de dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NO et NO₂) (processus de combustion) mais aussi de poussières selon les procédés industriels mis en œuvre (exemple avec ISONAT, fabrication d'isolant thermique et acoustique en fibre de bois) ;
- Du trafic automobile, en particulier sur la RN 7 : émission de CO₂ (dioxyde d'azote), NO_x (oxyde d'azote), hydrocarbures ;
- Des foyers de combustions des groupes d'habitations des communes voisines (Mably, Roanne) : émission de dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NO et NO₂), de poussières.

2.6.3. Surveillance de la qualité de l'air

La qualité de l'air est principalement régie par les niveaux de concentrations de différents polluants tels que :

- Les particules fines (PM₁₀, PM_{2.5}),
- Les oxydes d'azote (NO, NO₂, NO_x),
- L'ozone,
- Le dioxyde de soufre (SO₂),
- Le monoxyde de carbone (CO),
- Les métaux lourds,
- Les composés organiques volatils,
- Les dioxines et furanes.

Ces différents paramètres sont étudiés au moyen de stations fixes ou mobiles dans le respect des directives 2004/107/CE et 2008/50/CE définissant l'organisation de la surveillance de l'air. L'article 2 de la directive du 21 mai 2008 donne les définitions suivantes :

- Valeur limite : un niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint ;

- Seuil d'information : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires ;
- Seuil d'alerte : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel les États membres doivent immédiatement prendre des mesures ;
- Seuil d'évaluation supérieur : un niveau en deçà duquel il est permis, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser une combinaison de mesures fixes et de techniques de modélisation et/ou de mesures indicatives ;
- Seuil d'évaluation inférieur : un niveau en deçà duquel il est suffisant, pour évaluer la qualité de l'air ambiant, d'utiliser des techniques de modélisation ou d'estimation objective.

En parallèle de ces seuils réglementaires, l'Organisation Mondiale de la Santé propose des lignes directrices incluant des recommandations de niveaux d'exposition en-deçà desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine ou sur la végétation. Ces lignes directrices n'ont pas de caractère contraignant ; elles constituent pour les États un outil pouvant inspirer leurs propres réglementations. Les niveaux d'exposition recommandés ont fait l'objet d'une mise à jour en 2005, puis d'une nouvelle mise à jour en septembre 2021 ; ces niveaux représentent le but ultime à atteindre par les politiques publiques et l'OMS propose également des cibles intermédiaires sources de progrès. Ces valeurs sont présentées à la suite des seuils réglementaires actuels.

L'association ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, agréée par le ministère en charge de l'environnement, dispose de plusieurs stations fixes sur l'ensemble de la région pour la surveillance de la qualité de l'air ambiant. Elle dispose également de stations mobiles pour mener à bien des campagnes de mesures ponctuelles (<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/>).

Ce réseau est composé de 83 stations de mesures dont 5 situées dans le département de la Loire. La station de mesure la plus proche de la ZIP est la station de Roanne localisée à 4,4 km au Sud de la ZIP, au cœur de la ville de Roanne (station urbaine ; altitude 259 m).

Les données disponibles au niveau de la station de suivi de Roanne sont présentées ci-dessous pour les paramètres suivis au niveau de cette station : PM10, ozone et oxydes d'azote.

• Les particules

Les particules : Les particules fines proviennent de nombreuses activités humaines (chauffage, combustion des matières fossiles, incinération de déchets, centrales thermiques, trafic routier, etc.) et peuvent être également d'origine naturelle (feux de forêt, érosion des sols, poussières sahariennes, éruptions volcaniques, pollens, spores, etc.).

La surveillance réglementaire porte sur les particules PM10 (de diamètre inférieur à 10 µm) mais également sur les PM2.5 (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Ces particules ont un pouvoir irritant et leur action dépend de leur diamètre, plus elles sont fines plus elles pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Vis-à-vis de l'environnement, les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les plus visibles.

Les seuils de qualité de l'air et les lignes directrices de l'OMS pour les PM10 et PM2.5 sont visibles dans les tableaux suivants :

Tableau 5 : Seuils de qualité de l'air pour les PM10

POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35j par an
		40 µg/m ³ en moyenne annuelle
	Objectif de qualité pour la santé humaine	30 µg/m ³ en moyenne annuelle
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³ en moyenne journalière
	Seuil d'alerte	80 µg/m ³ en moyenne journalière

Tableau 6: Lignes directrices de l'OMS pour les PM10

POLLUTION DE FOND	Niveau recommandé (2005)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
	Niveau recommandé (2021)	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
	Cibles intermédiaires (2021)	En moyenne annuelle
	1	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PICS DE POLLUTION	3	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	4	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Niveau recommandé (2005)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière
	Niveau recommandé (2021)	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière
	Cibles intermédiaires (2021)	En moyenne journalière
	1	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	3	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	4	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 7 : Seuils de qualité de l'air pour les PM2.5

POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
	Objectif de qualité pour la santé humaine	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

Tableau 8 : Lignes directrices de l'OMS pour les PM2.5

POLLUTION DE FOND	Niveau recommandé (2005)	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
	Niveau recommandé (2021)	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle
	Cibles intermédiaires (2021)	En moyenne annuelle
	1	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PICS DE POLLUTION	3	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	4	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Niveau recommandé (2005)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière
	Niveau recommandé (2021)	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière
	Cibles intermédiaires (2021)	En moyenne journalière
	1	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	3	37,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	4	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

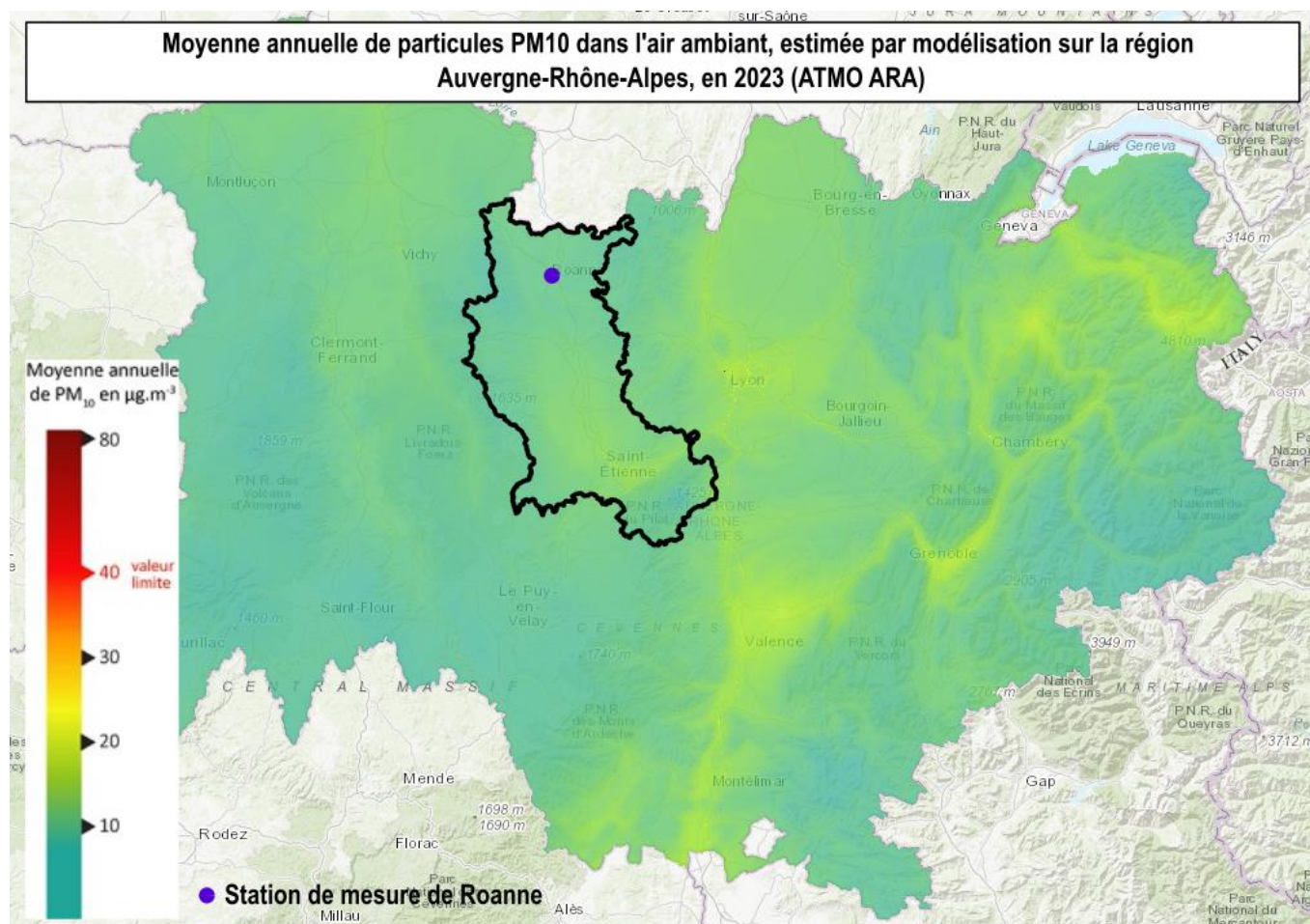


Figure 23 : Répartition de la moyenne annuelle en PM10 sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et sur le département de la Loire en 2023 – Source : ATMO ARA

particules PM10 (PM10) – Moyenne annuelle

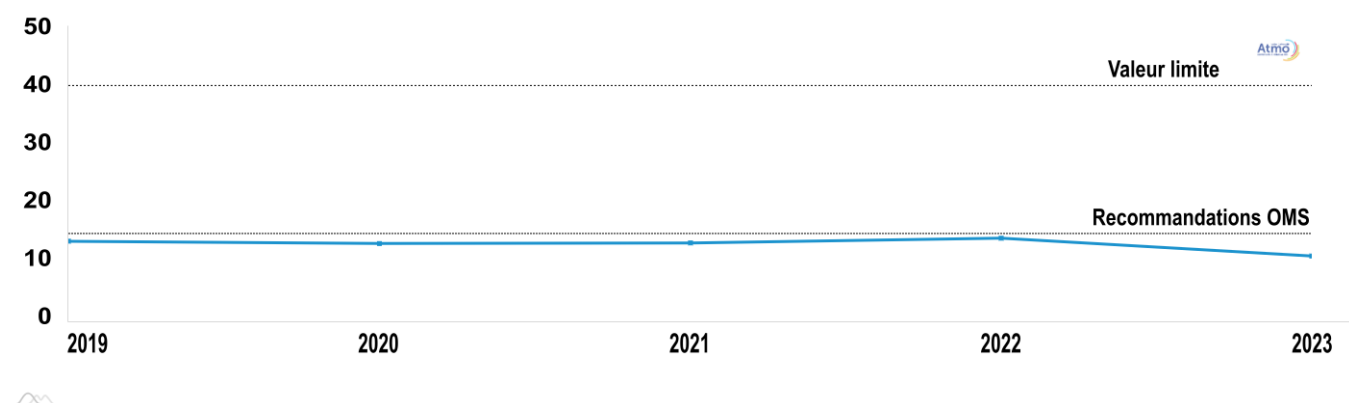


Figure 24 : Répartition de la moyenne annuelle en PM10 à la station de Roanne – Source : ATMO ARA

Les niveaux en PM10 sont faibles sur l'ensemble de la région et du département de la Loire. L'agglomération roannaise ne présente aucune particularité. Aucun problème réglementaire et pas d'exposition de population à des concentrations au-dessus de valeurs limites. L'objectif présenté dans les dernières recommandations par l'OMS (2021) est atteint sur une grande partie du département et notamment au niveau de la station de Roanne.

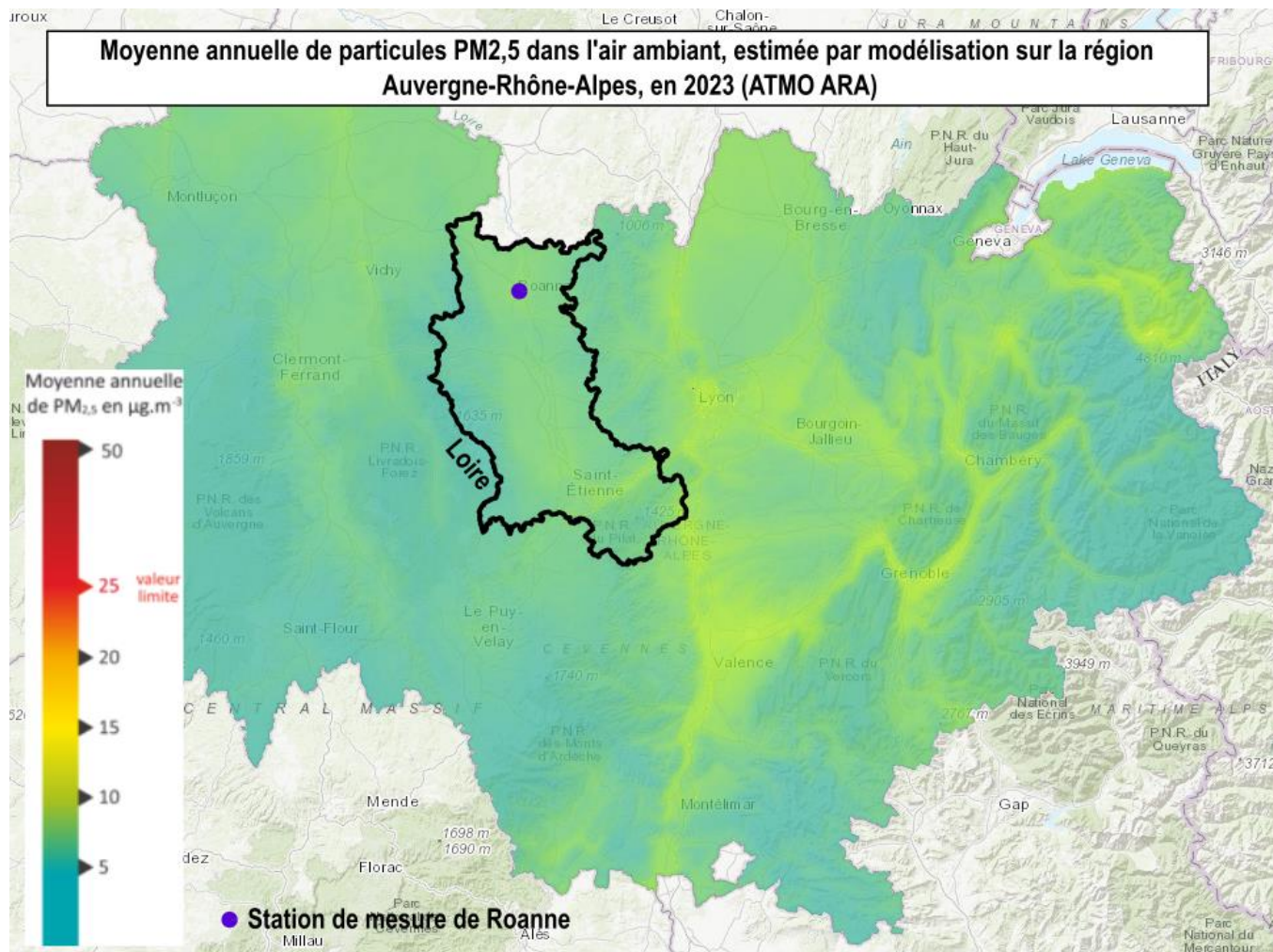


Figure 25 : Répartition de la moyenne annuelle en PM_{2,5} sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et sur le département de la Loire en 2023
– Source : ATMO ARA

À l'instar des PM₁₀, les niveaux en PM_{2,5} sont relativement faibles et homogènes sur le département de la Loire sans poser de problème réglementaire. L'objectif présenté dans les dernières recommandations par l'OMS (2021) est atteint sur une partie seulement du département.

- **Les oxydes d'azote**

Les oxydes d'azote : il s'agit du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO₂). Ces composés sont émis lors des phénomènes de combustion, principalement par combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion. Les oxydes d'azote sont principalement émis par le transport, l'industrie, l'agriculture, la transformation d'énergie, le chauffage, certains procédés industriels, etc. Les sources naturelles sont les orages, les éruptions volcaniques, les feux de forêts et les activités bactériennes.

Le dioxyde d'azote est un gaz toxique qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies. Le monoxyde d'azote est également un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang.

Ces composés participent au phénomène de pluies acides, contribuent à l'appauvrissement des milieux naturels et à la dégradation des bâtiments. Ils sont également impliqués dans la formation d'ozone.

Les seuils de qualité de l'air et les lignes directrices de l'OMS pour le dioxyde d'azote sont visibles dans les tableaux suivants :

Tableau 9 : Seuils de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote

POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18h par an
		40 µg/m³ en moyenne annuelle
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m³ en moyenne horaire
	Seuil d'alerte	400 µg/m³ dépassé sur 3h consécutives
		200 µg/m³ dépassé sur 2 j consécutifs et nouveau risque de dépassement

Tableau 10: Lignes directrices de l'OMS pour le dioxyde d'azote

POLLUTION DE FOND	Niveau recommandé (2005)	40 µg/m³ en moyenne annuelle
	Niveau recommandé (2021)	10 µg/m³ en moyenne annuelle
	Cibles intermédiaires (2021)	En moyenne annuelle
	1	40 µg/m³
	2	30 µg/m³
PICS DE POLLUTION	3	20 µg/m³
	Niveau recommandé (2005)	-
	Niveau recommandé (2021)	25 µg/m³ en moyenne journalière
	Cibles intermédiaires (2021)	En moyenne journalière
	1	120 µg/m³
	2	50 µg/m³

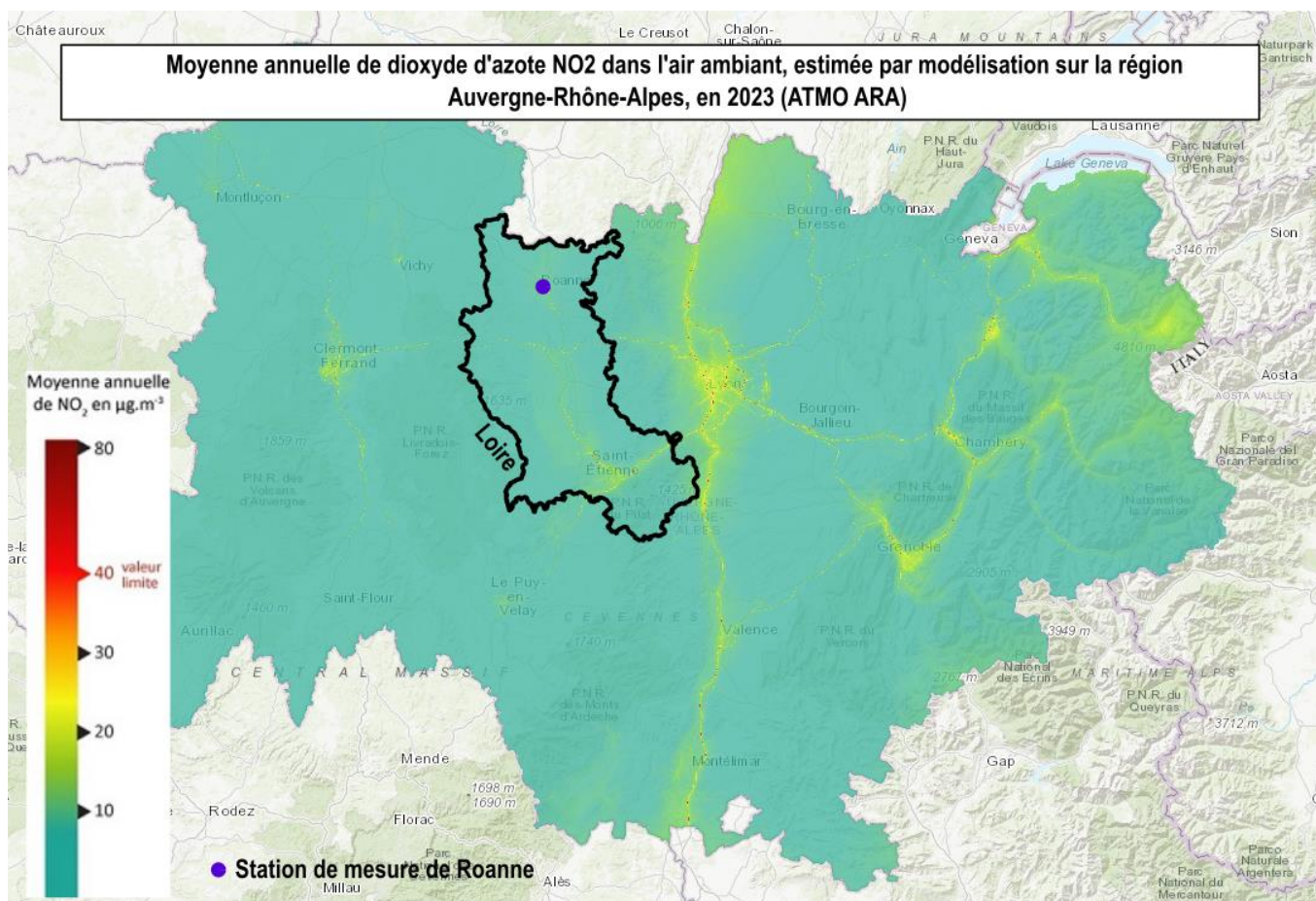


Figure 26 : Répartition de la moyenne annuelle en dioxyde d'azote sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et sur le département de la Loire en 2023 – Source : ATMO ARA

monoxyde d'azote (NO) – Moyenne annuelle

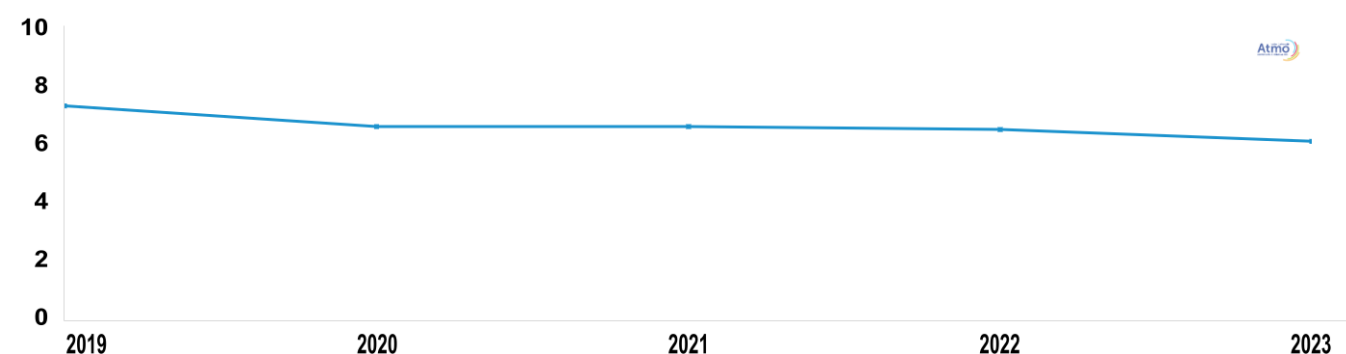


Figure 27 : Répartition de la moyenne annuelle en NO à la station de Roanne – Source : ATMO ARA

dioxyde d'azote (NO2) – Moyenne annuelle

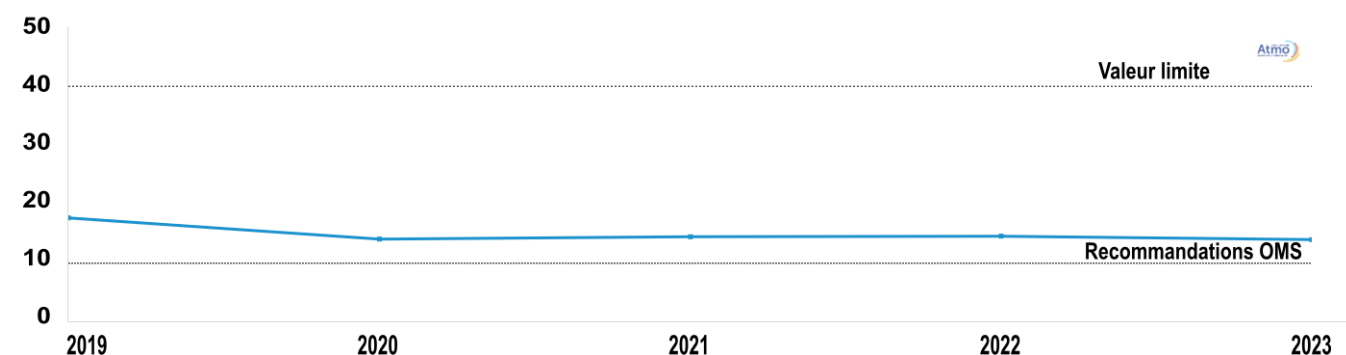
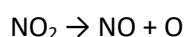


Figure 28 : Répartition de la moyenne annuelle en NO2 à la station de Roanne – Source : ATMO ARA

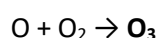
Ce polluant, très lié aux émissions routières, est présent en plus fortes concentrations le long des grandes voiries, et particulièrement en zone urbaine. Dans la Loire, les niveaux sont globalement faibles sur la quasi-totalité du territoire ; l'agglomération roannaise ne présente aucune particularité notable. L'objectif présenté dans les dernières recommandations par l'OMS (2021) n'est pas encore tout à fait atteint au niveau de la station de Roanne, mais la cible intermédiaire « 3 » (cible la plus proche du nouvel objectif) est déjà dépassée.

• L'ozone

L'ozone : Ce n'est pas un polluant émis directement. Il résulte de la transformation photochimique de certains polluants « primaires », en particulier les oxydes d'azotes ou NOx. Par exemple, l'action des rayonnements solaires de courte longueur d'onde mène à la réaction suivante :



Puis, en présence d'autres oxydants et notamment les Composés Organiques Volatils, ou COV :



Les COV peuvent être d'origine anthropique (provenant du raffinage, de l'évaporation de solvants organiques, d'imbrûlés, etc.) ou d'origine naturelle (émissions par les plantes ou certaines fermentations). La volatilité de ces solvants organiques leur confère une grande aptitude à se propager. En s'éloignant des centres urbains, les NOx sont ainsi progressivement dégradés, et leur concentration s'appauvrit. À l'inverse, la concentration en ozone est maximale au niveau des couronnes externes du panache de pollution.

Les plus fortes concentrations d’ozone apparaissent l’été, lorsque le rayonnement solaire est maximal. Du fait de sa forte densité, ce gaz est aussi susceptible de s’accumuler en certaines zones (cuvettes géomorphologiques) lorsque la circulation de l’air est faible.

L’ozone est un gaz agressif qui pénètrent facilement jusqu’aux voies respiratoires les plus fines. Il peut provoquer des irritations respiratoires et oculaires. Il a également un effet néfaste sur la végétation, sur les cultures agricoles et sur le patrimoine bâti.

Les seuils de qualité et les lignes directrices de l’OMS pour l’ozone sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 11 : Seuils de qualité de l’air pour l’ozone

POLLUTION DE FOND	Valeur cible pour la santé humaine	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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
	Valeur cible pour la végétation	18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ en moyenne calculée sur 5 ans, pour l’AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h
	Objectif de qualité pour la santé humaine	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le max journalier de la moyenne sur 8h pdt une année civile
	Objectif de qualité pour la végétation	6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ pour l’AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h
PICS DE POLLUTION	Seuil d’information et de recommandation	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire
	Seuil d’alerte	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire

Tableau 12 : Lignes directrices de l’OMS pour l’ozone

POLLUTION DE FOND	Niveau recommandé (2005)	-
	Niveau recommandé (2021)	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ « saison de pointe » (en moyenne sur 8 heures durant 6 mois)
	Cibles intermédiaires (2021)	
	1 2	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PICS DE POLLUTION	Niveau recommandé (2005)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures
	Niveau recommandé (2021)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures
	Cibles intermédiaires (2021)	
	1 2	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

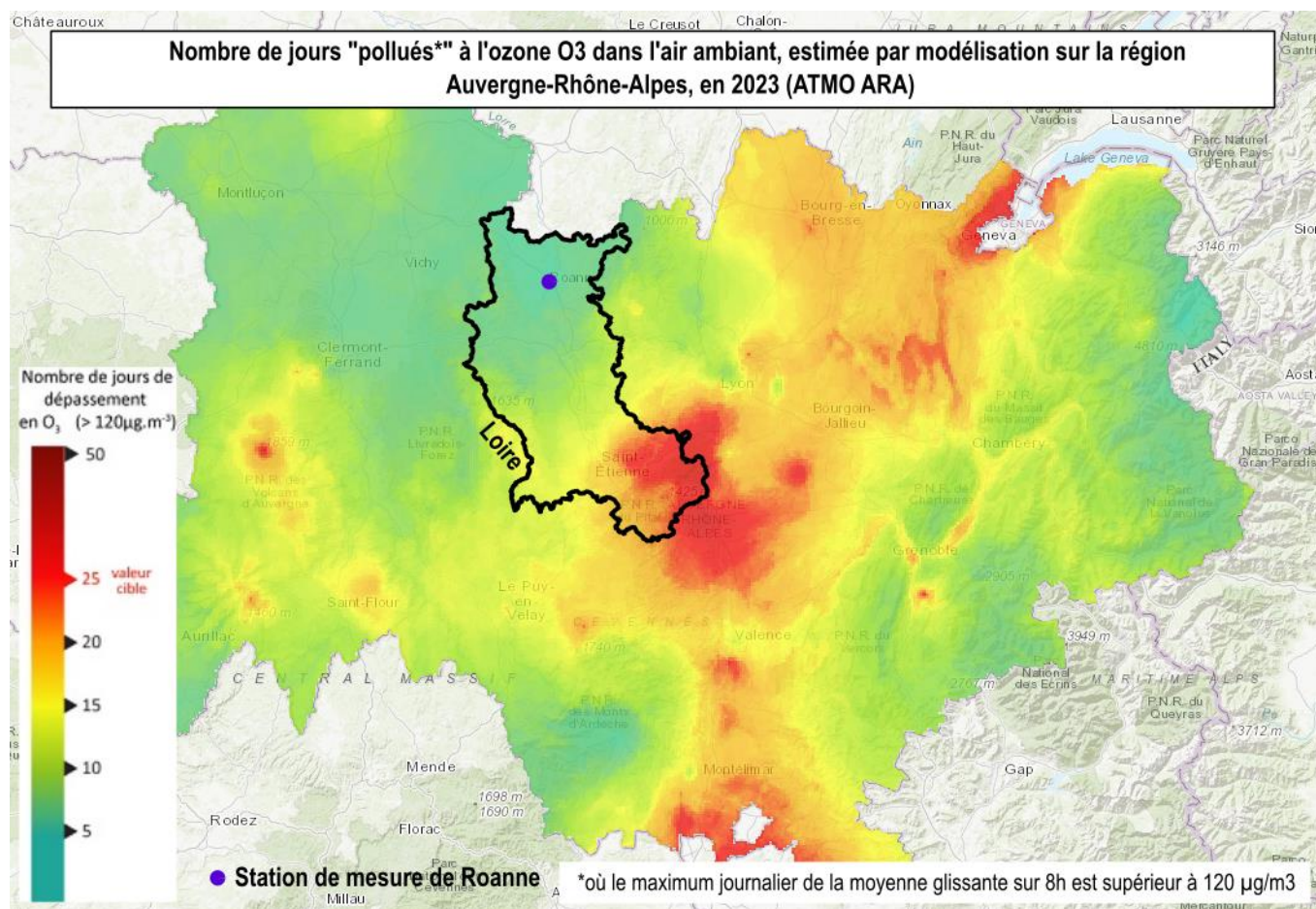


Figure 29 : Répartition du nombre de jours de dépassement en ozone (valeur cible pour la santé humaine) sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et sur le département de la Loire en 2023 – Source : ATMO ARA

Ce polluant montre des concentrations fortes sur la partie Sud du département de la Loire, dans le secteur de Saint-Etienne, avec un nombre de jours de dépassement de la concentration cible se rapprochant, voire dépassant la valeur cible pour la santé humaine.

ozone (O₃) - Moyenne annuelle

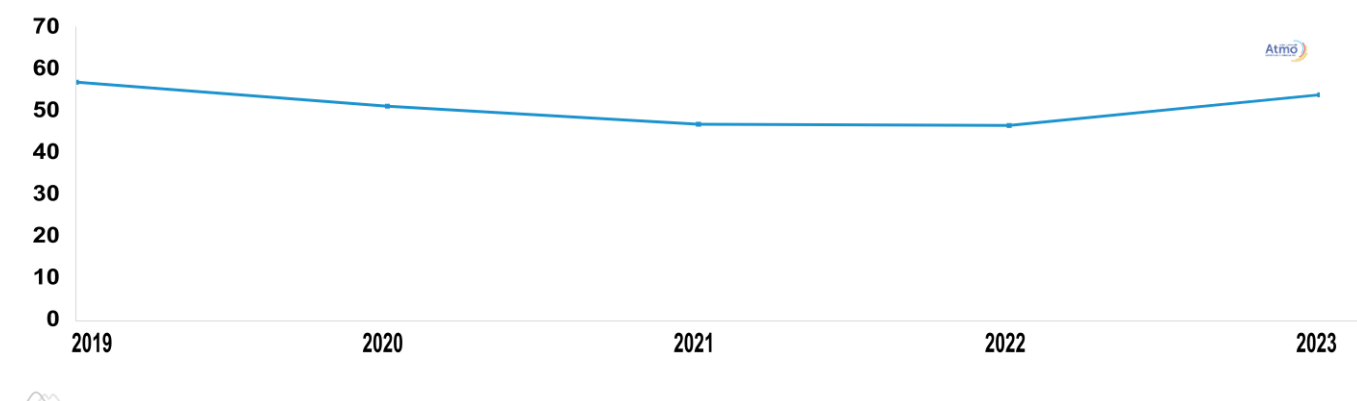


Figure 30 : Répartition de la moyenne annuelle en O₃ à la station de Roanne – Source : ATMO ARA

L'agglomération Roannaise présente de faibles concentrations en ozone, avec des valeurs oscillant entre 50 et 60 µg/m³, soit largement en dessous des objectifs de qualité (fixés à 120 µg/m³) et déjà en ligne avec l'objectif présenté dans les dernières recommandations par l'OMS (2021).

- **Le dioxyde de soufre**

Le dioxyde de soufre (SO₂) : c'est un polluant essentiellement industriel. Les sources principales sont les centrales thermiques, les grosses installations de combustion industrielles, l'automobile et les unités de chauffage individuel et collectif.

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures. Il agit en synergie avec d'autres substances, les particules fines notamment.

Vis-à-vis de l'environnement, le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

Les seuils de qualité de l'air et les lignes directrices de l'OMS pour le dioxyde de soufre sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 13 : Seuils de qualité de l'air pour le dioxyde de soufre

POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3j par an
		350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24h par an
PICS DE POLLUTION	Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³ en moyenne horaire
	Seuil d'alerte	500 µg/m ³ dépassé sur 3h consécutives

Tableau 14: Lignes directrices de l'OMS pour le dioxyde de soufre

PICS DE POLLUTION	Niveau recommandé (2005)	20 µg/m ³ en moyenne journalière
	Niveau recommandé (2021)	40 µg/m ³ en moyenne journalière
	Cibles intermédiaires (2021)	En moyenne journalière,
	1 2	125 µg/m ³ 50 µg/m ³

A l'échelle du département de la Loire, il n'y a pas de données disponibles sur ce polluant sur les 5 dernières années (2019-2023).

- **Le monoxyde de carbone**

Le monoxyde de carbone (CO) : c'est un gaz incolore et inodore. Sa présence résulte d'une combustion incomplète (mauvais fonctionnement de tous les appareils de combustion, mauvaise installation, absence de ventilation), et ce quel que soit le combustible utilisé (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel, pétrole, propane). Il diffuse très vite dans l'environnement.

Pour la santé, il agit comme un gaz asphyxiant très toxique qui, absorbé en quelques minutes par l'organisme, se fixe sur l'hémoglobine.

Vis-à-vis de l'environnement, le monoxyde de carbone participe au mécanisme de production de l'ozone troposphérique et contribue également à l'effet de serre en se transformant en dioxyde de carbone (CO₂).

Les seuils de qualité de l'air et lignes directrices de l'OMS pour le monoxyde de carbone sont présentés ci-dessous :

Tableau 15 : Seuils de qualité de l'air pour le monoxyde de carbone

POLLUTION DE FOND	Valeur limite pour la santé humaine	10 000 µg/m ³ en moyenne sur 8h par jour
-------------------	-------------------------------------	---

Tableau 16 : Lignes directrices de l'OMS pour le monoxyde de carbone

POLLUTION DE FOND	Niveau recommandé (2005)	-
	Niveau recommandé (2021)	4 mg/m ³ en moyenne journalière
	Cibles intermédiaires (2021) 1	En moyenne journalière, 7 mg/m ³

A l'échelle du département de la Loire, il n'y a pas de données disponibles sur ce polluant sur les 5 dernières années (2019-2023). Il diffuse très vite et les teneurs relevées à grande échelle sont faibles. Il faut davantage se préoccuper de fortes concentrations très locales provenant du dysfonctionnement d'appareils.

• Les métaux lourds

Les métaux lourds : ils regroupent une famille de composés assez vaste, dont le plus connu est le plomb, la plupart se trouvant à l'état particulaire, à l'exception du mercure (état gazeux).

Les principaux métaux surveillés sont l'Arsenic (As), le Cadmium (Cd), le Chrome (Cr), le Nickel (Ni), le Plomb (Pb) et le Zinc (Zn). Ils proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères et de certains procédés industriels (métallurgie des métaux non ferreux notamment).

Pour la santé, les métaux provoquent des effets toxiques en s'accumulant dans l'organisme. A court et/ou à long terme, ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, etc. Le potentiel toxique et carcinogène varie cependant considérablement d'un composé à l'autre.

Vis-à-vis de l'environnement, les métaux lourds peuvent contaminer les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants, tout au long de la chaîne alimentaire. Certains lichens ou mousses sont, de ce fait, couramment utilisés pour surveiller les métaux dans l'environnement et servent de bio-indicateurs.

Les seuils de qualité de l'air pour les métaux lourds sont les suivants :

Tableau 17: Seuils de qualité de l'air pour les métaux lourds

POLLUTION DE FOND	Plomb - Valeur limite pour la santé humaine	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle
	Arsenic - Valeur cible pour la santé humaine	6 ng/m ³ en moyenne annuelle
	Cadmium - Valeur cible pour la santé humaine	5 ng/m ³ en moyenne annuelle
	Nickel - Valeur cible pour la santé humaine	20 ng/m ³ en moyenne annuelle

Ce polluant n'est pas communément suivi sur le territoire régional.

• Les composés organiques volatils

Les composés organiques volatils (COV) : cette famille regroupe toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures) comme le benzène (C₆H₆) et le toluène (C₇H₈). Les COV se trouvent à l'état de gaz ou de vapeur dans les conditions normales de température et de pression. Ce sont principalement des vapeurs d'hydrocarbures et de solvants divers. Ils proviennent de sources mobiles (transports), de procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants et combustibles liquides, stockages de solvants) mais également d'usages domestiques (utilisation de solvants, application de peinture). Ils interviennent en tant que précurseurs dans le phénomène de la pollution photoxydante (formation d'ozone) en réagissant notamment avec les oxydes d'azote. Parmi les COV, le benzène est pour l'instant le seul polluant soumis à des valeurs réglementaires

Pour la santé, leurs effets sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, une diminution de la capacité respiratoire, ou des risques d'effets mutagènes et cancérogènes (benzène).

Vis-à-vis de l'environnement, les COV interviennent, avec les oxydes d'azote et le monoxyde de carbone, dans le processus de formation de l'ozone dans la basse atmosphère. Les composés les plus stables chimiquement

participent à l’effet de serre et à l’appauvrissement de la couche d’ozone stratosphérique (carbures halogénés notamment).

Les seuils de qualité de l’air pour le benzène est visible ci-dessous :

Tableau 18: Seuils de qualité de l’air pour le benzène (COV)

POLLUTION DE FOND	Benzène - Valeur limite pour la santé humaine	5 µg/m³ en moyenne annuelle
-------------------	---	-----------------------------

A l’échelle du département de la Loire, il n’y a pas de données disponibles sur ce polluant sur les 5 dernières années (2019-2023).

• **Les dioxines et furanes**

Les dioxines et furanes : ces composés font partie de la famille des Polluants Organiques Persistants (POP) au même titre que les PCB (PolyChloroBiphényles) et de nombreuses dizaines d’autres polluants (certains pesticides et autres produits chimiques industriels). Les dioxines sont issues de combustions en présence de chlore, d’oxygène, de carbone et d’hydrogène. Les principales sources d’émissions sont : l’incinération de déchets et de boues, le chauffage, les feux de bois, incendies, le brûlage de câbles, le blanchiment du papier avec des composés chlorés, le transport routier, la fabrication d’herbicides... Les dioxines et furanes se fixent dans les graisses.

Les dioxines et furanes ont un impact avéré sur la santé humaine. Les propriétés toxiques des dioxines dépendent du nombre et de la position des atomes de chlores. 17 congénères (comportant au moins quatre atomes de chlore en position 2, 3, 7 et 8) sont considérés comme étant les plus toxiques. La 2,3,7,8-tétrachlorodibenzodioxine (ou TCDD), est reconnue cancérigène pour l’homme. Les trois voies d’exposition aux dioxines sont l’ingestion, l’inhalation, et l’absorption cutanée, l’alimentation représentant près de 95% de l’exposition globale. Une exposition à des teneurs élevées peut entraîner des lésions cutanées à court terme. Une exposition prolongée peut atteindre le système immunitaire, perturber le développement du système nerveux, troubler la fonction de reproduction.

Les dioxines sont très peu volatiles, et se dispersent principalement dans l’atmosphère en se fixant sur de très fines particules ; elles sont ainsi transportées sur de longues distances avant de retomber à la surface. Ces composés s’accumulent alors dans la nature, en raison de leur très grande stabilité chimique et thermique. Leur caractère lipophile entraîne une accumulation dans les graisses, tout au long de la chaîne alimentaire. Leur demi-vie est en moyenne de 10 ans dans les sols.

Ce polluant n’est pas communément suivi sur le territoire régional.

• **Bilan au niveau régional et départemental**

Le Bilan de la qualité de l’air en 2023 en Auvergne-Rhône-Alpes de ATMO ARA (communiqué de presse du 10/04/2024) manifeste que du point de vue du bilan réglementaire l’amélioration de la qualité de l’air constatée ces dix dernières années pour les principaux polluants est confirmée avec une diminution des concentrations pour le dioxyde d’azote (NO2) et les particules PM10 et PM2,5 depuis 2007, même si une stagnation de l’amélioration a été relevée depuis 2019.

On note néanmoins une hausse de de 20% entre les niveaux moyens d’ozone (O3) de 2007 et ceux de 2023. Néanmoins, le bilan sanitaire est plus mitigé puisque les seuils préconisés par l’OMS ne sont pas respectés. L’indicateur cartographique ci-dessous représente les différents enjeux sanitaires de la qualité de l’air sur le territoire prenant en compte différents polluants (dioxyde d’azote (NO2), particules PM10 et PM2,5).

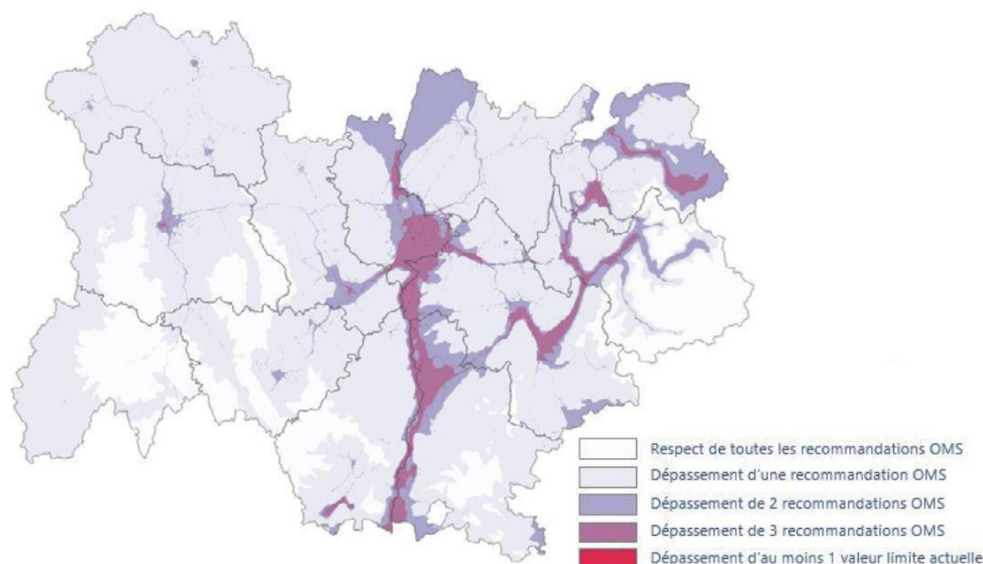


Figure 31 : Cartographie des enjeux sanitaires en Auvergne-Rhône-Alpes - Source : Communiqué de presse - Bilan de la qualité de l'air 2023 ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Cet indicateur révèle qu'une grande partie du territoire est exposée à un air de qualité dégradé (avec dépassement de dépassement d'une ou plusieurs recommandations de l'OMS), en particulier proche des grandes zones urbanisées de l'Est de la région (vallée du Rhône et de la Saône et vallées alpines).

A l'échelle du département de la Loire, le Bilan de la qualité de l'air en 2021 en Auvergne-Rhône-Alpes de ATMO ARA indiquait que « les émissions des différents polluants dans la Loire montrent une activité industrielle mineure dans la pollution produite. Les quantités de polluants émis sont aussi proportionnellement inférieures à la population résidente. Avec la diminution des concentrations d'ozone en 2021, il n'y a dorénavant plus de dépassement réglementaire relatif à la protection de la santé. En revanche, la valeur pour la protection de la végétation et des écosystèmes est légèrement dépassée avec 2 % de territoire soumis à des niveaux d'ozone impactants. La quasi-totalité de la population de la Loire est concernée par un risque sanitaire en pm2,5 et aussi 63 % l'est pour le NO2. »

Bilan des épisodes de pollution pour la Loire : nombre de jours d'activation d'une vigilance de 2011 à 2021

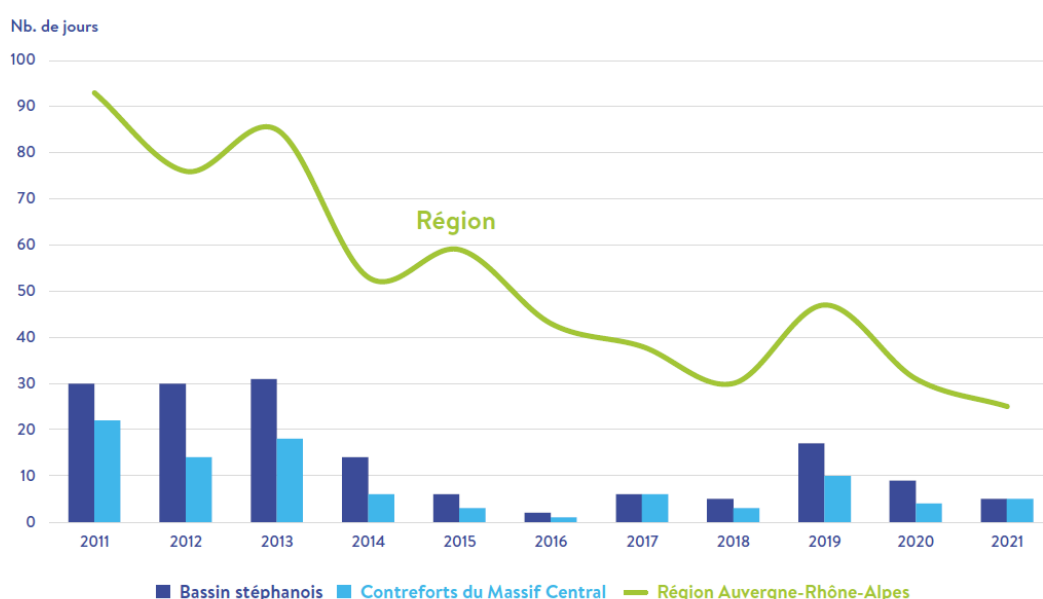


Figure 32 : Episodes de pollution dans la Loire et dans la Région – Source : Bilan de la qualité de l'air 2021 ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Le territoire de la Communauté d'Agglomération Roannais Agglomération, dans lequel s'intègre la zone d'implantation du projet, se trouve être identifié par ATMO ARA comme une agglomération moyenne densément peuplée avec des enjeux prioritaires de qualité de l'air. Toutefois, l'agglomération roannaise n'est pas incluse dans un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

2.7. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Géologie	Le secteur du Roannais est implanté en prolongement de la plaine du Forez, une dépression allongée caractérisée par de dépôts alluvionnaires apportés par la Loire. Les formations affleurantes au niveau de la ZIP sont des alluvions anciennes formées de sables et graviers. Les enjeux sont liés à la stabilité des sols. Compte tenu de la composition du sous-sol, la sensibilité est négligeable.	Nulle/négligeable
Pédologie	Dans le secteur d'étude, les terrains sont constitués d'alluvions sableuses à galets surmontés par un horizon sablo-terreux ou de limons sableux à passages argileux. Des sondages ayant interceptés des venues d'eau à faible profondeur, le terrain présente une certaine sensibilité à l'eau et au remaniement. Les enjeux sont liés à la stabilité des sols. Compte tenu de la composition du sous-sol, la sensibilité est modérée.	Modérée
Géomorphologie	Le secteur du Roannais est marqué par l'élargissement de la vallée de la Loire après le resserrement du seuil de Neulise. De part et d'autre, les Monts de la Madeleine et les Monts du Beaujolais délimitent la vallée de la Loire, riche en cours d'eau affluents du fleuve et où se dessine également le canal de Roanne à Digoin qui longe la ZIP à l'Est. L'enjeu est lié à la modification du relief. L'aménagement du site représente une faible emprise sur des terrains relativement plats.	Nulle/négligeable
Eaux de surface	Le réseau hydrographique au niveau du secteur d'étude est relativement riche avec la présence de nombreux cours d'eau rejoignant la Loire. Le canal de Roanne à Digoin longe la ZIP sur son côté Est. Les enjeux sur le secteur sont liés aux risques de pollution des eaux et à la perturbation du fonctionnement hydrologique du site. Le développement de la ZAC de Bonvert a permis l'aménagement de plusieurs dispositifs de gestion des eaux pluviales qui peuvent prendre en charge les ruissellements des lots privés sous certaines conditions (taux d'imperméabilisation, pré-traitement des effluents pollués, etc.). Compte tenu du contexte hydrologique et des dispositions prises pour l'aménagement de la ZAC, la sensibilité est jugée modérée.	Modérée

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Eaux souterraines	Le secteur d'étude est localisé en rive gauche de la Loire et sur des terrains alluvionnaires. A ce niveau l'entité hydrogéologique identifiée est formée de sables et d'argiles dans la plaine alluviale de la Loire avec présence possibles de nappes locales et discontinues aux faibles réserves. Dans le cadre de l'étude géotechnique G2-AVP menée par CELIGEO en 2024, des sondages effectués au droit de la ZIP ont mis en évidence des venues d'eau à faible profondeur (entre 0,80 et 2,00 mètres). Les enjeux sont liés aux risques de pollution des eaux souterraines. Le développement de la ZAC de Bonvert a permis l'aménagement de plusieurs dispositifs de gestion des eaux pluviales qui peuvent prendre en charge les ruissellements des lots privés sous certaines conditions (taux d'imperméabilisation, pré-traitement des effluents pollués,etc.). Compte tenu du contexte hydrogéologique et des dispositions prises pour l'aménagement de la ZAC, la sensibilité est jugée modérée.	Modérée
Alimentation en eau potable	Absence de captage pour l'alimentation en eau potable au niveau de la ZIP. Il n'y a pas de périmètre de protection de captage à proximité.	Nulle/négligeable
Risques naturels	Au niveau de la ZIP, le risque sismique est faible (niveau 2). Des règles parasismiques peuvent néanmoins être imposées pour la construction de bâtiments. Concernant les mouvements de terrain, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible au droit du projet. Aussi, peu d'évènements ont été recensés à proximité de type affaissement, effondrement, glissement etc. Il n'y a aucune cavité naturelle aux alentours. Au sujet des inondations, la ZIP est située hors PPRI et TRI mais elle est intégrée dans l'AZI de la Loire dans le Roannais. Elle est localisée dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC, un PMD a été prévu avec l'aménagement d'une zone d'espace vert inondable le long des noues, plus basses que les plateformes des parcelles aménagées. Compte tenu du contexte et des dispositions prises pour l'aménagement de la ZAC, notamment concernant le risque inondation, la sensibilité est jugée faible.	Faible
Climat	Dans le secteur du Roannais, le climat est de type semi-continentale. Par rapport à la moyenne nationale, le département de la Loire fait partie des zones dites « fortement foudroyées ». Sur la commune de Mably, les vents dominants viennent du Sud et du Nord-Ouest. La sensibilité est jugée négligeable.	Nulle/Négligeable
Qualité de l'air	La qualité de l'air dans le secteur du Roannais et plus particulièrement au droit du projet est relativement bonne d'après les données disponibles. Toutefois, la présence d'installations déjà existantes au niveau de la ZAC de Bonvert peut constituer des sources d'émissions de poussières. Compte tenu du contexte urbanisé et industrialisé du secteur, la sensibilité est jugée faible.	Faible

3. MILIEU NATUREL

Dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC de Bonvert porté en 2012 par la SAS Bonvert, l'étude d'impact réalisée par CESAME (Juin 2012) a développé les aspects liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune sur l'emprise de ce projet, en termes de description de l'état initial, d'évaluation des impacts et de proposition de mesures ERC.

En raison des impacts résiduels significatifs après prise en compte de mesures d'évitement et de réduction, un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées et de leur habitat a été élaborée par le même bureau d'études (Juin 2012).

Suite à cette demande de dérogation, la SAS BONVERT a été autorisée à mettre en œuvre le projet d'aménagement de la ZAC via l'arrêté préfectoral N°DT-13-266 qui cadre la capture ou l'enlèvement de spécimens d'espèces animales protégées, la destruction de spécimens d'animaux d'espèces animales protégées ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.

Celui-ci a notamment défini les mesures compensatoires devant être mises en œuvre mais aussi des mesures de suivis qui sont maintenant appliquées depuis 2014. Elles ont pour objectif le suivi des populations d'espèces protégées et le suivi des mesures de compensation mises en œuvre. Le dernier rapport de suivi disponible date de 2022.

Dans le cadre de ce suivi, l'arrêté N°DT-13-266 du 26 Mars 2013 a été modifié par l'arrêté préfectoral n°DT-18-0944 du 09 Novembre 2018 qui a ajusté certaines mesures de compensation à mettre en œuvre.

Le Chapitre 3 « Milieu Naturel » a été rédigé principalement par l'utilisation de nombreux extraits des documents suivants pour en présenter des synthèses :

- Zone d'Aménagement Concerté de Bonvert, Étude d'impact environnemental - Ref : 1471/CG/ME – CESAME Études & Conseil en Environnement – Juin 2012
- Dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées et de leur habitat – ZAC de Bonvert (Mably, 42) - Ref : 1471 – ME - CESAME Études & Conseil en Environnement – Juin 2012
- Suivi Environnemental 2022 – Suivi des espèces protégées et des mesures d'atténuation et de compensation en application des arrêtés préfectoraux du 26/03/2013 – modifié 09/11/2018 et du 07/11/2013 – ZAC de Bonvert (Mably, 42) - 1702/ JG/JBM/BM/GM 2022 - CESAME Études & Conseil en Environnement – Juin 2012

3.1. Description de l'état initial dans le cadre du projet de ZAC de Bonvert

3.1.1. Espaces naturels répertoriés

- **Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique**

Le projet est en partie inscrit dans le périmètre de la ZNIEFF de type 2, « Ensemble fonctionnel du fleuve Loire et de ses annexes à l'aval du Barrage de Villerest (4202) » qui occupe 3 752 ha au niveau de la plaine alluviale de la Loire.

Deux ZNIEFF de type 1 sont présentes à proximité de la ZAC :

- La ZNIEFF des « Bords de Loire de Roanne à Briennon (42020002) » occupe 941 ha en bords de Loire. Elle présente des sensibilités liées au Castor, aux nombreux oiseaux, à la présence des Lamproies marine et de Planer, ainsi qu'à une flore diversifiée occupant les bords de la Loire, parmi laquelle plusieurs espèces sont protégées. Cette ZNIEFF est aujourd'hui séparée du site du projet par le canal de Roanne à Digoin, qui interdit tout lien fonctionnel significatif (notamment lors des crues). Elle est située à environ 550 mètres de la ZIP du centre de tri
- La ZNIEFF de la « Héronnière d'Aiguilly (42020003) » de 18 ha présente une sensibilité liée à la présence de nombreux couples de hérons nicheurs (environ 90 couples) dans un bosquet arboré. Les prairies de la zone d'étude constituent vraisemblablement une faible partie des zones de gagnage de ces Hérons au

regard des surfaces semblables avoisinantes. Elle est située à une distance de 1,7 kilomètres environ en rive droite de la Loire.

- **Zone Natura 2000**

La ZAC n'est concernée directement par aucun site Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche est le Site d'Intérêt Communautaire FR8201765 « Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire » qui longe le périmètre de la ZIP du centre de tri à une distance d'environ 350 mètres.

Il a été agréé par la Commission Européenne comme site Natura 2000 le 7 décembre 2004, au titre de la Directive Habitats. Le Document d'Objectifs a été validé en juillet 2010.

Il s'étale sur 44 communes, et forme un linéaire d'environ 110 km qui traverse le département de la Loire du Sud au Nord, depuis le barrage de Grangent en amont, jusqu'à la limite Nord du département avec la Saône-et-Loire. Sa surface totale est de 3 284 ha en tenant compte de la révision du périmètre validée par le comité de pilotage et en cours de validation par les services de l'Etat.

- **Les espaces naturels sensibles du Conseil Général**

4 espaces naturels sensibles du Département de la Loire sont présents à proximité de la ZAC :

- La Gravière aux Oiseaux, située au bord de la Loire à environ 850 mètres au Nord-Est de la zone d'étude, permet la découverte de la flore et la faune sauvage sur une surface d'une quarantaine d'hectares. Il s'agit d'une ancienne zone d'extraction de sable et graviers réaménagée pour l'agrément du public. Ce site, propriété de la commune de Mably, est géré par Grand Roanne Agglomération et fait l'objet d'une animation par la FRAPNA Loire.
- L'Etang de Cornillon est un étang de pêche réhabilité, jouxtant la Gravière aux Oiseaux. Une roselière a été recréée afin de permettre la reproduction des poissons et un sentier pédagogique, expliquant l'écosystème du fleuve Loire, a été aménagé.
- L'espace naturel sensible des Bords de la Loire à Briennon, situé à 3,5 km environ au Nord de la zone d'étude, se déroule le long d'un ancien chemin de halage en bord de Loire et permet de découvrir la ripisylve, ainsi qu'une île (ancien bras) de la Loire.
- Les Gravières et bords de Loire à Matel, situées à 1,5 km au Sud de la zone d'étude, s'organisent autour de 30 hectares de plans d'eau, gravières aménagées pour la visite et l'observation de nombreuses espèces animales et végétales des milieux alluviaux. Ce site appartient à Grand Roanne Agglomération.

La ZAC n'est concernée par aucun site Natura 2000, ni aucun autre espace naturel répertorié. Les espaces naturels les plus proches, y compris la ZSC « Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire », n'ont pas de lien fonctionnel direct avec la ZAC, notamment du fait de l'interposition du canal de Roanne à Digoin.

Certaines espèces présentes sur les bords de Loire peuvent toutefois utiliser la zone : zone de gagnage pour les oiseaux, etc.

En 2024, aucun espace naturel répertorié n'a évolué pour inclure les terrains constituant la zone d'implantation du projet SEEDRANOVA.

ESPACES NATURELS RÉPERTORIÉS

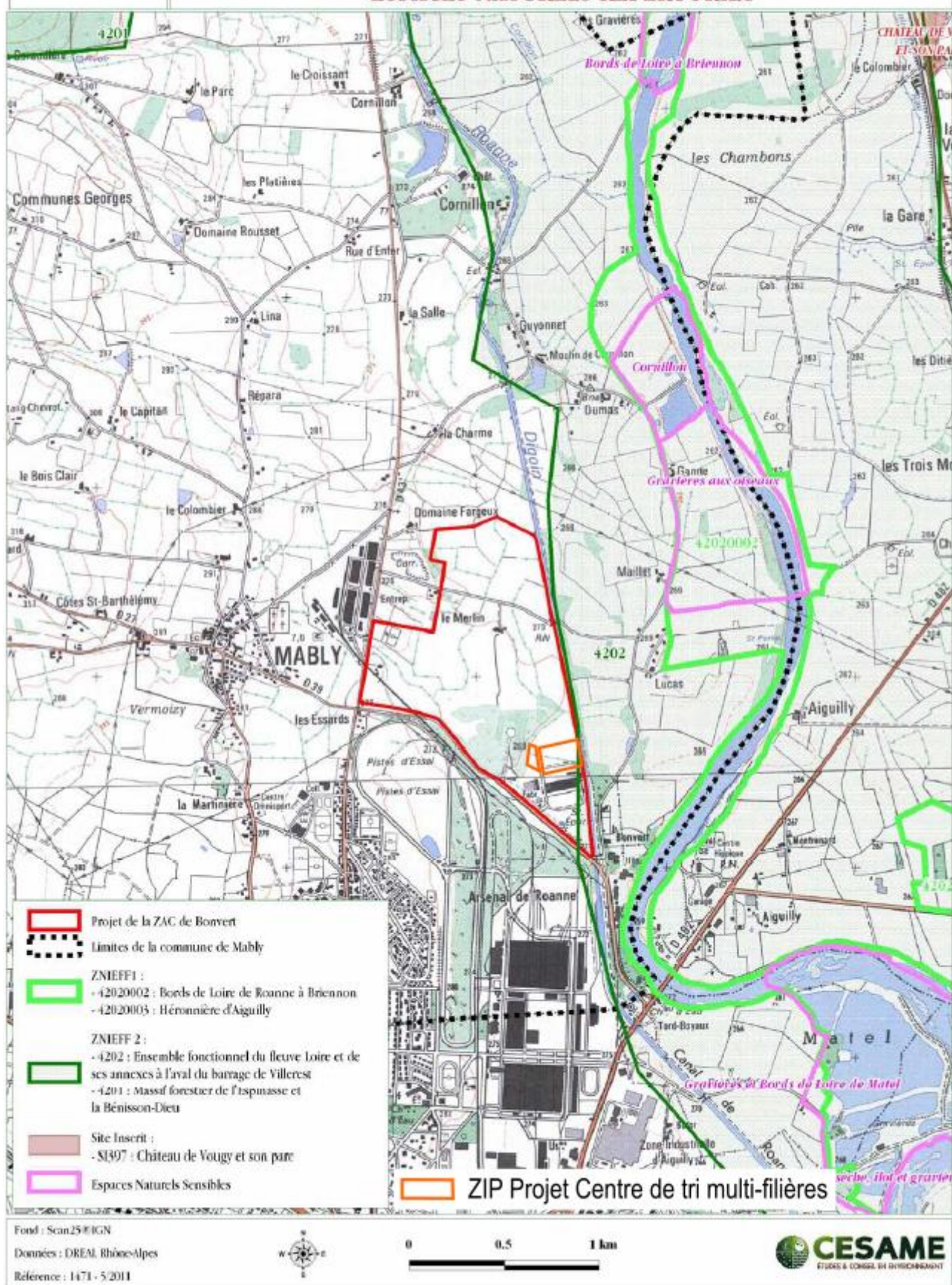


Figure 33 : ZNIEFF - Source : CESAME 2012

SITES NATURA 2000

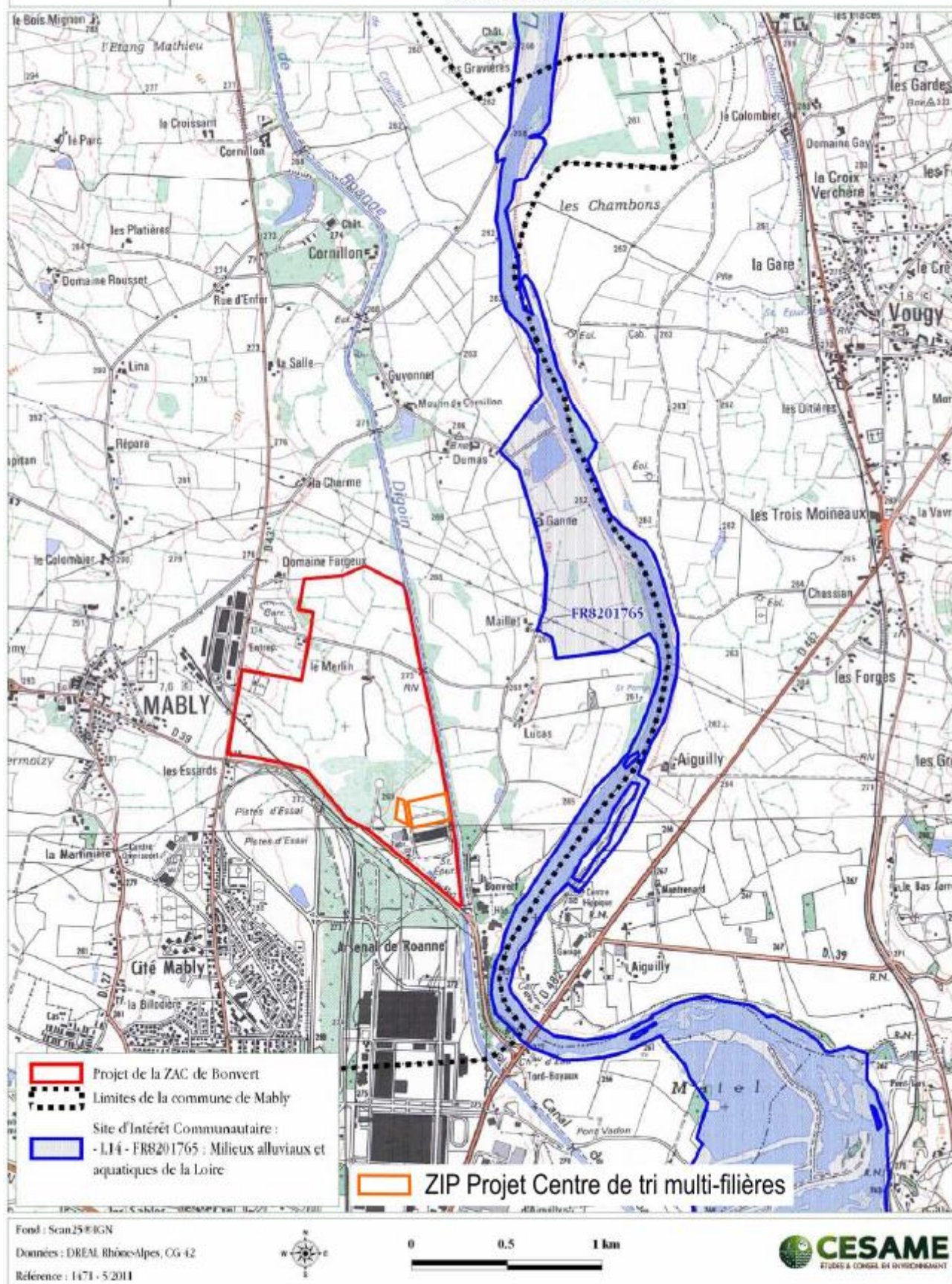


Figure 34 : Sites Natura 2000 - Source : CESAME 2012

3.1.2. Le site au sein des réseaux écologiques

La zone d'implantation de la ZAC ne présente pas un fort enjeu en termes de connexion écologique à l'échelle régionale. Elle présentait un réseau écologique intéressant pour les espèces animales avec des zones nodales à fort potentiel écologique et un réseau de connexions entre ces zones mais aussi avec les espaces agricoles et naturels proches.

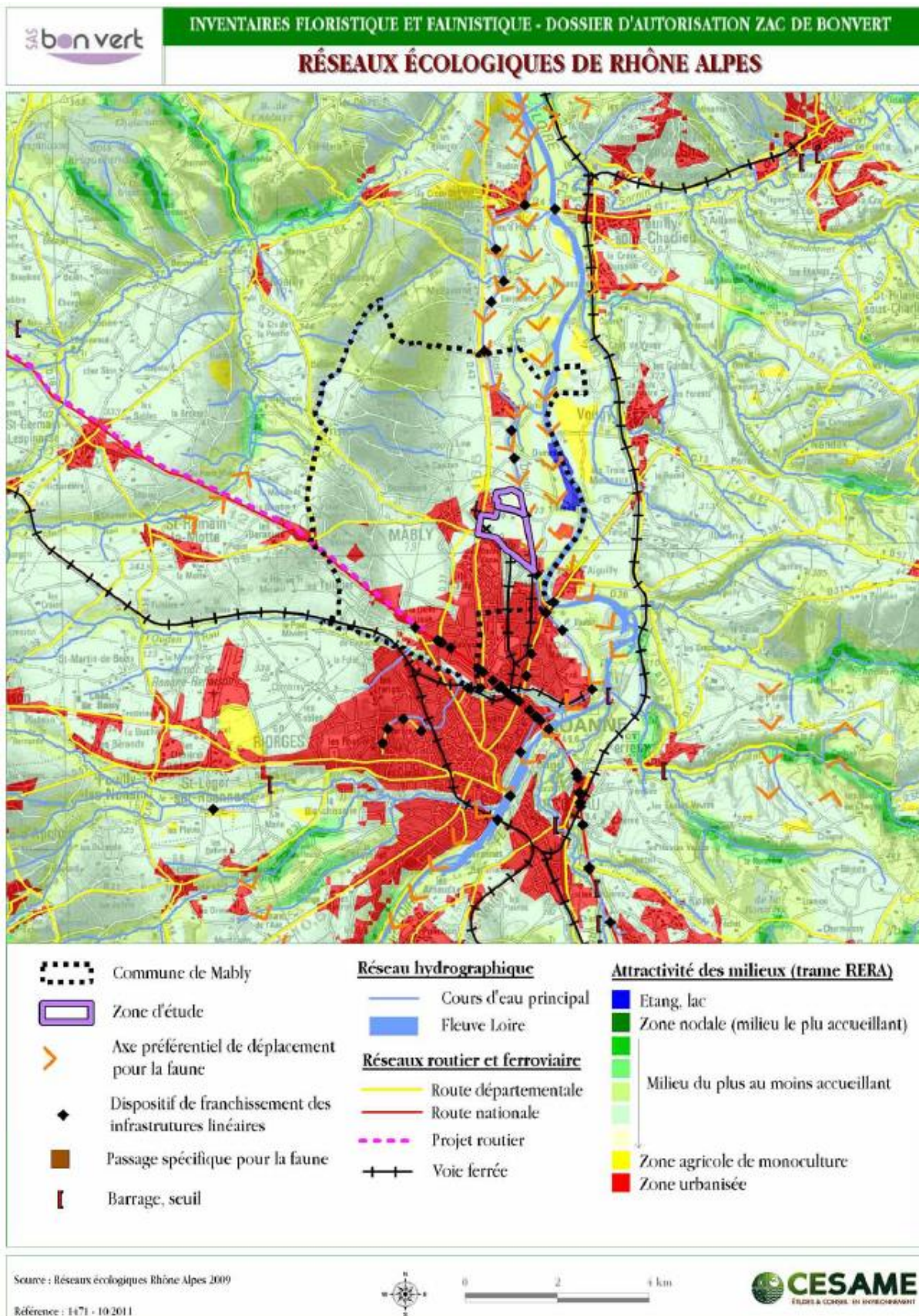


Figure 35 : Réseaux écologiques de Rhône-Alpes - Source : CESAME 2012

RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES

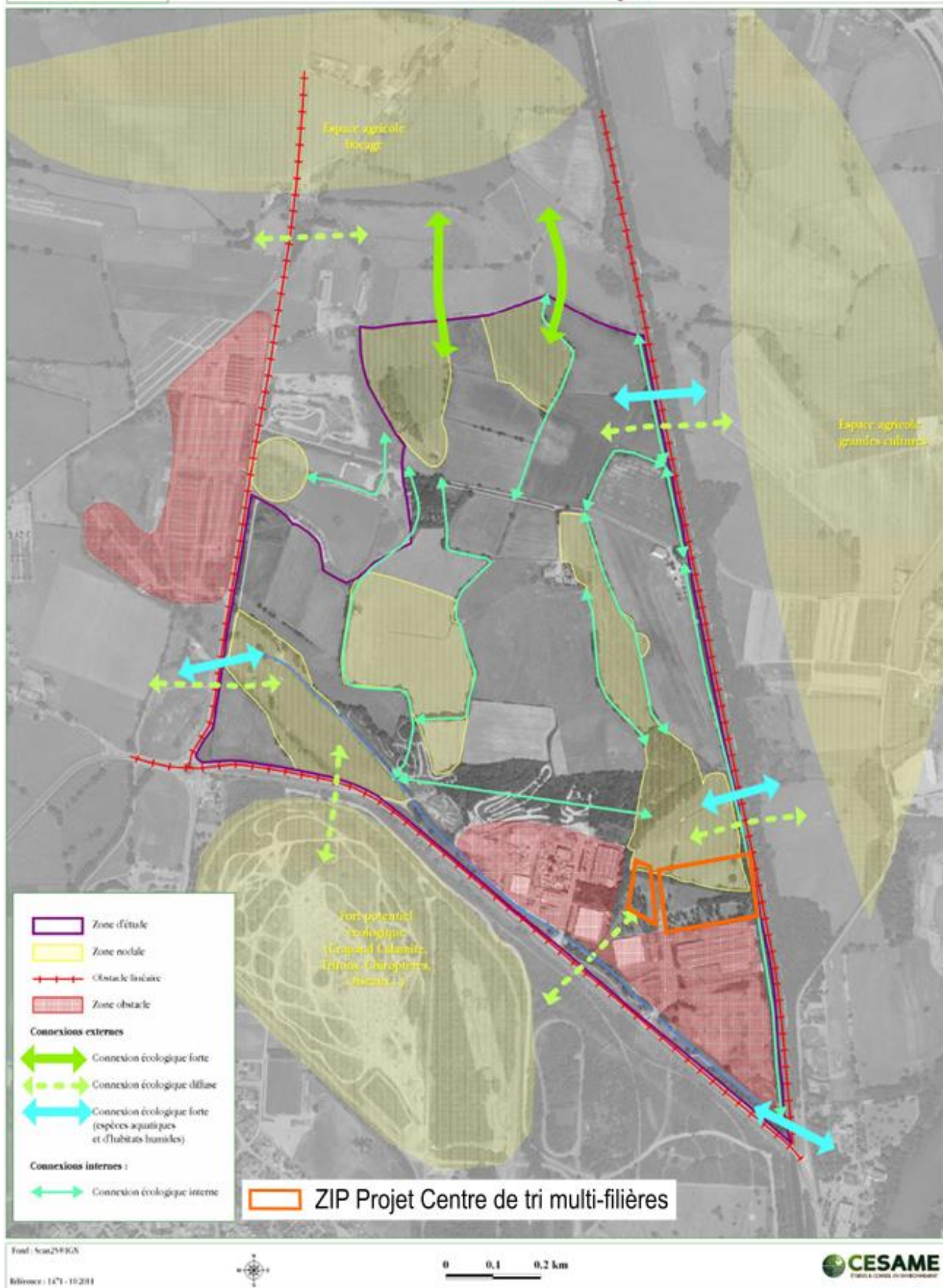


Figure 36 : Réseaux écologiques - Source : CESAME 2012

3.1.3. Synthèse sur les habitats naturels présents sur le site en 2011

En 2011, 21 habitats ont été recensés sur la zone d'étude. Parmi ces habitats, un seul était d'intérêt communautaire (Couverture à Lemnacées (22.411) appartenant à l'habitat d'intérêt communautaire 3150), neuf autres relevaient des habitats humides.

La zone d'étude était principalement occupée par une zone agricole bocagère avec des superficies importantes en culture et pâture. Toutefois, la surface également importante d'habitats anthropisés et rudéraux mettait en évidence le caractère péri-urbain de la zone avec l'installation d'activités industrielles au Sud.

Les boisements étaient assez peu développés sur la zone d'étude mais le maillage de haies restait néanmoins bien présent.

Les autres habitats étaient beaucoup plus localisés et de surface limitée sur la zone d'étude. Il s'agissait en général d'habitats humides se développant dans des conditions écologiques particulières (mares, fossés).

Les habitats présents sur la zone d'étude ne présentaient pas d'enjeu de conservation fort intrinsèque mais certains constituaient toutefois des habitats de reproduction et/ou de repos importants pour la faune.

L'emprise du projet porté par la société SEEDRANOVA recoupe deux types d'habitats :

- Une pâture intensive méso-eutrophe
- Une zone rudérale

HABITATS NATURELS

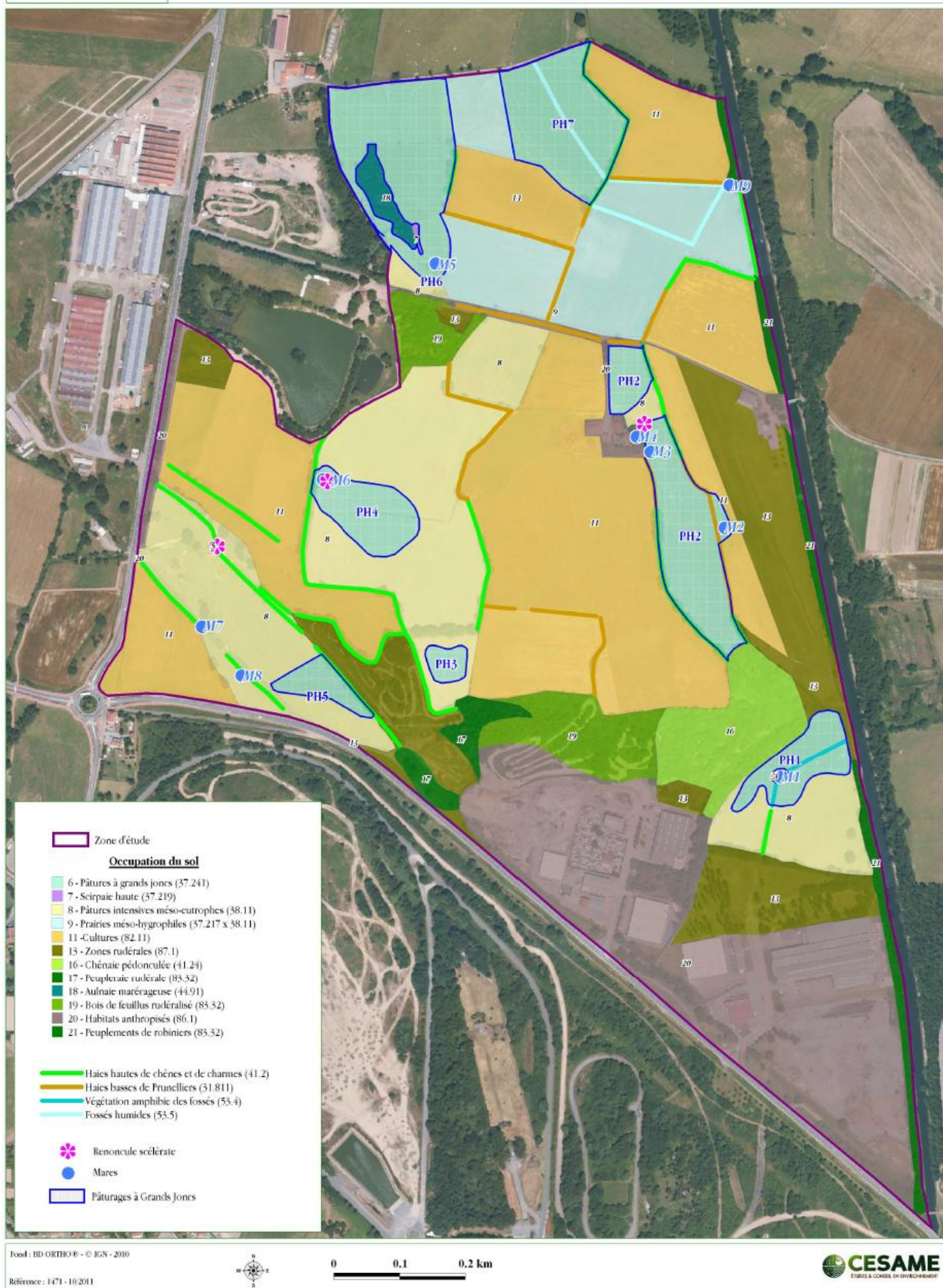


Figure 37 : Habitats naturels présents en 2011 - Source : CESAME 2012

Tableau 19 : Récapitulatif des habitats naturels – Source : CESAME 2012

N° carte	Désignation	Code Corine Biotopes	Etat de conservation	Superficie de l'habitat sur le site (ha)	Pourcentage total de l'habitat
1	Couverture à Lemnacées	22.411	Défavorable inadéquat	0,08	< 0,1 %
2	Mares	22.1	-	0,03	< 0,1 %
3	Ceinture de Laïches	53.21	Défavorable mauvais	0,02	< 0,1 %
4	Végétations à Callitriche et Renoncules	22.432	Défavorable mauvais	0,01	< 0,1 %
5	Végétation amphibie des fossés	53.4	Favorable	0,02 (linéaire 145 m)	< 0,1 %
6	Pâtures à grands joncs	37.241	Défavorable mauvais	13,2	12 %
7	Scirpaie haute	37.219	Favorable	0,03	< 0,1 %
8	Pâtures intensives méso-eutrophes	38.112	Défavorable mauvais	16,9	15,3 %
9	Prairies méso-hygrophiles	37.217 x 38.11	Favorable	7,9	7,2 %
10	Fossés humides à joncs	53.14	Favorable	Linéaire (650 m)	-
11	Cultures	82.11	Favorable	31,4	28,5 %
12	Communautés naines à Jonc des crapauds	22.323	Favorable	Ponctuel	<0.1 %
13	Zones rudérales	87.1	Favorable	11,3	10,2 %
14	Haies de ronces et prunelliers	31.811	Favorable	Linéaire (1800 m)	-
15	Haies hautes de charmes et chênes	41.2	Favorable	Linéaire (3240 m)	-
16	Chênaie pédonculée	44.4	Défavorable mauvais	3,2	2,9 %
17	Peupleraie rudérale	83.32	Défavorable mauvais	1	0,9 %
18	Aulnaie marécageuse	44.91	Défavorable mauvais	0,5	0,5 %
19	Bois de feuillus rudéralisé	83.32	Défavorable mauvais	3,4	3,1 %
20	Habitats anthropisés	86.1	Défavorable mauvais	19,4	17,5 %
21	Peuplement de robinier	83.32	Défavorable mauvais	1,9	1,8 %

3.1.4. Synthèse sur les espèces protégées présentes sur le site en 2011

3.1.4.1. Espèces végétales

En 2011, la Renoncule scélérate *Ranunculus sceleratus* est la seule espèce végétale protégée observée sur la zone d'étude. Protégée en région Rhône-Alpes, elle est néanmoins considérée comme assez courante dans le département de la Loire (étangs, bords de Loire, mares).

La Renoncule scélérate est considérée également comme commune dans le Roannais où elle y est favorisée par l'abondance des mares abreuvoirs.

3.1.4.2. Mammifères dont chiroptères

13 espèces de mammifères, dont 7 Chiroptères, ont été recensées sur la zone d'étude en 2011. Elles sont principalement liées au milieu bocager, excepté le Ragondin qui est inféodé aux zones en eau.

La plupart des espèces rencontrées sont communes et n'ont pas de statut de conservation défavorable. Le Renard, le Chevreuil et le Lièvre sont notamment des espèces gibiers, et le Ragondin, une espèce invasive.

Cependant, la zone d'étude abrite 8 espèces protégées au niveau national. L'Ecureuil roux, espèce commune des boisements et des haies est protégé ainsi que son habitat de reproduction et de repos.

Tableau 20 : Récapitulatif sur les mammifères – Source : CESAME 2012

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection UE			Protection Nationale	LISTES ROUGES	
		DIR HABITATS	BERNE	BONN		LR.NAT	LR.RH.ALPE
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen		B3			LC	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Ann. IV	B2	b2	Art.2	LC	EN
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe		B3			LC	LC
<i>Martes foina</i>	Fouine		B3			LC	LC
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin					NA	NA
<i>Myotis daubentonii/ beschteini</i>	Murin de Daubenton / Beschtein	Ann. IV / Ann. II	B2	b2	Art.2	LC/ NT	EN / CR
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Ann. IV	B2	b2	Art.2	NT	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Ann. IV	B2	b2	Art.2	NT	DD
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Ann. IV	B2	b2	Art.2	LC	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Ann. IV	B2	b2	Art.2	NT	DD
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann. IV	B2	b2	Art.2	LC	LC
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux		B3		Art.2	LC	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux					LC	LC

Ann. IV (II) : espèce inscrite à l'annexe IV (II) de la Directive Habitats ; B2 (B3) : espèce inscrite à l'article 2 (3) de la convention de Berne ; b2 : espèce inscrite à l'article 2 de la convention de Bonn ; Art. 2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des mammifères protégés en France (protection de l'espèce et de son habitat) ; CR : espèce en danger critique d'extinction dans la liste rouge (nationale ou régionale) ; EN : espèce en danger dans la liste rouge (nationale ou régionale) ; NT : espèce quasi-menacée dans la liste rouge (nationale ou régionale) ; LC : espèce à faible risque dans la liste rouge (nationale ou régionale) ; DD : données manquantes dans la liste rouge (nationale ou régionale).

7 espèces de Chiroptères ont été détectées lors des écoutes nocturnes en 2011. La Noctule commune et les Pipistrelles commune et de Kuhl semblent fréquentes sur la zone d'étude avec de nombreux contacts en divers points d'écoute ce qui laisse supposer la proximité de gîtes. Les autres espèces sont plus rares avec probablement une utilisation du site uniquement comme territoire de chasse.

Avec parfois des groupes de 4 individus chassant ensemble, la zone d'étude semble en effet être avant tout un territoire de chasse attractif pour les chiroptères, plus particulièrement au niveau des zones humides, des linéaires de haies, et des lisières.

La zone d'étude présente aussi un intérêt pour la reproduction des chauves-souris, avec notamment la présence d'un gîte, probablement de Noctules, dans un vieux chêne en lisière Sud de la Chênaie. De plus, elle présente plusieurs milieux susceptibles d'abriter d'autres gîtes :

- L'ensemble de la Chênaie et les haies hautes
- Les alentours boisés de l'Etang du Merlin
- Les bâtiments de la ferme centrale
- Les bâtiments les plus anciens de la ZAC de Bonvert.

Les 7 espèces de Chauves-souris présentes sur la zone d'étude sont protégées avec leur habitat de reproduction et de repos. En outre, les Noctules commune et de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius présentent un statut de conservation défavorable en France, et la Sérotine commune un statut de conservation défavorable en Rhône Alpes. Les Murins de Daubenton et de Bechstein n'ont pas pu être distingués avec certitude par l'analyse de l'écholocation des enregistrements réalisés. Mais, même si seul le Murin de Bechstein a un statut de conservation défavorable en France, les deux espèces sont menacées en Rhône Alpes (respectivement « En danger », et « En danger critique d'extinction »).

3.1.4.3. Oiseaux

En 2011, 53 espèces ont été notées sur la zone d'étude, dont 32 avec le statut nicheur probable ou certain.

Ces espèces appartiennent en majorité au cortège des oiseaux du bocage, auquel on rajoutera quelques oiseaux plus forestiers (Pics, Rougegorge, Sittelle...). La grande majorité de ces espèces sont communes sur le site et abondantes dans l'environnement proche.

Quelques espèces des milieux ouverts sont également présentes : l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé et le Bruant proyer nichent sur les prairies au centre de la zone d'étude. La Pie-grièche écorcheur est également présente au niveau des haies buissonnantes du Nord de la zone d'étude.

Le Guêpier d'Europe et l'Hirondelle de rivage sont deux espèces inféodées aux falaises des bords de cours d'eau où elles creusent des terriers pour nicher. Sur la zone d'étude, on observe ainsi une petite colonie de Guêpiers sur une berge du Fuyant et une colonie d'Hirondelles de rivage dans un dépôt de terre au Sud.

Concernant les rapaces, la zone d'étude abrite un couple de Milans noirs nicheurs en lisière Nord de la Chênaie et un couple de Buses variables nichant dans une haie. La Chevêche d'Athéna a également été contactée (cris) sans qu'on puisse confirmer sa nidification sur la zone d'étude (probable territoire de chasse).

Enfin, les bâtiments de la ferme abritent une colonie d'une dizaine de couples d'Hirondelles rustiques.

D'autre part, 9 des espèces observées ne sont pas nicheuses sur le site. Elles le fréquentent pour l'alimentation, le repos (Corbeau Freux, Héron cendré), ou le passage, que ce soit pour se rendre à l'Etang du Merlin (Aigrette Garzette, Bihoreau gris) ou en halte migratoire (Pouillot fitis).

Sur les 53 espèces observées, 38 sont protégées au niveau national avec leurs habitats de reproduction et de repos.

Seules trois espèces présentent un statut défavorable en France (NT : quasi menacé) : la Fauvette grisette, l'Œdicnème criard et le Bruant proyer. Le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur et l'Œdicnème criard sont également inscrits en annexe 1 de la Directive Oiseaux.

7 espèces potentiellement nicheuses sur le site présentent toutefois un statut particulièrement défavorable au niveau régional :

- 4 espèces en danger : le Vanneau huppé, le Bruant proyer, l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de rivage
- 3 espèces vulnérables : l'Œdicnème criard, la Chevêche d'Athéna et le Guêpier d'Europe.

Quelques autres espèces présentes ont également un statut régional défavorable : Bergeronnette printanière, Buse variable, Fauvette grisette, Moineau domestique, Pie bavarde, Tourterelle des bois sont considérées comme « Quasi menacées » en Rhône Alpes. Toutefois, elles restent localement abondantes.

Tableau 21 : Récapitulatif sur les oiseaux - Source : CESAME 2012

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION_UE			Protection France	LISTE ROUGE		Statut sur le site
		DIR OISEAUX	BERNE	BONN		NATIONAL	RH.ALPE	
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	OI	B2		Art 3	LC	VU	Non nicheur
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière				Art 3	LC	NT	Nicheur possible
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		B2		Art 3	NT	EN	Nicheur possible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		B2	b2	Art 3	LC	NT	Nicheur certain
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	OII/A				LC		Non nicheur
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna		B2		Art 3	LC	VU	Nicheur possible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	OII/B			Art 3	LC	NT	Non nicheur
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		B2		Art 3	LC		Nicheur possible
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	OII/B				LC		Non nicheur
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	OII/B				LC		Nicheur probable
<i>Stumus vulgaris</i>	Étoumeau sansonnet	OII/B				LC		Nicheur certain
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	OII/A	B3			LC		Nicheur probable
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		B2		Art 3	LC		Nicheur certain
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		B2		Art 3	NT	NT	Nicheur probable
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	OII/A	B3	b2		LC		Non nicheur
<i> Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	OII/B				LC		Nicheur probable
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		B2		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	OII/B	B3			LC		Nicheur possible
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe		B2	b2	Art 3	LC	VU	Nicheur probable
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Héron bihoreau, Bihoreau gris	OI	B2		Art 3	LC	VU	Non nicheur
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		B3		Art 3	LC		Non nicheur
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage		B2		Art 3	LC	EN	Nicheur certain
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		B2		Art 3	LC	EN	Nicheur certain
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		B2		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		B2		Art 3	LC		Nicheur certain
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	OII/B	B3			LC		Nicheur certain
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		B3		Art 3	LC		Nicheur possible
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue		B2		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		B2		Art 3	LC		Nicheur certain
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette		B2		Art 3	LC		Nicheur certain
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	OI	B2	b2	Art 3	LC		Nicheur certain
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique				Art 3	LC	NT	Nicheur certain
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	OI	B2	b2	Art 3	NT	VU	Nicheur probable
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		B2		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		B2		Art 3	LC		Nicheur possible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert		B2		Art 3	LC		Nicheur possible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde					LC	NT	Nicheur probable
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	OI	B2		Art 3	LC		Nicheur possible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	OII/A				LC	DD	Nicheur probable
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		B3		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		B2		Art 3	NT	NT	Non nicheur
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		B2		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		B2		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		B2		Art 3	LC		Nicheur possible
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		B2		Art 3	LC		Nicheur possible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		B2		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		B2		Art 3	LC	DD	Nicheur certain
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		B2		Art 3	LC		Nicheur probable
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	OI	B2	b2	Art 3	LC	EN	Non nicheur
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre					LC		Nicheur probable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	OII/B	B3			LC	NT	Nicheur probable
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	OII/B	B3			LC		Nicheur possible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	OII/B	B3	b2		LC	EN	Nicheur probable

3.1.4.4. Amphibiens

Avec 7 espèces d'Amphibiens observés en 2011, la zone d'étude est plutôt riche. Sur les 21 points d'eau qui ont pu être prospectés sur le site, 17 révèlent la présence d'au moins une espèce d'amphibiens. La Grenouille verte est l'espèce la plus fréquente, la Grenouille rousse et le Triton palmé sont également bien représentés.

C'est l'Est du site qui présente les plus fortes concentrations d'Amphibiens : les mares, fossés et zones humides depuis la ferme centrale jusqu'à la prairie humide au Sud accueillent 5 des 7 espèces présentes. L'ensemble forme un réseau de fossés et de mares avec probablement de nombreux échanges de population. Les mares du Nord du site forment également un ensemble, tandis que les mares à l'Ouest sont plus isolées.

Tableau 22 : Récapitulatif sur les amphibiens - Source : CESAME 2012

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection UE			Protection Nationale	LISTES ROUGES	
		DIR_HABITATS	BERNE	BONN		LR.NAT	LR.RH.ALPS
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	Ann. IV	B2		Art.2	LC	VU
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Ann. IV	B2		Art.2	LC	NT
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse		B3		Art.5	LC	LC
<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	Grenouille verte		B3		Art.5	LC	DD
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre		B3		Art.3	LC	VU
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	Ann. IV	B2		Art.2	LC	CR
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé		B3		Art.3	LC	LC

Ann. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats ; B2 (B3) : espèce inscrite à l'article 2 (3) de la convention de Berne ; Art. 2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des amphibiens protégés en France (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art. 3 : espèce inscrite à l'article 3 de la liste des amphibiens protégés en France (protection de l'espèce) ; Art. 5 : espèce inscrite à l'article 5 de la liste des amphibiens protégés en France (espèce réglementée non protégée) ; CR : espèce en danger critique d'extinction dans la liste rouge (nationale ou régionale) NT : espèce quasi-menacée dans la liste rouge (nationale ou régionale) ; VU : espèce vulnérable dans la liste rouge (nationale ou régionale) ; LC : espèce à faible risque dans la liste rouge (nationale ou régionale) ; DD : données manquantes dans la liste rouge (nationale ou régionale).

3.1.4.5. Reptiles

En 2011, 4 espèces de Reptiles sont présentes sur la zone d'étude. 3 espèces sont protégées au niveau national avec leur habitat de reproduction et de repos : le Lézard vert, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse. L'Orvet fragile est également protégé (destruction interdite des individus). Non menacé à l'échelle de la France, il est toutefois considéré « quasi menacé » en Rhône Alpes.

Tableau 23 : Récapitulatif sur les reptiles – Source : CESAME 2012

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	Protection UE			Protection Nationale	LISTES ROUGES	
		DIR_HABITATS	BERNE	BONN		LR.NAT	LR.RH.ALPS
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile		B3		Art. 3	LC	NT
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	Ann. IV	B2		Art. 2	LC	NT
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	Ann. IV	B2		Art. 2	LC	LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Ann. IV	B2		Art. 2	LC	LC

Ann. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats ; B2 (B3) : espèce inscrite à l'article 2 (3) de la convention de Berne ; Art. 2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des reptiles protégés en France (protection de l'espèce et de son habitat) ; Art. 3 : espèce inscrite à l'article 3 de la liste des reptiles protégés en France (protection de l'espèce) ; NT : espèce quasi-menacée dans la liste rouge (nationale ou régionale) ; LC : espèce à faible risque dans la liste rouge (nationale ou régionale).

3.1.4.6. Insectes

• Papillons

En 2011, 25 espèces de papillons ont pu être contactées au cours des prospections de terrain. Une d'entre elles, le Cuivré des marais, bénéficie d'un statut de protection. Cette espèce est aussi inscrite aux annexes 2 et 4 de la Directive Habitats.

Les autres sont fréquentes et correspondent à l'entomofaune commune de ce type de milieu.

Toutes sont classées à Faible Risque (LC) dans la Liste Rouge Européenne des Papillons (LR EU27).

Tableau 24 : Récapitulatif sur les papillons - Source : CESAME 2012

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection UE			Protection Nationale	LISTES ROUGES	
		DIR_HABITATS	BERNE	BONN		LR EU27	
<i>Anthocharis cardamines</i>	L'Aurore						LC
<i>Aporia crataegi</i>	Le Gazé						LC
<i>Boloria dia</i>	La Petite violette						LC
<i>Brenthis daphne</i>	Le Nacré de la ronce						LC
<i>Celastrina argiolus</i>	L'Azuré des nerpruns						LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Le Fadet commun						LC
<i>Cupido argiades</i>	L'Azuré du Trèfle						LC
<i>Issoria lathonia</i>	Le Petit nacré						LC
<i>Lycaena dispar carueli</i>	Le Cuivré des marais	Ann. II - Ann. IV	B2		Art. 2		LC
<i>Lycaena phlaeas</i>	Le Cuivré commun						LC
<i>Lycaena tityrus tityrus</i>	Le Cuivré fuligineux						LC
<i>Maniola jurtina</i>	Le Myrtil						LC
<i>Melanargia galathea</i>	Le Demi-Deuil						LC
<i>Melitaea cinxia</i>	La Mélitée du plantain						LC
<i>Melitaea didyma</i>	La Mélitée orangée						LC
<i>Melitaea phoebe</i>	La Mélitée des Centaurées						LC
<i>Ochlodes sylvanus</i>	La Sylvaine						LC
<i>Pararge aegeria aegeria</i>	Le Tircis						LC
<i>Pieris brassicae brassicae</i>	Le Grand Blanc du Chou						LC
<i>Pieris napi</i>	La Piérade du navet						LC
<i>Pieris rapae</i>	La Piérade de la rave						LC
<i>Polygonia c-album</i>	Le Robert-le-diable						LC
<i>Polyommatus icarus</i>	L'Azuré de la Bugrane						LC
<i>Satyrus sp.</i>	Thécle						LC
<i>Thymelicus lineola</i>	L'Hespérie du dactyle						LC

Ann. II (IV) : espèce inscrite à l'annexe II (IV) de la Directive Habitats ; B2 : espèce inscrite à l'article 2 de la convention de Berne ; Art. 2 : espèce inscrite à l'article 2 de la liste des insectes protégés en France (protection de l'espèce et de son habitat) ; LC : espèce à faible risque dans la liste rouge (nationale ou régionale).

• Odonates

9 espèces de libellules ont pu être contactées au cours des prospections en 2011. Aucune de ces espèces n'est protégée et ne présente un statut de conservation défavorable en France. L'Agrion de Mercure n'a pas été observé sur la zone d'étude. Le milieu n'est pas très favorable à cette espèce qui affectionne les fossés peu végétalisés. Toutefois, une population importante est connue à proximité sur les bords de Loire (Gravières aux Oiseaux).

Tableau 25 : Récapitulatif sur les odonates - Source : CESAME 2012

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection UE			Protection Nationale	LISTES ROUGES	
		DIR_HABITATS	BERNE	BONN		LR.NAT	LR.RH.ALPS
<i>Calopteryx splendens splendens</i>	Le Caloptéryx éclatant						
<i>Coenagrion puella</i>	L'Agrion jouvencelle						
<i>Gomphus pulchellus</i>	Le Gomphe joli						
<i>Ischnura elegans</i>	L'Agrion élégant						
<i>Libellula depressa</i>	La Libellule déprimée						
<i>Orthetrum cancellatum</i>	L'Orthétrum réticulé						
<i>Platycnemis pennipes</i>	L'Agrion à large pattes						
<i>Pyrrosoma nymphula</i>	La Petite nymphe au corps de feu						
<i>Sympetrum striolatum</i>	Le Sympétrum fascié						

• Coléoptères et autres ordres d'insectes

Du fait de la présence relevée en 2011 de vieux chênes dans la Chênaie pédonculée et les haies hautes, la zone d'étude est intéressante pour des nombreuses espèces de coléoptères saproxyliques, notamment pour le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

Le Lucane Cerf-Volant a été observé en vol en lisière de la Chênaie pédonculée au Sud de la zone d'étude. Cette espèce n'est pas protégée en France, elle est toutefois inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Le Lucane recherche pour pondre le bois mort et les vieilles souches, qu'il peut trouver dans les boisements de la zone d'étude. Le Lucane présente donc un enjeu modéré.

Par ailleurs, plusieurs trous d'éclosion de Cerambycidae ont été observés sur des vieux chênes dans la zone d'étude, laissant supposer la présence de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), qui est une espèce connue un peu plus au Nord en Saône-et-Loire.

Cette espèce est protégée en France et inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

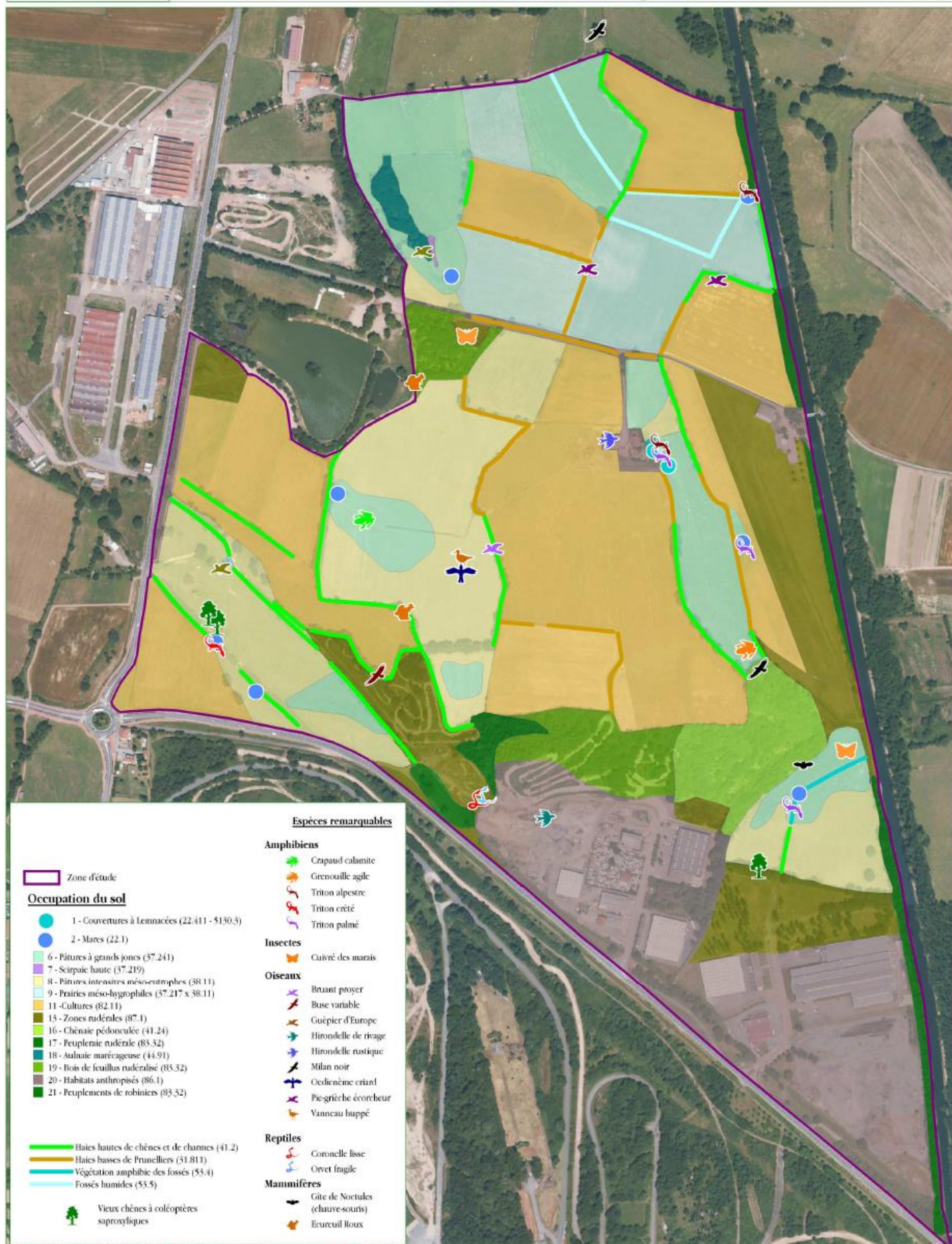
Tableau 26 : Récapitulatif sur les coléoptères et autres ordres d'insectes - Source : CESAME 2012

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Protection UE			Protection Nationale
		DIR_HABITATS	BERNE	BONN	
<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>	L'Oedipode émeraude	Ann II	B3		
<i>Carabus coriaceus</i>	Le Carabe chagriné				
<i>Gryllus campestris</i>	Le Grillon des champs				
<i>Lucanus cervus</i>	Le Lucane Cerf-Volant				
<i>Mecostethus parapleurus parapleurus</i>	Le Criquet des roseaux				
<i>Metrioptera roeselii</i>	La Decticelle bariolée				
<i>Pyrochroa coccinea</i>	Le Cardinal				
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Le Gendarme				
<i>Stethophyma grossum</i>	Le Criquet ensanglanté				
<i>Tettigonia viridissima</i>	La Grande sauterelle verte				

3.1.4.7. Bilan des espèces protégées du site identifiées en 2011

La carte suivante présente une synthèse sur les espèces protégées observées dans la zone d'étude en 2011.

ESPÈCES ANIMALES REMARQUABLES



Fond : BD ORTHO © IGN - 2010

Référence : 1471 - 10/2011



0 0.1 0.2 km

Figure 38 : Espèces animales remarquables - Source : CESAME 2012

3.2. Justification du projet et évolution

Afin de mieux intégrer la présence d'espèces protégées, la SAS Bonvert a souhaité un diagnostic approfondi des sensibilités du milieu naturel afin de définir des zones à enjeu de conservation et de déterminer le fonctionnement écologique de la zone d'étude.

A la suite du diagnostic écologique, 2 scénarios d'aménagement ont été envisagés :

- Un premier scénario avec une forte emprise d'un seul tenant sur la partie Sud de la ZAC permettant de conserver le secteur agricole au Nord mais supprimant toute connexion écologique au sein de la ZAC (urbanisation dense) et détruisant les prairies où a été trouvé le Triton crêté.
- Un second scénario avec une urbanisation moins dense où s'intercalent des zones naturelles servant de corridors écologiques au sein de la ZAC et où l'ensemble des stations des espèces protégées les plus remarquables ont été évitées.

Au final, c'est le second scénario qui a été retenu. Ce travail a notamment permis de redéfinir un projet d'aménagement réduit à 65 ha (réduction de 35% de la surface aménagée) qui tient compte au mieux d'une part des habitats d'espèces, notamment ceux des espèces à fort enjeu de conservation, d'autre part des connexions écologiques au sein du site et avec l'environnement proche (conservation de prairies et de haies).

3.3. Mesures retenues dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC Bonvert

3.3.1. Habitats naturels et flore

3.3.1.1. Mesures conservatoires

Le projet d'aménagement a cherché à éviter au maximum les habitats naturels présentant un enjeu écologique important en occupant préférentiellement les zones rudérales et les cultures. Il a également ménagé des zones naturelles ou semi-naturelles entre les lots urbanisés pour créer des corridors écologiques.

Ainsi, ont été maintenus en l'état sur la zone d'étude :

- La totalité des habitats aquatiques et amphibiens, notamment par la conservation des mares existantes et de leur périphérie,
- 89 % de prairies humides à grands joncs (11,8 ha) du site,
- 72 % de la chênaie pédonculée (2,3 ha) dont notamment le secteur présentant les plus vieux chênes
- 69 % du linéaire de haies arborescentes (2 250 m) avec la présence de vieux arbres dont des chênes.

3.3.2. Faune

3.3.2.1. Mesures conservatoires

Les travaux d'aménagement de la ZAC sont principalement réalisés en dehors de la période de reproduction de la faune pour limiter le risque de destruction et le dérangement, soit entre Août et Février.

Les travaux de défrichage et d'abattage d'arbres sont effectués entre Août et Octobre afin de réduire le risque de destruction de nichées d'oiseaux ou de gîtes arboricoles de chauves-souris (gîtes de reproduction ou d'hivernage).

Le projet d'aménagement évite également les secteurs à fort enjeu de conservation pour des espèces protégées d'un grand intérêt patrimonial. En effet, il évite notamment :

- La prairie humide à grands joncs au Sud-Est de la zone d'étude où est présent le Cuivré des marais ;
- Les mares, les prairies et les haies de l'extrémité Sud-Est de la zone où a été observé le Triton crêté ;
- La chênaie pédonculée avec les vieux chênes creux qui abritent un gîte de Noctule (et potentiellement d'autres espèces de chauves-souris) et qui accueillent une aire de Milan noir ;
- Le tronçon du Fuyant avec ses berges abruptes qui accueillent le Guêpier d'Europe (et potentiellement aussi l'Hirondelle de rivage) ;

3.3.2.2. Mesures compensatoires et d'accompagnement

Pour pallier les impacts sur la faune, notamment la perte d'habitats de reproduction ou de repos, des mesures compensatoires sont mises en œuvre au sein de la ZAC :

- La création de 6 mares dont 3 réalisées spécifiquement pour les Tritons et 3 pour le Crapaud calamite.
- La plantation de 4 300 m de haies arborescentes avec des essences locales.
- La restauration de 4,3 ha de prairie humide et la mise en place d'une gestion agroenvironnementale adaptée sur les 16 ha de prairie humide du site.
- La restauration de 9,6 ha de prairie mésophile et la mise en place d'une gestion agroenvironnementale adaptée sur les 16,7 ha de prairie mésophile du site.
- La création d'un boisement de type Chênaie-charmaie sur 0,5 ha.
- La restauration de 1,5 ha de bois rudéralisé en chênaie.
- L'installation de 3 passages à faune au niveau des voiries afin de maintenir une connexion écologique entre les différents corridors conservés sur le site, notamment pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères.
- La pose de nichoirs à Chauves-souris (boisements et bâtiments), de nichoirs à Hirondelles et d'un nichoir à Effraie des clochers sur les bâtiments de la ferme.

Des espaces verts, des noues et des linéaires de haies sont aménagés au sein de l'emprise du projet. Ces espaces peuvent être recolonisés par certains oiseaux et la petite faune (insectes, reptiles...) après les travaux. Ils participent également au maintien des populations de tritons sur le site.

MESURES D'ÉVITEMENT ET COMPENSATOIRES

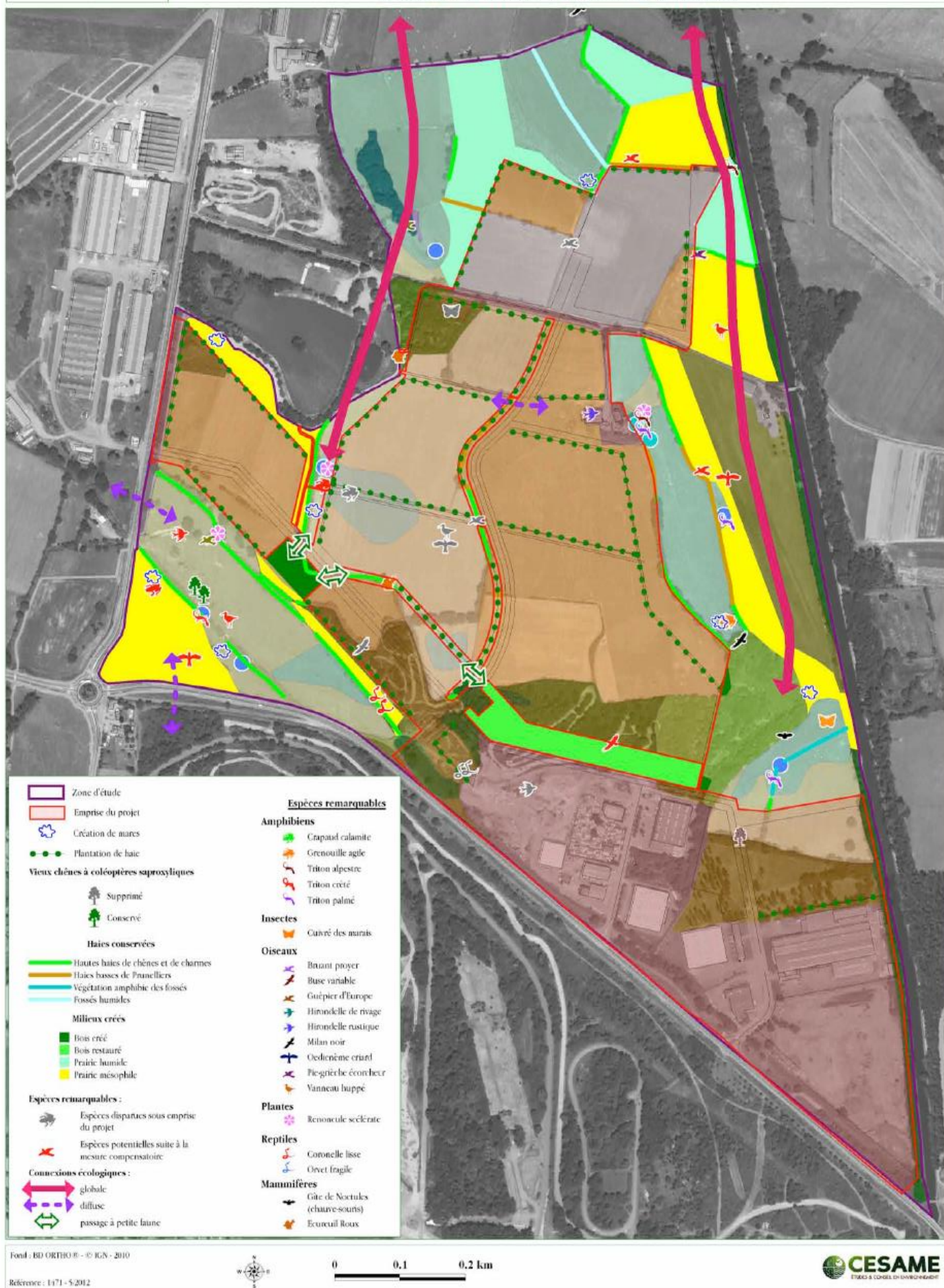


Figure 39 : Mesures d'évitement et mesures compensatoires pour l'aménagement de la ZAC Bonvert – Source : CESAME 2012

On relève néanmoins que l'arrêté préfectoral N°DT-18-0944 du 09 Novembre 2018 est venu modifier certaines mesures mises en œuvre. En effet, afin d'améliorer leur efficacité au vu du contexte topographique locale et de prendre en compte les contraintes techniques rendant inefficaces la mise en œuvre de deux passages à faune à aménager, certaines mesures de réduction et de compensation prescrites ont été ajustées à la marge.

La mesure consistant en la réalisation de 3 passages à petite faune est modifiée pour mise en œuvre :

- D'un passage à petite faune au niveau des voiries
- D'une banquette hors d'eau aménagée au niveau de la noue selon un axe Est-Ouest
- L'abaissement des bordures de trottoir tous les 10 mètres sur la largeur du corridor visé et selon un axe Nord-Sud afin de faciliter le déplacement des espèces vers les zones naturelles au Sud.

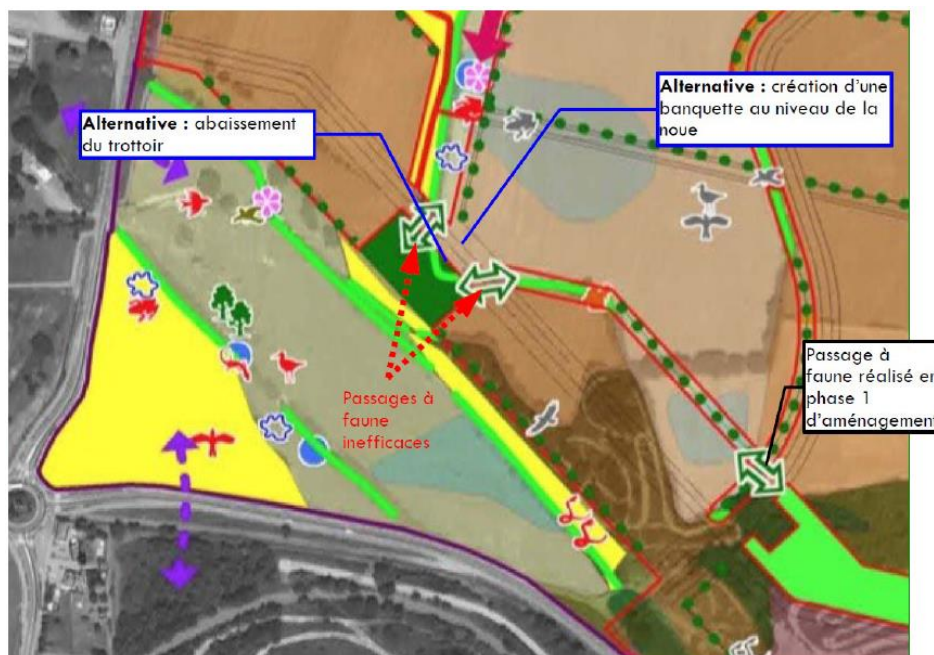


Figure 40 : Modification des mesures de compensation - ZAC Bonvert - Source : AP N°DT-18-0944 du 09 Novembre 2018

On précise également qu'après l'obtention de l'autorisation et dans le cadre de l'aménagement progressif de la ZAC, le projet a fait l'objet d'une évolution notable dans sa partie Nord. Suite à la réalisation d'études préalables à l'arrivée d'un nouveau projet dans la ZAC, l'agrandissement d'une zone humide a été mis en évidence en 2022 par rapport à l'état initial de septembre 2011. En conséquence, les modalités de gestion hydraulique envisagées sur la partie Nord ont été modifiées. Aussi, une mise à jour a été réalisée concernant les mesures de compensation initialement prévues dans le cadre de l'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (redimensionnement du bassin Nord de rétention des eaux pluviales, modification des mesures compensatoires à l'assèchement des zones humides et mise en place de mesures de suivi des zones humides à partir de 2023).

Les évolutions du projet mentionnées ici n'ont pas de lien direct avec le projet porté par la société SEEDRANOVA, dont la zone d'implantation est située au Sud de la ZAC.

3.3.3. Mesures détaillées applicables dans le cadre du projet porté par la société SEEDRANOVA

Les mesures d'atténuation prévues durant les phases de chantier de la ZAC devront être appliquées dans le cadre de la réalisation du projet porté par la société SEEDRANOVA. Ces mesures sont reprises ci-dessous.

3.3.3.1. Préparation de la phase de travaux

Avant la phase de travaux proprement dite, la préparation du chantier prendra en compte les différentes problématiques environnementales par :

- Un contrôle de la conformité des documents d'exécution, avec notamment les prescriptions du plan de gestion

- La fourniture d'un « cahier des charges » environnemental pour les entreprises prestataires,
- La fourniture d'une « notice des bonnes pratiques » pour les intervenants sur le chantier,
- L'information et sensibilisation des entreprises intervenant sur le chantier lors d'une réunion de présentation en collaboration avec l'aménageur de la ZAC.

3.3.3.2. Précautions en cours de travaux

Préalablement au début du chantier, il conviendra de veiller à une stricte délimitation des emprises du projet, afin d'éviter toute pénétration des engins de travaux publics et toute implantation au droit d'espaces naturels extérieurs à l'emprise du projet, et de permettre également la conservation des arbres et arbustes situés en dehors des emprises du projet.

Afin de préserver les arbres qui seront maintenus dans le cadre du projet, on veillera notamment à ne pas stocker des matériaux au pied de ces derniers et à préserver, si nécessaire, leurs troncs par la mise en place de protection (caisson en bois, ...) afin d'éviter les chocs en tassement. L'enherbement des surfaces mises à nu permettra de limiter l'érosion des terrains ainsi que la colonisation de ces espaces par une végétation pionnière envahissante (notamment l'ambroisie).

Par ailleurs, on précise également que dans le cadre de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, toutes les dispositions devront être prises pour éviter une dissémination des espèces végétales invasives, dont la Renouée du Japon.

3.3.3.3. Suivi environnemental du chantier

Un suivi environnemental du chantier sera également réalisé avec des visites régulières du site par un organisme compétent et la mise en place d'une assistance technique auprès des intervenants par réponse téléphonique à toutes interrogations ou problèmes signalés.

3.4. Déroulement et apports des suivis depuis 2014

3.4.1. Réalisation des suivis

Le tableau ci-dessous présente un récapitulatif des suivis effectués sur la ZAC Bonvert depuis 2014.

Tableau 27 : Récapitulatif des suivis réalisés sur la ZAC Bonvert – Source : CESAME 2022

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022
Habitats / Flore						Pulicaire		
Oiseaux								
Amphibiens								
Reptiles								
Chiroptères								
Papillons							Cuivré	
Odonates			Agrion de Mercure				Agrion	

En 2020, malgré trois passages aux périodes favorables, l'inventaire des amphibiens avait été très pauvre en raison d'un assec des points d'eau.

L'inventaire des insectes papillons et surtout des odonates s'est en revanche étendu à d'autres espèces que les deux espèces patrimoniales prévues, ce qui a permis d'enrichir l'inventaire.

3.4.2. Bilan sur la mise en œuvre des mesures

Cette synthèse est présentée au 30/10/2022. En l'absence d'aménagements significatifs depuis 2022, l'avancement n'est pas modifié.

Tableau 28 : Synthèse de l'avancement des mesures sur la ZAC Bonvert au 30/10/2022 – Source : CESAME 2022

Évaluation de l'efficacité de la mesure 🟢 😊 Bon - 😊 Plutôt Bon - 😐 Neutre - 😞 Plutôt Mauvais - 🟡 Mauvais

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2022	Évaluation	Commentaire
Mesures d'atténuation			
Préparation et suivi environnemental des travaux	Bon	😊😊	Suivi environnemental réalisé en phase 1, 2 et 3 de l'aménagement
Précautions en phase travaux	Bon	😊😊	Précautions en phase travaux respectées en phase 1, 2 et 3 d'aménagement
Respect des périodes de travaux	Bon	😊😊	Périodes de travaux respectées, notamment pour l'entretien des espaces naturels.

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2022	Évaluation	Commentaire
Mesures en faveur des amphibiens (pêche de sauvegarde, barrières)	Bon	😊😊	Réalisation d'un suivi régulier en phases 1 et 2. Pas de pose de barrière, mesure inadaptée au contexte. Aucun suivi spécifique en 2019 mais inspection régulière du chantier Mise en défens d'une flaque avec reproduction de Crapaud calamite Absence d'amphibiens en 2020 suite assec des points d'eau. Pose de barrières à amphibiens lors du chantier APRC sur la parcelle centrale, conformément aux prescriptions Pêche de sauvegarde lors du chantier APRC avant intervention, et sauvegarde dans un point d'eau pérenne et favorable.
Mesures de compensation			
Conversion en prairie mésophile et gestion agro-environnementale	Bon	😊	Conversion des cultures en prairies, y compris Nord du chemin du Merlin (Exploitation Chevalier) Baux environnementaux signés. Bons contacts avec l'exploitant, qui sollicite accord de l'écologue si travaux nécessaires hors cahier des charges (première fauche de talage, lutte contre les chardons). Tendance à l'amélioration du cortège d'espèces prairiales depuis 2016.

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2022	Évaluation	Commentaire
Restauration de prairie humide et gestion agro-environnementale	Partiel	😊	Baux environnementaux signés. Pas de restauration de prairie humide en 2020, impact négligeable sur les zones humides en phase 3. Autres MC prévues sur le secteur nord de la ZAC non réalisées en 2020, mais contacts, visites de terrain avec MOE, MO, écologue et exploitant, réflexion sur la mise en œuvre. Projet de transformer le bassin tampon hydraulique Nord en zone inondable extensive combinant création d'habitat humide ZH et fonction hydrologique.
Restauration de boisements	Bon	😊	Restauration avec replantation de boisement. Développement des plantations à suivre à moyen terme pour confirmer l'efficacité biologique de la mesure.
Plantation de haies	Bon	😊😊	Plantations de haies en 2016 sur l'ensemble de la zone aménagée en phase 2. Total : 4300 m. Plantations prévues sur le secteur nord à réaliser en 2023.
Création de mares	Partiel	😊	Création de 4 mares de compensation avec intérêt pour les amphibiens (observation de pontes, adultes) Restauration d'une mare à Crapaud calamite en 2017. Autres mares prévues sur le secteur nord à réaliser début 2023.

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2022	Évaluation	Commentaire
Aménagements spécifiques pour la faune (passage à petite faune, gîtes, nichoirs)	Partiel	😊	1 passage à petite faune et 5 gîtes à chiroptères posés. 7 autres gîtes à poser sur le secteur nord et sur la ferme lors de son aménagement, non réalisés. Modification de la mesure pour 2 autres passages à faune (AP modificatif 2018). Suivi à mettre en place en fin d'aménagement.
Mesures d'accompagnement			
Plantations des espaces verts avec des espèces végétales indigènes	Bon	😊😊	Plantations réalisées avec des espèces indigènes.
Entretien des espaces verts par gestion différenciée	Bon	😊😊	Fauche tardive des espaces verts
Parcours d'interprétation	Non réalisé	😞	Non réalisé fin 2022.
Mesures de suivi			
Suivi de la flore et des habitats	Bon	😊😊	Habitats des zones naturelles conservées en bon état de conservation. Vérification de l'intérêt pour la faune et la flore à plus long terme (relevés phytosociologiques réalisés annuellement entre 2015 et 2018, puis en 2020 et 2022).
Suivi de l'avifaune	Bon	😊😊	Avifaune observée en 2014 équivalente à 2011 mais quelques espèces disparues ou non nicheuses. Suivi des espèces à enjeu en 2015, 2016, 2018, 2020. Suivi complet réalisé en 2017 et 2019 et 2022

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2022	Évaluation	Commentaire
Suivi des amphibiens	Bon	😊😊	Peuplement observé entre 2014 et 2018 équivalent à 2011. Forte reproduction du Crapaud calamite. Début de colonisation des mares compensatoires. Redécouverte du Triton crêté en 2016 mais non revu depuis 2018. 2020 : absence d'amphibiens sauf G. verte, liée à la sécheresse, 2022 : retour de tous les amphibiens connus (sauf T. crêté). Maintien global des populations et intérêt des mares compensatoires
Suivi des reptiles	Bon	😊😊	Suivi mis en place à partir de 2015 par pose d'abris artificiels. Renouvellement des abris en 2019 Observations peu nombreuses mais régulières sur le site.
Suivi des chiroptères	Bon	😊😊	Contrôle des gîtes artificiels en 2014, 2017 et 2019. Suivi par écoute et enregistrements réalisé en 2016, 2018, 2020 et 2022. 6 espèces nouvelles depuis 2011, mais diminution d'activité pour la Noctule commune.
Suivi des papillons	Bon	😊😊	Suivi des prairies compensatoires en 2015, 2017, 2019 et 2022.. Peuplement équivalent à 2011 mais Cuivré des marais non revu depuis 2020

Mesures	Niveau de réalisation Fin 2022	Évaluation	Commentaire
Suivi des odonates	Bon	😊😊	Prise en compte de l'Agrion de Mercure dans la phase de travaux en phases 1 et 2. Étude et suivi des odonates en 2015. Suivi des odonates en 2017, 2019, 2020 et 2022. Peuplement équivalent à 2011. Présence de l'Agrion de Mercure sur fossé de prairie compensatoire. Abondant et en reproduction en 2020 et 2022.

Nota : Le niveau de réalisation dépend de l'avancement de l'aménagement de la ZAC qui, en 2013-2015, correspondait uniquement à la phase 1 et en 2016, à la phase 2 avec des secteurs aménagés limités.

L'absence d'aménagement sur le secteur nord entraîne l'absence d'impact et donc de mise en œuvre de certaines mesures sur ce même secteur ce qui explique que certaines actions n'aient été encore réalisées que partiellement fin 2022.

La réalisation de la tranche 4 des travaux, au Nord du chemin du Merlin, permettra de finaliser toutes les mesures en 2023.

3.4.3. Nouveaux enjeux à retenir dans le cadre du projet porté par la société SEEDRANOVA

Le suivi réalisé au sein de la ZAC depuis 2014 ne semble pas avoir mis en évidence de nouveaux enjeux au niveau de la zone d'implantation du projet porté par la société SEEDRANOVA.

3.5. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaires	Sensibilités
Espaces protégés et sensibles	Les espaces protégés et sensibles ont été identifiés dans le cadre du projet de ZAC. L'absence de lien fonctionnel direct a été mis en évidence.	Nulle/Négligeable
Habitats naturels et flore	Une description détaillée de l'état initial a été effectuée dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC sur la base d'une analyse bibliographique et d'inventaires floristiques et faunistiques complets. Dans le cadre du projet de ZAC, des mesures ERC détaillées et précises ont été prescrites. Un suivi régulier est mis en œuvre depuis 2014.	Nulle/Négligeable
Faune	Une description détaillée de l'état initial a été effectuée dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC sur la base d'une analyse bibliographique et d'inventaires floristiques et faunistiques complets. Dans le cadre du projet de ZAC, des mesures ERC détaillées et précises ont été prescrites. Un suivi régulier est mis en œuvre depuis 2014. Celui-ci a permis l'ajustement de mesures pour en améliorer l'efficacité (passages à petite faune). Ce suivi ne semble pas avoir mis en évidence de nouveaux enjeux au niveau de la zone d'implantation du projet porté par la société SEEDRANOVA.	Nulle/Négligeable

4. MILIEU HUMAIN

4.1. Aspects socio-économiques

4.1.1. Population

Le département de la Loire présente une population totale de 769 000 habitants au 1^{er} janvier 2024 avec une densité qui s’élève à 160,9 habitants/km².

Le tableau ci-après caractérise l’évolution de la population du département depuis 1968.

Tableau 29 : Caractéristiques démographiques du département de la Loire - Source : INSEE

Département de la Loire	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Nombre d’habitants	722 443	742 396	739 521	746 288	728 524	746 115	757 305	768 508
Densité moyenne d’habitants (hab/km²)	151,1	155,3	154,7	156,1	152,4	156,1	158,4	160,8

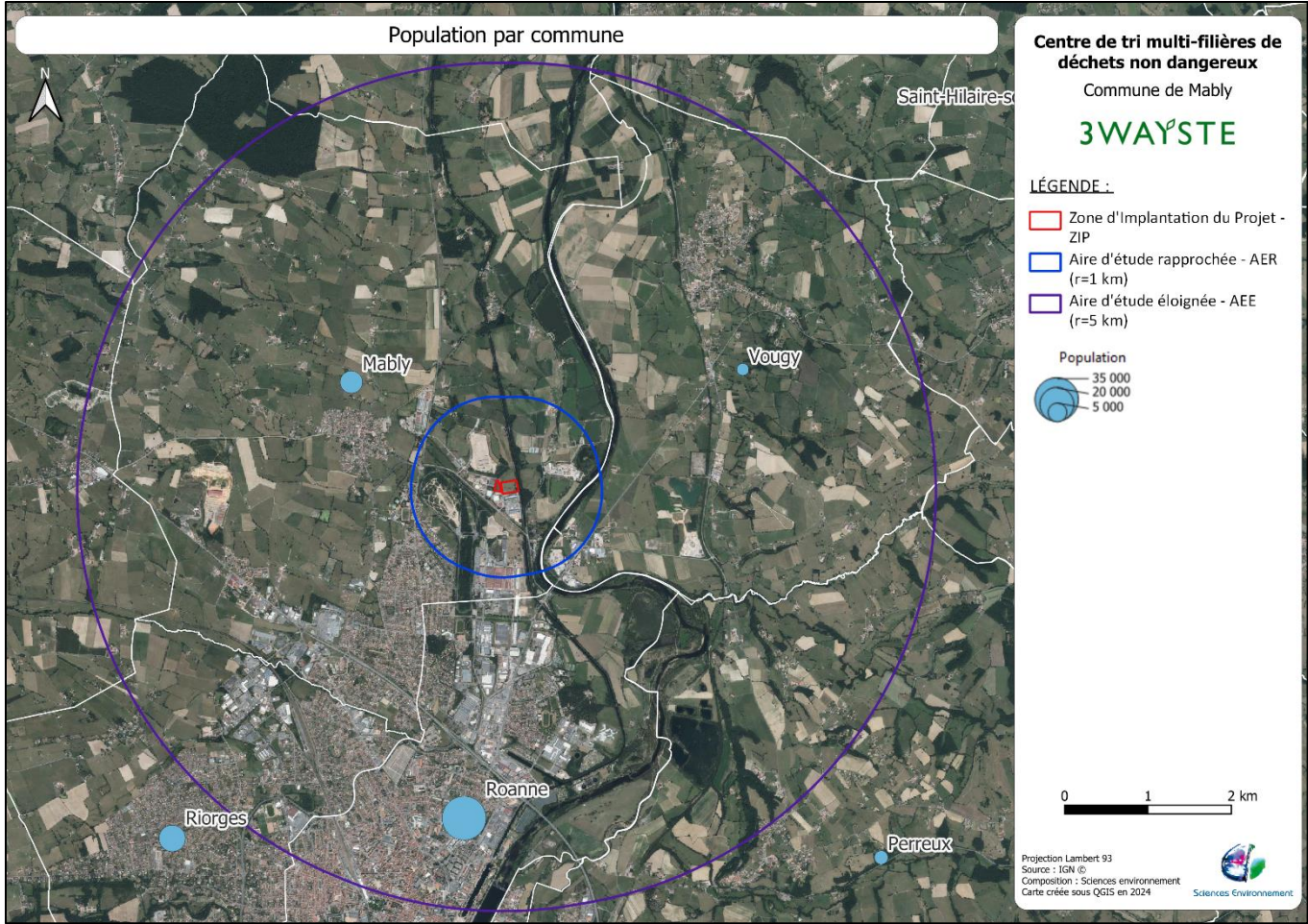


Figure 41 : Population communale au sein de l’aire d’étude éloignée – Source : INSEE

Le secteur autour du site d’étude s’intègre dans le territoire du Roannais Agglomération qui regroupe 40 communes et totalise plus de 100 000 habitants, intégrant des secteurs urbains, péri-urbains et plus ruraux dans un ensemble s’articulant autour de la ville-centre de Roanne qui à elle seule compte près de 35 000 habitants.

Dans l’aire d’étude éloignée, on recense 4 communes limitrophes à la commune de Roanne. La commune de Riorges est la plus peuplée avec 11 045 habitants. Elle est suivie par la commune de Mably qui compte 7 382 habitants, puis celle de Perreux et Vougy qui compte respectivement 2 099 et 1 506 habitants.

L'aire d'étude éloignée recoupe également en bordure les communes de Noailly et Briennon, plus au Nord qui compte respectivement 804 et 1 724 habitants.

Dans la commune de Mably, la population a progressivement augmenté entre 1968 et 1990 passant d'environ 5 300 à 8 300 habitants. Depuis, elle a légèrement diminué et oscille entre 7 500 et 7 700 habitants.

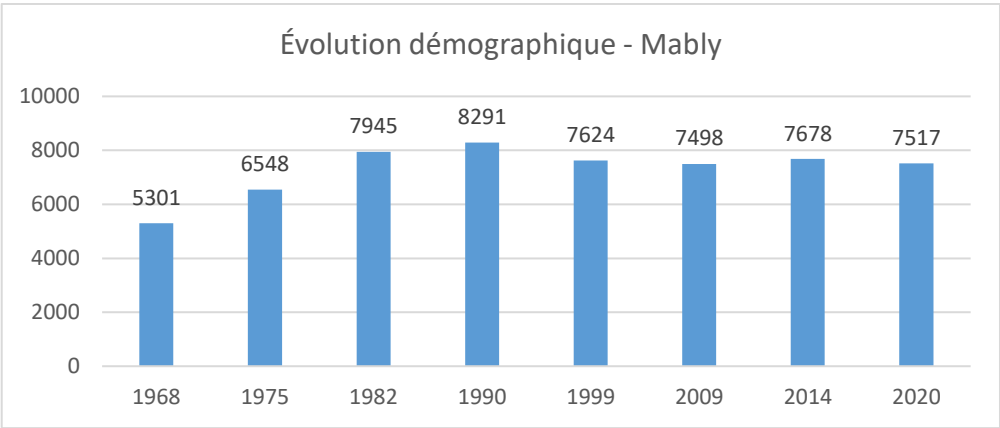


Figure 42 : Évolution démographique sur la commune de Mably (INSEE)

4.1.2. Habitat

Les chiffres de l'INSEE indiquent un ensemble de 3 538 logements sur la commune de Mably en 2020 dont 3 292 résidences principales (93 %), 26 résidences secondaires ou logements occasionnels (0,7 %) et 220 logements vacants (6,2 %). Ces chiffres révèlent une part très dominante de résidences principales sur la commune.

La carte ci-dessous représente les zones d'habitat identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

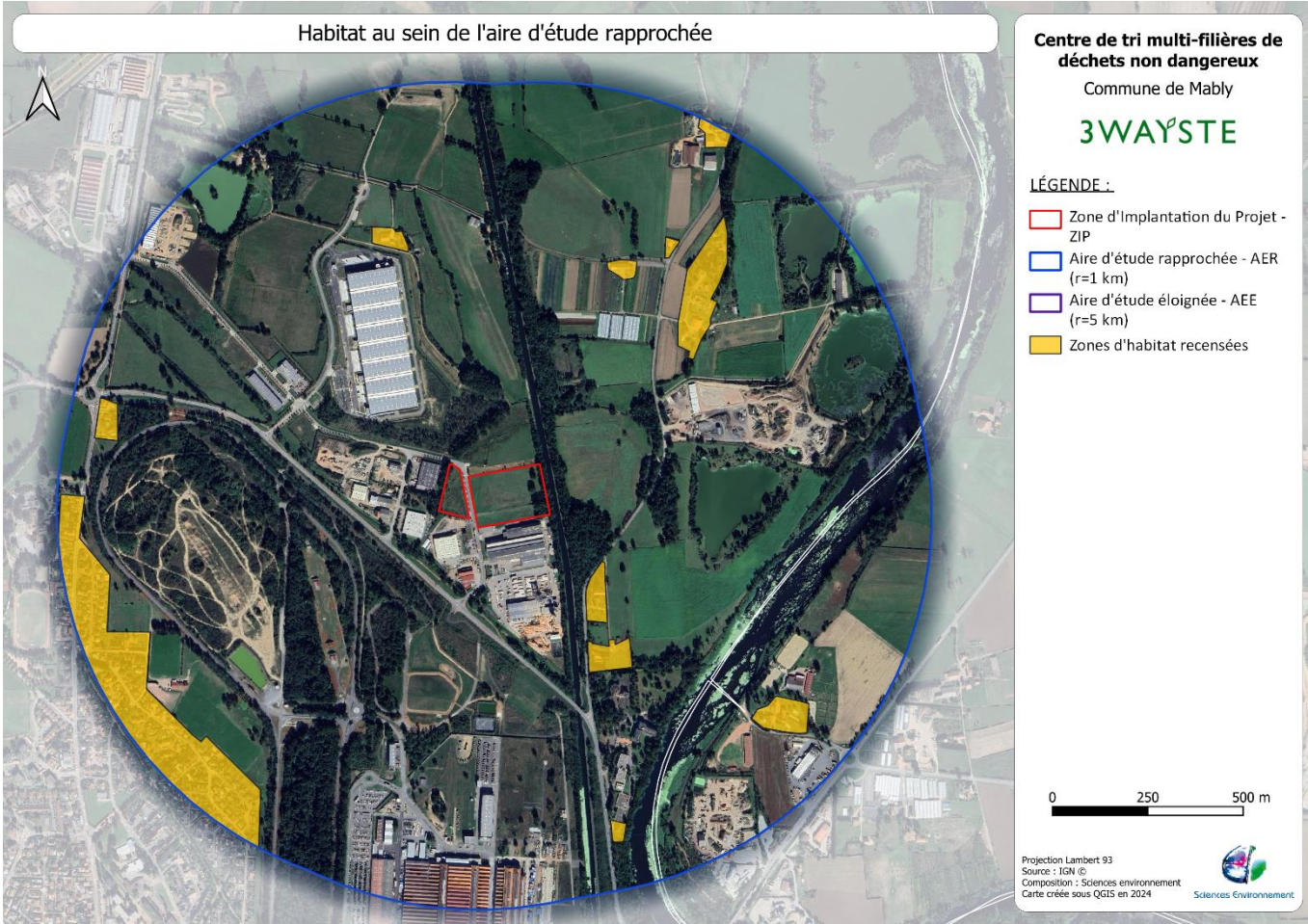


Figure 43 : Habitats identifiés dans l'aire d'étude rapprochée

Les habitations les plus proches du site sont localisées :

- Au lieu-dit « Bonvert » à environ 210 m au Sud-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Au lieu-dit « Le Bas de Mably » à environ 500 m au Nord-Est de la ZIP ;
- Au lieu-dit « le Merlin » à environ 600 m au Nord de la ZIP ;
- Au lieu-dit « Aiguilly » à près de 750 m au Sud-Est de la ZIP, au-delà du canal de Roanne ;
- A la Cité Mably à plus de 800 m au Sud-Ouest de la ZIP ;
- Au lieu-dit « les Essarts » à près de 900 m à l'Ouest de la ZIP.

4.1.3. Structures et équipements accueillant du public

La commune de Mably dispose d'une grande quantité de structures et d'équipements éducatifs, sociaux, culturels et sportifs.

D'après le retour de la commune de Mably suite à consultation, les structures et équipements relevés par thématique sont les suivants :

- Petite enfance :
 - 1 crèche et 1 jardin d'enfants
 - 2 Relais Petite Enfance (RPE)
 - 1 Lieu d'Accueil Parents-Enfants (LAPE)
- Education :
 - 4 groupes scolaires regroupant une école maternelle et une école primaire
 - 1 collège public et 1 collège privé
 - 1 Centre de Formation d'Apprentis (CFA) et 1 Centre de Formation d'Apprentis de l'Industrie (CFAI)
- Equipements sportifs :
 - 1 Complexe Sportif Evolutif Couvert (COSEC)
 - 6 terrains de foot
 - 8 terrains de tennis dont 2 couverts
 - 1 boulodrome
 - 1 gymnase
 - 1 halte nautique
 - 2 zones de pêche (étang du Merlin et étang de Cornillon)
 - 1 service de location de canoës-kayaks sur la Loire (commune de Briennon)
- Structures culturelles et de loisirs :
 - 1 bibliothèque
 - 1 salle d'exposition
 - 1 salle de spectacle
 - 1 salle des fêtes
- Hébergement :
 - 2 hôtels
 - 12 restaurants
 - 1 résidence touristique

L'hôpital le plus proche est situé sur la commune de Mably ; il s'agit de l'Hôpital de Bonvert à 610 m à vol d'oiseau et environ 800 m par les voies praticables. En cas de besoin d'intervention des pompiers, la commune est rattachée au centre des pompiers de Roanne.

La carte ci-dessous représente les sites qui sont inventoriés sur le site Géoportail et que l'on peut considérer comme sensibles au sein de l'aire d'étude rapprochée.

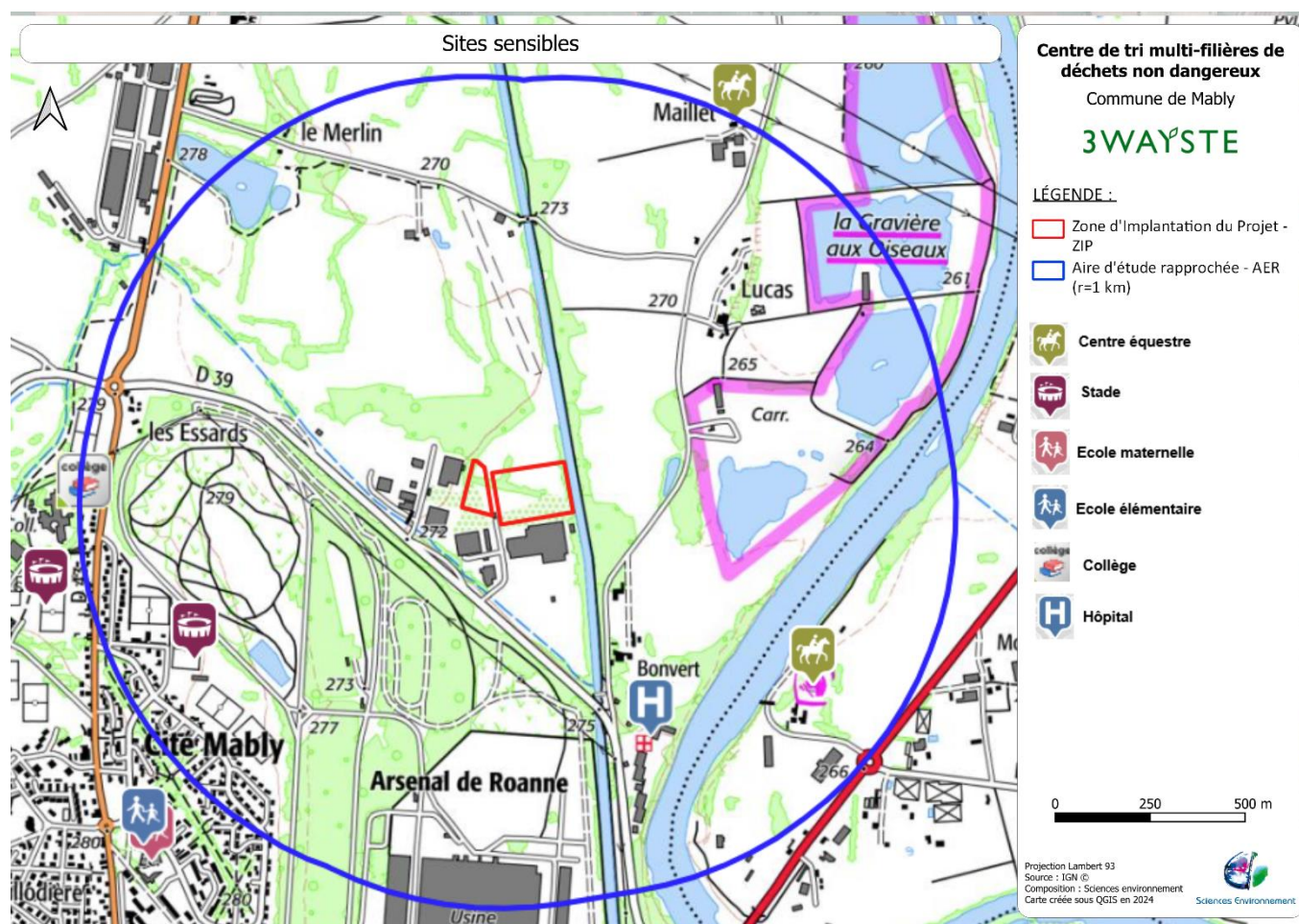


Figure 44 : Sites considérés comme sensibles inventoriés via Géoportail au sein de l'aire d'étude rapprochée

4.1.4. Activités économiques

4.1.4.1. L'agriculture

Le département de la Loire présentait en 2020 7 600 actifs agricoles permanents et 4 056 exploitations pour une surface agricole moyenne par exploitation de 57 ha, contre 69 ha en moyenne en France et 59 ha en région Auvergne-Rhône-Alpes.

La Surface Agricole Utile représente 231 525 ha soit 48% de la surface départementale. 187 593 ha sont en prairies, soit plus de 80% d'herbe.

L'activité agricole est largement tournée vers l'élevage bovin même si toutes les filières animales sont présentes ; tandis que les filières végétales sont également bien présentes avec la vigne, les légumes, les grandes cultures et les fruits.

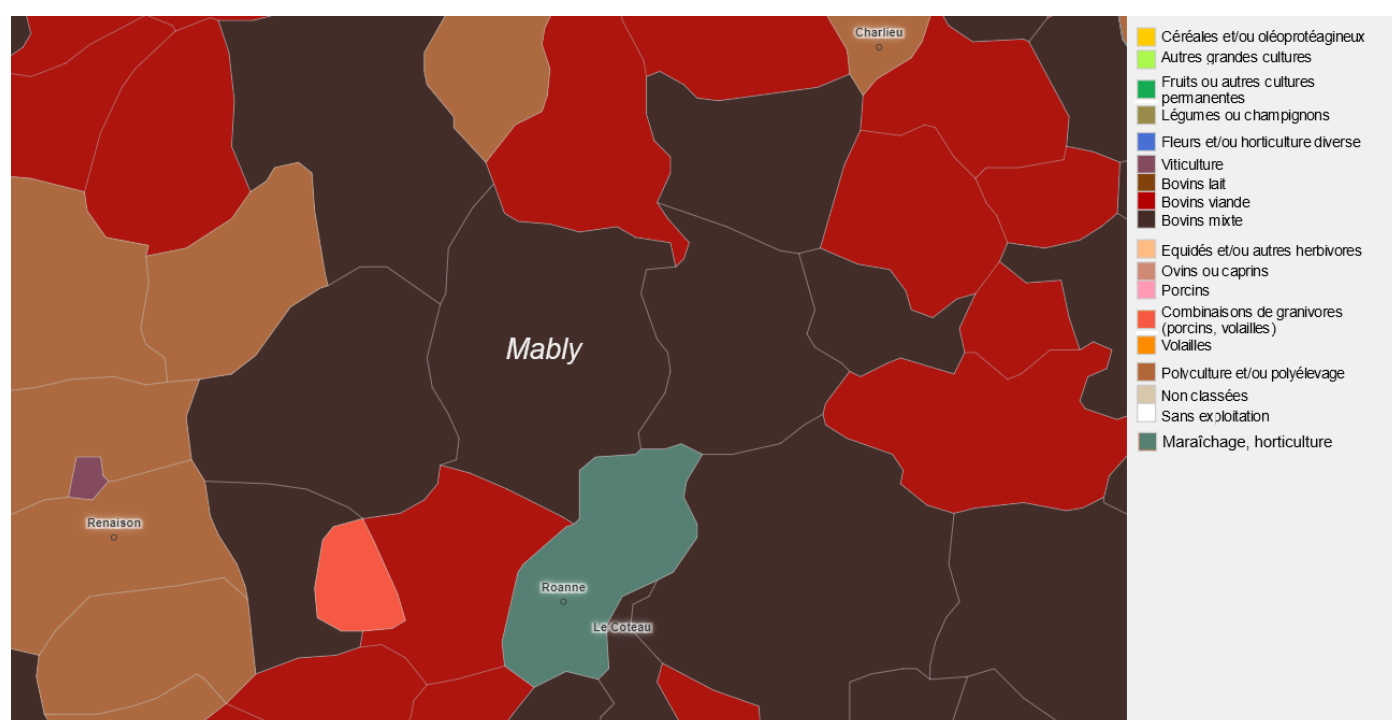
Le tableau ci-après montre les différents paramètres permettant d'analyser l'activité agricole de la commune de Mably. Ces données correspondent aux recensements agricoles de 1988, 2000, 2010 et 2020.

Tableau 30 : Données agricoles sur la commune de Mably – Source : recensements agricoles de 1988, 2000, 2010 et 2020 - Agreste

	1988	2000	2010	2020
Exploitations agricoles	75	43	33	24
SAU (ha)	1 965	2 042	1 982	2 033
Cheptel (UGB)	2 823	3 175	3 166	2 860
Superficie en terre labourable (ha)	406	513	583	SO
Superficie en culture permanente (ha)	3	1	0	0
Superficie toujours en herbe (ha)	1 525	1 509	1 397	1 604

*SO : Sans objet

A l'image de la région, et plus largement en France, le nombre d'exploitations est globalement en régression sur la commune de Mably. La spécialisation de la production agricole sur les communes du secteur est essentiellement tournée vers l'élevage bovin.



Au sein de l'aire d'étude éloignée, on relève une forte occupation par les activités agricoles, excepté au Sud et Sud-Est de la ZIP qui correspond à l'agglomération urbaine de Roanne et des environs.

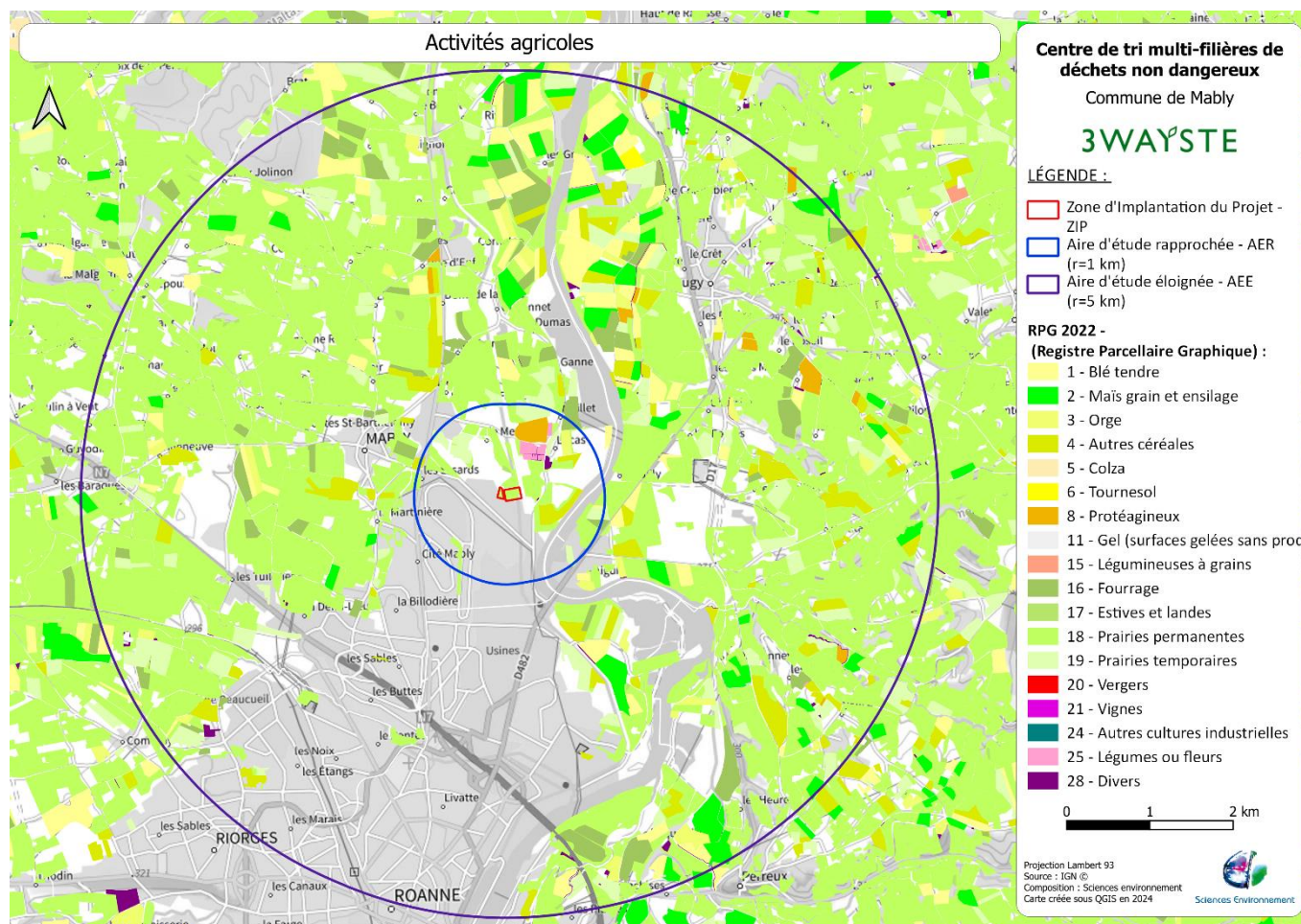


Figure 46 : Activités agricoles au sein de l'aire d'étude éloignée - Source : RPG 2022

Les terres utilisées pour l'agriculture sont majoritairement occupées par des prairies permanentes. Dans une moindre mesure, on identifie un usage pour la production de fourrage ou comme terres culturales (blé, maïs, céréales ou oléagineux).

4.1.4.2. Appellations d'origine

D'après l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO), la commune de Mably est située dans un secteur délimité par des démarches d'indications géographiques et de production, à savoir les AOC - Appellation d'Origine Contrôlée (AOP - Appellation d'Origine Protégée, pour sa version européenne) et IGP - Indication Géographique Protégée. Ces démarches constituent un outil collectif des agriculteurs pour la promotion des produits agricoles de leurs terroirs en reliant les produits qui en bénéficient aux sols dont ils sont issus.

Le tableau ci-après liste les AOC et IGP sur la commune de Mably suivant les données disponibles sur le site internet de l'Institut National de l'Origine et de la qualité (www.inao.gouv.fr).

Tableau 31 : Liste des produits concernés sur la commune de Filain - Données source : INAO

Produit concerné par l'appellation	
FILAIN	AOC – AOP Bœuf de Charolles
	IGP Charolais de Bourgogne
	IGP Comtés Rhodaniens
	IGP Porc d'Auvergne
	IGP Urfé
	IGP Volailles du Charolais
	IGP Volailles du Forez

4.1.4.3. La forêt

La forêt occupe une superficie de 127 000 ha de forêt dans le département de la Loire, ce qui représente un taux de boisement de 26 %. Elle y est privée à 95 %.

C'est une forêt très productive pour les résineux (63 % de la surface) qui représentent 90 % de la récolte totale. Le prélèvement s'élève à 415 000 m³ pour une production nette de 900 000 m³ (massif sous exploité).

Les peuplements forestiers sont peu représentés dans l'aire d'étude éloignée. Leur répartition est sporadique avec la présence de forêt fermée de feuillus ou de chênes décidus en îlots ou en petit massif. On note également la présence de quelques peuplements de robinier pur, notamment dans l'aire d'étude rapprochée, le long du Canal de Roanne.

L'aire d'étude rapprochée comporte également une proportion relativement importante de zones caractéristiques de lande.

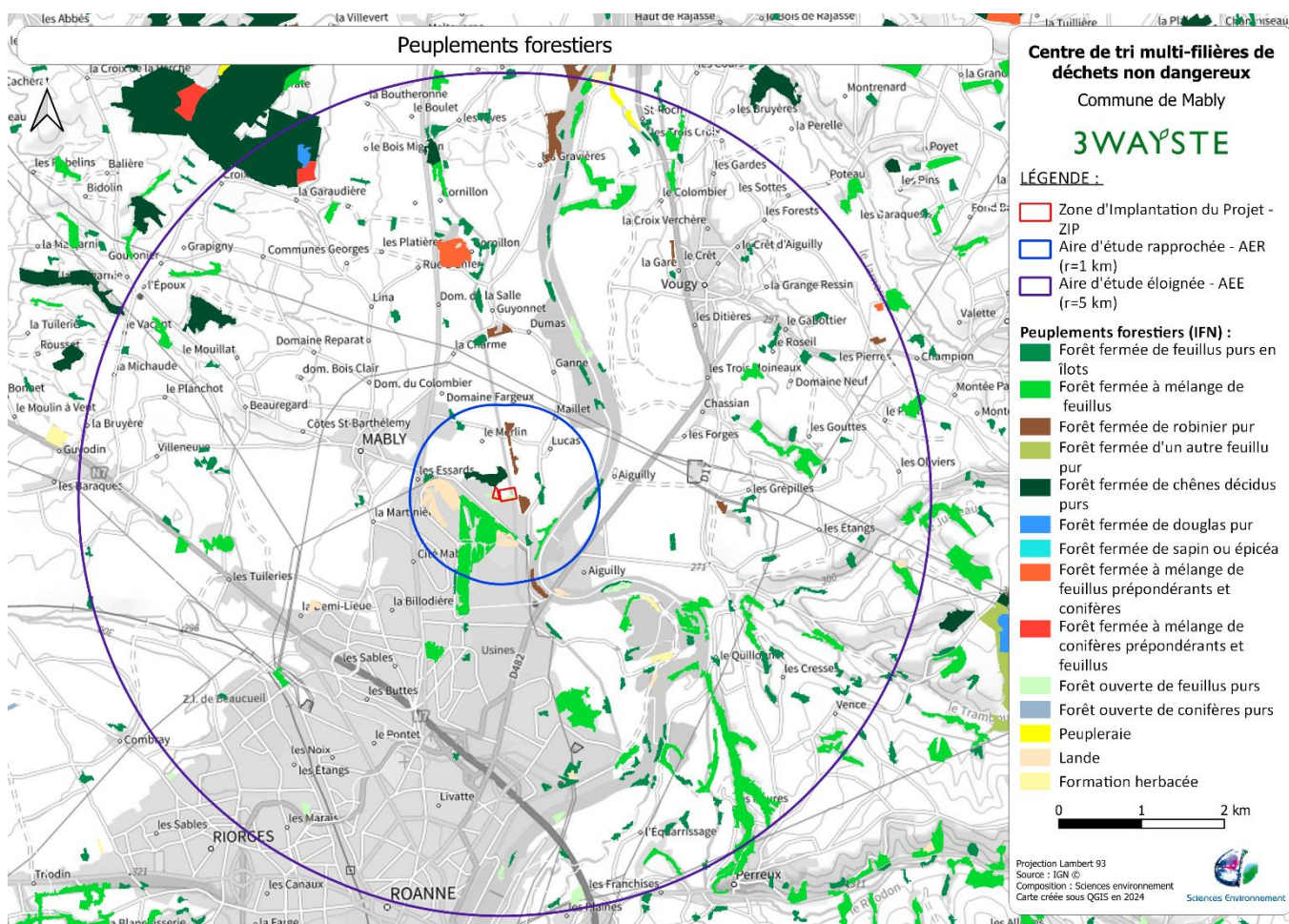


Figure 47 : Carte des peuplements forestiers – Source : IFN

Pour les communes incluses dans l'aire d'étude éloignée, aucun document de gestion durable pour l'aménagement des forêts n'est disponible.

4.1.4.4. Industrie, commerces et services

La Loire occupe une position centrale au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes avec 60 968 établissements et 293 561 salariés.

L'industrie y représente 17 % de l'emploi. Le département est organisé autour de neuf secteurs stratégiques : l'agroalimentaire, le bois, l'ingénierie/design/création industrielle, la logistique, la mécanique, le numérique,

l'optique, les technologies médicales et le textile/habillement. Ces secteurs représentent, en 2022, 3 200 établissements employeurs, pour un effectif de 51 100 salariés.

Le commerce emploie près de 35 110 personnes et compte 4 593 établissements employeurs en 2022.

En 2022, la Loire compte 11 129 établissements employeurs dans les services. Leur nombre a augmenté de 2,2 % par rapport à 2021, alors qu'il a augmenté de 1,8 % au niveau régional.

Les établissements recensés par l'INSEE par secteur d'activités sur la commune de Mably sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Nombre d'établissements par secteur d'activité (2020) – Source : INSEE

Secteur d'activité	Nombre d'établissement
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	48 (10,9 %)
Construction	56 (12,7 %)
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	179 (40,7 %)
Information et communication	5 (1,1 %)
Activités financières et d'assurance	18 (4,1 %)
Activités immobilières	19 (4,3 %)
Activités spécialisées, scientifiques et activités de services administratifs et de soutien	44 (10,0 %)
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	36 (8,2 %)
Autres activités de services	35 (8,0 %)
TOTAL	440

L'ensemble des commerces et services nécessaires à la vie quotidienne sont disponibles sur la commune de Mably ou de Roanne.

• Contexte local

Le site d'étude est implanté dans un contexte historique industrialisé. Il s'intègre dans la partie Sud de la ZAC de Bonvert, dans un cadre occupé depuis plusieurs années déjà par l'ancienne ZI de Bonvert qui présentait des activités existantes à réintégrer dans le nouveau projet de ZAC.

Depuis l'émergence du projet de ZAC, des entreprises se sont installées aux alentours et d'autres projets sont également en cours de développement. On relève notamment une présence marquée d'activités logistiques avec la création de plusieurs entrepôts.

Le site d'étude est également localisé au Nord du quartier de l'Arsenal qui est limité au Nord par la RD 39. Ce quartier a commencé à se développer en 1917 autour de l'entreprise de l'Arsenal, devenu ensuite GIAT Industries au début des années 1990 (Groupement Industriel de l'Armement Terrestre) puis Nexter en 2006 et qui a rejoint le groupe KNDS en fin 2015. Historiquement spécialisé dans l'industrie de l'armement, le site comporte notamment des terrains stratégiques dans sa partie Nord accueillant les pistes d'essais et de navigation des chars d'assaut.

4.1.4.5. Tourisme

Le département de la Loire dispose d'une offre relativement diversifiée d'attractions touristiques basée sur son patrimoine naturel, historique et culturel. On relève également un patrimoine viticole bien représenté au niveau de la Côte Roannaise et des Côtes du Forez. Le département est découpé en 5 territoires touristiques : le Roannais, le secteur Loire Forez, le secteur Forez Est, Saint-Etienne & environs et le Pilat.

Au niveau du secteur du Roannais, on peut citer les quelques points touristiques ci-dessous.



Figure 49 : Château de Saint-Priest-de-la-Roche – Source : Loire Tourisme



Figure 48 : Barrages de Renaison – Source : Loire Tourisme



Figure 51 : Château Prieuré de Pommiers – Source : Loire Tourisme

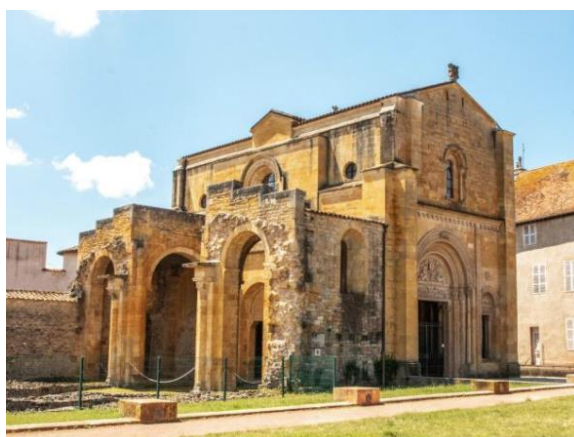


Figure 50 : Abbaye de Charlieu – Source : Loire Tourisme

L'aire d'étude éloignée comporte deux pôles touristiques identifiés. Le premier est Roanne qui dispose d'éléments du patrimoine historique et culturel avec son centre ancien, de musées (musée des Beaux-Arts et d'Archéologie Joseph-Déchelette) ou encore d'un port de plaisance. Le second est Mably, avec notamment le site de la Gravière aux oiseaux qui constitue un lieu de découverte de la faune et de la flore sauvage. Sur la commune de Mably en 2024, l'INSEE recense 3 hôtels. Aucun camping ou autre hébergement n'est présent sur la commune de Filain.



Figure 53 : La Gravière aux Oiseaux – Source : Roannais Tourisme



Figure 52 : Port de plaisance de Roanne- Source : Roannais Tourisme

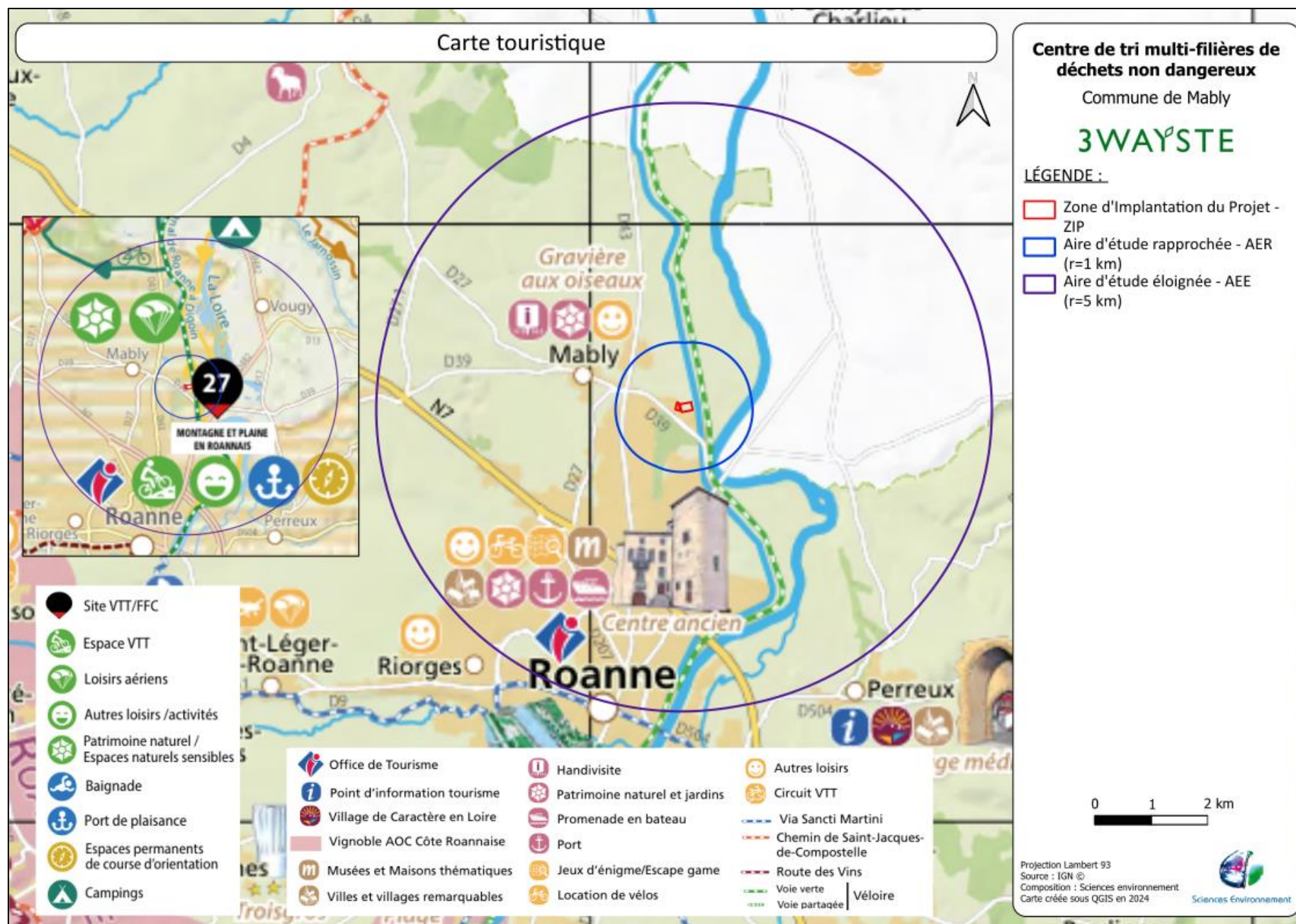


Figure 54 : Extrait de la carte touristique de la Vallée de l'Ognon – Source : Loire Tourisme & Roannais Tourisme

4.1.5. Equipements et réseaux

4.1.5.1. Collecte et traitement des eaux usées

La commune de Mably est en particulier la zone d'activité de Bonvert sont raccordées à la station d'assainissement collectif intercommunale de Roanne qui a été mise en service en 1986 et est actuellement géré par la Roannaise de l'Eau. D'une capacité de traitement nominale de 173 000 équivalent-habitants (EH, elle collecte et traite les eaux usées de 12 communes : Perreux, Saint-Vincent-de-Boisset, Saint-Léger-sur-Roanne, Parigny, Villerest, Pouilly-les-Nonains, Roanne, Mably, Le Coteau, Renaison, Commelle-Vernay, Saint-Alban-les-Eaux et Riorges. Cela représente une population de 79 462 habitants (INSEE, 2021).

La station a été jugée conforme à la réglementation (en équipement et en performance) ; son réseau de collecte également. En 2022, la charge maximale en entrée était évaluée à 145 440 EH.

4.1.5.2. Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable de la commune de Mably est assurée via l'exploitation de la retenue existante en amont des barrages de Renaison, à l'Ouest de Roanne. C'est la Roannaise de l'Eau qui est l'organisme gestionnaire de l'eau.

4.1.5.3. Réseaux

Étant donné le contexte urbain dans lequel s'intègre le projet, plusieurs réseaux sont présents aux alentours de la zone d'implantation du projet. Parmi ceux-ci on compte :

- Des lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés (gestionnaires : ENEDIS, SCIE Loire)
- Des installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux cités ci-dessus (gestionnaires : AXIONE, Orange, SFR Fibre)
- Des canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles (gestionnaire : GRDF)
- Des canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés (gestionnaire : Roannaise de l'Eau)
- Des canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales (gestionnaire : Roannaise de l'Eau)

A l'intérieur de la ZIP, des éléments de réseaux gérés par la Roannaise de l'Eau ont été identifiés (voir Figure ci-dessous) :

- De courts tronçons de canalisations des réseaux d'assainissement ou de distribution d'eau potable qui sont reliés à des regards de branchement en limite de parcelle
- Une canalisation du réseau d'eaux pluviales provenant de l'entrée de la ZAC et de la route départementale et qui traverse en partie le lot M

Concernant cette dernière, un contact direct avec la Roannaise de l'Eau dans le cadre de l'élaboration du dossier a permis de confirmer que la canalisation en question a été supprimée.

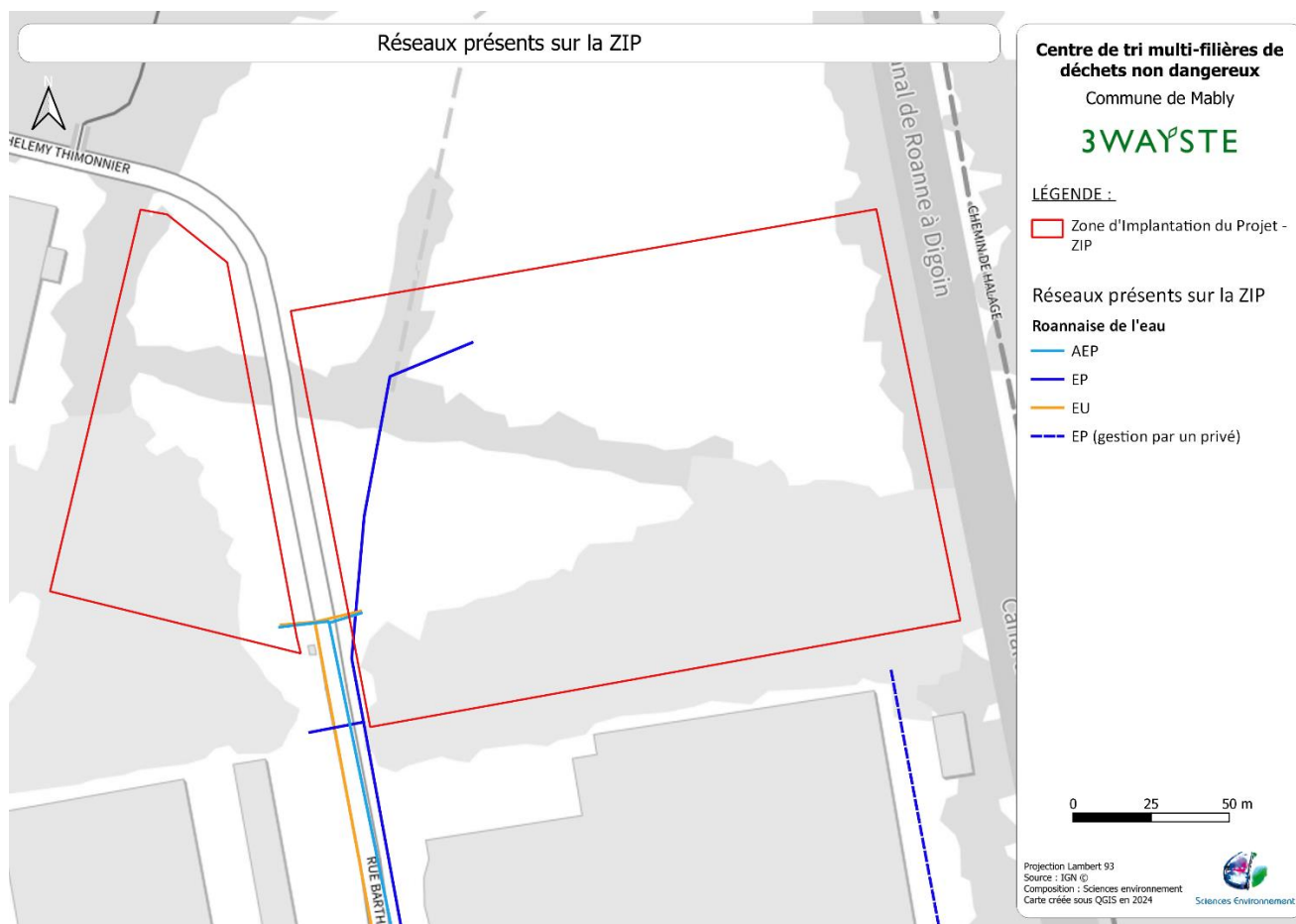


Figure 55 : Réseaux présents sur la ZIP - Source : Roannaise de l'Eau

4.1.5.4. Réseaux de communication et de transport

Aucune voie de circulation terrestre majeure ne traverse ou ne longe la zone d'implantation du projet, la zone d'activités de Bonvert étant desservie par un réseau de voie interne depuis la RD 39.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, on note un réseau routier relativement dense autour de la ville de Roanne et de son agglomération. La RD 39 permet de rejoindre la RN 7 reliant Lyon et Nevers directement ou par le biais des RD 27, RD 43 ou RD 482.

Deux voies ferrées traversent l'aire d'étude éloignée dans son quart Sud-Ouest (à environ 3,4 km de la ZIP) et du Nord au Sud dans sa partie Est (à 2,2 km de la ZIP). La première est une ligne mixte non électrifiée à voies multiples qui traverse la ville et dessert la gare de Roanne. La seconde est une ligne non exploitée d'après la carte interactive du réseau ferré national (Source : SNCF).

On relève le caractère navigable du canal de Roanne à Digoin sur toute sa traversée de l'aire d'étude éloignée ainsi que la présence de la véloroute Véloire qui longe son tracé côté Est, à l'opposé de la ZIP.

L'aéroport le plus proche se trouve à plus de 7 km au Sud-Ouest de la ZIP ; il s'agit de l'aéroport de Roanne.

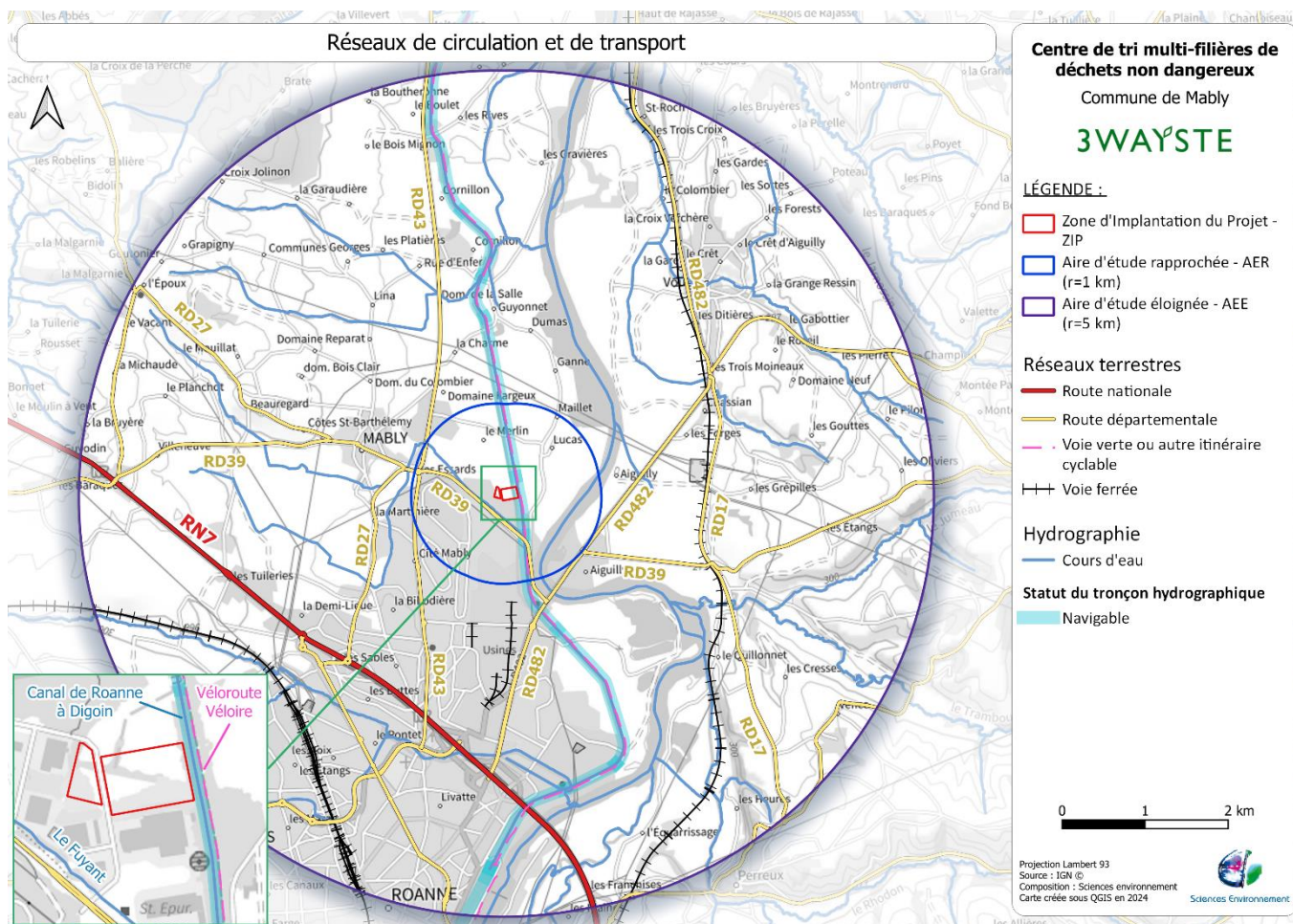


Figure 56 : Réseaux de circulation et de transport aux alentours du site d'étude

4.1.6. Occupation du sol

4.1.6.1. Documents d'urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU ou PLUi) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle de la commune ou du groupement de communes, traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.

La commune de Mably est couverte par un plan d'urbanisme (PLU) approuvé le 28 octobre 2016 et ayant été modifié plusieurs fois, la dernière modification (n°3) ayant fait l'objet d'une délibération du Conseil Municipal le 28 mai 2024.

La zone d'implantation du projet est constituée de deux lots. Le lot L est intégralement situé en zone Ueb, tandis que le lot M, majoritairement situé en zone Ueb, comporte néanmoins une frange classée en zone N sur son côté Est. Celle-ci correspond à un espace boisé classé³ qui sera conservé dans le cadre du projet.

La **zone Ueb** qui est un espace urbain à vocation économique correspondant aux espaces aménagés de la ZAC de Bonvert, identifiée au SCOT Roannais comme Zone d'Activité d'Intérêt National (ZAIN).

Les dispositions du règlement applicable à cette zone devront être respectées dans le cadre du projet.

³ Espace boisé classé conformément à l'article L113-1 du Code de l'Urbanisme au niveau duquel sont interdits tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

4.1.6.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement et de paysage. Il a été instauré par la loi SRU du 13 décembre 2001. Le Code de l'urbanisme fixe le régime des SCOT aux articles R.141-1 et suivants.

La procédure de dépose et d'acceptation d'un SCoT se déroule en 3 étapes :

- Le montage d'un rapport de présentation, qui dresse le diagnostic afin de définir les enjeux de développement du territoire ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), qui fixe les objectifs en matière d'aménagement du territoire ;
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), auquel est annexé le Document d'Aménagement Commercial (DAC), qui donne les objectifs chiffrés de réduction de consommation des espaces, de production de logements, la politique de transports, etc.

La commune de Mably est incluse dans le périmètre du SCOT du Roannais approuvé le 4 avril 2012 et révisé le 4 octobre 2017 qui s'étend sur le périmètre de Roannais Agglomération et de la Communauté de Communes du Pays d'Urfé.

La dernière version du PLU de la commune de Mably ayant été approuvé après la révision du SCOT du Roannais, il est réputé compatible avec ce dernier.

4.1.6.3. Loi Montagne et loi littorale

La commune de Mably ne se trouve pas en zone couverte par la loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne, dite « loi Montagne ».

Étant donné sa situation géographique, le projet n'est pas concerné par la Loi Littorale.

4.1.7. Patrimoine culturel

4.1.7.1. Vestiges archéologiques

L'archéologie préventive, qui a pour objet d'assurer la recherche, la conservation ou la sauvegarde des éléments du patrimoine archéologique susceptibles d'être affectés par des travaux, est régie par la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2003.

L'étude d'impact réalisée dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC avait identifié le secteur étudié comme présentant « une forte sensibilité archéologique avec la présence de nombreux vestiges néolithiques, gallo-romains et moyenâgeux » (CESAME, 2012).

Les parcelles concernées par le projet ont fait l'objet d'un diagnostic archéologique (arrêté 2008-066 du 12 mars 2008). Considérant la richesse des découvertes, une fouille a été prescrite par l'arrêté 2011-0375 du 17 novembre 2011, modifié par l'arrêté 2013-0194 du 27 juin 2013, et réalisée en 2017.

Ici, la procédure d'archéologie préventive est réputée intégralement réalisée dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de Bonvert. Aucune autre intervention archéologique n'est à prévoir sur la zone d'implantation du projet.

La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a été consultée pour faire valider ce positionnement.

4.1.7.2. Monuments historiques

La figure suivante permet de localiser les monuments historiques protégés les plus proches, et la limite de leurs périmètres de protection de 500 m.

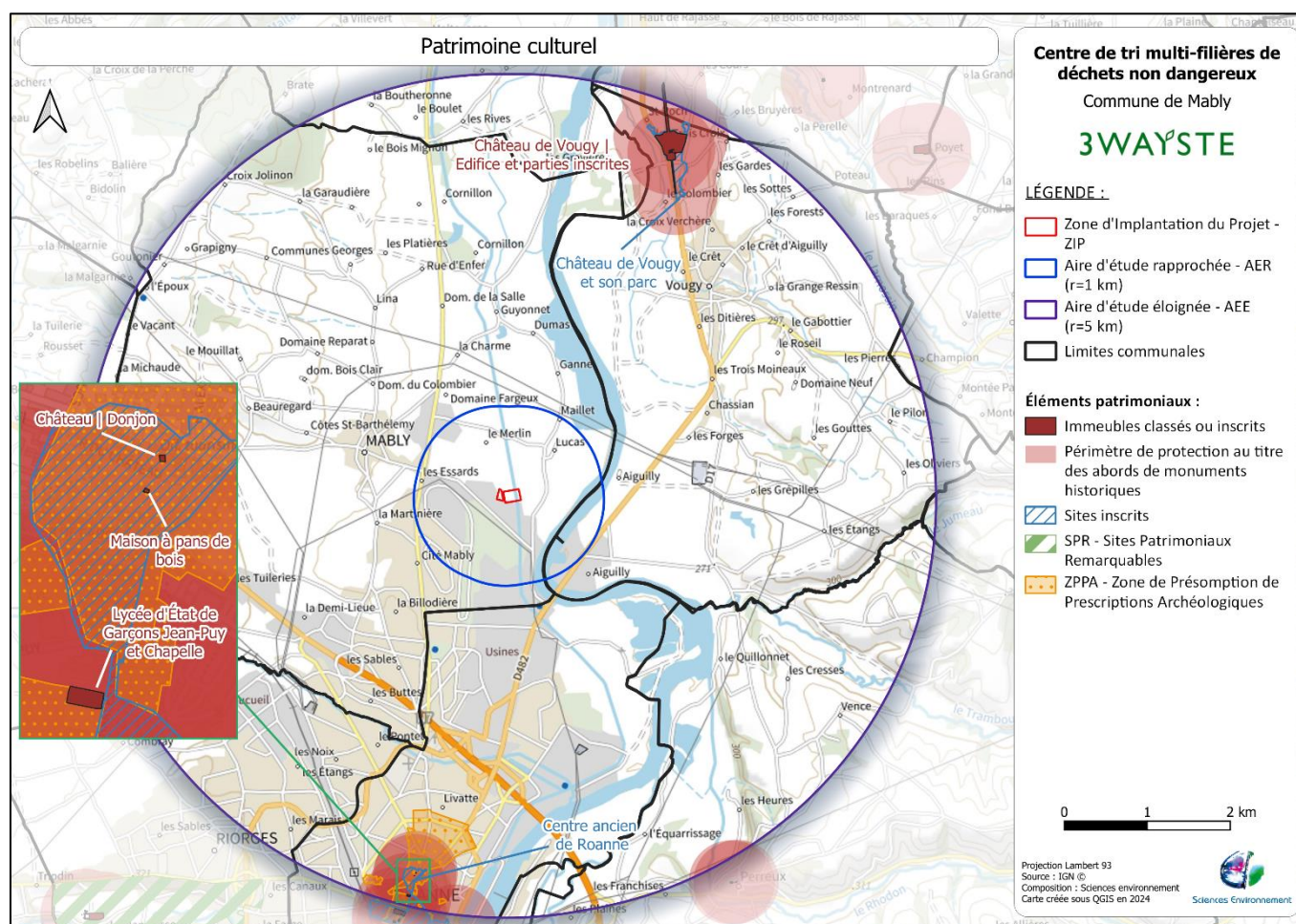


Figure 57 : Monuments historiques protégés et leurs périmètres de protection, ZPPA et SPR

Les données suivantes proviennent de la consultation de la base Mérimée qui recense le patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle (ministère de la Culture et de la Communication).

La zone d'implantation du projet n'est pas incluse dans un périmètre de protection d'un monument historique.

Plusieurs monuments historiques protégés sont toutefois présents aux extrémités Nord et Sud de l'aire d'étude éloignée.

Appellation	Dénomination	Epoque	Date de protection	Statut propriété	Distance avec le projet
Château de Vougy	Château	2e quart 18e siècle ; 4e quart 19e siècle	24/12/1980 : classé MH ; 21/03/1997 : inscrit MH partiellement	Propriété privée	4 km
Château Donjon	Château	11e siècle	11/10/1930 : inscrit MH partiellement	Propriété privée	4,6 km
Maison à pans de bois	Maison	2e moitié 15e siècle	29/12/1949 : inscrit MH partiellement	Propriété de la commune	4,6 km

Lycée d'État de Garçons Jean-Puy Chapelle	Lycée	1er quart 17e siècle	11/07/1942 : inscrit MH partiellement	Propriété de la commune	4,9 km
--	-------	----------------------	---------------------------------------	-------------------------	--------

4.1.7.3. Autres sites d'intérêt

Deux sites inscrits sont présents aux extrémités Nord et Sud de l'aire d'étude éloignée ; il s'agit du « Château de Vougy et de son parc » ainsi que du « Centre ancien de Roanne ». Il n'y a pas de site classé au sein de l'aire d'étude éloignée.

Il n'y a pas de site patrimonial remarquable dans l'aire d'étude éloignée. Le site patrimonial le plus proche se trouve à 5,4 km au Sud-Ouest de la ZIP ; il s'agit du SPR de Riorges.

Il n'y a pas de site classé au patrimoine de l'Unesco au niveau de l'aire d'étude éloignée.

4.1.8. Trafic

Des comptages routiers ont été réalisés sur le réseau routier à proximité. Des données (TMJA : trafic moyen journalier annuel) ont été fournies par le Conseil départemental de la Loire (Direction des services techniques et des transports) en ce qui concerne les routes départementales et par la Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est pour la RN 7, seule route nationale concernée à proximité.

Tableau 33 : Données disponibles sur le trafic routier au niveau de l'aire d'étude éloignée (Source : CD42 et DIR CENTRE-EST)

Route	Localisation / Tronçon	Année	Véhicules légers (VL)	Poids Lourds (PL)	% PL
N7	Roanne Nord – Bif N7/N82 (PR36)	2022	24 996	3 499	14%
N7	Roanne Nord – Bif N7/D8 (PR22)	2019	11 601	2 065	18%
D39	PR26 au PR32	2023	3 635	222	6,1%
D43	PR4 au PR15	2023	7 111	263	3,7%
D482	PR4 au PR17	2021	10 272	1 017	9,9%

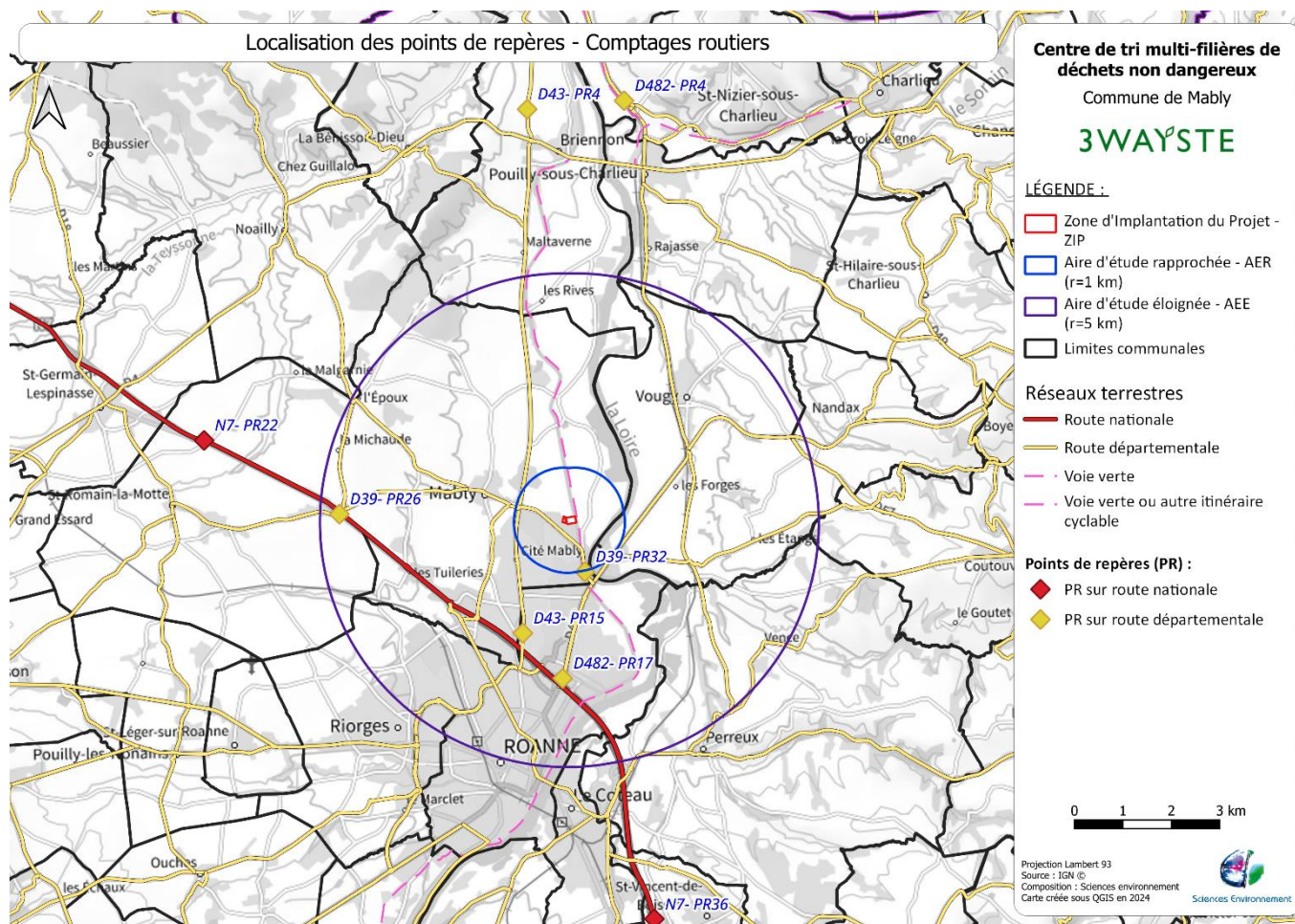


Figure 58 : Localisation des points de repères utilisés pour les comptages routiers

Ces données illustrent le contraste très important entre le trafic sur la RN7, reliant Lyon et Nevers, et le trafic sur les routes départementales alentours qui drainent plus ou moins cet axe, notamment la RD 39, RD 43 et RD 482.

4.2. Nuisances

4.2.1. Bruit et vibrations

- **Cartes de bruit stratégiques et Plan de protection du bruit dans l'environnement**

Les cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures sont issues de la directive européenne n° 2002/49/CE du 25 juin 2002 sur l'évaluation du bruit dans l'environnement. Elles modélisent les nuisances sonores générées par les infrastructures de transport supportant des trafics supérieurs à 3 millions de véhicules par an (8 200 véhicules/jour) ou 30 000 trains par an (82 trains/jour) et évaluent la population touchée. Elles sont un préalable à la réalisation des plans de protection du bruit dans l'environnement (PPBE) et à la détermination des points noirs du bruit. Elles doivent être révisées tous les 5 ans.

Les cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures de la Loire ont été révisées en 2023 et font l'objet d'un arrêté portant approbation de ces cartes dans le département de la Loire (Arrêté DT-23-0030 du 26 janvier 2023).

Dans l'aire d'étude éloignée, on relève la présence de deux axes routiers mis en évidence dans les cartes de bruit stratégiques du département : la RN 7 et la RD 482.

La zone d'implantation du projet n'est pas concernée par les cartes de bruit stratégiques et plans de protection en découlant.

- **Classement sonore des voies routières**

Les infrastructures de transports 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'isolation acoustiques sont à respecter.

La détermination de la catégorie sonore est réalisée compte tenu du niveau de bruit calculé. Le calcul s'appuie notamment sur le trafic, la part des poids lourds, le revêtement de la chaussée, la vitesse des véhicules.

Tableau 34 : Classement sonore des voies routières

Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	Catégorie 1	300 m
76 < L < 81	71 < L < 76	Catégorie 2	250 m
70 < L < 76	65 < L < 71	Catégorie 3	100 m
65 < L < 70	60 < L < 65	Catégorie 4	30 m
60 < L < 65	55 < L < 60	Catégorie 5	10 m

Plusieurs axes routiers sur la commune de Mably étaient concernés par ce classement en 2022, notamment La RN 7 classée en catégorie 3 à 2 selon le tronçon, ainsi que la RD 27 et la RD43 qui sont classées en catégorie 4 à 3 selon le tronçon.

Les secteurs affectés par le bruit ne recoupent pas la zone d'implantation du projet.

- **Contexte sonore local**

La zone d'implantation du projet s'intègre dans un contexte mixte en zone urbanisée et en partie industrialisée.

Localement, les activités présentes sur la ZAC de Bonvert, l'établissement du GIAT, la présence de la base ULM à proximité, ainsi que l'influence du trafic routier dans le secteur peuvent être source de bruit.

4.2.2. Poussières

Les activités installées sur la ZAC de Bonvert peuvent constituer des sources d'émissions de poussières. C'est notamment le cas de l'activité des installations voisines gérées par la société ISONAT dont l'activité consiste en la fabrication d'isolants thermiques et acoustiques (fibre de bois).

4.2.3. Odeurs

Aucune source significative d'odeurs n'a été relevée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

4.2.4. Emissions lumineuses

Le réseau de lampadaires présent sur la zone d'activité et notamment dans la rue Barthélémy Thimmonier représente la principale source d'émissions lumineuses vis-à-vis de la zone d'implantation du projet.

Les activités déjà implantées sur la zone d'activités peuvent être également à l'origine d'émissions lumineuses.

4.2.5. Déchets

La gestion des déchets sur la commune de Mably est assurée par le Roannais Agglomération qui gère la collecte au porte-à-porte et via les déchetteries et par le S.E.E.D.R (Syndicat d'Etudes et d'Elimination des Déchets du Roannais) qui assure leur traitement.

Le périmètre d'action du Roannais Agglomération pour cette mission s'étend sur les 40 communes de son territoire, tandis que ce sont 104 communes qui sont intégrées au périmètre d'action du S.E.E.D.R.

Les déchets font l'objet d'un tri sélectif ; la collecte s'organisant en alternance sur un rythme hebdomadaire (déchets ménagers et tri sélectif).

La principale destination des déchets non recyclés est l'enfouissement en centre de stockage à Cusset (03) ou à Roche-la-Molière (42).

La déchetterie la plus proche est située à Riorges.

Dans l'étude d'impact rédigée par CESAME en 2012 dans le cadre du projet de ZAC, la gestion des déchets d'activités était un sujet déjà abordé. Il y était précisé que les activités des différentes entreprises et sociétés qui s'installeraient sur la zone seraient à l'origine de déchets de natures diverses. Outre les déchets industriels banals, certaines activités pourraient générer des déchets spéciaux, qui nécessiteraient un traitement particulier incombant aux producteurs de ces déchets.

4.3. Risques technologiques

4.3.1. *Risques technologiques*

Les risques technologiques sont considérés comme des risques majeurs. D'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, de rupture de barrage, etc. ainsi que les risques liés aux transports collectifs (personnes, matières dangereuses).

Au préalable, on peut noter que la commune de Mably n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

4.3.1.1. **Risque nucléaire et risque industriel**

Aucune installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ne se situe dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense un total de 61 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dont 26 soumises au régime de l'autorisation et 27 au régime de l'enregistrement. Un total de 8 d'entre elles est classé sous l'intitulé « Autres régimes ». Aucune industrie SEVESO n'est recensée dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée.

Parmi les installations recensées, on relève 2 élevages de bovins, 1 élevage de porcs, 1 élevage de volailles, 2 carrières et 48 industries. Aucun parc éolien n'a été recensé.

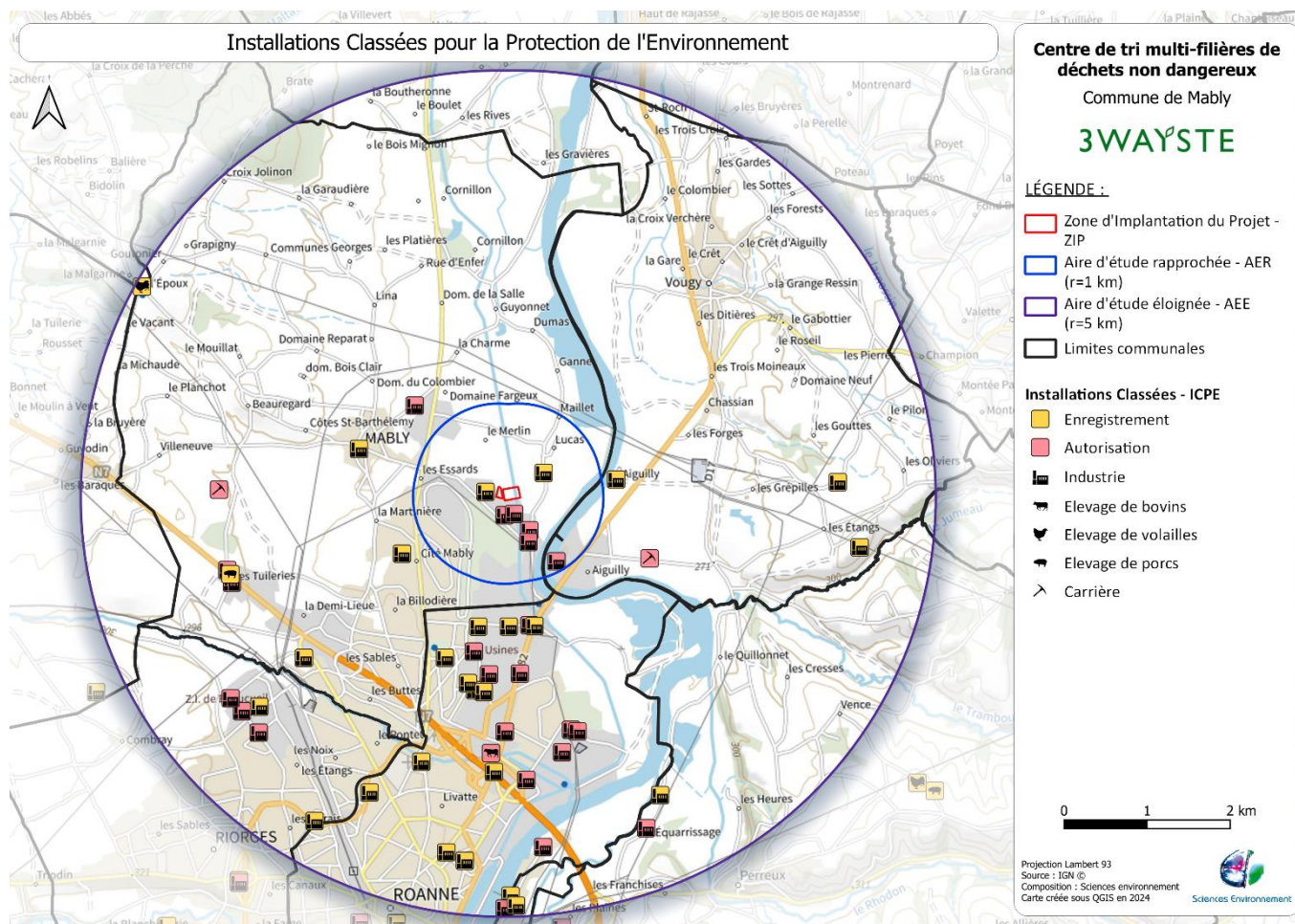


Figure 59 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement au sein de l'aire d'étude éloignée

Parmi les installations industrielles, la répartition des activités a été étudiée dans le tableau ci-dessous via le libellé du code NAF identifié sur la plateforme Géorisques (consultée le 18/06/2024).

Tableau 35 : Types d'activités présentes au sein de l'aire d'étude éloignée parmi les installations classées "Industrie" – Source : Géorisques

Libellé Code NAF	Nombre	Proportion
Action sociale sans hébergement	1	2%
Activités pour la santé humaine	1	2%
Autres industries extractives	1	2%
Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	5	10%
Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	1	2%
Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	1	2%
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	2	4%
Fabrication de machines et équipements n.c.a.	1	2%
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	2	4%
Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	5	10%
Fabrication de textiles	3	6%
Industrie chimique	1	2%
Industrie du papier et du carton	3	6%
Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	1	2%
Libellé non identifié	20	42%

Les installations classées pour la protection de l'environnement qui sont localisées dans l'aire d'étude rapprochée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 36 : Caractéristiques des ICPE situées au sein de l'aire d'étude rapprochée

Etablissement	Commune	Activité	Régime	Distance ZIP
MABLY CASS	Mably	Garage automobile	Enregistrement	140 m à l'Ouest
INTEXA SA	Mably	Ennoblement textiles	Autorisation	175 m au Sud
ISONAT SAS	Mably	Fabrication de placage et de panneaux de bois	Autorisation	180 m au Sud
ECO TRAITEMENT RECYCLAGE	Mably	Déchetterie professionnelle / Centre de recyclage	Enregistrement	350 m au Nord-Est
GRANULATS RHONE LOIRE S.A.S.	Mably	Exploitation de carrière	Autorisation	410 m au Sud-Est
GIRARDIERE LOGISTIQUE	Mably	Plateforme logistique	Autorisation	540 m au Sud-Est
AIGUILLY RECYCLAGE	Vougy	Recyclage bois et matériaux de construction / Vente matériaux recyclés et de carrières	Autorisation	880 m au Sud-Est

Sur la base d'un déplacement effectué sur le site en juin 2024, il semblerait que l'établissement INTEXA SA ne soit plus en fonctionnement.

Il est à noter que l'établissement ISONAT est à proximité directe de la ZIP (voisinage).

4.3.1.2. Risque de rupture de barrage

Le département de la Loire est traversé de part en part par le fleuve du même nom qui présente de nombreux affluents. Certains cours d'eau du Sud-Est du département sont affluents du Rhône. Afin d'exploiter au maximum cette ressource mais aussi de s'en protéger, le département abrite une vingtaine de barrages dont les deux plus importants, Grangent et Villerest sont situés sur le fleuve Loire.

Le barrage de Villerest, situé à près de 11 km à vol d'oiseau au Sud de la ZIP, a été mis en service en 1984. Sa vocation est double : sa retenue de grande capacité (106 millions de m³) est employée en soutien d'étiage en période sèche et il est utilisé pour écrêter la pointe de crue et ainsi limiter le risque d'inondation en aval en période de crue. Ce type de gestion a été activé lors des crues de la Loire de 1996, 2003 et surtout 2008. Lors de ce dernier événement le débit d'entrée de 3 100 m³/s fut ainsi ramené à 1 700 m³/s en sortie du barrage, réduisant fortement le risque inondation sur les communes du Val de Loire notamment.

La commune de Mably fait partie des communes concernées par le risque de rupture de barrage identifié dans le Dossier Départemental des Risques de la Loire.

4.3.1.3. Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Aucune canalisation de transport de matière dangereuse (gaz naturel, produits pétroliers ou chimiques) ne traverse le site d'étude ou passe dans le secteur à proximité.

Un accident de TMD peut survenir quasiment partout sur les axes routiers du département.

La commune de Mably fait partie des communes concernées par le risque lié au transport de matières dangereuses identifié dans le Dossier Départemental des Risques de la Loire.

4.3.1.4. Risque de rupture de digue

Une digue est une élévation au-dessus du terrain naturel, généralement longitudinal, qui n'a pas fonction de retenir l'eau mais de faire obstacle à sa venue. Le phénomène de rupture de digue correspond à une destruction partielle ou totale d'une digue.

On distingue 4 mécanismes de rupture d'une digue :

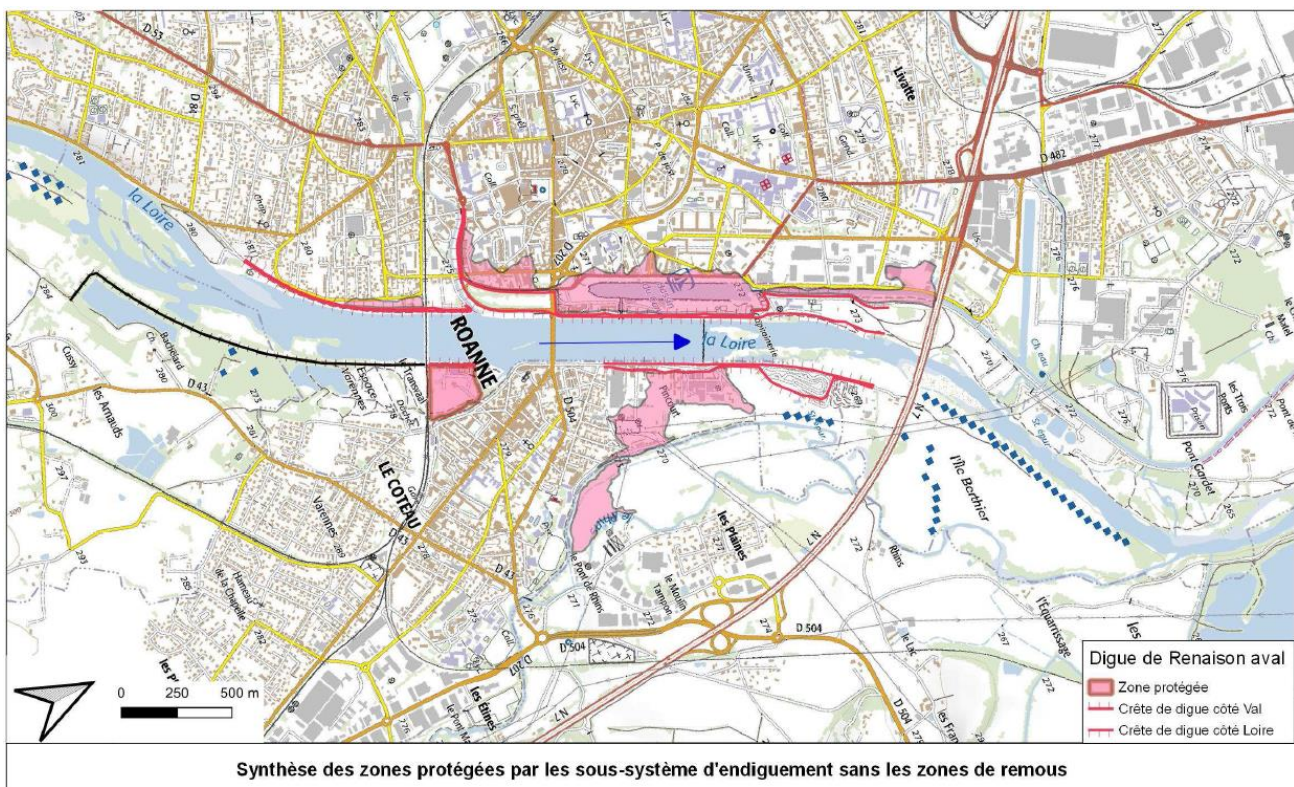
- l'érosion régressive de surface par surverse pouvant conduire rapidement, en fonction de la hauteur et de la durée des lames de crues ou de vagues, à la ruine complète de la digue ;
- l'érosion externe par affouillement de sa base (imputable au courant de la rivière ou de la mer) avec affaiblissement des caractéristiques mécaniques du corps de la digue ;
- l'érosion interne par effet de renard hydraulique favorisée par la présence de terriers ou de canalisations dans lesquels l'eau s'infiltre ;
- la rupture d'ensemble de l'ouvrage en cas d'instabilité générale du corps de remblai.

Le phénomène de rupture peut être progressif dans le cas des digues en remblais ou plus brutal dans le cas des digues en béton. Une rupture de digues entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau dans la zone protégée.

Dans la Loire, la classification des systèmes d'endiguement est actuellement remise à plat. La régularisation des différents ouvrages du département devrait être finalisée en 2025.

Le Dossier Départemental des Risques de la Loire fait état de plusieurs manifestations historiques au niveau des digues de Roanne, qui ont cédé à plusieurs reprises par le passé (1846 et 1866).

Néanmoins, la zone d'implantation du projet n'est pas sous l'influence du système d'endiguement de Roanne Le Coteau.



Réf : étude de dangers digues domaniales Roanne et Coteau du 15 février 2015 A 70823v0.5
 Réf : étude Hydratec de septembre 1991 N° R10386

Figure 60 : Représentation du système de digue de Roanne et Coteau et de la zone protégée – Source : APC du 20 juin 2023 portant autorisation d'un système d'endiguement sur le fleuve Loire (Communes de Roanne et le Coteau)

4.3.1.5. Risque lié à la présence d'engins de guerre

La découverte d'engins de guerre (grenades, obus, bombes, détonateurs, mines ou munitions) peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées et plus particulièrement celles à chargement chimique ou incendiaire.

Le risque dans le département est principalement lié aux bombardements historiques (Bonson en 1940, Saint-Etienne et La Ricamarie en 1944) ainsi qu'à l'activité industrielle liée à l'armement, principalement à Roanne, Saint-Etienne et Saint-Chamond.

La commune de Mably fait partie des communes concernées par le risque lié à la présence d'engins de guerre identifié dans le Dossier Départemental des Risques de la Loire.

4.3.1.6. Sites pollués ou susceptibles d'être pollués

- **Sites faisant l'objet d'une information de l'administration au titre d'une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)**

La base de données des sites faisant l'objet d'une information de l'administration au titre d'une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL répertorie les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

La commune de Mably est concernée par un unique site recensé dans la base de données BASOL. Il s'agit du site des Tuileries (SICAL/Tuileries Cancalon) qui est par ailleurs également identifié dans le rapport de présentation du PLU de la commune.

La zone d'implantation du projet ne compte pas de sites recensés dans la base de données BASOL.

- **Base de données CASIAS**

La Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (CASIAS) recense les sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes.

La base de données CASIAS ne recense aucun site au niveau de la zone d'implantation du projet.

- **Informations apportées par le PLU de la commune de Mably**

Le plan local d'urbanisme de Mably identifie deux sites naturels ayant subi une pollution par le passé (zonage particulier Np) :

- Un ancien site de dépôt de l'entreprise Domas, utilisé pour le vidage des fosses septiques et industrielles, des graisses des stations d'épuration, des sables de curage d'égouts et d'avaloirs de voirie. Cette zone de 2,7 ha se situe à proximité de la ZAC Bonvert de l'autre côté du canal ;
- Une ancienne zone d'extraction de granulats remblayée avec des matériaux pollués. Cette zone de 6,7 ha se trouve en bord de la Loire et jouxte la Gravière aux oiseaux.

Le règlement du PLU n'autorise aucune occupation et utilisation des sols, à l'exception des activités nécessaires à la dépollution de ces sites.



Figure 61 : Localisation des sites naturels ayant subi par le passé une pollution identifiée au PLU de Mably – Source : Rapport de présentation

Ces sites ne concernent pas directement la zone d’implantation du projet.

4.4. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilités
Population, sites sensibles et habitat	Le site d’étude est localisé dans une zone urbanisée au cœur de l’agglomération roannaise, assez peuplée avec des communes à la population variable comptant dans le secteur entre 800 habitants pour Noailly et 35 000 habitants pour Roanne. L’habitat est disséminé dans l’aire d’étude rapprochée. Les habitations les plus proches sont situées aux lieux-dits « Bonvert » à environ 210 m au Sud-Est, « Le Bas de Mably » à environ 500 m au Nord-Est et « le Merlin » à environ 600 m au Nord. Plusieurs structures et équipements accueillant du public sont présentes dans l’aire d’étude rapprochée (1 hôpital, 1 collège, 1 stade et 2 centres équestres). Du fait du contexte urbanisé du secteur d’étude partagé entre activités industrielles au niveau de la ZAC, habitat et ERP, la sensibilité est jugée forte.	Forte
Activités économiques	L’activité économique sur la commune est répartie entre l’axe agricole d’une part et l’axe industriel, commercial et de services d’autre part. Le secteur d’étude compte de nombreuses zones d’activités historiques et/ou en développement. Les activités touristiques et de loisirs sont bien représentées dans l’aire d’étude éloignée au niveau de Roanne, mais aussi de Mably. Elles sont variées et répondent aux thématiques sportives et de plein air mais aussi culturelles et patrimoniales. Compte tenu du contexte économique et touristique, mais aussi des principes d’aménagements de la ZAC de Bonvert, la sensibilité par rapport aux autres activités est négligeable à nulle.	Nulle/Négligeable

Equipement et réseaux	Les réseaux existants du secteur ont été identifiés. Certains éléments de réseaux gérés par la Roannaise de l'Eau sont présents sur la ZIP. Ceux-ci devront être pris en compte pour la réalisation des travaux. Le réseau de circulation est relativement dense au niveau de l'aire d'étude éloignée. On relève notamment la présence d'un itinéraire cyclable (Véloire) le long du canal de Roanne à Digoin sur son côté Est, à l'opposé de la ZIP.	Faible
Occupation du sol	La commune de Mably est actuellement couverte par un PLU qui a été récemment modifié. La ZIP s'intègre en zone Ueb, espace urbain à vocation économique (ZAC de Bonvert). Les dispositions du règlement applicable à cette zone devront être respectées dans le cadre du projet. La commune de Mably est incluse dans le périmètre du SCOT du Roannais. La dernière version de PLU de la commune ayant été approuvée après la révision du SCOT, il est réputé compatible avec ce dernier.	Nulle/Négligeable
Patrimoine culturel	Le contexte archéologique du secteur d'étude a été étudié dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC de Bonvert. La procédure d'archéologie préventive est réputée intégralement réalisée. Les éléments patrimoniaux les plus proches se trouvent en bordure de l'aire d'étude éloignée.	Nulle/Négligeable
Trafic	La circulation sur le secteur d'étude est marquée par deux axes dominants : la RN7 qui relie Lyon à Nevers et la RD 482 qui relie Roanne à Marcigny en direction de Digoin. La RD43 et RD 39 représentent des axes secondaires sur lesquels le trafic est relativement importants. Compte tenu du trafic existant sur le réseau routier relativement bien développé et diversifié, la sensibilité au niveau du trafic est jugée faible.	Faible
Bruit et vibrations	La zone d'implantation du projet s'intègre dans un contexte mixte en zone urbanisée et en partie industrialisée. Localement, les activités présentes sur la ZAC de Bonvert, l'établissement du GIAT, la présence de la base ULM à proximité, ainsi que l'influence du trafic routier dans le secteur peuvent être source de bruit Compte tenu de la proximité des habitations les plus proches et du contexte de la ZAC, la sensibilité vis-à-vis de la création de vibrations et de l'exposition au bruit est modérée.	Modérée
Poussières	Les activités déjà présentes sur la ZAC peuvent être à l'origine d'émissions de poussières. La sensibilité vis-à-vis de ce type d'émission est modérée.	Modérée
Odeurs	Aucune source significative d'odeurs n'a été relevée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Compte tenu de la proximité des habitations les plus proches et du contexte de la ZAC, la sensibilité vis-à-vis de l'émission d'odeurs nauséabondes est faible.	Faible
Emissions lumineuses	A proximité de la ZIP, la principale source d'émissions lumineuses est le réseau d'éclairage public de la ZAC. Les activités déjà implantées aux alentours peuvent également être à l'origine de ce type d'émissions. Compte tenu du contexte de la ZAC, la sensibilité vis-à-vis des émissions lumineuses est négligeable.	Nulle/négligeable
Déchets	La collecte des déchets est gérée par le Roannais Agglomération et leur traitement par le S.E.E.D.R. Un tri sélectif est effectué. La principale destination des déchets non recyclés est l'enfouissement en centre de stockage. Au niveau de la ZAC, outre les déchets industriels banals, la gestion des déchets spéciaux générés par certaines activités et nécessitant un traitement particulier incombe aux producteurs de ces déchets.	Nulle/négligeable

Risques technologiques	La commune de Mably est soumise au risque de rupture de barrage (barrage de Villerest), au risque lié au transport de matières dangereuses ainsi qu'au risque lié à la présence d'engins de guerre. Au niveau de Roanne, le risque de rupture de digue est également existant (cas de phénomènes de rupture historiques). Le risque industriel est existant dans l'aire d'étude rapprochée et notamment dans la ZAC, où plusieurs activités sont déjà installées. Le site n'est pas soumis au risque nucléaire. On note l'absence de sites pollués ou susceptibles d'être pollués sur la ZIP.	Modérée
-------------------------------	---	----------------

5. PAYSAGE

La rédaction de ce chapitre s'appuie sur :

- l'Atlas des paysages de la Loire, réalisé en 2002 par la préfecture et le Conseil Départemental et qui constitue l'outil de référence actuel pour le département.
- L'observatoire régional des paysages en Rhône-Alpes, édité en 2008, qui identifie les paysages rhonalpins en plus de 300 unités paysagères, regroupées en 7 familles selon des caractéristiques communes. Cet outil est utile pour orienter l'action publique et, en amont des projets, pour fonder l'analyse de leur opportunité et de leur amélioration.
- Le rapport sur la Mission d'assistance pour l'élaboration d'une charte paysagère « Roannais Pays de Rhône Alpes » élaboré en 2007 par le cabinet Alpages Atelier ligérien des paysages (Phase A. Diagnostic paysager et évolution | Phase B. Enjeux paysagers)

5.1. Contexte géographique et géomorphologique

Dans sa dénomination même, la région Rhône-Alpes exprime la diversité paysagère. Elle accueille des paysages de montagne avec les glaciers, les cirques et les alpages, mais aussi le couloir rhodanien strié par les horizontales des grandes voies de communication et les verticales des cheminées industrielles. Au-delà de son nom évocateur, la région constitue également une mosaïque composée des petits étangs de la Dombes, de la campagne graphique du bocage breton, de la Drôme provençale, des gorges de l'Ardèche ou encore des hauts sommets alpins.

Le département de la Loire quant à lui est avant tout un morceau du Massif Central, massif ancien, érodé, qui donne à son relief son modelé et son ampleur.

La lecture du paysage du Pays Roannais passe nécessairement par une analyse du relief environnant. Cette analyse, effectuée par le cabinet Alpages Atelier ligérien des paysages dans son diagnostic en 2007, a mis en évidence les influences suivantes :

A l'Ouest, les Monts de la Madeleine :

- La plaine du Roannais est franchement délimitée par deux lignes de relief parallèles, orientées Nord/Sud qui culminent respectivement à 800 et 1000 m d'altitude.
- Plus à l'Ouest, une troisième ligne de relief se présente culminant à près de 1300 mètres (massif des Bois Noirs).

Au centre, la plaine du Roannais :

- Un espace faussement plat qui ondule sur une douzaine de kilomètres de large. La plaine alluviale de la Loire excentrée occupe la frange Est en dessous de 300m d'altitude. Le sol s'élève ensuite lentement jusqu'au piémont du Massif de la Madeleine à 400m d'altitude. Au Nord de la Plaine, le relief devient plus accidenté sans pour autant créer de barrière naturelle.

Au sud, un plateau qui s'élève jusqu'à 600 m séparant la plaine du Roannais de la plaine du Forez.

A l'Est, les Monts du Beaujolais :

- Un premier étage de piémonts s'élève entre 300 et 600/700m d'altitude et est entaillé d'une succession de vallées orientées Est/Ouest.
- Plus haut, un étage montagnard avec une ligne de crête Nord/Sud domine à 800-900 mètres.

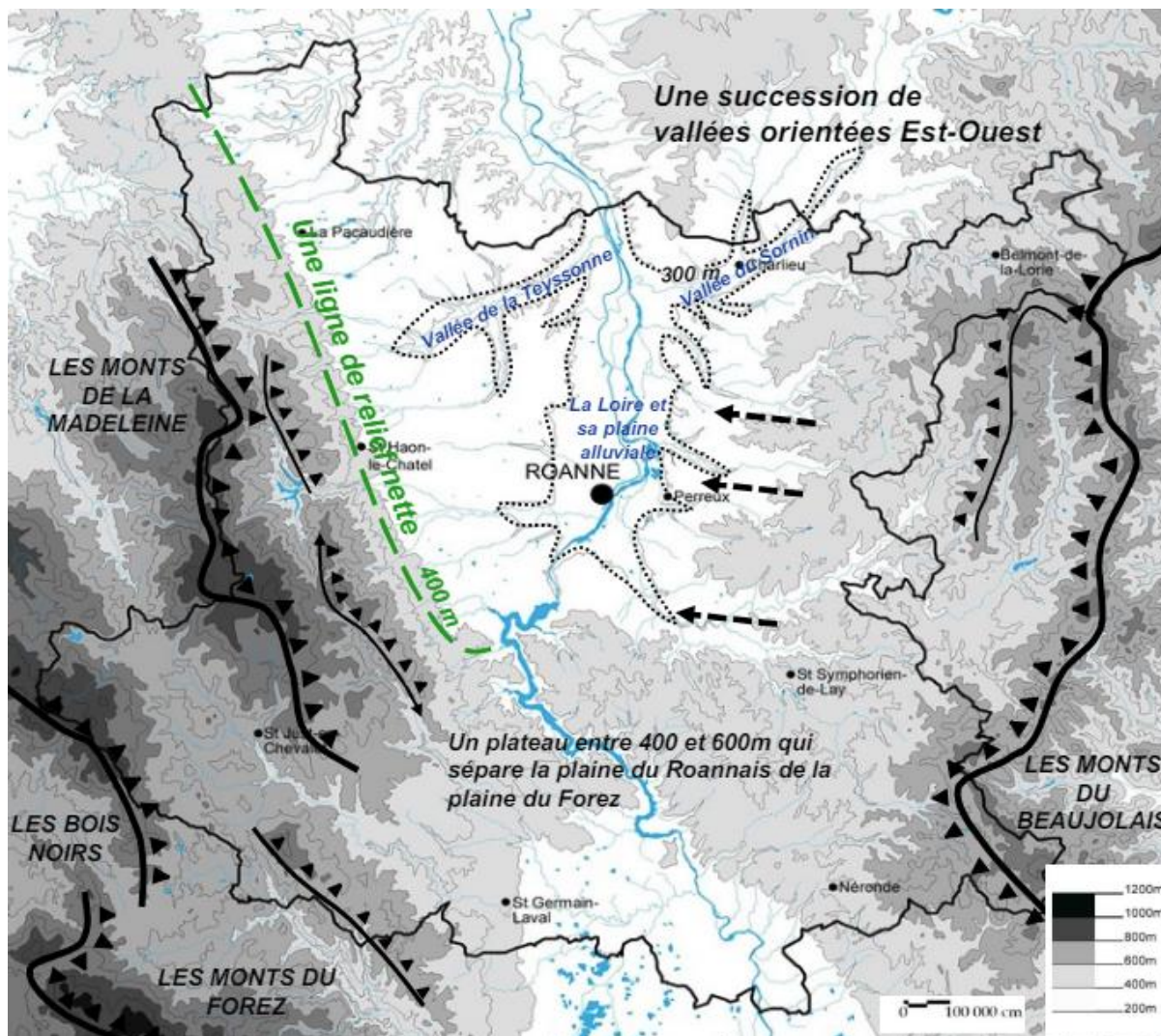


Figure 62 : Lecture du relief autour du Pays Roannais - Source : Diagnostic paysager Alpagnes Atelier ligérien des paysages (2007)

La coupe paysagère réalisée dans le cadre du diagnostic par le cabinet Alpagnes Atelier ligérien des paysages montre bien l'évolution du relief et du paysage entre les Monts du Beaujolais et les Monts de la Madeleine.

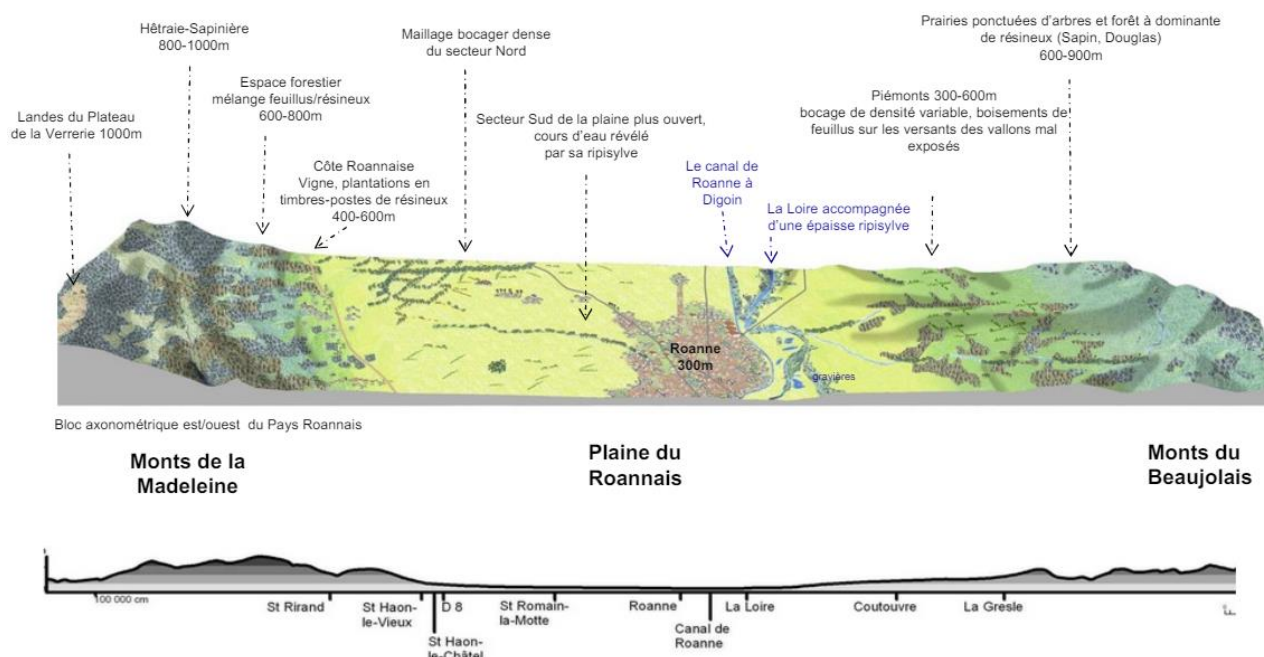


Figure 63 : Coupe paysagère entre les Monts de la Madeleine et du Beaujolais au niveau de Roanne - Source : Diagnostic paysager Alpagnes Atelier ligérien des paysages (2007)

5.2. Les unités paysagères

5.2.1. Notion d'unité paysagère

Une unité paysagère correspond à une portion de territoire présentant des caractéristiques paysagères bien distinctes découlant de la perception, de l'organisation et de l'évolution des éléments suivants : relief, occupation des sols, organisation du bâti, nature et qualité des horizons, organisation du réseau hydrographique...

D'après l'Atlas départemental des Paysages de la Loire, la zone d'implantation du projet est localisée en bordure de l'unité paysagère du Roannais, à proximité de l'unité paysagère des Monts du Beaujolais et du Lyonnais.

L'observatoire régional des paysages de Rhône-Alpes offre une vision plus détaillée des entités paysagères localement. Ainsi, la zone d'implantation du projet s'intègre plus particulièrement dans l'unité de l'Agglomération Roannaise, au contexte paysager urbain et périurbain, tandis que l'aire d'étude éloignée recoupe également les unités de la Plaine Roannaise et des Collines Roannaises, toutes deux caractérisées par un contexte paysager agricole.

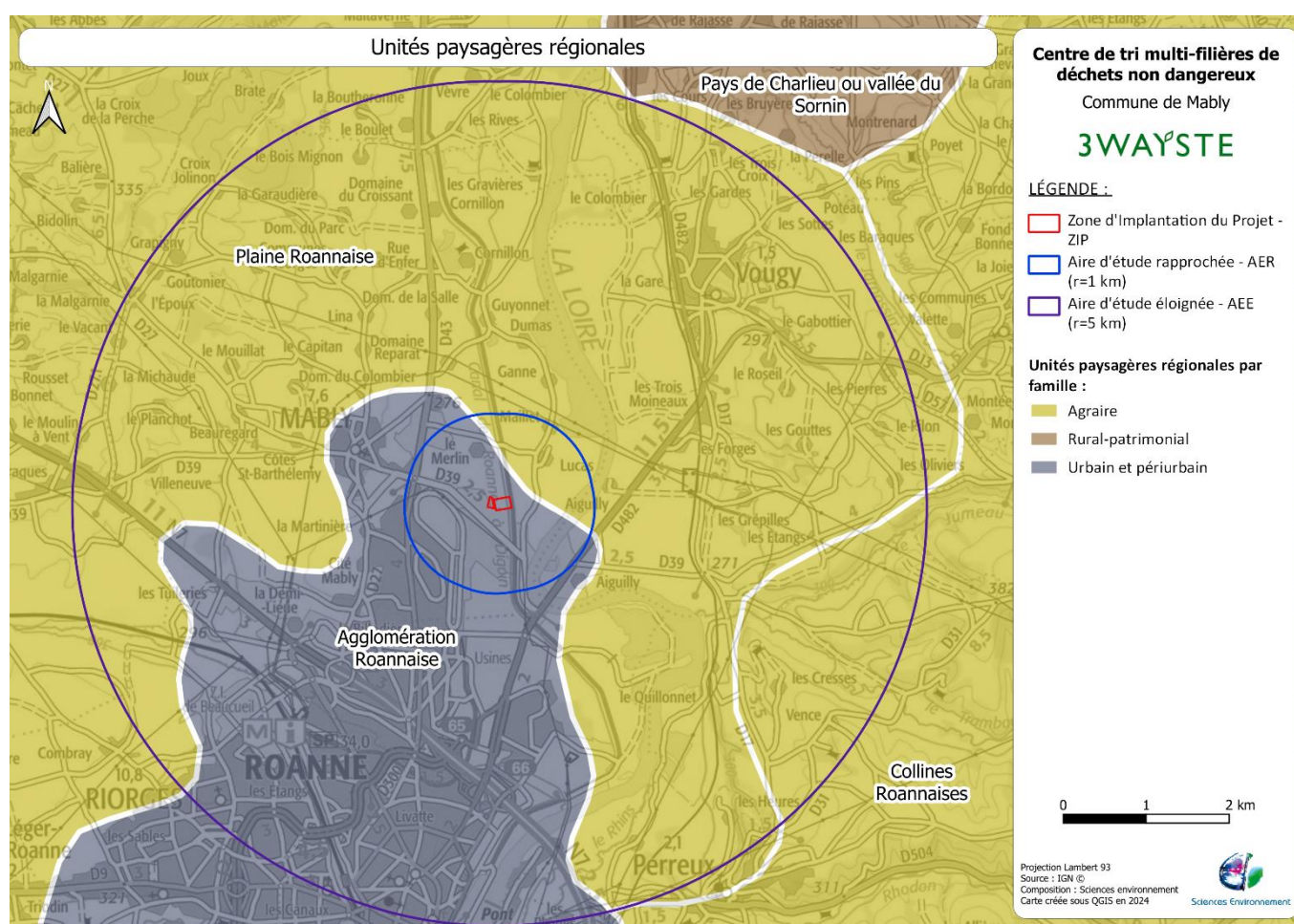


Figure 64 : Unités paysagères - Source : Observatoire régional des paysages en Rhône-Alpes (2008)

5.2.2. Description des unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée

5.2.2.1. Agglomération Roannaise

Les paysages urbains ou périurbains concernent l'ensemble des territoires qui présentent visuellement une part prépondérante de constructions, d'infrastructures, d'espaces revêtus ou bâtis.

A l'échelle du Pays Roannais, la ville de Roanne tire toute sa légitimité de pôle d'attraction par sa position centrale. La première perception de la ville est celle que l'on a depuis les reliefs alentours : une grande tache bâtie blanche qui illumine le cœur de la plaine. Le paysage des différentes entrées de la ville témoigne d'une urbanisation

marquée à la fois par son passé industriel et l'étalement récent des zones pavillonnaires, commerciales et d'activités. Anciennes usines, tuileries, sites anciens de Giat, viennent s'intercaler au sein d'un tissu bâti plus récent.



Roanne dans sa Plaine est perçue depuis tous les sommets du territoire comme une ville blanche, le cœur bâti du paysage roannais. Son dynamisme déborde sur la Plaine et marque le paysage par ses extensions urbaines.

Figure 65 : Aperçu de l'agglomération Roannaise depuis la plaine- Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007)

5.2.2.2. Plaine Roannaise

Les paysages agraires sont ceux que l'on assimile d'abord à des espaces façonnés et gérés par l'activité agricole, habités visiblement par l'homme de façon permanente.

La lecture de cette entité paysagère se distingue clairement par la platitude de son relief en contraste avec les reliefs qui la cernent : barrière franche des Monts de la Madeleine à l'Ouest, silhouette plus découpée des Monts du Beaujolais à l'Est et mouvements plus doux du socle granitique dit seuil de Neulise qui relie les deux massifs au Sud. Il n'y a qu'au Nord que la Plaine ne connaît pas de limite claire, le relief se fait cependant de plus en plus ondulant en se prolongeant dans le Charolais Bourguignon.

Du Sud au Nord, la Plaine Roannaise montre plusieurs profils qui montrent un ensemble paysager hétérogène : urbanisation, trame bocagère, présence de l'eau... Le paysage change et donne des ambiances très contrastées.

- **Roanne et sa Plaine périurbaine**

Le Sud de la Plaine se trouve fortement marqué par l'urbanisation, les limites entre villes et campagnes devenant de plus en plus floues. Depuis les années 70-80, l'agglomération roannaise a connu un déplacement important de ses habitants vers les communes périphériques particulièrement vers l'ouest en direction de la Côte Roannaise et vers le Sud.

A l'Ouest la Plaine s'élève très progressivement de 300 à près de 400 mètres d'altitude. L'espace agricole encore libre offre un paysage peu structuré et ouvert. Le maillage bocager y est très réduit, remplacé par des haies basses et broussailleuses, le parcellaire de grande taille. Cette différence notable avec le Nord de la Plaine du Roannais est liée à la mauvaise qualité agronomique du sol. Limitée dans son extension par la Loire, l'agglomération de Roanne s'est naturellement étendue vers l'Ouest et le Sud profitant des espaces plats de la Plaine. La perception et la caractérisation du paysage de cette périphérie de Roanne est brouillée par les extensions pavillonnaires. L'espace agricole recule au fur et à mesure que les pavillons s'essaient le long des axes routiers en direction de la Côte Roannaise (Riorges, Lentigny, Saint Léger sur Roanne) et vers le Sud (Villerest et Commelle Vernay).

Dans la Plaine, la perception des villages à distance se limite souvent à celle du clocher de l'église qui s'élève au-dessus de la frondaison des arbres des jardins accompagnés de leurs haies persistantes.



A l'ouest de Roanne, le maillage bocager est peu présent. La plaine offre ainsi de larges horizons ouverts sur le ciel.

Figure 66 : Aperçu de la partie Ouest de la Plaine Roannaise- Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007)

- - Entre Loire et canal

Dans cette sous-entité comprise entre la Loire et le canal, le visiteur est au plus près de ces deux voies d'eau sans pour autant facilement les approcher. Si la Loire s'observe de loin depuis des points hauts, en l'absence de voies traversantes ou de chemins de berges, elle ne se laisse pas côtoyer, sauf de façon ponctuelle par les pêcheurs ou les naturalistes. Après avoir été retenue par le barrage de Villerest et son plan d'eau calme, la Loire reprend son cours normal en aval de Roanne : avec un courant plus soutenu et des plages de graviers où nichent de nombreux oiseaux, elle offre aux visiteurs attentifs des ambiances naturelles uniques. Bien caché par les boisements qui le longent, le canal quant à lui reste très discret dans le paysage. Seul le chemin de halage permet d'en découvrir des ambiances paysagères très changeantes : - tantôt enserré entre ses plantations, le canal est retourné sur lui-même ignorant le paysage qu'il traverse : avec ses arbres, ses berges et son chemin de halage, il crée son propre paysage, - tantôt la frange arborée s'éclaircit et dans une courbe le paysage du fond de vallée apparaît dans la perspective. Ce secteur aval de la Loire, à deux pas de Roanne, attire nombre de promeneurs, cyclistes et pêcheurs qui peuvent apprécier l'ambiance toute particulière de cet « entre-deux ».



Figure 67 : Vue sur le canal aux abords de Roanne - Source : Diagnostic paysager Alpages Atelier ligérien des paysages (2007)

- La Plaine bocagère de Lespinnasse

Au Nord de Roanne, une plaine qui prend un caractère bocager et évolue vers les paysages charolais. Au Nord de la vallée du Renaison, la trame bocagère devient plus dense, les haies de Chênes s'ajoutent à l'épaisse ripisylve des cours d'eau pour créer un paysage plus intimiste, verdoyant et cloisonné. Autre élément nouveau du vocabulaire paysager, les haies basses taillées deviennent plus présentes. Il est difficile de fixer une limite franche mais on remarque qu'au Nord de Saint Romain la Motte, la superposition de hauts chênes et de haies basses compose un paysage qui s'apparente déjà au paysage charolais. En allant vers le Nord, les vallées de l'Arçon et de l'Urbise offrent des mouvements de reliefs plus affirmés. Loin de l'agglomération de Roanne, le paysage est profondément rural, parsemé de petits villages et de fermes isolées. L'arbre est très présent sous forme de haies mais aussi de

bois qui occupent les sommets. L'eau devient également plus présente sous formes d'étangs, particulièrement autour de la Pacaudière.



Les haies basses taillées ponctuées de Chênes cloisonnent plus ou moins densément l'espace.

Figure 68 : Aperçu de la Plaine Bocagère de Lespinnasse - Source : Diagnostic paysager Alpays Atelier ligérien des paysages (2007)

5.2.2.3. Collines Roannaises

Les Collines Roannaises constitue une entité qui est intégrée dans l'atlas paysager départemental à l'unité des Monts du Beaujolais et du Lyonnais et dans le diagnostic réalisé à l'échelle du Pays Roannais à l'entité des Piémonts du Beaujolais.

Les Piémonts du Beaujolais proposent un paysage très bosselé dont les lignes tantôt douces, tantôt plus tendues sont soulignées par un réseau de haies bocagères, et les sommets des bosses sont ponctués par de petits boisements de conifères. Dans ce paysage, plissé par une série de vallées orientées Est-Ouest, surgissant des monts du Beaujolais pour se jeter dans la Loire, l'eau est omniprésente mais souvent discrète.

L'aire d'étude éloignée recoupe en bordure cette unité, au niveau du fleuve Loire (et de son canal) qui creuse son lit au pied des Piémonts du Beaujolais.

5.3. Organisation du territoire et éléments structurants

5.3.1. *L'aire d'étude éloignée*

L'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km) est caractérisée par une alternance entre des entités fortement urbanisées, des unités concentrant des activités économiques ou industrielles et des entités largement rurales qui se démarquent par un déploiement important de zones dédiées aux activités agricoles.

La Loire et le canal de Roanne à Digoin traversent cette aire d'étude presque en son centre, la topographie s'organisant autour de cet axe. Le réseau hydrographique aux alentours est relativement dense. Le paysage est également marqué par un réseau de haies bocagères typique du secteur.

Au sein de cette aire d'étude, l'habitat est concentré dans les zones fortement urbanisées mais aussi disséminé dans toute l'aire d'étude.

Aux alentours de la ZIP, on peut discerner l'Arsenal de Roanne (ex-GIAT) ainsi que le périmètre de la ZAC de Bonvert.

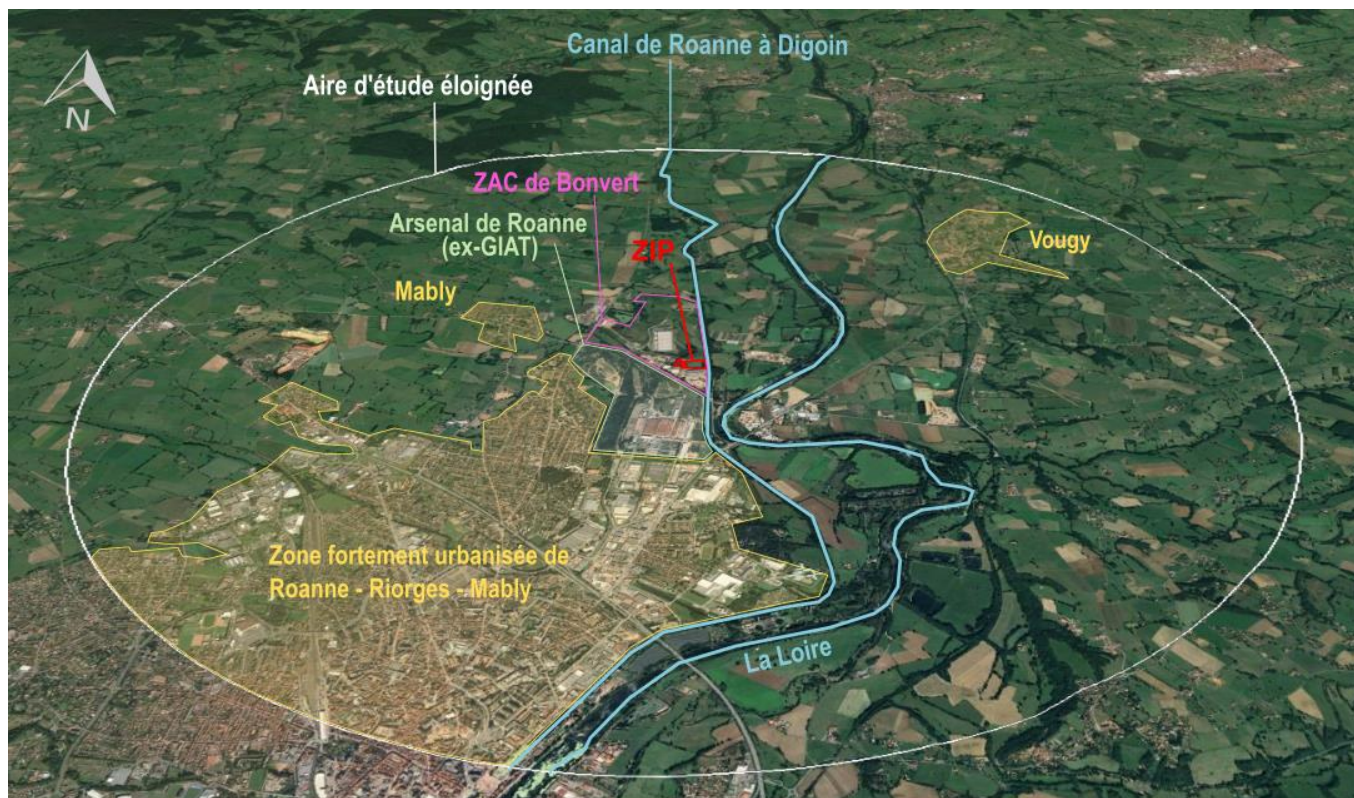


Figure 69 : Vue sur l'aire d'étude éloignée depuis le Nord avec quelques éléments de repère (Source : GoogleEarth)

5.3.2. L'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est occupée en bonne partie par la ZAC de Bonvert sur laquelle diverses activités sont en cours de développement, mais aussi par les terrains appartenant à l'ex-GIAT. Ces derniers sont partagés entre une activité industrielle et des zones d'essais qui sont relativement végétalisées et constituent un écran visuel isolant la ZAC de Bonvert des secteurs Sud et Sud-Ouest de l'aire d'étude.

On trouve dans cette aire d'étude un certain nombre de zones d'activités de loisirs au Nord, ainsi que la Véloire qui longe le canal de Roanne à Digoin côté Est. Quelques zones d'habitation sont parsemées dans toute l'aire d'étude.

Le réseau hydrographique ainsi que le réseau routier structurent la composition paysagère et fonctionnelle de l'aire d'étude, notamment à l'Ouest du canal de Digoin. A l'Est, les éléments bâtis sont déconcentrés et les espaces ouverts sont plus présents. On y note la présence de quelques étangs et d'un fragment de l'espace naturel sensible constituant la Gravière aux Oiseaux (Nord-Est).

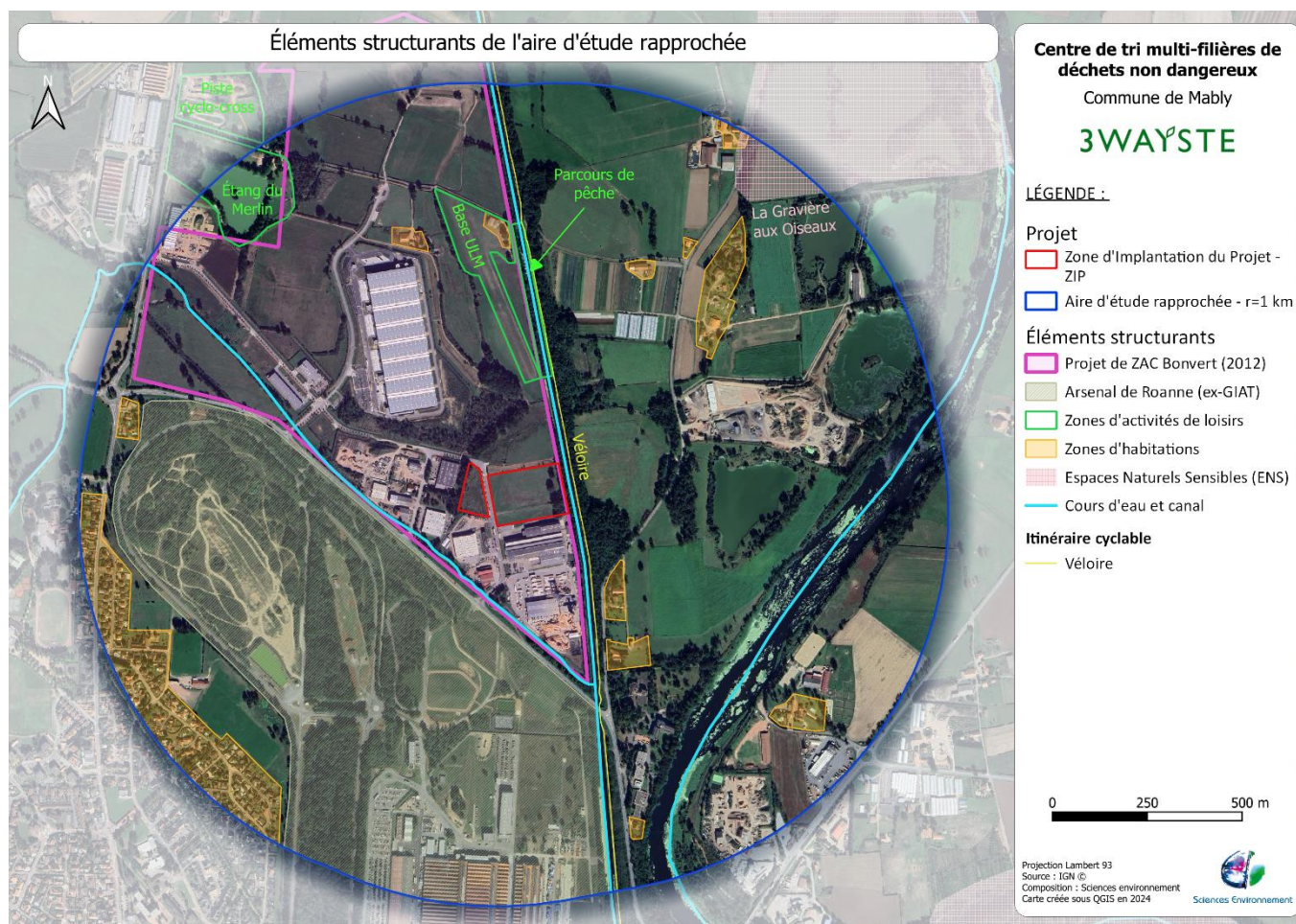


Figure 70 : Organisation et éléments structuraux de l'aire d'étude rapprochée

5.3.3. La zone d'implantation du projet

La ZIP est constituée de deux lots situés de part et d'autre de la rue Barthélémy Thimonnier. Les terrains sont relativement plats. Sur la partie Est, le lot M est visiblement entretenu par pâturage. Il dispose d'une zone boisée dans son extrémité Est, le long du canal. Sur la partie Ouest, le lot L est bordé sur son côté Ouest par un écran boisé.

Dans l'ensemble, la ZIP est relativement isolée, étant en grande partie cernée de près ou de loin par des écrans visuels constitués de végétation ou de bâtiments existants, notamment au Nord et au Sud.



Figure 71 : Vues sur les lots constituant la ZIP

5.4. Perception et découverte du secteur d'étude

5.4.1. *Carte de zone d'influence visuelle*

Une modélisation « théorique » des zones de perception du site d'étude a été réalisée (figure en page suivante). Ce modèle est obtenu en prenant en compte le relief (modèle numérique de terrain au pas de 5 m) ainsi que les effets de masque liés aux zones boisées (sur la base d'une hauteur de 10 m – à partir de la base de données CORINE LAND COVER 2018 (zones boisées) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, complétée d'un relevé manuel via photographie aérienne à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée) et au bâti (sur la base d'une hauteur de 7 m – à partir de la base de données du cadastre).

Dans le cas présent, le modèle prend en compte l'aménagement projeté du site, notamment l'occupation de la ZIP par les bâtiments ainsi que leur hauteur moyenne.

Cette carte permet d'identifier les secteurs depuis lesquels la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible et ceux depuis lesquels elle sera partiellement ou totalement visible.

Il est important de noter que cette approche majore les conditions de visibilité puisque le modèle ne tient pas compte de certains paramètres tels que :

- l'état atmosphérique du moment (effet de brume, luminosité...) ;
- la présence de zones boisées de petite dimension (haies, bosquets, ou végétation arborée dans les jardins), notamment dans l'aire d'étude éloignée ;
- la notion de diminution de l'impact visuel avec la distance.

Dans le cas présent, la carte de zone d'influence visuelle met en évidence la faible visibilité du site du fait de son insertion au cœur de la ZAC de Bonvert avec l'existence de nombreux écrans visuels constitués de végétation ou de bâtiments existants aux abords directs de la ZIP.

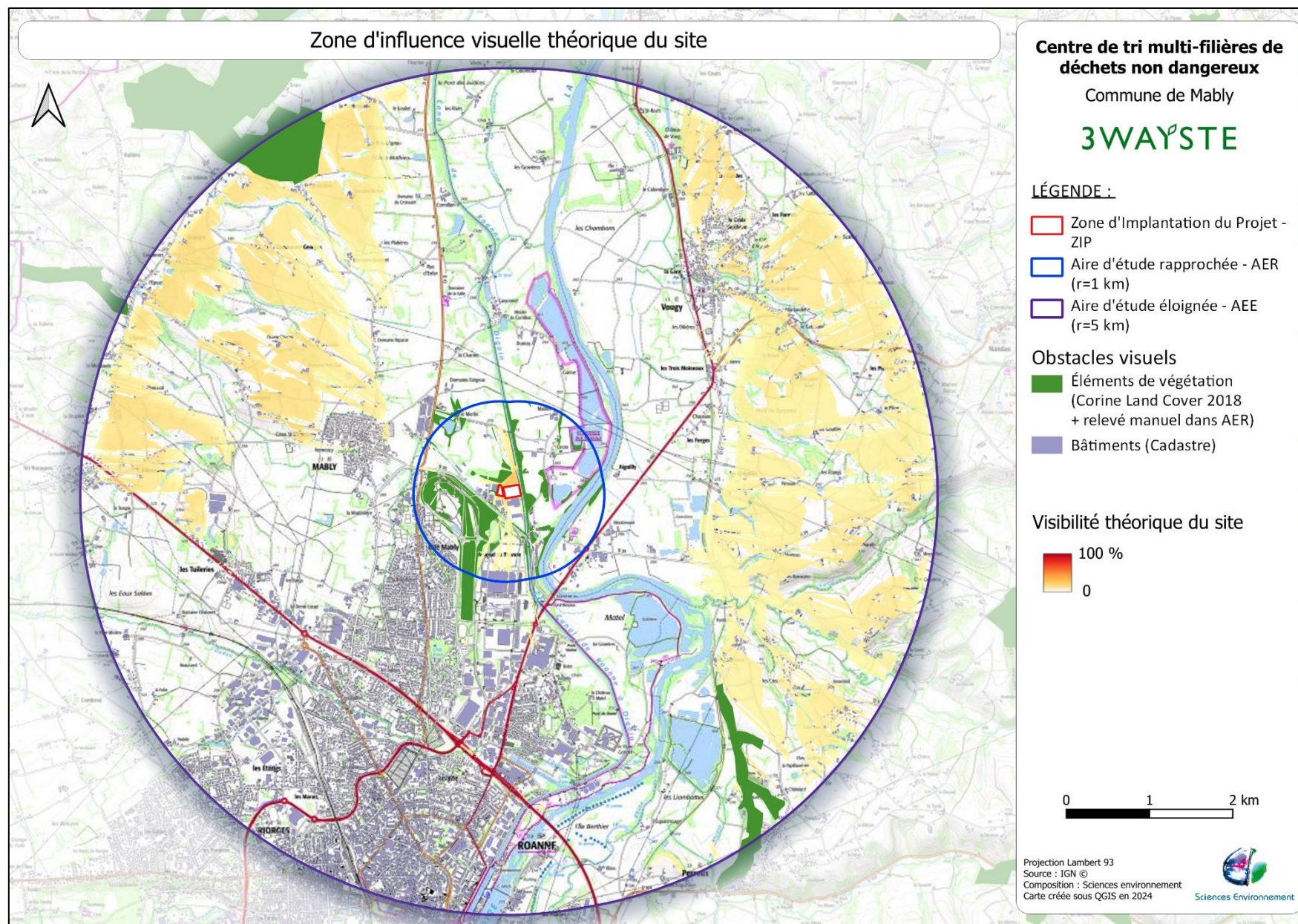


Figure 72 : Carte de la zone d'influence visuelle théorique du site

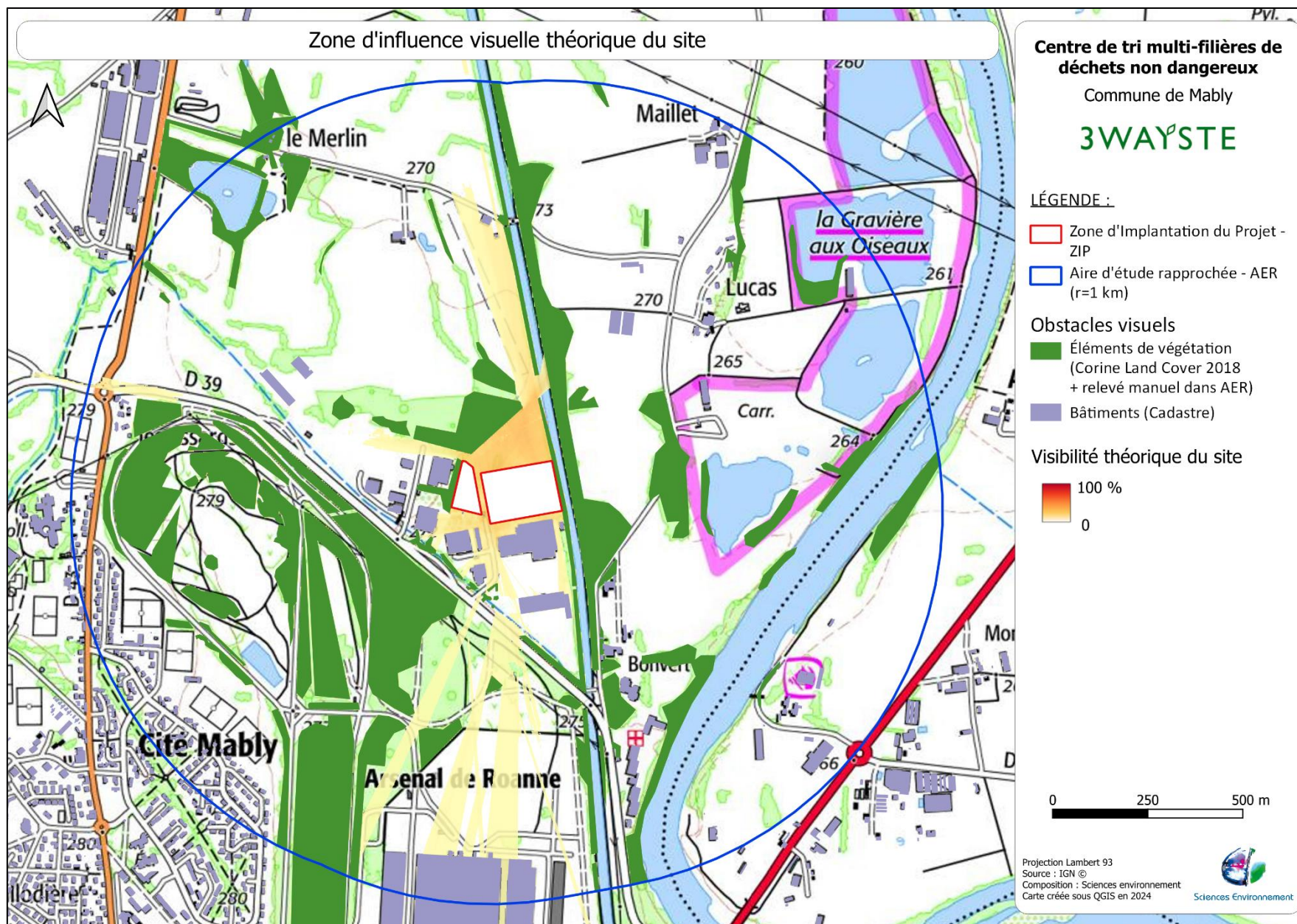


Figure 73 : Carte zoomée de la zone d'influence visuelle théorique du site

5.4.2. Analyse détaillée des zones de visibilité

Les chapitres suivants présentent une étude détaillée des zones de visibilité théoriques mises en évidence par la carte de zone d'influence visuelle. Elle s'appuie sur une analyse fine de terrain.

L'analyse du patrimoine et des points de vue remarquables fait l'objet d'un chapitre spécifique.

5.4.2.1. Vues rapprochées

La ZIP est constituée de deux lots situés de part et d'autre de la rue Barthélémy Thimonnier. Elle est en grande partie cernée, de près ou de loin, par des écrans visuels constitués de végétation ou de bâtiments existants :

- A l'Est : Végétation le long du canal et sur l'emprise de la ZIP
- A l'Ouest : Haie et bâtiments déjà existants sur la zone d'activités
- Au Sud : Bâtiments déjà existants sur la zone d'activités
- Au Nord : Secteur boisé et bâtiment récent

D'après la modélisation, les installations pourraient être partiellement visibles depuis différents types de points de vue liés à l'habitat, aux axes routiers et aux zones de loisirs et de tourisme.

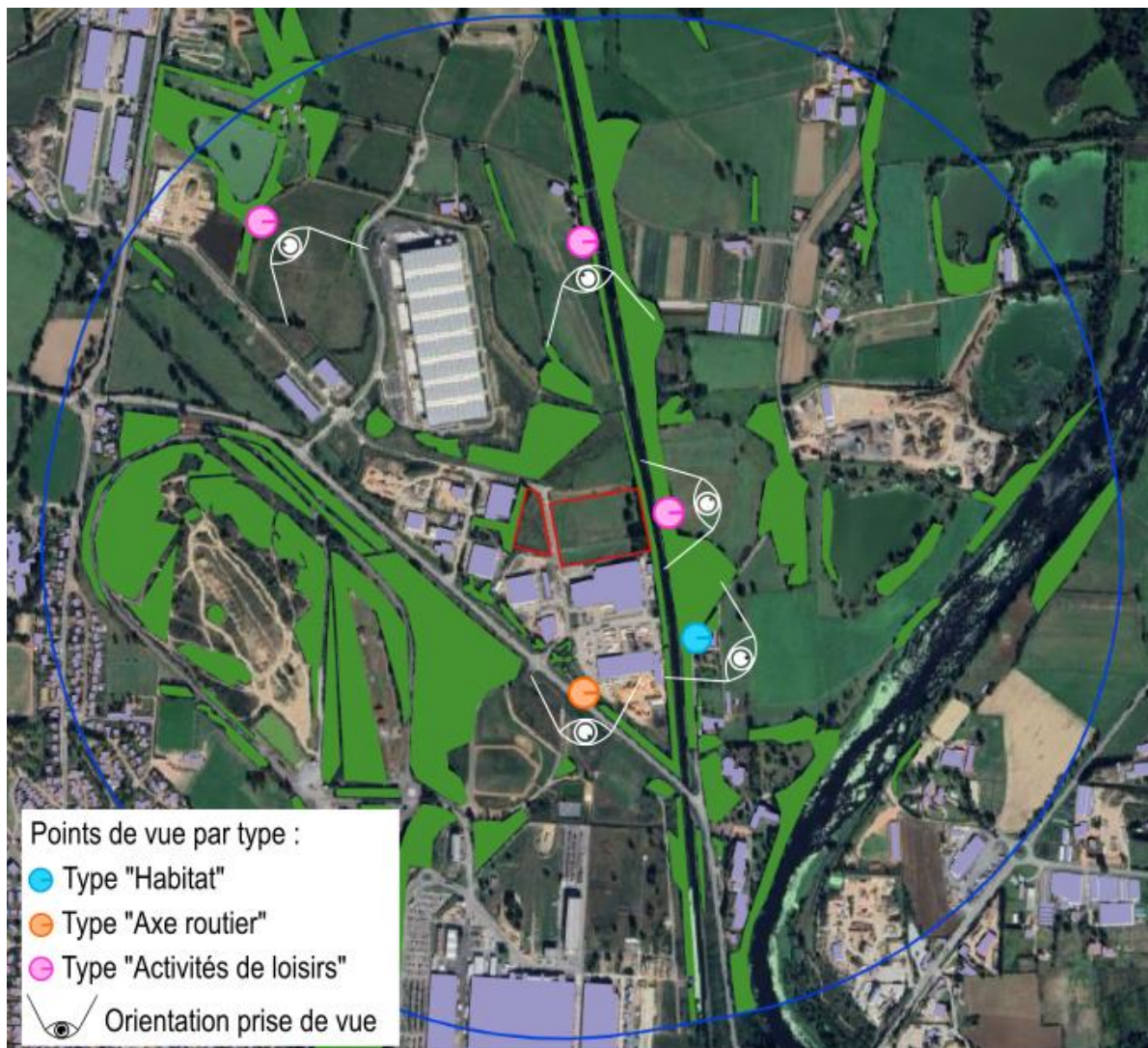


Figure 74 : Emplacements des points de vue étudiés et de leur orientation dans l'aire d'étude rapprochée

- **Habitations**



Figure 75 : Photographie en vue rapprochée depuis l'habitation au Sud-Est de la ZIP

L'habitation la plus proche est localisée à 210 m au Sud-Est de la ZIP. Depuis celle-ci, il n'y a aucune visibilité sur la ZIP, du fait des deux écrans de végétation successifs et des variations de la topographie, notamment à l'Est du canal.

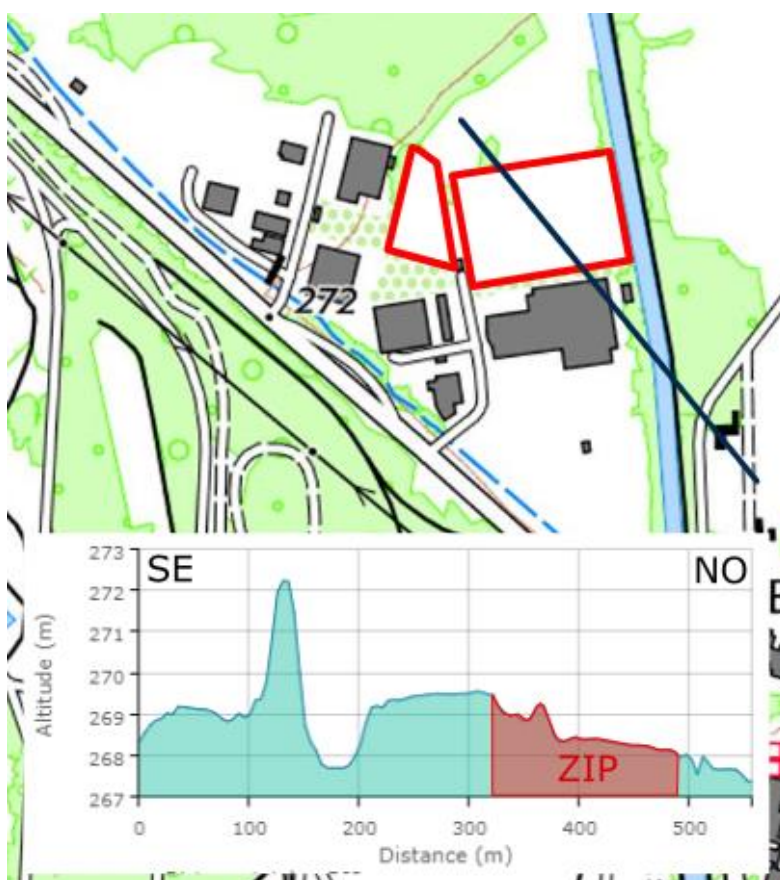


Figure 76 : Coupe topographique entre l'habitation au Sud-Est et la ZIP

Aucune visibilité sur la ZIP n'est possible depuis l'habitation située à 600 m au Nord en raison des variations de relief existantes sur l'axe de vue. Le relief localisé formé à cet endroit accueille également une zone boisée s'ajoutant à l'obstacle visuel.

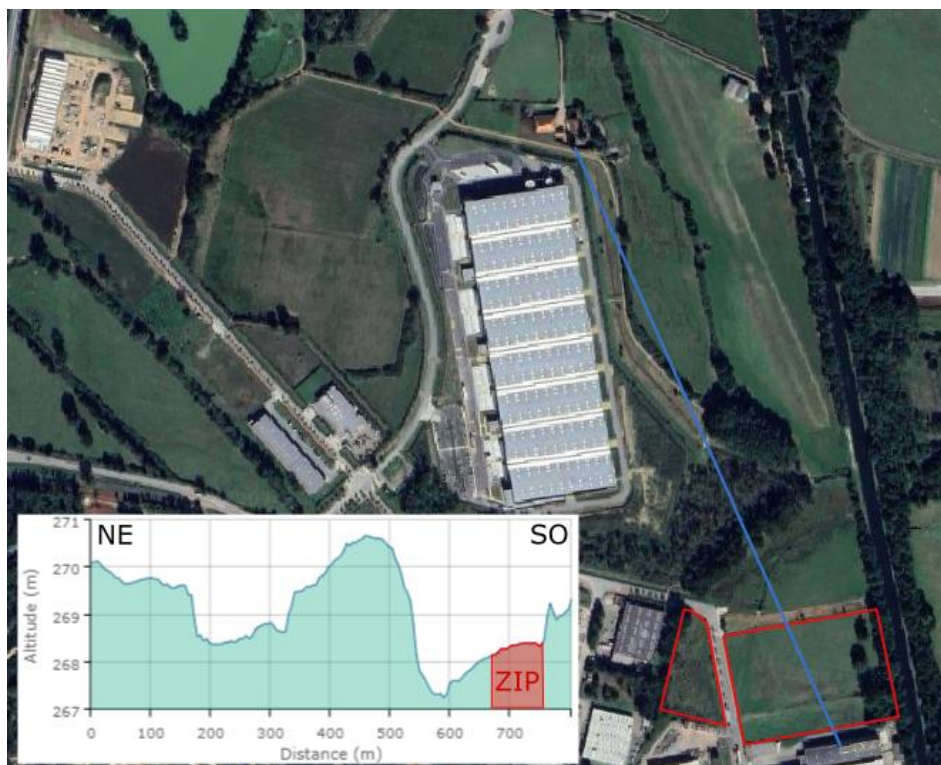


Figure 77 : Coupe topographique entre l'habitation au Nord et la ZIP

- **Axes routiers**



Figure 78 : Photographie en vue rapprochée depuis la RD 39 au Sud de la ZIP

Les bâtiments déjà existants sur la zone d'activité constituent des obstacles visuels le long de la RD 39 qui limitent très largement la visibilité en direction de la ZIP.

- **Activités de loisirs et tourisme**

L'itinéraire cyclable la Véloire longe le canal sur son côté Est. Côté Ouest, une longue frange boisée constitue un écran visuel qui est par endroit assez clairsemé. C'est notamment le cas au niveau de la ZIP.



Figure 79 : Photographie en vue rapprochée depuis la Véloire à l'Est de la ZIP (berge opposée)

La base ULM située au Nord est constituée d'un ensemble de petits bâtiments, d'une zone d'accueil du public avec parking et d'une piste de décollage/atterrissage, orientée Nord-Ouest – Sud-Est, utilisée par les ULM.

On peut ici distinguer la visibilité sur la ZIP dans l'axe depuis l'extrémité du parking de la base ULM et celle depuis la piste dédiée aux manœuvres des ULM. Pour des raisons pratiques, aucun point de prise de vue n'a été placée au niveau de cette piste.

En revanche, depuis la zone dédiée à l'accueil du public (parking), il est possible d'apercevoir des éléments repères de la zone d'activités (bâtiments et installations industrielles). Un couloir de visibilité est formé par la piste de manœuvre des ULM et est délimité par des zones boisées de part et d'autre.



Figure 80 : Photographie en vue rapprochée depuis le parking de la base ULM au Nord de la ZIP

Depuis l'extrémité Sud-Est de la zone de loisirs de l'étang du Merlin, la visibilité est large sur les pâtures alentours qui constituent des terrains ouverts. De récents bâtiments construits sur la ZAC de Bonvert forment néanmoins des obstacles visuels imposants en travers de l'axe de vue en direction de la ZIP. Il n'y a aucune visibilité sur la ZIP depuis ce point de vue.



Figure 81 : Axe de vue depuis l'étang du Merlin vers la ZIP



Figure 82 : Photographie en vue rapprochée depuis la zone de loisirs de l'étang du Merlin au Nord-Ouest de la ZIP

5.4.2.2. Vues éloignées

Concernant la zone d'influence visuelle théorique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, il semble important de rappeler les éléments contextuels ci-dessous.

Le projet prévoit la construction de plusieurs bâtiments de différentes hauteurs. En conséquence, la modélisation effectuée met en évidence des zones de visibilité partielles, correspondant à des points de vue théorique sur les bâtiments les plus hauts du projet. Le secteur d'étude ne dispose pas de point de vue panoramique qui pourrait offrir une vue d'ensemble sur le site.

De plus, la modélisation effectuée ne prend en compte que les éléments de végétation recensés comme des zones boisées dans la base de données Corine Land Cover 2018. Or, le secteur d'étude est riche d'un réseau dense de haies bocagères et petits éléments de végétation. En ce sens, la modélisation effectuée semble donc largement majorante compte tenu de la topographie qui s'intègre dans le contexte global de la vallée de la Loire, creusée entre les Monts de la Madeleine et les Monts du Beaujolais.

Les points de vue retenus dans le cadre de l'étude paysagère ont été sélectionnés afin d'obtenir une vision représentative par échantillonnage du contexte de l'aire d'étude éloignée. Ainsi, différents types de points de vue sont étudiés, liés à l'habitat et aux axes routiers. Pour rappel, l'analyse du patrimoine, des points de vue remarquables et sites touristiques fait l'objet d'un chapitre spécifique.

- **Secteur Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée**

Les points de vue étudiés dans le secteur Nord-Ouest de l'aire d'étude sont représentés ci-dessous.

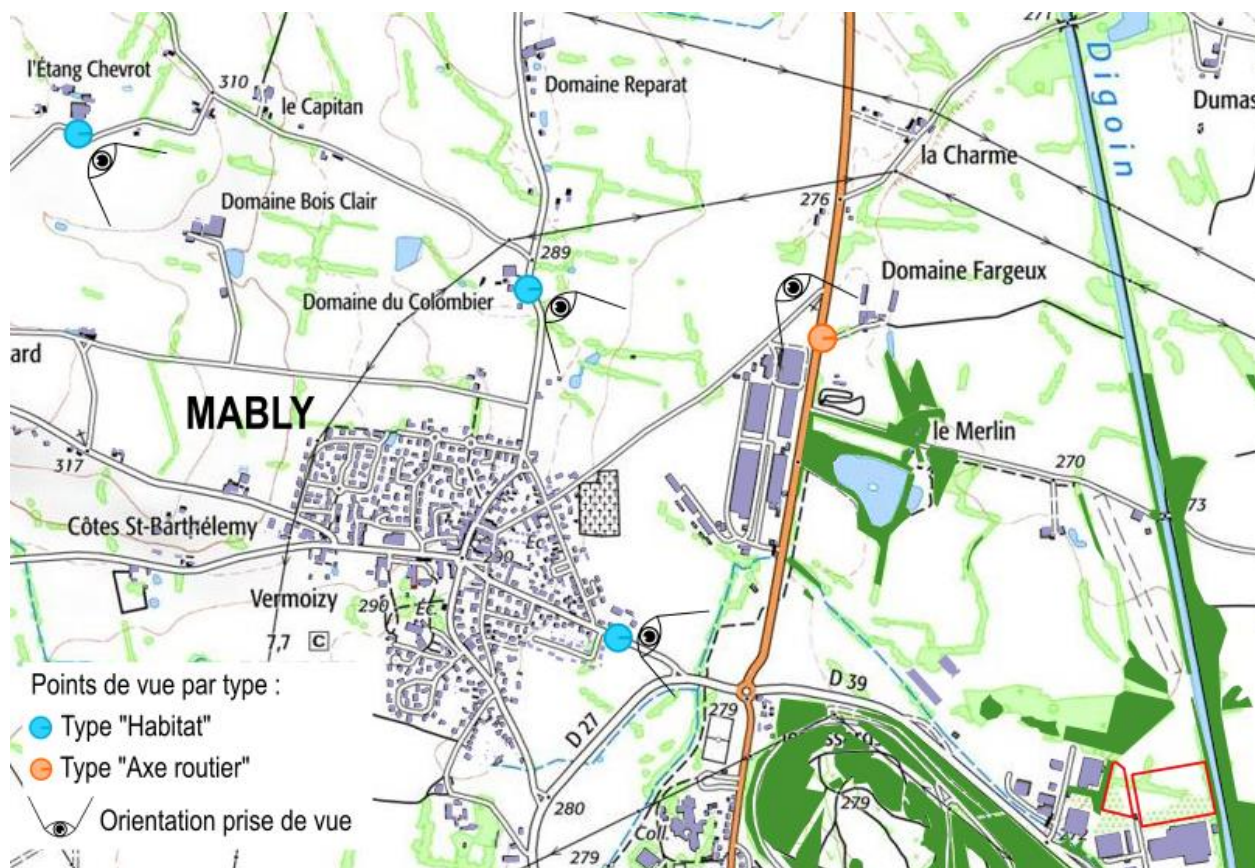


Figure 83 : Localisation et orientation des points de prise de vues éloignées – Secteur Nord-Ouest

Depuis l'axe de la RD 43, aucune vue n'est possible sur la ZIP compte tenu de la distance d'éloignement et des obstacles existants. Depuis le point de vue étudié, c'est la végétation présente en bordure de la piste de cyclo-cross et le long du chemin du Merlin qui constitue un large écran visuel.



Figure 84 : Photographie en vue éloignée depuis la RD 43 en direction de la ZIP

Trois points de vue représentatifs de l'habitat disséminé dans la bordure de l'aire d'étude éloignée ont été retenus dans le secteur Nord-Ouest.

Au niveau des premières habitations du bourg de Mably, la périphérie de la zone d'activités de Bonvert ne se trouve qu'à environ 400 m. Toutefois, une succession de lignes de végétation arborées et/ou arbustives présentes à l'extérieur ou à l'intérieur de la zone (espaces préservés) constitue un ensemble fragmenté mais efficace d'obstacles visuels. Depuis le point de vue étudié, aucune visibilité n'est possible sur la ZIP qui se trouve à l'opposé sur la ZAC de Bonvert.



Figure 85 : Photographie en vue éloignée depuis l'entrée du Bourg de Mably au niveau des premières habitations

Au niveau du domaine du Colombier, quelques éléments du bâti existant le long de la RD 43 permettent de repérer cet axe. Néanmoins, les éléments constitutifs du maillage bocager limitent l'amplitude du champ de vision en direction de la zone d'activité de Bonvert. Il n'y a aucune visibilité sur la ZIP au niveau de ce point de vue.



Figure 86 : Photographie en vue éloignée depuis le Domaine du Colombier

Enfin, à proximité de l'étang Chevrot et des habitations proches, l'élévation du terrain dû à la topographie du secteur empêche toute visibilité sur la zone d'activité de Bonvert ou même la RD 43, dont on ne distingue plus les points de repère. En direction de la ZIP, on peut observer en arrière-plan le relief formé par les Monts du Beaujolais de l'autre côté de la vallée de la Loire masquée en partie par la canopée d'une ligne de végétation arborée dans un plan plus proche.



Figure 87 : Photographie en vue éloignée depuis la proximité de l'étang Chevrot

- Secteur Ouest de l'aire d'étude éloignée

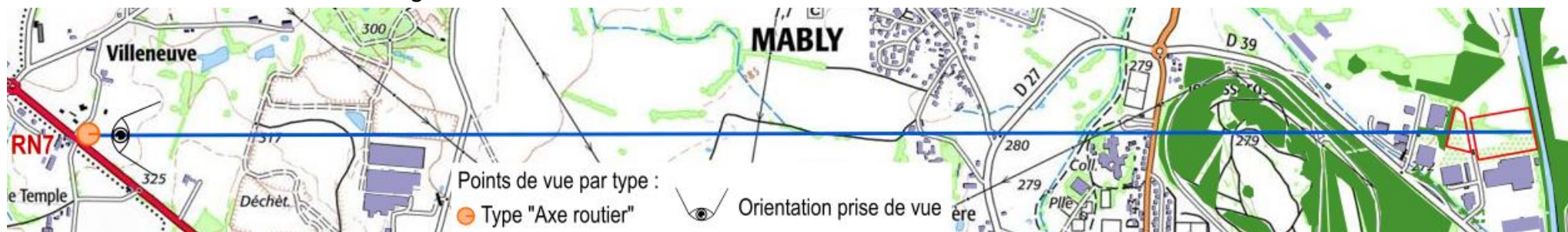


Figure 88 : Localisation et orientation des points de prise de vues éloignées – Secteur Ouest

Le point de vue étudié sur la RN7 dans le secteur Ouest de l'aire d'étude est localisé sur un plateau intermédiaire lui-même situé en surplomb de l'agglomération roannaise.

De fait, aucune vue n'est possible sur la ZIP ou même sur la ZAC de Bonvert.

Dans leur direction, on ne distingue au loin que la ligne de relief formé par les Monts du Beaujolais de l'autre côté de la vallée de la Loire parfois entrecoupée de variation de la topographie ou de végétation dans un plan plus proche.



Figure 90 : Coupe topographique entre le point de vue sur la RN7 et la ZIP



Figure 89 : Photographie en vue éloignée depuis la RN7

- **Secteur Est de l'aire d'étude éloignée**

Dans le secteur Est de l'aire d'étude éloignée, deux points de vue ont été étudiés.

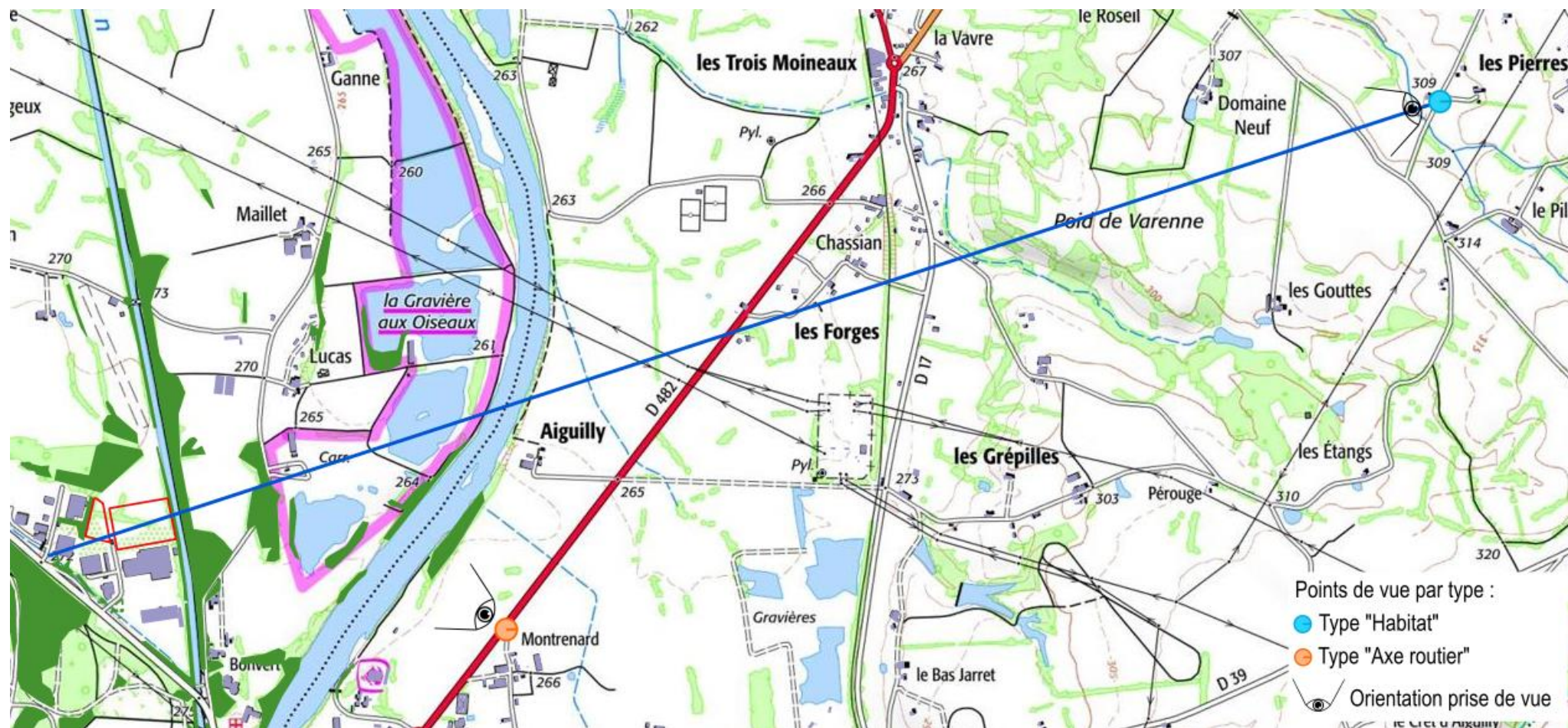


Figure 91 : Localisation et orientation des points de prise de vues éloignées – Secteur Est

Depuis la RD 482, des éléments de repères déjà identifiés auparavant à proximité de la ZIP sont à nouveau visibles (installations ISONAT). Ces éléments de repères permettent de situer l'emplacement de la ZIP de manière précise.

Les éléments de végétation présents le long de la Loire et du canal de Roanne constituent des assemblages successifs d'obstacles visuels. Depuis le point de vue étudié, aucune visibilité n'est possible sur la ZIP.

Depuis le point de vue étudié au niveau d'une habitation en bordure Est de l'aire d'étude éloignée, aucune visibilité n'est possible sur l'agglomération roannaise. De fait, aucune vue n'est possible sur la ZIP ou même sur la ZAC de Bonvert.



Figure 92 : Coupe topographique entre le point de vue à proximité du lieu-dit "Les Pierres" et la ZIP



Figure 94 : Photographie en vue éloignée depuis la RD 482



Figure 93 : Photographie en vue éloignée depuis une habitation à proximité « des Pierres »

5.5. Composantes patrimoniales

5.5.1. Protection réglementaire – Sites inscrits et classés

Rappel réglementaire :

La « loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque » organise la protection des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

Elle comprend deux niveaux de servitudes :

- Les sites classés dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation. Toute modification de leur aspect nécessite une autorisation préalable du ministre de l'Écologie, ou du Préfet de Département après avis de la DREAL, de l'Architecte des Bâtiments de France et, le plus souvent de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites.
- Les sites inscrits dont le maintien de la qualité appelle une certaine surveillance. Les travaux y sont soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France qui dispose d'un avis simple sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

De la compétence du ministère de l'Écologie, les dossiers de proposition de classement ou d'inscription sont élaborés par la DREAL sous l'égide du Préfet de Département. Limitée à l'origine à des sites ponctuels tels que cascades et rochers, arbres monumentaux, chapelles, sources et cavernes, l'application de la loi du 2 mai 1930 s'est étendue à de vastes espaces formant un ensemble cohérent sur le plan paysager tels que villages, forêts, vallées, gorges et massifs montagneux.

La loi du 2 mai 1930 est aujourd'hui abrogée et codifiée par l'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000.

Les sites inscrits les plus proches sont localisés dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du château de Vougy et son parc à près de 4 km au Nord-Est de la ZIP et du centre ancien de Roanne situé à 4,5 km au Sud. Le site classé le plus proche est à environ 29 km au Nord-Est de la ZIP ; il correspond à un château ainsi que de son parc et son étang sur la commune de la Clayette en Saône-et-Loire (71).

Les sites énumérés ci-dessus se trouvent en dehors du bassin visuel du parc de loisirs.

5.5.2. Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Note : Depuis la loi LCAP du 7 juillet 2016, les Zones de Protection du Patrimoine Architecture, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) sont devenues des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

Il n'y a pas de site patrimonial remarquable dans l'aire d'étude éloignée. L'entité la plus proche est le site patrimonial remarquable de Riorges, situé à 5,4 km au Sud-Ouest de la ZIP.

5.5.3. Analyse des perceptions visuelles depuis les sites et monuments protégés

La zone d'implantation du projet n'est pas incluse dans un périmètre de protection d'un monument historique. Plusieurs monuments historiques protégés sont toutefois présents aux extrémités Nord et Sud de l'aire d'étude éloignée :

- Château de Vougy (Commune de Vougy, 4 km de la ZIP)
- Château | Donjon (Commune de Roanne, 4,6 km de la ZIP)
- Maison à pans de bois (Commune de Roanne, 4,6 km de la ZIP)
- Lycée d'État de Garçons Jean-Puy | Chapelle (Commune de Roanne, 4,9 km de la ZIP)

La zone d'implantation du projet n'est pas visible depuis ces différentes entités. Les monuments historiques classés sur la commune de Roanne sont situés au cœur de la ville et entourés par le bâti. Quant au Château de Vougy, plusieurs écrans de végétation sont présents sur la longue distance le séparant de la ZIP, notamment un linéaire d'arbres longeant la RD 482.

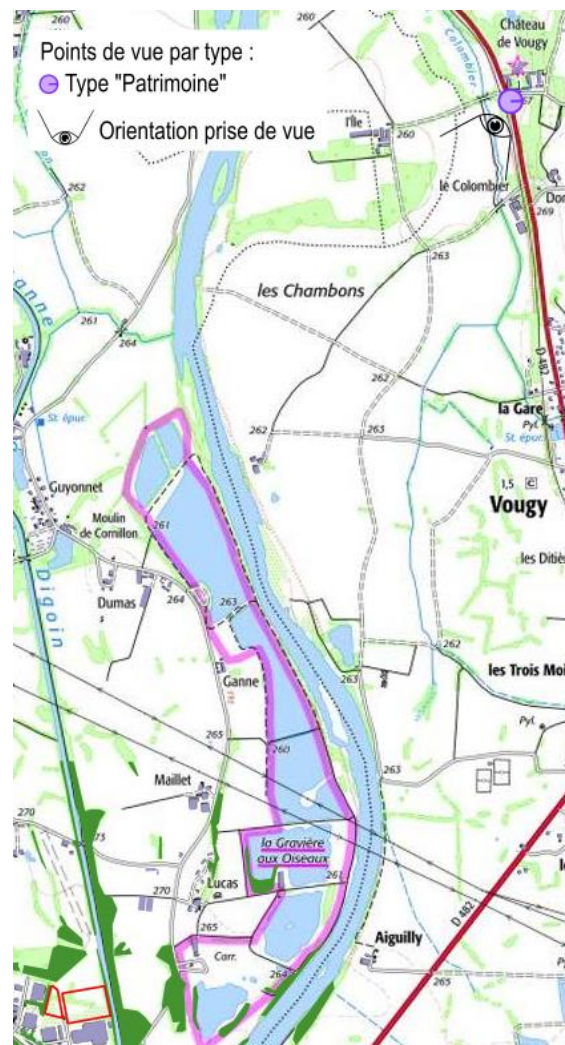


Figure 95 : Localisation du château et du point de vue au Nord-Est de la ZIP, avec photographie

5.6. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilités
Perception visuelle du site	La configuration topographique du secteur, la présence d'un maillage bocager dense et de nombreux éléments arborés et arbustifs ainsi que dans une certaine mesure la présence d'éléments du bâti (notamment dans l'AER) influence fortement la visibilité de la ZIP qui reste très réduite et limitée à l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Composantes patrimoniales	La ZIP n'est pas visible depuis les monuments les plus proches. Il n'y a pas de co-visibilité entre la ZIP et ces monuments.	Nulle négligeable
Contexte paysager local	Le contexte de la ZAC de Bonvert est relativement complexe avec un assemblage d'activités industrielles, de zones d'activités de loisirs, d'espaces naturels et dans une moindre mesure d'éléments de l'habitat.	Modérée

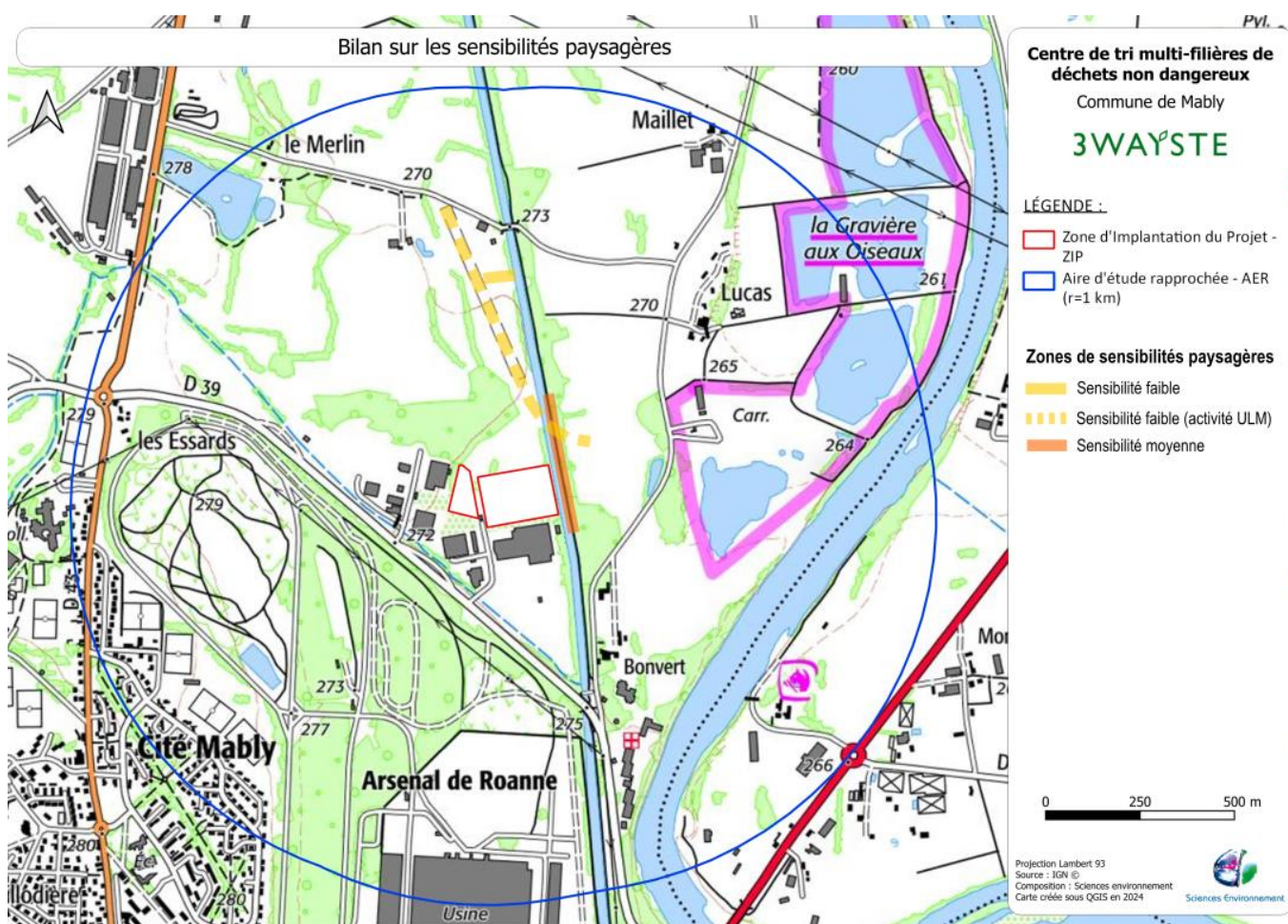


Figure 96 : Synthèse des sensibilités paysagères sur l'aire d'étude rapprochée

Les sensibilités paysagères relevées sont localisées exclusivement sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit principalement de l'itinéraire cyclable au niveau de la ZIP le long du canal à l'Est qui représente un niveau de sensibilité moyen ainsi que de la base ULM au Nord qui représente un faible niveau de sensibilité. Dans une moindre mesure, on peut également considérer une sensibilité faible au niveau de l'activité ULM (décollage/atterrissage) qui offre une vision d'ensemble sur la ZAC de Bonvert.

6. BILAN DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES

Thème	Sensibilité environnementale
	Nulle/Négligeable
	Faible
	Modérée
	Forte
	Très fort

Sujet	Commentaire	Sensibilité
MILIEU PHYSIQUE		
Géologie	Le secteur du Roannais est implanté en prolongement de la plaine du Forez, une dépression allongée caractérisée par des dépôts alluvionnaires apportés par la Loire. Les formations affleurantes au niveau de la ZIP sont des alluvions anciennes formées de sables et graviers. Les enjeux sont liés à la stabilité des sols. Compte tenu de la composition du sous-sol, la sensibilité est négligeable.	Nulle/négligeable
Pédologie	Dans le secteur d'étude, les terrains sont constitués d'alluvions sableuses à galets surmontés par un horizon sablo-terreux ou de limons sableux à passages argileux. Des sondages ayant interceptés des venues d'eau à faible profondeur, le terrain présente une certaine sensibilité à l'eau et au remaniement. Les enjeux sont liés à la stabilité des sols. Compte tenu de la composition du sous-sol, la sensibilité est modérée.	Modérée
Géomorphologie	Le secteur du Roannais est marqué par l'élargissement de la vallée de la Loire après le resserrement du seuil de Neulise. De part et d'autre, les Monts de la Madeleine et les Monts du Beaujolais délimitent la vallée de la Loire, riche en cours d'eau affluents du fleuve et où se dessine également le canal de Roanne à Digoin qui longe la ZIP à l'Est. L'enjeu est lié à la modification du relief. L'aménagement du site représente une faible emprise sur des terrains relativement plats.	Nulle/négligeable
Eaux de surface	Le réseau hydrographique au niveau du secteur d'étude est relativement riche avec la présence de nombreux cours d'eau rejoignant la Loire. Le canal de Roanne à Digoin longe la ZIP sur son côté Est. Les enjeux sur le secteur sont liés aux risques de pollution des eaux et à la perturbation du fonctionnement hydrologique du site. Le développement de la ZAC de Bonvert a permis l'aménagement de plusieurs dispositifs de gestion des eaux pluviales qui peuvent prendre en charge les ruissellements des lots privés sous certaines conditions (taux d'imperméabilisation, pré-traitement des effluents pollués, etc.). Compte tenu du contexte hydrologique et des dispositions prises pour l'aménagement de la ZAC, la sensibilité est jugée modérée.	Modérée

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Eaux souterraines	Le secteur d'étude est localisé en rive gauche de la Loire et sur des terrains alluvionnaires. A ce niveau l'entité hydrogéologique identifiée est formée de sables et d'argiles dans la plaine alluviale de la Loire avec présence possibles de nappes locales et discontinues aux faibles réserves. Dans le cadre de l'étude géotechnique G2-AVP menée par CELIGEO en 2024, des sondages passés effectués au droit de la ZIP ont mis en évidence des venues d'eau à faible profondeur (entre 0,80 et 2,00 mètres). Les enjeux sont liés aux risques de pollution des eaux souterraines. Le développement de la ZAC de Bonvert a permis l'aménagement de plusieurs dispositifs de gestion des eaux pluviales qui peuvent prendre en charge les ruissellements des lots privés sous certaines conditions (taux d'imperméabilisation, pré-traitement des effluents pollués, etc.). Compte tenu du contexte hydrogéologique et des dispositions prises pour l'aménagement de la ZAC, la sensibilité est jugée modérée.	Modérée
Alimentation en eau potable	Absence de captage pour l'alimentation en eau potable au niveau de la ZIP. Il n'y a pas de périmètre de protection de captage à proximité.	Nulle/négligeable
Risques naturels	Au niveau de la ZIP, le risque sismique est faible (niveau 2). Des règles parasismiques peuvent néanmoins être imposées pour la construction de bâtiments. Concernant les mouvements de terrain, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible au droit du projet. Aussi, peu d'événements ont été recensés à proximité de type affaissement, effondrement, glissement etc. Il n'y a aucune cavité naturelle aux alentours. Au sujet des inondations, la ZIP est située hors PPRI et TRI mais elle est intégrée dans l'AZI de la Loire dans le Roannais. Elle est localisée dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC, un PMD a été prévu avec l'aménagement d'une zone d'espace vert inondable le long des noues, plus basses que les plateformes des parcelles aménagées. Compte tenu du contexte et des dispositions prises pour l'aménagement de la ZAC, notamment concernant le risque inondation, la sensibilité est jugée faible.	Faible
Climat	Dans le secteur du Roannais, le climat est de type semi-continentale. Par rapport à la moyenne nationale, le département de la Loire fait partie des zones dites « fortement foudroyées ». Sur la commune de Mably, les vents dominants viennent du Sud et du Nord-Ouest. La sensibilité est jugée négligeable.	Nulle/Négligeable
Qualité de l'air	La qualité de l'air dans le secteur du Roannais et plus particulièrement au droit du projet est relativement bonne d'après les données disponibles. Toutefois, la présence d'installations déjà existantes au niveau de la ZAC de Bonvert peut constituer des sources d'émissions de poussières. Compte tenu du contexte urbanisé et industrialisé du secteur, la sensibilité est jugée faible.	Faible
MILIEU NATUREL		
Espaces protégés et sensibles	Les espaces protégés et sensibles ont été identifiés dans le cadre du projet de ZAC. L'absence de lien fonctionnel direct a été mis en évidence.	Nulle/Négligeable
Habitats naturels et flore	Une description détaillée de l'état initial a été effectuée dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC sur la base d'une analyse bibliographique et d'inventaires floristiques et faunistiques complets.	Nulle/Négligeable

Sujet	Commentaire	Sensibilité
	Dans le cadre du projet de ZAC, des mesures ERC détaillées et précises ont été prescrites. Un suivi régulier est mis en œuvre depuis 2014.	
Faune	Une description détaillée de l'état initial a été effectuée dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC sur la base d'une analyse bibliographique et d'inventaires floristiques et faunistiques complets. Dans le cadre du projet de ZAC, des mesures ERC détaillées et précises ont été prescrites. Un suivi régulier est mis en œuvre depuis 2014. Celui-ci a permis l'ajustement de mesures pour en améliorer l'efficacité (passages à petite faune). Ce suivi ne semble pas avoir mis en évidence de nouveaux enjeux au niveau de la zone d'implantation du projet porté par la société SEEDRANOVA.	Nulle/Négligeable
MILIEU HUMAIN		
Population, sites sensibles et habitat	Le site d'étude est localisé dans une zone urbanisée au cœur de l'agglomération roannaise, assez peuplée avec des communes à la population variable comptant dans le secteur entre 800 habitants pour Noailly et 35 000 habitants pour Roanne. L'habitat est disséminé dans l'aire d'étude rapprochée. Les habitations les plus proches sont situées aux lieux-dits « Bonvert » à environ 210 m au Sud-Est, « Le Bas de Mably » à environ 500 m au Nord-Est et « le Merlin » à environ 600 m au Nord. Plusieurs structures et équipements accueillant du public sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée (1 hôpital, 1 collège, 1 stade et 2 centres équestres). Du fait du contexte urbanisé du secteur d'étude partagé entre activités industrielles au niveau de la ZAC, habitat et ERP, la sensibilité est jugée forte.	Forte
Activités économiques	L'activité économique sur la commune est répartie entre l'axe agricole d'une part et l'axe industriel, commercial et de services d'autre part. Le secteur d'étude compte de nombreuses zones d'activités historiques et/ou en développement. Les activités touristiques et de loisirs sont bien représentées dans l'aire d'étude éloignée au niveau de Roanne, mais aussi de Mably. Elles sont variées et répondent aux thématiques sportives et de plein air mais aussi culturelles et patrimoniales. Compte tenu du contexte économique et touristique, mais aussi des principes d'aménagements de la ZAC de Bonvert, la sensibilité par rapport aux autres activités est négligeable à nulle.	Nulle/Négligeable
Equipement et réseaux	Les réseaux existants du secteur ont été identifiés. Certains éléments de réseaux gérés par la Roannaise de l'Eau sont présents sur la ZIP. Ceux-ci devront être pris en compte pour la réalisation des travaux. S.E.E.D.RLe réseau de circulation est relativement dense au niveau de l'aire d'étude éloignée. On relève notamment la présence d'un itinéraire cyclable (Véloire) le long du canal de Roanne à Digoin sur son côté Est, à l'opposé de la ZIP.	Faible
Occupation du sol	La commune de Mably est actuellement couverte par un PLU qui a été récemment modifié. La ZIP s'intègre en zone Ueb, espace urbain à vocation économique (ZAC de Bonvert). Les dispositions du règlement applicable à cette zone devront être respectées dans le cadre du projet.	Nulle/Négligeable

Sujet	Commentaire	Sensibilité
	La commune de Mably est incluse dans le périmètre du SCOT du Roannais. La dernière version de PLU de la commune ayant été approuvée après la révision du SCOT, il est réputé compatible avec ce dernier.	
Patrimoine culturel	Le contexte archéologique du secteur d'étude a été étudié dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC de Bonvert. La procédure d'archéologie préventive est réputée intégralement réalisée. Les éléments patrimoniaux les plus proches se trouvent en bordure de l'aire d'étude éloignée.	Nulle/Négligeable
Trafic	La circulation sur le secteur d'étude est marquée par deux axes dominants : la RN7 qui relie Lyon à Nevers et la RD 482 qui relie Roanne à Marcigny en direction de Digoin. La RD43 et RD 39 représentent des axes secondaires sur lesquels le trafic est relativement importants. Compte tenu du trafic existant sur le réseau routier relativement bien développé et diversifié, la sensibilité au niveau du trafic est jugée faible.	Faible
Bruit et vibrations	La zone d'implantation du projet s'intègre dans un contexte mixte en zone urbanisée et en partie industrialisée. Localement, les activités présentes sur la ZAC de Bonvert, l'établissement du GIAT, la présence de la base ULM à proximité, ainsi que l'influence du trafic routier dans le secteur peuvent être source de bruit Compte tenu de la proximité des habitations les plus proches et du contexte de la ZAC, la sensibilité vis-à-vis de la création de vibrations et de l'exposition au bruit est modérée.	Modérée
Poussières	Les activités déjà présentes sur la ZAC peuvent être à l'origine d'émissions de poussières. La sensibilité vis-à-vis de ce type d'émission est modérée.	Modérée
Odeurs	Aucune source significative d'odeurs n'a été relevée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Compte tenu de la proximité des habitations les plus proches et du contexte de la ZAC, la sensibilité vis-à-vis de l'émission d'odeurs nauséabondes est faible.	Faible
Emissions lumineuses	A proximité de la ZIP, la principale source d'émissions lumineuses est le réseau d'éclairage public de la ZAC. Les activités déjà implantées aux alentours peuvent également être à l'origine de ce type d'émissions. Compte tenu du contexte de la ZAC, la sensibilité vis-à-vis des émissions lumineuses est négligeable.	Nulle/négligeable
Déchets	La collecte des déchets est gérée par le Roannais Agglomération et leur traitement par le S.E.E.D.R. Un tri sélectif est effectué. La principale destination des déchets non recyclés est l'enfouissement en centre de stockage. Au niveau de la ZAC, outre les déchets industriels banals, la gestion des déchets spéciaux générés par certaines activités et nécessitant un traitement particulier incombe aux producteurs de ces déchets.	Nulle/négligeable
Risques technologiques	La commune de Mably est soumise au risque de rupture de barrage (barrage de Villerest), au risque lié au transport de matières dangereuses ainsi qu'au risque lié à la présence d'engins de guerre. Au niveau de Roanne, le risque de rupture de digue est également existant (cas de phénomènes de rupture historiques). Le risque industriel est existant dans l'aire d'étude rapprochée et notamment dans la ZAC, où plusieurs activités sont déjà installées. Le site n'est pas soumis au risque nucléaire. On note l'absence de sites pollués ou susceptibles d'être pollués sur la ZIP.	Modérée

Sujet	Commentaire	Sensibilité
PAYSAGE		
Perception visuelle du site	La configuration topographique du secteur, la présence d'un maillage bocager dense et de nombreux éléments arborés et arbustifs ainsi que dans une certaine mesure la présence d'éléments du bâti (notamment dans l'AER) influence fortement la visibilité de la ZIP qui reste très réduite et limitée à l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Composantes patrimoniales	La ZIP n'est pas visible depuis les monuments les plus proches. Il n'y a pas de co-visibilité entre la ZIP et ces monuments.	Nulle négligeable
Contexte paysager local	Le contexte de la ZAC de Bonvert est relativement complexe avec un assemblage d'activités industrielles, de zones d'activités de loisirs, d'espaces naturels et dans une moindre mesure d'éléments de l'habitat.	Modérée

CHAPITRE II –DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET

A la fin de chaque thème étudié, les impacts bruts seront définis de la façon suivante :

Thème	Cotation des impacts bruts
	Positif
	Nulle/Négligeable
	Faible
	Modérée
	Forte
	Très fort

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. Géologie – Pédologie

1.1.1. Phase de travaux

La phase de travaux impactera les sols, qui présentent une certaine sensibilité au remaniement et à l'eau (présence de la nappe à faible profondeur), de différentes manières :

- Travaux de nivellement
- Création des fondations d'ouvrages
- Mise en place des réseaux et création des bassins de gestion pour les eaux pluviales et les eaux d'extinction d'incendie le cas échéant
- Imperméabilisation partielle des deux lots pour création des voies de circulation, zones de stockage et dalles techniques

1.1.1.1. Incidence sur les formations géologiques

Les travaux prévus portent sur des aménagements de surface qui n'auront aucun effet sur la géologie profonde du site à long terme. Compte tenu du contexte local et de la nature du projet, celui-ci n'aura aucun impact notable sur la géologie.

L'impact brut des travaux sur les sols est nul.

1.1.1.2. Dégradation des sols

Les modifications opérées sur le niveau du terrain naturel auront nécessairement une incidence sur les caractéristiques des sols (érosion des sols, destruction des horizons, tassement).

On précise par ailleurs qu'une partie des terrains sera imperméabilisée à terme avec l'implantation des bâtiments, voiries et dalles techniques.

L'implantation des installations au sol a été étudiée de manière à prévoir une adaptation au sol la plus proche du terrain naturel existant. Cela permettra d'éviter d'importants déblais ou remblais et de prévoir des arases de fondations les moins profondes possibles.

Le type de fondation ainsi que les contraintes définitives seront déterminés en phase G2-PRO après détermination des descentes de charges projet et des tassements admissibles par la structure (voir étude géotechnique G2 AVP (Annexe 2)).

Les remblais dans les zones de construction et des voiries ne seront que très légèrement modifiés par rapport au niveau du terrain naturel existant, notamment pour permettre la collecte des eaux de ruissellement (eaux pluviales) (voir Chapitre 1.3).

L'impact brut des travaux sur les sols est donc direct, permanent et négligeable.

1.1.1.3. Risque de pollution par déversement accidentel

Lors de la phase de travaux, on peut identifier des risques vis-à-vis des pollutions accidentelles du sol. Ceux-ci sont liés :

- A la présence d'engins à moteur (déversement accidentel de carburant, d'huile de vidange, ou d'huile hydraulique),
- Au stockage d'éventuels produits toxiques nécessaires à la réalisation du chantier.

Les effets les plus importants d'une pollution accidentelle portent sur l'hydrologie et l'hydrogéologie (voir Chapitre 1.3).

Ici, l'impact brut des travaux liés au risque de pollution des sols est indirect, temporaire et modéré.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Incidence sur les formations géologiques		X Nul				
Dégradation des sols		X Direct Permanent				
Pollution accidentelle des sols				X Indirect Temporaire		

1.1.2. Phase d'exploitation

1.1.2.1. Imperméabilisation du sol

De manière générale, l'implantation d'un projet industriel sur un terrain initialement voué à la pâture entraînait auparavant régulièrement l'imperméabilisation de l'emprise du projet sur sa quasi-totalité. Dans le cadre des enjeux actuels sur la réduction des taux d'artificialisation, les projets visent aujourd'hui à réduire au mieux ces surfaces imperméabilisées.

Le site sera imperméabilisé sur les surfaces correspondant aux bâtiments, voiries, zone de stockage et dalles techniques. Les revêtements extérieurs seront en enrobé pour l'ensemble des voiries lourdes et légères et les cheminements piétons seront réalisés en enrobé ou en pavés.

Les surfaces imperméabilisées sont détaillées ci-dessous.

- **Sur le lot M**

Tableau 37 : Surfaces imperméabilisées sur le lot M par type d'aménagement

	Surfaces imperméabilisées (m²)	Pourcentage de la parcelle
Toitures	8 953	35,0%
Affinage	482	1,9%
Atelier	96	0,4%
Bâtiment CSR	1 988	7,8%
Bâtiment réception	1 521	5,9%
Bâtiment tri	2 262	8,8%
Biofiltres	232	0,9%
Bureaux vestiaires	514	2,0%
Cabine de tri	194	0,8%
Galerie	283	1,1%
Tunnels	1 381	5,4%
Voiries et sols	8 396	32,8%
Cheminement Bureaux	304	1,2%
Parking	507	2,0%
Voirie et dalles	7 585	29,6%
Bassin	519	2,0%
Bassin M	519	2,0%
Superficie totale du lot M	25 600	-

- **Sur le lot L**

Tableau 38 : Surfaces imperméabilisées sur le lot L par type d'aménagement

	Surfaces imperméabilisées (m ²)	Pourcentage de la parcelle
Toitures	1 220	17,8%
Abri Presse	880	17,8%
Abri stockage	340	12,8%
Voiries	2 957	43,1%
Voirie	2 957	43,1%
Bassin	234	3,4%
Bassin L	234	3,4%
Superficie totale du lot L	6 856	

Les surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet représentent 69,8 % de la surface du lot M et 64,3 % du lot L.

Dans le cadre du projet, l'imperméabilisation des dalles techniques et voiries reste aujourd'hui indispensable pour assurer une bonne gestion des risques accidentels (par exemple en cas de déversement accidentel ou pour assurer la collecte des eaux d'extinction d'incendie le cas échéant).

Néanmoins, on peut mettre en avant que des zones perméables seront conservées sous forme d'espaces verts aménagés, de parking de stationnement semi-perméable ou encore du fait de la conservation de l'espace boisé classé d'une surface de près de 4 000 m² sur la partie Est du lot M.

C'est ainsi 30,2 à 35,7 % de la superficie de chaque lot qui sera conservée sous forme d'espaces perméables dans le cadre de l'aménagement.

L'impact brut du projet en termes d'imperméabilisation des sols est donc direct, permanent et faible.

1.1.2.2. Pollution par déversement accidentel

Le sol et le sous-sol au droit du projet pourraient être susceptibles de subir dans le cadre du projet des pollutions accidentelles parmi lesquelles :

- Pollution par le ruissellement d'effluents liquides provenant des installations du site : effluents impliqués dans le process (écoulement accidentel), eaux pluviales, eaux d'extinction incendie
- Pollution liée à la présence et le traitement des déchets, notamment via un phénomène de lixiviation
- Pollution par le déversement accidentel de substances et produits utilisés sur le site : acide sulfurique, GNR, huiles et graisses
- Pollution par le déversement accidentel en lien avec la présence d'engins : fuite d'hydrocarbures, rupture de contenants, etc

Toutefois, l'imperméabilisation des surfaces au sol des bâtiments, des zones de circulation et des dalles techniques permettra de réduire grandement ce risque. Tout écoulement accidentel rejoindrait le système de collecte et le bassin de rétention prévu à cet effet qui serait alors obturé pour contenir la pollution et empêcher tout rejet dans le milieu naturel.

Les effets les plus importants d'une pollution accidentelle portent sur l'hydrologie et l'hydrogéologie (voir Chapitre 1.3).

Ici, l'impact brut du projet lié au risque de pollution des sols est indirect, permanent et faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Imperméabilisation du sol			X Direct Permanent			
Pollution accidentelle des sols			X Indirect Permanent			

1.2. Géomorphologie

1.2.1. Phase de travaux

L'aménagement du projet représente une emprise relativement faible et les terrains concernés sont relativement plats. L'installation des infrastructures et bâtiments ne nécessitera que des travaux limités.

En effet, l'implantation des installations au sol a été étudiée de manière à prévoir une adaptation au sol la plus proche du terrain naturel existant.

Les remblais dans les zones de construction et des voiries ne seront que très légèrement modifiés par rapport au niveau du terrain naturel existant, notamment pour permettre la collecte des eaux de ruissellement (eaux pluviales) (voir Chapitre 1.3).

L'impact brut des travaux sur le relief est direct, permanent et négligeable.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Relief		X Direct Permanent				

1.2.2. Phase d'exploitation

Les installations projetées n'auront aucune incidence notable sur la géomorphologie.

L'impact brut du projet est nul.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Relief		X Nul				

1.3. Hydrologie-Hydrogéologie

1.3.1. Phase de travaux

1.3.1.1. Besoins en eau

Les besoins en eau identifiés lors de la phase de chantier sont essentiellement liés aux besoins d'eau potable et eaux sanitaires pour le personnel de chantier.

Une alimentation en eau potable sera mise en place depuis le point de livraison en limite de parcelle jusqu'à la base vie et mise en place de robinets de puisage pour le chantier (nombre et emplacements à définir).

L'eau de la nappe sous-jacente ne sera pas sollicitée pour les besoins en eau lors de la période de travaux.

L'impact brut du projet en phase travaux en termes de consommation en eau est direct, temporaire et négligeable.

1.3.1.2. Pollution chronique

Les rejets de la phase chantier concernent principalement les eaux pluviales de ruissellement sur les sols mis à nus qui sont susceptibles d'être chargées en MES. Selon les besoins, des dispositifs de collecte gravitaire seront mis en place temporairement pour favoriser leur décantation (bouffets et fossés d'interception ou tranchées drainantes).

Les eaux usées de chantier (base vie), seront gérées via une fosse raccordée au réseau d'assainissement mise en place pour le chantier, puis entretenue et finalement déposée en fin de chantier.

Les impacts bruts des travaux liés au risque de pollution des eaux sont indirects, temporaires et faible.

1.3.1.3. Pollution par déversement accidentel

Par ailleurs, l'utilisation, l'entretien et/ou le stockage sur site du matériel et des engins de chantier peut entraîner le déversement accidentel d'huiles et autres hydrocarbures.

Dans le cas présent, la présence de la nappe d'accompagnement de la Loire à faible profondeur (entre 0,80 et 2,00 m) est un facteur aggravant.

Les impacts bruts des travaux liés au risque de pollution des eaux sont indirects, temporaires et forts.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Consommation en eau		X Direct Temporaire				
Pollution chronique des eaux			X Indirect Temporaire			
Pollution accidentelle des eaux					X Indirect Temporaire	

1.3.2. Phase d'exploitation

1.3.2.1. Consommation d'eau

Les besoins en eau potable du site sont liés aux postes de consommation suivants :

- Arrosage de la fraction majoritairement organique en pré-fermentation au niveau des tunnels
- Dispositifs de traitement de l'air (tours de lavage, dévésiculateur radial, biofiltres)
- Besoins du personnel (bâtiment administratif compris)

Les principaux postes de consommation en eau sont les dispositifs de traitement de l'air pour environ 3 000 m³/an :

- Laveur acide : 1 100 m³/an avec 3,1 m³/j
- Laveur eau : 900 m³/an avec 2,5 m³/j
- Dévésiculateur radial : 800 m³/an avec 2,2 m³/j
- Biofiltres : 200 m³/an avec 0,6 m³/j

Il est à prendre en compte qu'une partie des masses d'eau seront en échange entrant/sortant à travers le système de biofiltres. Ces échanges seront toutefois considérés comme globalement à l'équilibre.

Par ailleurs, un système de réutilisation et recyclage des eaux de procédés sera mis en place. Les eaux issues des équipements de traitement de l'air et des jus récupérés sous les andains de fraction majoritairement organique dans les tunnels seront recyclées en circuit fermé pour l'arrosage de la matière en pré-fermentation.

La phase de séchage opérée dans les tunnels constituera quant à lui par nature un poste de pertes en eau par évaporation.

La consommation d'eau pour les besoins du personnel est estimée à 560 L/j soit environ 140 m³/an (sur la base de 40 L d'eau consommés/j pour un salarié du tertiaire et tenant compte de 252 j travaillés par an).

Les installations seront raccordées au réseau d'alimentation en eau potable de la ZAC de Bonvert. Pour information, le réseau d'eau public alimentera également le réseau de Robinets d'Incendie Armés (RIA) ainsi que les rideaux d'eau situés au niveau des traversées de mur coupe-feu.

L'eau de la nappe sous-jacente ne sera pas sollicitée pour répondre aux besoins en eau lors de la phase d'exploitation.

L'impact brut du projet en termes de consommation en eau est direct, permanent et modéré.

1.3.2.2. Perturbation des écoulements liée à l'imperméabilisation des sols – Incidence sur les eaux pluviales

L'imperméabilisation opérée dans le cadre du projet entraîne la perturbation de l'écoulement des eaux météoriques qui ne peuvent plus s'infiltrer sur les terrains visés. Le débit de ruissellement au niveau de ces parcelles est augmenté.

Une analyse précise des surfaces impactées est développée dans la note sur la gestion des eaux pluviales fournie en annexe (Annexe 3). Elle inclue une évaluation du débit d'impact du projet sur chacun des deux lots concernés ; celui-ci correspond au débit supplémentaire généré du fait de l'imperméabilisation d'une partie des terrains dans le cadre du projet.

Tableau 39 : Bilan sur le débit d'impact généré par le projet sur les lots L et M

Type de surface	Débit avant aménagement (L/s)	Débit après aménagement (L/s)	Débit d'impact (L/s)
Lot L	22,4	57,9	35,5
Lot M	83,6	227,7	144,1

• Conséquences :

La perturbation générée sur les écoulements de surface en raison de l'imperméabilisation des sols nécessite la mise en place de mesures afin de gérer les eaux pluviales sur l'emprise du site du projet. On précise toutefois que cette incidence est limitée à l'emprise du site, qui n'est augmenté d'aucun bassin naturel dont les écoulements seraient interceptés par le projet.

En l'état, l'impact brut du projet sur les écoulements de surface est indirect, permanent et fort.

Le développement de la ZAC de Bonvert a permis l'aménagement de plusieurs dispositifs de gestion des eaux pluviales qui peuvent prendre en charge les ruissellements des lots privés sous certaines conditions (taux d'imperméabilisation, pré-traitement des effluents pollués, etc.).

Il est prévu que sur chaque parcelle, les eaux pluviales de toitures et de voiries soient dirigées vers le bassin de la ZAC au Nord du site via un système de collecte et de rétention interne au projet. La gestion des eaux pluviales reposera alors sur l'articulation entre ces deux systèmes. Ces aspects sont développés dans le CHAPITRE IV – MESURES PROPORTIONNÉES ET MODALITÉS DE SUIVI.

1.3.2.3. Risque de pollution chronique liée aux rejets

- **Eaux usées sanitaires**

Les eaux sanitaires générées au niveau des installations seront issues des bureaux et locaux sociaux ainsi que des sanitaires prévus à proximité de la salle pédagogique (bâtiment cabine de tri).

Le volume d’eaux usées sanitaires généré par le personnel est estimé à 560 L/j soit environ 140 m³/an (sur la base de 40 L d’eau consommés/j pour un salarié du tertiaire et tenant compte de 252 j travaillés par an) (voir Chapitre 1.3.2.1).

Ces effluents seront collectés par le réseau interne au site avant d’être rejetés au réseau d’assainissement collectif de la ZAC de Bonvert pour rejoindre la station d’assainissement collectif intercommunale de Roanne.

- **Eaux pluviales**

Il est prévu que sur chaque parcelle, les eaux pluviales de toitures et de voiries soient dirigées vers le bassin de la ZAC au Nord du site via un système de collecte et de rétention interne au projet. La gestion des eaux pluviales reposera alors sur l’articulation entre ces deux systèmes.

Les eaux de toitures ne constitueront pas un effluent susceptible d’être polluée en raison de leur collecte indépendante. En revanche, les eaux de voiries pourront être à l’origine d’un rejet polluant en raison de leur ruissellement sur les voiries potentiellement empoussiérées ou souillées de traces d’hydrocarbures.

Des dispositifs de traitement adaptés à ce type d’effluents seront prévus dans le cadre du projet. Ces aspects sont développés dans le CHAPITRE IV – MESURES PROPORTIONNÉES ET MODALITÉS DE SUIVI.

- **Eaux de procédé**

Comme vu au chapitre 1.3.2.1, les installations nécessitant une utilisation d’eau sont les installations de pré-fermentation de la fraction majoritairement organique ainsi que les équipements de traitement de l’air.

Les eaux issues des équipements de traitement de l’air et des tunnels seront recyclées en circuit fermé pour arroser la fraction majoritairement organique en pré-fermentation (PIECE N°1 – DESCRIPTION DU PROJET).

Chaque tunnel sera équipé d’un caniveau central percé de trous espacés régulièrement, munis de pipes et reliés à un tuyau d’aspiration pour la mise en ventilation forcée des andains et la récupération des jus.

Ces tuyaux déboucheront dans un siphon permettant de collecter les jus d’un côté et l’air de l’autre côté. Les jus et l’air rejoindront les collecteurs principaux dédiés en galerie technique. L’air récupéré rejoindra l’équipement de traitement de l’air dédié (laveur acide et biofiltres).

Les jus rejoindront les eaux issues des équipements de traitement de l’air dans des cuves dédiées. Les effluents ainsi récupérés seront réutilisés pour l’arrosage de la fraction majoritairement organique dans sa phase de pré-fermentation.

Ces eaux ne seront en aucun cas rejetées dans les réseaux d’eau pluviale ou d’eaux usées.

Des cuves permettront de faire tampon entre les arrosages, la récupération des jus de la matière dans les tunnels et les déconcentrations des équipements de traitement de l’air.

La supervision du traitement de l’air permettra d’avoir une vision 24h/24 avec des alarmes reportées sur le téléphone d’astreinte si des niveaux de cuves venaient à monter au-delà de niveaux haut définis.

Ainsi, les installations fonctionneront en circuit fermé ; elles ne seront à l’origine d’aucun rejet d’eau résiduaire d’origine industrielle.

Les potentielles eaux issues du nettoyage des zones de travail seront dirigées vers le réseau d’eau industrielle et seront donc *in fine* réutilisées.

L’impact brut du projet en termes de risques de pollution chronique des eaux est indirect, permanent et modéré.

1.3.2.4. Pollution par déversement accidentel

Dans le cadre du projet, les eaux de surface et eaux souterraines seront susceptibles de subir des pollutions dans l'éventualité d'un déversement accidentel parmi lesquelles :

- Pollution par le ruissellement d'effluents liquides provenant des installations du site : effluents impliqués dans le process (écoulement accidentel suite à un débordement de cuve), eaux pluviales, eaux d'extinction incendie
- Pollution liée à la présence et le traitement des déchets, notamment par le phénomène de lixiviation
- Pollution par le déversement accidentel de substances et produits utilisés sur le site : acide sulfurique, GNR, huiles et graisses
- Pollution par le déversement accidentel en lien avec la présence d'engins : fuite d'hydrocarbures, rupture de contenants, etc

Ces événements sont semblables à ceux identifiés au chapitre 1.1.2.1 en lien avec les pollutions par déversement accidentel pouvant toucher les sols.

L'imperméabilisation des surfaces au sol des bâtiments, des zones de circulation et des dalles techniques permettra de réduire grandement le risque de pollution des eaux souterraines. Tout écoulement accidentel rejoindrait le système de collecte et le bassin de rétention prévu à cet effet qui serait alors obturé pour empêcher tout rejet au milieu naturel.

L'impact brut du projet en termes de risques de pollution accidentelle des eaux est indirect, permanent et faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Consommation en eau				X Direct Permanent		
Perturbation des écoulements de surface					X Indirect Permanent	
Pollution chronique des eaux				X Indirect Permanent		
Pollution accidentelle des eaux			X Indirect Permanent			

1.4. Impacts liés aux risques naturels

1.4.1. Risque sismique

En application de l'article R563-4 du Code de l'Environnement, le site est localisé en zone sismique caractérisée par un aléa faible (zone 2).

Conformément à l'arrêté du 22 octobre 2010⁴, les bâtiments projetés se classent en catégorie d'importance III de la classe « à risque normal » puisqu'ils sont destinés à l'exercice d'une activité industrielle. En conséquence, d'après l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 précité, des règles de construction sont applicables pour la construction de tout nouveau bâtiment.

⁴ Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »

1.4.2. Risque mouvements de terrain

Concernant les mouvements de terrain, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible au droit du projet. Aussi, peu d'évènements ont été recensés à proximité de type affaissement, effondrement, glissement etc. Il n'y a aucune cavité naturelle aux alentours.

1.4.3. Risque d'inondation

Au sujet des inondations, la ZIP est située hors PPRI et TRI mais elle est intégrée dans l'AZI de la Loire dans le Roannais. Elle est localisée dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave, mais les sols de l'ensemble des bâtiments seront en structure étanche de type dallage béton.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC, un PMD a été prévu avec l'aménagement d'une zone d'espace vert inondable le long des noues, plus basses que les plateformes des parcelles aménagées.

En cas de précipitations d'une intensité supérieure à celle d'une pluie trentennale, sur laquelle est basée le système de gestion prévu en articulation entre le projet et les dispositifs existants sur la ZAC), les eaux excédentaires ne pouvant être prises en charge par les dispositifs mis en place s'écouleraient sur les plateformes imperméabilisées. Sur le lot M, ces écoulements se dirigeraient en majorité vers le Nord-Ouest où se situera le point bas de la parcelle. Sur le lot L, les écoulements seraient majoritairement orientés vers le Nord-Est de la parcelle, en limite de laquelle se situera son point bas. Dans les deux cas, les eaux excédentaires rejoindraient dans leur majorité la chaussée sur la rue Barthélémy Thimonnier et potentiellement le parcours de moindre dommage et/ou le bassin de rétention existant sur la ZAC si ceux-ci ne sont pas déjà en surcharge. Ce parcours permettra d'éviter en grande partie les installations voisines sur la façade Sud du projet.

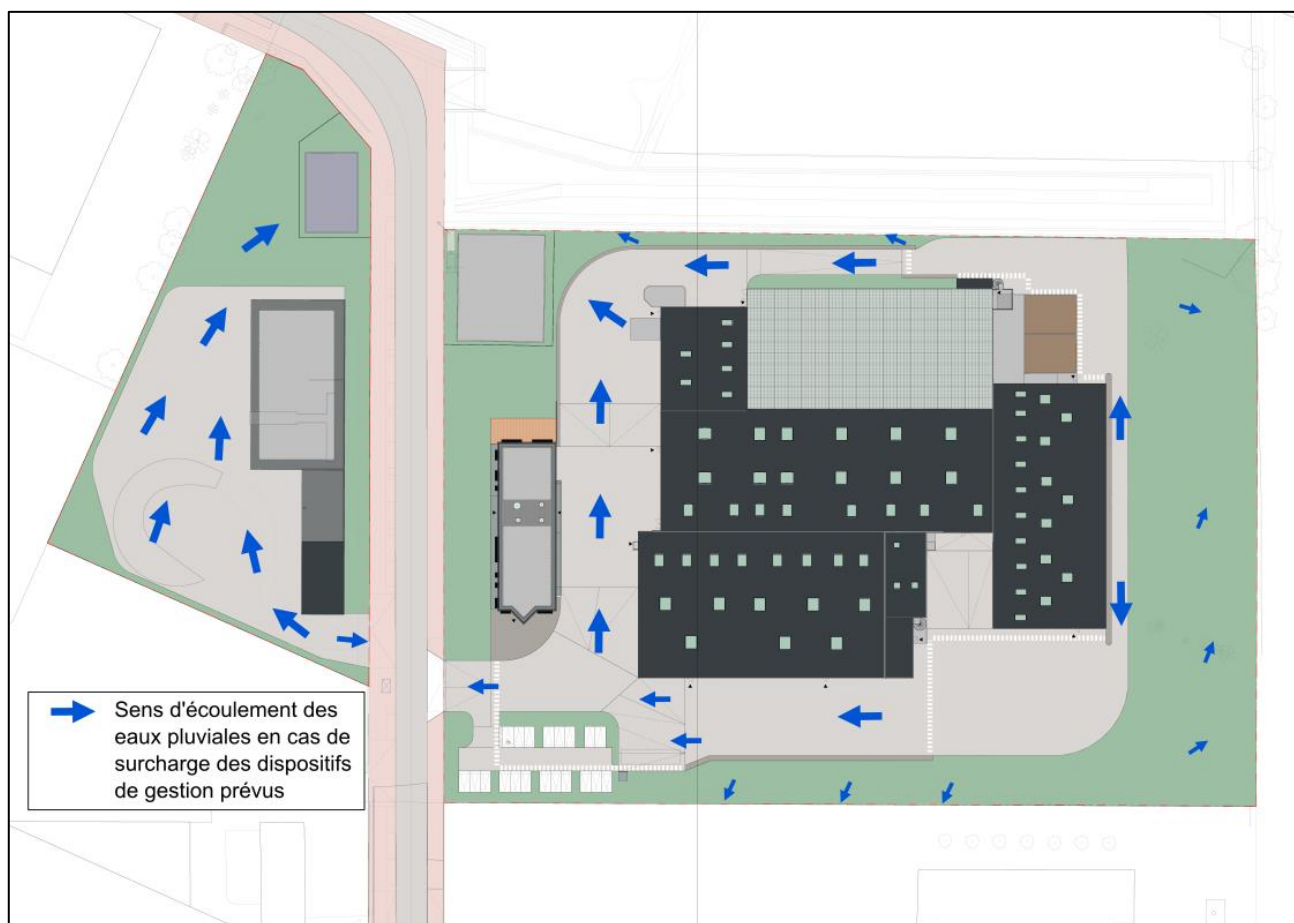


Figure 97 : Cheminement des eaux pluviales excédentaires en cas de pluie d'intensité supérieure à une pluie trentennale

Des procédures d'urgence devront être mises en place par l'exploitant en cas d'inondation caractérisée sur les parcelles (montée des eaux sur les plateformes) afin de mettre en sécurité les installations et de procéder à l'évacuation du personnel.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Risque sismique		X Indirect Permanent				
Risque mouvement de terrain		X Indirect Permanent				
Risque inondation		X Indirect Permanent				

1.5. Climat

1.5.1. Phase de travaux

1.5.1.1. Emissions de gaz à effet de serre

Au cours de la phase de travaux, le projet nécessitera l'usage et la circulation de véhicules et d'engins sur les routes et sur le chantier. Ces déplacements seront sources d'émissions de gaz d'échappement.

D'autre part, la construction des bâtiments nécessitera l'utilisation de divers matériaux, dont la confection et l'acheminement sont eux-mêmes consommateurs d'énergie et entraînent des émissions de CO₂.

Les émissions de gaz à effet de serre dans le cadre des travaux resteront semblables aux niveaux d'émissions observés pour des chantiers similaires. L'impact associé est direct, temporaire et négligeable.

1.5.2. Phase d'exploitation

1.5.2.1. Emissions de gaz à effet de serre

L'impact potentiel du projet réside dans sa participation aux émissions de gaz à effet de serre du fait de l'utilisation d'engins à moteur thermique dans le cadre de l'exploitation des installations. Toutefois, on peut mettre en avant l'utilisation généralisée de lignes de process automatisées fonctionnant à l'énergie électrique.

Le trafic généré au niveau de l'agglomération roannaise et lié au transport des déchets sera négligeable en comparaison avec le trafic environnant (CHAPITRE II – §5.1.6).

En parallèle, on peut mettre en avant que l'activité du centre de tri participera indirectement à la réduction des émissions de GES par diversion des déchets ménagers et assimilés avec environ 1,900 tonnes de CO₂ équivalent évités par an (estimation 3WAYSTE).

Par ailleurs, l'exploitation de deux centrales photovoltaïques de toitures permettra de produire une électricité d'origine renouvelable (autoconsommation). En ce sens, cela participera également dans une moindre mesure à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie.

Les émissions de gaz à effet de serre issues de l'activité du site seront donc directes, permanentes et négligeables.

Thème	Cotation de l'impact brut
-------	---------------------------

	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Climat (Travaux)		X Direct Temporaire				
Climat (Exploitation)		X Direct Permanent				

1.6. Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

1.6.1. *Les manifestations du changement climatique et les projections*

Depuis plus de 30 ans, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts et les moyens de les atténuer et de s'y adapter.

Le GIEC a publié son 6ième rapport en août 2021. Selon ce rapport le réchauffement climatique est sans équivoque et les changements observés depuis les années 50, sont sans précédents :

- La température moyenne planétaire a progressé de 1.1 °C par rapport à la moyenne depuis la période 1850-1900.
- En moyenne, entre 1993 et 2018, le niveau des océans a augmenté de 3,3 mm par an, avec une franche accélération depuis 2013 avec une moyenne sur 5 ans (2013-2018) de 4,8 mm par an.
- De 1975 à 2004, l'acidité des eaux superficielles des océans a fortement augmenté, leur pH (potentiel hydrogène) a diminué de 8,25 à 8,14.
- La perturbation des grands équilibres écologiques s'observe déjà : un milieu physique qui se modifie et des êtres vivants qui s'efforcent de s'adapter ou disparaissent sous les effets conjugués du changement climatique et de la pression de l'homme sur leur environnement.

Le GIEC évalue également comment le changement climatique se traduira à moyen et long terme. Il prévoit :

- Des phénomènes climatiques aggravés : l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, la répartition géographique et la durée des événements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses).
- Un bouleversement de nombreux écosystèmes : avec l'extinction d'un tiers des espèces animales et végétales d'ici 2070 si le changement climatique se poursuit au même rythme, et des conséquences importantes pour les implantations humaines.
- Une réduction de la disponibilité des ressources en eau et en nourriture (en Afrique, en Asie et dans les petites îles notamment) ;
- Un impact sur la santé dans toutes les régions du monde (plus grande mortalité, émergence de nouvelles maladies, développement du choléra), augmentation du stress thermique, dégradation de la qualité de l'air...;
- L'acidification des eaux : l'augmentation de la concentration en CO₂ (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère entraîne une plus forte concentration du CO₂ dans l'océan. En conséquence, l'eau de mer s'acidifie car au contact de l'eau, le CO₂ se transforme en acide carbonique. De 1751 à 2004, le pH (potentiel hydrogène) des eaux superficielles des océans a diminué de 8,25 à 8,14. Cette acidification représente un risque majeur pour les récifs coralliens et certains types de plancton menaçant l'équilibre de nombreux écosystèmes.
- Des déplacements de population : l'augmentation du niveau de la mer devrait provoquer l'inondation de certaines zones côtières (notamment les deltas en Afrique et en Asie), voire la disparition de pays insulaires entiers (Maldives, Tuvalu), provoquant d'importantes migrations.

Quatre risques clés pour l'Europe, qui concernent directement la France, ont été identifiés :

- **Vague de chaleur** : en 2050, le nombre de personnes qui mourront de la chaleur pourra atteindre 5 000 par an en France (contre 1 500 actuellement) si les émissions de GES se poursuivent au même rythme. En outre, le nombre de vagues de froid et de jours de gel diminuera pour tous les scénarios d'émission et tous les horizons temporels, ce qui est déjà visible dans les observations historiques.
- **Diminutions de rendement agricoles** : conséquence directe du risque précédent, mais aussi, entre autres, de la sécheresse et de la variabilité des précipitations, les pertes de récoltes ont triplé en Europe au cours des 50 dernières années et continueront d'augmenter, mettant en péril les moyens de subsistance des producteurs.
- **Pénuries d'eau** : ce risque concerne particulièrement le sud de la France : avec un réchauffement de +2°C, plus d'un tiers de la population de cette zone pourrait manquer d'eau.
- **Inondations** : la France est l'un des pays européens les plus menacés par les inondations côtières. Le nombre de personnes vivant dans des zones menacées est de 900 000 personnes actuellement, et pourrait passer à 1.7 million d'ici la fin du siècle si les émissions sont élevées.

Ces risques ne sont toutefois pas les seuls, et peuvent de plus générer des risques en cascade.

1.6.2. Vulnérabilité du projet

Face à la hausse de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur, des modalités d'organisation devront être prévues concernant la gestion des déchets réceptionnés sur le site en saison chaude. L'objectif sera ici de maintenir de bonnes conditions de travail pour les employés du site, puisque les dispositifs de traitement de l'air seront efficaces en toute saison.

Concernant le risque de pénuries d'eau, on peut mettre en avant ici que l'usage de l'eau est déjà optimisé pour être le plus restreint possible. Bien que le process soit déficitaire en eau, la consommation sera limitée grâce à la réutilisation des effluents issus du process (dispositifs de traitement de l'air, tunnels de bioséchage) et l'utilisation de l'eau pluviale de toiture lorsque cela sera possible.

Enfin, on rappelle que le projet est soumis à un risque d'inondation relativement faible. Des modalités d'organisation d'urgence devront être prévues afin de faire face à une situation avérée d'inondation et notamment pour garantir la mise en sécurité des installations (installations électriques, sécurisation des déchets entreposés sur site) et l'évacuation du personnel (consignes d'évacuation).

En parallèle, on peut mettre en avant que l'activité du centre de tri participera indirectement à la réduction des émissions de GES par diversion des déchets ménagers et assimilés avec environ 1,900 tonnes de CO2 équivalent évités par an (estimation 3WAYSTE). Par ailleurs, l'exploitation de deux centrales photovoltaïques de toitures permettra de produire une électricité d'origine renouvelable (autoconsommation). En ce sens, cela participera également dans une moindre mesure à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie.

En conclusion, le projet est considéré comme faiblement vulnérable au changement climatique.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Vulnérabilité au changement climatique			X			

1.7. Air – Rejets atmosphériques

1.7.1. Phase de travaux

Au cours de la phase de travaux, le projet nécessitera l'usage et la circulation de véhicules et d'engins sur les routes et sur le chantier. Ces déplacements seront sources d'émissions de gaz d'échappement.

Par ailleurs, les travaux menés dans le cadre du projet pourront être à l'origine d'émissions de poussières, notamment lors des opérations de terrassement et avec la circulation des engins et véhicules dans l'emprise de la zone de travaux. Ces émissions seront favorisées en cas de temps sec.

Cet impact sera limité dans le temps puisque la durée des travaux sera d'environ 11 mois, et que les éventuelles émissions de poussières ne devraient concerner que les premières phases de travaux (opérations de terrassement sur une durée estimée de 1 mois).

En parallèle, des poussières seront susceptibles d'être déposées sur la voie publique par le passage des camions de chantier. L'organisation du chantier prévoit le passage de laveuses sur la voie publique en cas de besoin.

Les éventuelles émissions de poussières dans le cadre des travaux resteront majoritairement limitées dans le temps à certaines opérations d'aménagement. L'impact associé est direct, temporaire et négligeable.

1.7.2. Phase d'exploitation

1.7.2.1. Recensement des sources

Les activités des installations projetées seront à l'origine d'émissions atmosphériques issues de sources distinctes :

- le recours à des véhicules et engins mobiles ainsi qu'à des camions routiers : émissions diffuses de gaz d'échappement et de poussières liées au fonctionnement des moteurs thermiques de ces moyens ;
- les étapes du process de tri des déchets ménagers et assimilés : émissions canalisées de poussières et d'odeur (en particulier NH_3 et H_2S), issues des installations mises en dépression et disposant d'un traitement adapté.

1.7.2.2. Émissions liées à l'utilisation de véhicules à moteurs thermiques

Les émissions atmosphériques (poussières et gaz de combustion) liées au fonctionnement des moteurs thermiques de tout engin ou véhicule mobile sont par essence difficilement quantifiables, du fait de leur variabilité en fonction du degré d'utilisation des engins et du régime de puissance, et du fait de la mobilité des sources qui les font considérer comme des rejets diffus.

L'activité nécessite l'utilisation d'équipements mobiles liés à l'exploitation et la maintenance des installations, soit :

- Deux pelles hydrauliques sur pneumatiques équipées d'une pince de tri. Ces engins travailleront dans le hall de réception et l'atelier de fabrication de combustibles.
- Une chargeuse sur pneumatiques œuvrant au niveau des tunnels et de l'atelier de fabrication de CSR.
- Un chariot élévateur pour vider les différentes petites caisses.
- Un camion à bras de type ampliroll pour le déplacement des bennes de matériaux.
- Des matériaux légers d'entretien et de manutention (nacelle, balayeuse, ...).
- Un véhicule utilitaire de maintenance et une voiture de service.

Les installations sont grandement automatisées et alimentées par des convoyeurs et systèmes de transferts, ce qui explique le faible nombre d'engins mobiles nécessaires aux activités.

L'activité nécessite également la présence de camions routiers pour l'approvisionnement en déchets et pour les sorties du centre de tri et pour les évacuations de cendres, le nombre de rotations projeté tous flux confondus étant évalué en moyenne de 29 à 35 par jour.

Les engins mobiles et camions appartiennent à des flottes identifiées conformes aux normes en vigueur. Des consignes sont établies afin de demander l'arrêt moteur hors activité, le respect de files d'attente éventuelles en cas de besoin, et le départ immédiat en fin de livraison.

Compte-tenu du faible nombre d'engins présents en permanence pour les nécessités de l'exploitation, de la présence très temporaire des autres engins sur le site (camions routiers apportant et évacuant les matières, amenée-repli des véhicules du personnel), de l'importance quantitative absolue et relative des autres rejets

(contexte routier de la RD 902), et des mesures organisationnelles prises, les émissions de poussières et de gaz liées au fonctionnement des véhicules à moteurs sur le site sont jugées faibles, et leurs effets sur la qualité de l'air limités.

Pour ces raisons, ces émissions diffuses ne sont pas analysées plus en détail dans la suite de cette étude.

1.7.2.3. Émissions dans l'air liées au process

- **Rejets de composés odorifères**

Les activités menées au sein des installations projetées peuvent générer des odeurs caractérisées, particulièrement au niveau du bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés, du bâtiment de tri, des tunnels de bioséchage et au niveau du bâtiment d'affinage.

Les systèmes de captation et de traitement de l'air sont présentés dans la pièce N°1 – DESCRIPTION DU PROJET. Il s'agit :

- Premier type de dispositif : constitué d'une étape de lavage acide et de biofiltration, il sera appliqué à l'air process issu du procédé de bio séchage de la fraction majoritairement organique ainsi qu'à l'air issu de la zone de réception des déchets ;
- Second type de dispositif, constitué de tours de lavage (laveur à eau ou dévésiculateur radial), il sera appliqué aux airs ambiants issus des autres bâtiments (tri, tunnels et affinage).

Par ailleurs, les bâtiments ciblés sont mis en dépression par les systèmes d'aspiration, de sorte à ce que les potentielles émissions d'odeurs résiduels soient rejetées exclusivement via les points de rejet canalisés (absence de fuite d'odeurs au niveau des bâtiments).

- **Rejets de particules**

Les activités exercées pourront être à l'origine d'émissions de poussières :

- Au niveau des installations d'affinage de la matière après pré-fermentation et séchage : la manipulation de la matière sèche, notamment au niveau de cribles pour séparation de différentes fractions selon leur granulométrie, est susceptible de mettre en suspension les particules les plus fines.
- Au niveau des installations de préparation de CSR : de la même manière, la manipulation de la matière, notamment au niveau du trommel rotatif, est susceptible de mettre en suspension des poussières. Le broyeur de cette ligne n'est en revanche pas ciblé ici puisqu'il permettra de procéder au déchiquetage grossier des matériaux ; l'émission de fines y sera limitée.

Ces deux bâtiments seront munis de systèmes d'aspiration et de collecte équipant les lignes process à des points stratégiques. Les effluents aspirés seront traités au niveau de dépoussiéreurs à filtre à manches localisés à l'Ouest du bâtiment d'affinage : 2 dépoussiéreurs seront en mesure de traiter les effluents issus des installations d'affinage et 2 autres seront en mesure de traiter ceux issus des installations de préparation de CSR.

- **Synthèse sur les dispositifs de traitement**

La figure ci-dessous représente de manière schématique l'organisation de la captation et du traitement de l'air au niveau des différents ateliers. Ces dispositifs sont présentés en détail dans la pièce N°1 – DESCRIPTION DU PROJET.

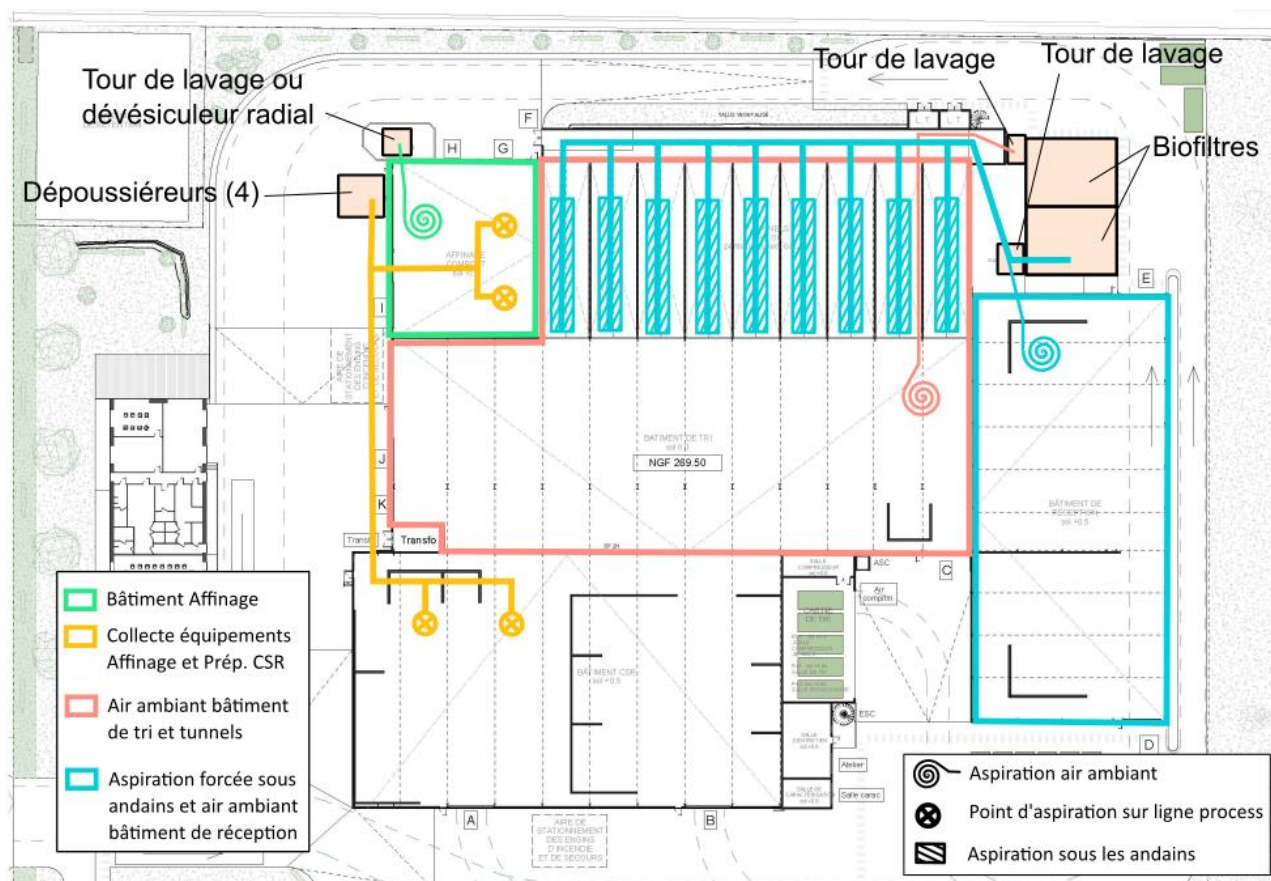


Figure 98 : Schématisation de l'organisation du traitement de l'air sur les installations projetées

• Synthèse sur la caractérisation des émissions

De façon synthétique, les sources, les types de traitements mis en œuvre et la nature des émissions sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 40 : Source, nature et traitement des émissions atmosphériques

Point de rejet	Sources	Types de traitement	Nature des émissions canalisées
Rejet 1	Air ambiant du bâtiment de réception des déchets et aspiration forcée sous les andains des tunnels	Tour de lavage acide puis biofiltres	H ₂ S, NH ₃ , odeurs
Rejet 2	Air ambiant du bâtiment de tri et des tunnels de bioséchage	Une tour de lavage à eau	H ₂ S, NH ₃ , odeurs
Rejet 3	Air ambiant du bâtiment d'affinage	Une tour de type dévésiculeur radial	H ₂ S, NH ₃ , odeurs
Rejet 4	Air aspiré au niveau des équipements capotés de la ligne d'affinage et de la ligne de préparation de combustible (CSR)	Dépoussiéreurs	Poussières

Tableau 41 : Caractéristiques principales des rejets identifiés

Point de rejet	Débit (Nm ³ /h)	Vitesse d'éjection (m/s)	Diamètre (m)	Surface d'émission (m ²)	Hauteur rejet (m)
Rejet 1	37 000	0,05		200	2,3
Rejet 2	60 000	10	1,5		14
Rejet 3	24 000	10	0,95		15
Rejet 4	29 830	≥ 14	0,9		15
- 4.1 Affinage	35 370		1,0		
- 4.2 CSR					

- **Positionnement par rapport à la réglementation**

Les émissions canalisées des activités projetées sont encadrées par la réglementation relative à la directive 2010/75/UE dite IED du 24 novembre 2010. Les niveaux d'émissions associés aux meilleures techniques disponibles sont définis dans le cadre du document BREF « Waste Treatment » datant de 2018. Ils ont été retransposés dans la réglementation française via l'arrêté du 17 décembre 2019 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la directive IED.

L'analyse de positionnement du projet par rapport à ces MTD est présentée dans la pièce N°9.2 – EXAMEN DES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES.

Sur cette base réglementaire, le pétitionnaire s'engage sur le respect des niveaux d'émissions indiqués ci-dessous.

Tableau 42 : Engagement du pétitionnaire sur les niveaux d'émissions maximums aux points de rejets dans l'air

Paramètres	NEA- MTD retenue dans l'examen des MTD (pièce 9.2)	Concentrations en valeurs moyennes sur lesquelles s'engage le pétitionnaire
COVT	-	40 mg/ Nm ³
H ₂ S	-	2 mg/Nm ³
NH ₃	0,3 - 20 mg/Nm ³	15 mg/Nm ³
Concentration d'odeur	-	1 000 uoE/m ³
Poussières	2-5 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³

1.7.2.4. Vérification par calcul de la hauteur des points de rejets canalisés

L'altitude du point de rejet est déterminée selon les modalités réglementaires de calcul définies dans l'arrêté du 2 février 1998 modifié relatif « aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ».

La hauteur du point de rejet, exprimée en mètres, est la différence entre l'altitude du point de rejet à l'air libre et l'altitude moyenne du sol à l'endroit considéré. Elle est déterminée d'une part en fonction des niveaux d'émissions de polluants à l'atmosphère, et d'autre part en fonction de l'existence d'obstacles susceptibles de gêner la dispersion des gaz. **Cette hauteur, qui ne peut être inférieure à 10 mètres**, est calculée conformément aux articles 53 à 56 de l'arrêté de 1998.

- **Calcul de la hauteur théorique h_p**

On calcule d'abord la quantité $s = k q / C_m$ pour chacun des principaux polluants, où :

- **k** est un coefficient qui vaut 340 pour les polluants gazeux et 680 pour les poussières ;
- **q** est le débit théorique instantané maximal du polluant considéré émis au point de rejet, en kg/h ;
- **C_m** est la concentration maximale du polluant considérée comme admissible au niveau du sol du fait de l'installation, en mg/Nm³, selon l'équation **C_m = C_r – C_o**, où :
 - o **C_r** est une valeur de référence donnée par le tableau ci-dessous :

POLLUANT	VALEUR DE C _r
Oxydes de soufre	0,15
Oxydes d'azote	0,14
Poussières	0,15
Acide chlorhydrique	0,05
Composés organiques :	
- visés au a du 7° de l'article 27	1
- visés au b du 7° de l'article 27	0,05

POLLUANT	VALEUR DE C_r
Plomb	0,0005
Cadmium	0,0005

- **Co** est la moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré. En l'absence de mesures de la pollution, Co peut être prise forfaitairement de la manière suivante (pour les autres polluants, en l'absence de mesure, Co pourra être négligée) :

	Oxydes de soufre	Oxydes d'azote	Poussières
Zone peu polluée	0,01	0,01	0,01
Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0,04	0,05	0,04
Zone très urbanisée ou très industrialisée	0,07	0,10	0,08

On détermine ensuite **s** qui est égal à la plus grande des valeurs de **s** calculées pour chacun des principaux polluants.

La hauteur du point de rejet **hp**, exprimée en mètres, est alors au moins égale à la valeur ainsi calculée :

$$hp = s^{1/2} (R \Delta t)^{-1/6}$$

- **R** = débit de gaz exprimé en m³/h à la température effective d'éjection des gaz
- **Δt** = différence exprimée en kelvins entre la température au point de rejet et la température moyenne annuelle de l'air ambiant

• Calcul de la hauteur corrigée Hp en fonction de la présence d'obstacles

S'il existe dans le voisinage du point de rejet des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz, la hauteur théorique **hp** précédemment calculée doit être corrigée selon la méthodologie précisée à l'article 56 de l'arrêté du 2 février 1998 précité.

Sont considérés comme des obstacles les structures et les immeubles, notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant simultanément les conditions suivantes :

- Ils sont situés à une distance horizontale, exprimée en mètres, inférieure à 10 hp + 50 de l'axe du point de rejet considéré;
- Ils ont une largeur supérieure à 2 mètres ;
- Ils sont vus du point de rejet considéré sous un angle supérieur à 15° dans le plan horizontal.

Soit :

- **hi** l'altitude (exprimée en mètres et prise par rapport au niveau moyen du sol à l'endroit de la cheminée considérée) d'un point d'un obstacle situé à une distance horizontale di (exprimée en mètres) de l'axe du point de rejet considéré ;
- **Hi** l'altitude du point de rejet calculée pour chacun des obstacles comme suit :
 - Si di est inférieure ou égale à 2 hp + 10, alors Hi = hi + 5
 - Si di est comprise entre 2 hp + 10 et 10 hp + 50, alors $Hi = 5/4 (hi + 5)(1 - di/(10hp + 50))$
- **Hp** la plus grande des valeurs de Hi calculées pour tous les points de tous les obstacles définis ci-dessus

L'altitude du point de rejet est alors supérieure ou égale à la plus grande des valeurs de Hp et hp.

• Résultat du calcul

Les tableaux de calcul pour les différents rejets canalisés sont fournis ci-dessous.

Tableau 43 : Calcul de la hauteur du point de rejet canalisé n°2 – Exutoire tour de lavage

Dossier		SEEDRANOVA - Mably					
Emissaire concerné		Exutoire tour de lavage - Rejet 2 (Air ambiant du bâtiment de tri et des tunnels de fermentation)					
Référence réglementaire		Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation					
Caractéristiques du rejet							
Débit en conditions normalisées			60 000	Nm3/h	(soit à 273,15 Kelvins (0°C) et 101,325 kiloPascals)		
R (débit à la température d'éjection)			63 956	m3/h	(sur gaz humides)		
T1 - température d'éjection des gaz			291,15	kelvins	18	°C	
T2 - température moyenne annuelle			284,15	kelvins	11	°C	
ΔT = T1 - T2			50	kelvins	(ne peut être inférieur à 50)		
Paramètre	Unité	Poussières	COV non méthaniques	H2S	NH3		
k		680	340	340	340		
Concentration max	mg/m³	5	40	2	15		
q (débit max)	kg/h	0,320	2,558	0,128	0,959		
Cr	mg/Nm³	0,15	1	0,05	0,05		
Co (mesure)	mg/Nm³						
Co (forfaitaire)	mg/Nm³	0,04	0	0	0		
Co retenu	mg/Nm³	0,040	0,000	0,000	0,000		
Cm = Cr - Co	mg/Nm³	0,1100	1,0000	0,0500	0,0500		
s = k q / Cm		1 977	870	870	6 524		
hp (sans obstacles)	mètres	3,66	2,43	2,43	6,65		
Hauteur hp minimale en l'absence d'obstacles			6,65 mètres	Calculée			
			10,00 mètres	Minimum de l'arrêté ministériel			
Diamètre prévu			1,50 mètre				
Vitesse d'éjection			10,00 m/s				

Tableau 44 : Calcul de la hauteur du point de rejet canalisé n°3 – Exutoire dévésiculeur radial

Dossier		SEEDRANOVA - Mably					
Emissaire concerné		Exutoire dévésiculeur radial - Rejet 3 (Air ambiant du bâtiment d'affinage)					
Référence réglementaire		Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation					
Caractéristiques du rejet							
Débit en conditions normalisées			24 000	Nm3/h	(soit à 273,15 Kelvins (0°C) et 101,325 kiloPascals)		
R (débit à la température d'éjection)			25 582	m3/h	(sur gaz humides)		
T1 - température d'éjection des gaz			291,15	kelvins	18	°C	
T2 - température moyenne annuelle			284,15	kelvins	11	°C	
ΔT = T1 - T2			50	kelvins	(ne peut être inférieur à 50)		
Paramètre	Unité	Poussières	COV non méthaniques	H2S	NH3		
k		680	340	340	340		
Concentration max	mg/m³	5	40	2	15		
q (débit max)	kg/h	0,128	1,023	0,051	0,384		
Cr	mg/Nm³	0,15	1	0,05	0,05		
Co (mesure)	mg/Nm³						
Co (forfaitaire)	mg/Nm³	0,04	0	0	0		
Co retenu	mg/Nm³	0,040	0,000	0,000	0,000		
Cm = Cr - Co	mg/Nm³	0,1100	1,0000	0,0500	0,0500		
s = k q / Cm		791	348	348	2 609		
hp (sans obstacles)	mètres	2,70	1,79	1,79	4,90		
Hauteur hp minimale en l'absence d'obstacles			4,90 mètres		Calculée		
			10,00 mètres			Minimum de l'arrêté ministériel	
Diamètre prévu			0,95 mètre				
Vitesse d'éjection			10.00 m/s				

Tableau 45 : Calcul de la hauteur du point de rejet canalisé n°4.1 – Exutoire dépoussiéreur Affinage

Dossier		SEEDRANOVA - Mably					
Emissaire concerné		Exutoire dépoussiéreur Affinage - Rejet 4.1 (Air aspiré au niveau des équipements capotés de la ligne d'affinage)					
Référence réglementaire		Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation					
Caractéristiques du rejet							
Débit en conditions normalisées		29 830,00	Nm3/h	(soit à 273,15 Kelvins (0°C) et 101,325 kiloPascals)			
R (débit à la température d'éjection)		31 797	m3/h	(sur gaz humides)			
T1 - température d'éjection des gaz		291,15	kelvins	18	°C		
T2 - température moyenne annuelle		284,15	kelvins	11	°C		
ΔT = T1 - T2		50	kelvins	(ne peut être inférieur à 50)			
Paramètre	Unité	Poussières					
k		680					
Concentration max	mg/Nm³	5					
q (débit max)	kg/h	0,159					
Cr	mg/Nm³	0,15					
Co (mesure)	mg/Nm³						
Co (forfaitaire)	mg/Nm³	0,04					
Co retenu	mg/Nm³	0,040					
Cm = Cr - Co	mg/Nm³	0,1100					
s = k q / Cm		983					
hp (sans obstacles)	mètres	2,90					
Hauteur hp minimale en l'absence d'obstacles		2,90 mètres	Calculée				
		10 mètres	Minimum de l'arrêté ministériel				
Diamètre prévu		0,9 mètre					
Vitesse d'éjection		14,00 m/s					

Tableau 46 : Calcul de la hauteur du point de rejet canalisé n°4.2 – Exutoire dépoussiéreur CSR

Dossier	SEEDRANOVA - Mably						
Emissaire concerné	Exutoire dépoussiéreur CSR - Rejet 4.2 (Air aspiré au niveau des équipements capotés de la ligne préparation de CSR)						
Référence réglementaire	Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation						
Caractéristiques du rejet							
Débit en conditions normalisées		35 370,00	Nm3/h	(soit à 273,15 Kelvins (0°C) et 101,325 kiloPascals)			
R (débit à la température d'éjection)		37 702	m3/h	(sur gaz humides)			
T1 - température d'éjection des gaz		291,15	kelvins	18	°C		
T2 - température moyenne annuelle		284,15	kelvins	11	°C		
ΔT = T1 - T2		50	kelvins	(ne peut être inférieur à 50)			
Paramètre	Unité	Poussières					
k		680					
Concentration max	mg/Nm³	5					
q (débit max)	kg/h	0,189					
Cr	mg/Nm³	0,15					
Co (mesure)	mg/Nm³						
Co (forfaitaire)	mg/Nm³	0,04					
Co retenu	mg/Nm³	0,040					
Cm = Cr - Co	mg/Nm³	0,1100					
s = k q / Cm		1 165					
hp (sans obstacles)	mètres	3,07					
Hauteur hp minimale en l'absence d'obstacles		3,07 mètres	Calculée				
		10 mètres	Minimum de l'arrêté ministériel				
Diamètre prévu		1,0 mètre					
Vitesse d'éjection		14,00 m/s					

Pour chacun des points de rejets canalisés, les hauteurs d'émissaires calculées sans prise en compte d'éventuels obstacles sont relativement faibles. Pour tous ces émissaires, la hauteur minimale à retenir est donc la valeur réglementaire de 10 mètres.

Les hauteurs finalement retenues dans le cadre du projet sont les suivantes :

- 14 mètres pour le point de rejet n°2 (Air ambiant du bâtiment de tri et des tunnels de bioséchage)
- 15 mètres pour le point de rejet n°3 (Air ambiant du bâtiment d'affinage)
- 15 mètres pour le point de rejet n°4 (Air aspiré au niveau des équipements capotés de la ligne d'affinage et de la ligne de préparation de combustible (CSR))

Les hauteurs retenues pour les différents points de rejets sont supérieures au minimum réglementaire ainsi qu'aux valeurs calculées. De plus, elles permettent un rejet au-dessus du faîtiage des bâtiments, permettant d'écarter la problématique d'éventuels obstacles à la dispersion. Elles sont ainsi conformes à la réglementation, après validation par le calcul de dispersion atmosphérique présenté dans le volet sanitaire qui doit démontrer que le phénomène de dispersion des émissions permet d'atteindre des quotients de danger suffisamment bas vis-à-vis de la santé.

Les vitesses d'éjection démontrées pour chaque émissaire sont conformes aux valeurs minimales fixées dans l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumises à autorisation (Article 57) :

« La vitesse d'éjection des gaz en marche continue maximale est au moins égale à 8 m/s si le débit d'émission de la cheminée considérée dépasse 5 000 m³/h, 5 m/s si ce débit est inférieur ou égal à 5 000 m³/h. »

1.7.2.5. Contrôles périodiques des niveaux d'émissions

Les émissions canalisées des activités projetées sont encadrées par la réglementation relative à la directive 2010/75/UE dite IED du 24 novembre 2010. Les niveaux d'émissions associés aux meilleures techniques disponibles sont définis dans le cadre du document BREF « Waste Treatment » datant de 2018.

L'analyse de positionnement du projet par rapport à ces MTD est présentée dans la pièce N°9.2 – EXAMEN DES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES.

Sur cette base réglementaire, les installations projetées seront soumises à un programme de surveillance sur les paramètres et les fréquences visés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 47 : Paramètres et fréquences retenus dans le programme de surveillance

Paramètres	Rejets concernés	Cadre du suivi	Fréquence du suivi
COVT	Rejets 1, 2 et 3	Proposition hors cadre IED (sur la base du volontariat)*	Annuelle
H2S	Rejets 1, 2 et 3	NEA-MTD	Semestrielle
NH3	Rejets 1, 2 et 3	NEA-MTD	Semestrielle
Concentration d'odeur	Rejets 1, 2 et 3	Proposition hors-cadre IED (sur la base du volontariat)	Annuelle
Poussières totales	Rejet 4	NEA-MTD	Semestrielle

*Le positionnement retenu correspond à un intermédiaire inspiré de la surveillance imposée aux installations de traitement de déchets non dangereux soumises à déclaration au titre de la rubrique 2791 (contrôle trisannuel) et de la surveillance imposée aux installations de TMB soumises aux MTD du BREF WT (contrôle semestrielle).

1.7.2.6. Conclusion sur les émissions en phase d'exploitation

Les éventuelles émissions dans l'air liées au process dans le cadre de l'exploitation resteront relativement faibles grâce aux installations de traitement adaptées qui seront mises en place. La diffusion de ces émissions se fera dans de bonnes conditions grâce aux caractéristiques adaptées des émissaires de rejet.

L'impact associé est direct, permanent et faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Air (Travaux)		X Direct Temporaire				
Air (Exploitation)			X Direct Permanent			

2. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Le cabinet d'étude ISPIRA a été mandaté pour la réalisation de la modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques des installations projetées ainsi que le volet sanitaire associé.

Les éléments présentés dans ce chapitre sont directement repris du travail mené par ISPIRA.

La démarche mise en œuvre est conforme à celle proposée dans le guide méthodologique de l'INERIS et se décompose en 4 phases principales (en gras) décrites ci-après :

1. **La caractérisation des émissions.** Cette phase a pour objectif d'identifier l'ensemble des sources d'émissions du site ainsi que les substances associées.
2. **La description de l'environnement du site et des enjeux associés.** Le but de cette phase est de caractériser les populations et les usages présents autour du site afin de définir les milieux d'exposition.
3. **L'identification des dangers et relations dose-effets / dose-réponse.** L'objectif de cette phase est d'identifier pour les substances émises par le site, celles qui sont classées pour leurs propriétés toxicologiques et celles pour lesquelles des VTR ont été construites.
4. **L'évaluation quantitative des risques sanitaires.** Son objectif est de décrire et de quantifier les risques sanitaires consécutifs à l'exposition de personnes aux substances émises par le site. Il s'agit d'une évaluation prospective qui apporte des éléments de prédiction des risques sur la base d'hypothèses d'émissions et d'exposition.
5. La conclusion de l'évaluation des risques sanitaires en intégrant les incertitudes associées

Cette étude s'intéresse à l'évaluation des risques sanitaires liés à un fonctionnement normal des installations. Il s'agira donc d'étudier les risques chroniques associés à une exposition des populations à long terme (supérieure à un an). Cette étude ne s'intéresse qu'à l'impact sanitaire en dehors des limites de propriétés du site.

Conformément aux préconisations du guide méthodologique de l'INERIS, l'étude a été conduite en respectant le :

- Principe de spécificité
- Principe de prudence scientifique
- Principe de proportionnalité
- Principe de transparence

Les risques sont évalués pour une exposition chronique (supérieure à 1 an), soit représentative des émissions moyennes annuelles du site.

2.1. Textes de référence

L'étude réalisée est conforme aux textes de référence et guides suivants (cette liste n'étant pas exhaustive) :

- INERIS : Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, 2013 et sa mise à jour de 2021 ;
- InVS : Analyse du volet sanitaire des études d'impact, 2000 ;
- La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation ;
- Note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

2.2. Caractérisation des émissions

2.2.1. Présentation du site

Situé dans le département de la Loire (42), le site d'étude est localisé dans la zone industrielle de la commune de Mably (42127) comme présenté ci-après.



Figure 99 : Localisation du site d'étude

2.2.2. Caractérisation des principaux rejets à l'atmosphère et inventaire des polluants associés

2.2.2.1. Caractéristiques des sources

Les rejets atmosphériques du site sont au nombre de quatre :

- Rejet 1 : traitement de l'air ambiant du bâtiment de réception des déchets et air process issu du procédé de bioséchage par biofiltres ;
- Rejet 2 : traitement de l'air ambiant du bâtiment de tri et de l'air ambiant des tunnels de bioséchage par tour de lavage ;
- Rejet 3 : traitement de l'air ambiant du bâtiment d'affinage par dévésiculeur radial ;
- Rejet 4 : rejet des 2 x 2 dépoussiéreurs (affinage et CSR).

Les caractéristiques de ces derniers sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 48 : Caractéristiques des rejets pris en compte

Source	Débit (Nm ³ /h)	Vitesse d'éjection (m/s)	Diamètre (m)	Surface d'émission (m ²)	Hauteur rejet (m)	T(°C)
Rejet 1 : biofiltres	37 000	0,05		200	2,3	15
Rejet 2 : tour de lavage	60 000	10	~1,5		14	15
Rejet 3 : Dévésiculeur radial	24 000	10	~0,95		15	15
Rejet 4 : → 4.1 Affinage → 4.2 CSR	29830 35370	≥14	~0,9 ~1,0		15	15

2.2.2.2. Méthodologie d'estimation des flux

Le tableau suivant présente les substances pour lesquelles une concentration limite a été retenue en sortie des rejets :

Tableau 49 : Substances et concentrations retenues

Paramètres	Rejets concernés	Concentrations
COV totaux	Rejets 1, 2 et 3	40 mg/Nm ³
H ₂ S	Rejets 1, 2 et 3	2 mg/Nm ³
Poussières totales	Rejet 4	5 mg/Nm ³
Ammoniac	Rejets 1, 2 et 3	15 mg/Nm ³

Dans une approche majorante, en l'absence de données sur la répartition granulométrique des poussières, la concentration limite des poussières totales a été appliquée en totalité aux PM_{2,5} et aux PM₁₀.

Les COV totaux sont une famille de substances aux caractéristiques chimiques et toxicologiques hétérogènes. Afin de ne pas les écarter de l'analyse sanitaire, une spéciation de cette famille est nécessaire. Pour cela, les données bibliographiques issues des documents suivants ont été retenues :

- Le guide ADEME sur les émissions de l'activité de compostage (2012)⁵ ;
- Fiche INRS relative à l'approche des risques chimiques et microbiologiques dans le secteur du compostage (2010) ;
- Guide ASTEE relatif à l'évaluation des risques sanitaires des installations de compostage.

⁵ Programme de recherche de l'ADEME sur les émissions atmosphériques du compostage – connaissances acquises et synthèse bibliographiques – juillet 2012

Il sera considéré dans cette étude que le processus de bioséchage est similaire au processus de fermentation des installations de compostage. Les familles de substances pouvant être retrouvées dans ce type d'installations sont :

- Les acides organiques ;
- Les alcools ;
- Les composés soufrés ;
- Les acétates ;
- Les hydrocarbures aliphatiques (alcanes et alcènes) ;
- Les hydrocarbures aromatiques ;
- Les aldéhydes/cétones ;
- Les terpènes.

Selon la fiche INRS, les terpènes constituent la famille de composées la plus représentée parmi l'ensemble des familles et celles des hydrocarbures aromatiques la plus faiblement présente. Toutefois l'information étant partielle (certaines familles n'ayant pas été recherchée telle que les aldéhydes et cétones) cette répartition ne peut être retenue de façon certaine.

Dans une approche majorante, le flux de COV totaux sera donc réparti de façon équitable sur l'ensemble des familles, et une ou plusieurs substances considérées comme des traceurs des émissions de compostage seront retenues.

A noter que le guide ASTEE précise que l'activité de compostage peut être source d'émission de métaux. Ces émissions seront considérées comme nulles dans le cadre de cette étude car l'air extrait des bâtiments dans lesquels est réalisé le bioséchage, est traité par lavage et par biofiltres. Des émissions de composés particuliers ne sont de ce fait, pas possibles.

2.2.2.3. Synthèse des flux émis

Le tableau suivant présente les flux horaires des substances retenues dans le cadre de cette étude. Dans la suite de l'étude un fonctionnement continu des installations sera retenu.

Tableau 50 : Flux horaire des substances

Source	Flux (g/h)			
	COVtot (eq C)	H ₂ S	Poussières	NH ₃
Rejet 1	1 480	74	-	555
Rejet 2	2 400	120	-	900
Rejet 3	960	48	-	360
Rejet 4 - Affinage	-	-	149.2	-
Rejet 4 - CSR	-	-	176.9	-

Tableau 51 : Flux horaire des COVs (g/h)

Familles	Substances	Répartition (%)	Rejet 1	Rejet 2	Rejet 3
Acides organiques	Acide Acétique	10	370.3	600.5	240.2
Alcools	Ethanol	10	284.1	460.7	184.3
Composés soufrés	Méthyl mercaptan	10	593.4	962.2	384.9
Acétate	Acétate d'éthyle	10	271.7	440.6	176.2
Alcanes	Hexane	10	177.1	287.3	114.9
Alcènes	Pentène	10	178.0	288.6	115.4
Hydrocarbures aromatiques	Benzène	10	11.7	11.7	11.7
	Toluène		37.6	62.9	23.4
	Ethylbenzène		37.9	63.4	23.6
	Xylène		37.9	63.4	23.6
	Naphtalène*		36.6	61.2	22.8
Aldéhydes	Acétaldéhyde	10	271.6	440.5	176.2
Cétones	Acétone	10	238.8	387.2	154.9
Terpènes	Limonène	10	168.0	272.5	109.0

*Le Naphtalène est un composé de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique. S'agissant du HAP le plus léger de toute cette famille, il est considéré ici comme un COV. Comme pour les métaux, il est considéré ici que ce composé ne peut pas être émis sous forme particulaire.

2.3. Description de l'environnement du site et des enjeux associés

2.3.1. Définition du domaine d'étude

Le domaine d'étude retenu correspond à un carré de 6 km de côté centré sur le site. Les communes présentes sur ce domaine d'étude sont représentées sur la figure suivante.

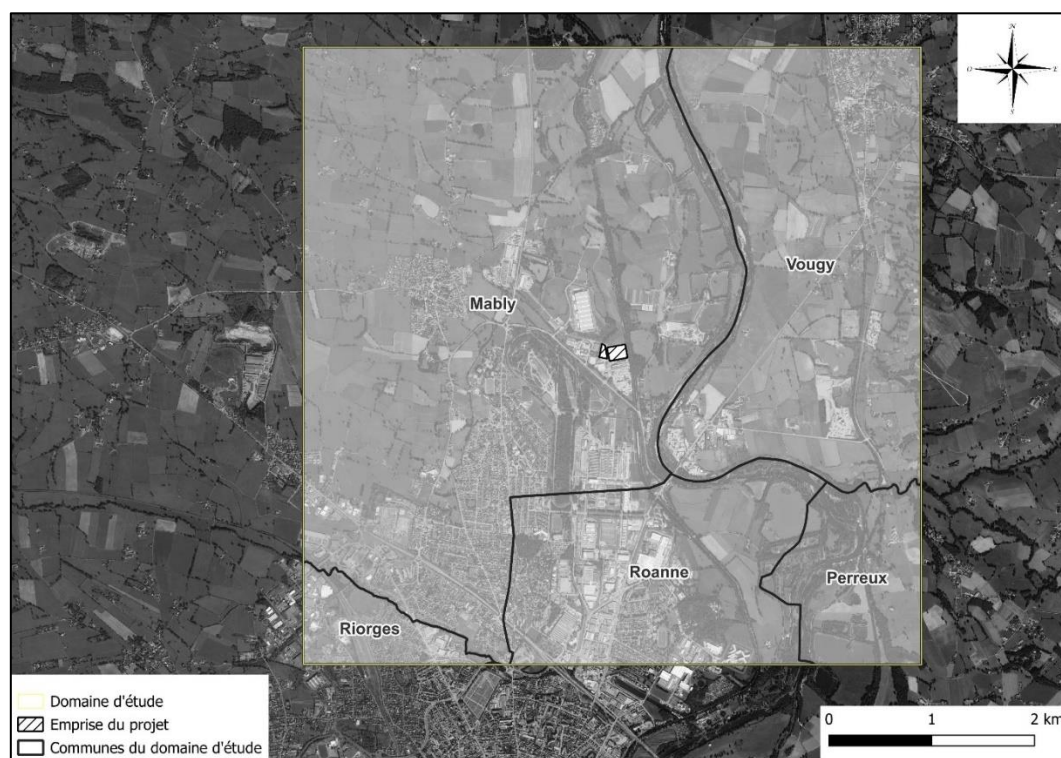


Figure 100 : Domaine d'étude pris en compte

Le domaine prend en compte le sud-ouest de la commune de Mably, le sud-est de Vougy, le nord-est de Perreux, le nord de Roanne et une faible partie du nord-ouest de la commune de Riorges.

2.3.2. Caractérisation des populations

2.3.2.1. Population présente sur le domaine d'étude y compris les populations dites sensibles

La représentativité des classes d'âges au sein des populations des communes de Mably, Vougy et Roanne sont représentés dans les histogrammes suivants. Les communes de Perreux et Riorges n'ont pas été retenues pour l'analyse suivante car la superficie présente dans le domaine d'étude est faible.

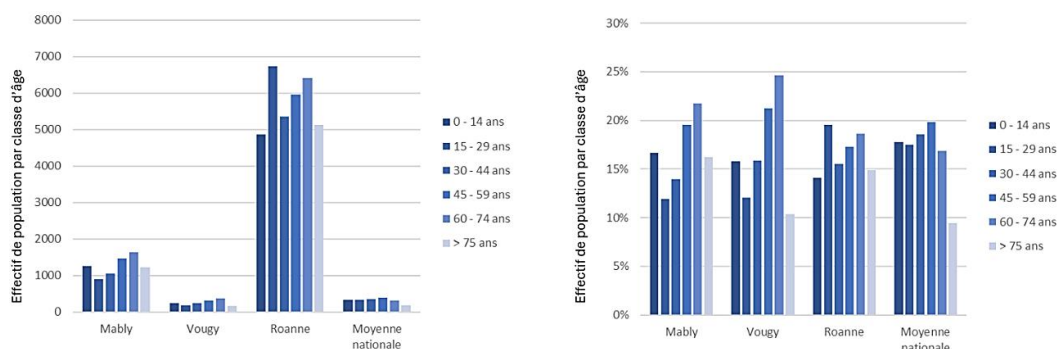


Figure 101 : Nombre d'individus par classe d'âge (échelle linéaire à gauche, en pourcentages à droite)

La commune de Roanne correspond à la commune présentant la population la plus importante en comparaison aux populations des autres communes présentées (échelle linéaire).

L'analyse de la variable « effectif de population par classe d'âge » laisse apparaître un agencement structurel relativement similaire pour les communes de Mably et Vougy avec une dominance décroissante des classes 60 – 74 ans, 45 – 59 ans et 0 – 14 ans. Sur l'ensemble du domaine d'étude, la classe 0 – 14 ans est moins représentée que la moyenne nationale, particulièrement sur la commune de Roanne, tandis que les tranches de population des plus de 60 ans sont plus représentées que la moyenne du territoire. Pour les communes de Mably et Vougy on observe également un déficit sur la tranche 15 – 29 ans.

2.3.2.2. Répartition du tissu urbain sur le domaine d'étude

La figure ci-dessous représente la répartition du tissu résidentiel sur la zone d'étude.

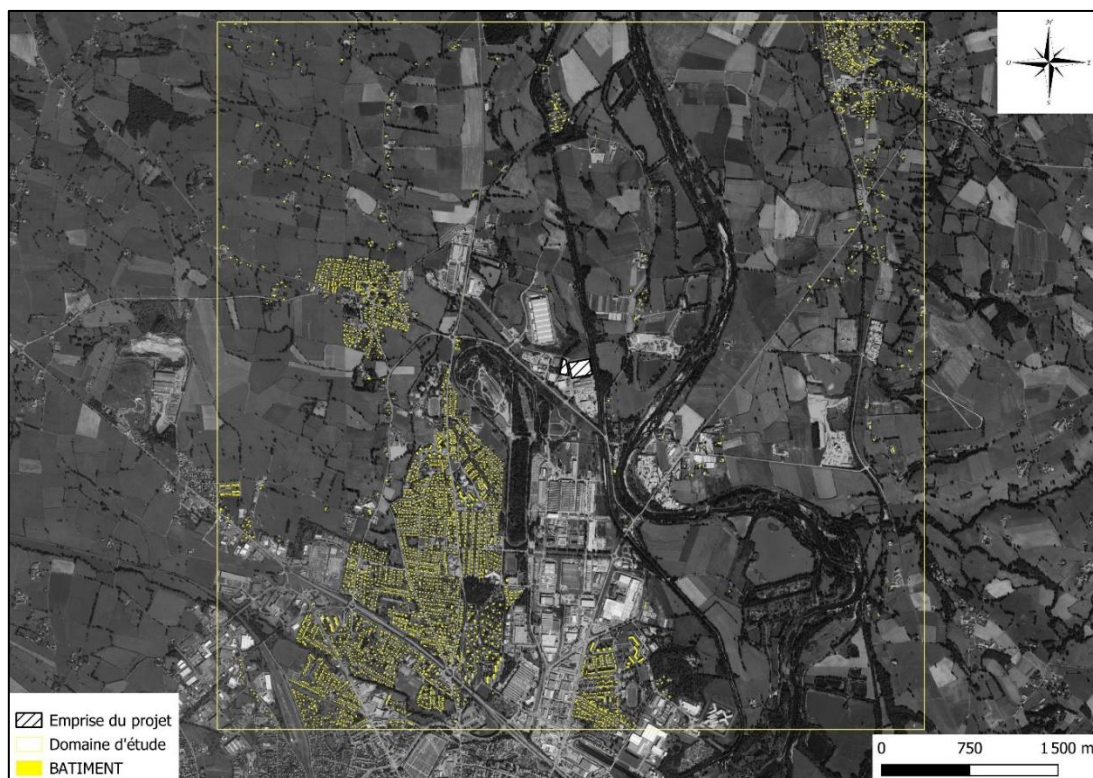


Figure 102 : Bâtiments résidentiels du domaine d'étude

Les habitations sont principalement réparties dans la moitié sud-sud-est du domaine d'étude. Deux patches d'habitations sont également observables dans la moitié nord du domaine d'étude : l'un à l'ouest-nord-ouest (centre-ville de la commune de Mably) et l'autre à l'extrémité nord-est (centre-ville de la commune de Vougy).

La typologie des logement présents sur la zone d'étude sont présentés dans le tableau et les graphiques suivants (données INSEE, 2020) :

Tableau 52 : Effectifs et types d'occupations des communes (INSEE 2020)

Communes	Résidences principales en 2020	Résidences secondaires et logements occasionnels en 2020	Logements vacants en 2020	Total
Mably	3292 (93,05 %)	26 (0,73 %)	220 (6,22 %)	3538 (100%)
Vougy	668 (89,07 %)	18 (2,4 %)	64 (8,53 %)	750 (100%)
Roanne	18896 (82,83 %)	699 (3,06 %)	3219 (14,11 %)	22814 (100%)

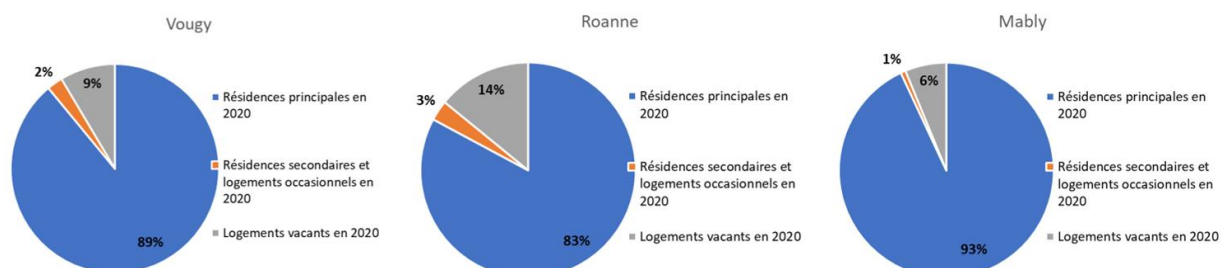


Figure 103 : Histogramme circulaire de types d'occupations des logements par commune

D'après l'INSEE, en 2020 les communes de Vougy, Mably et Roanne comptent respectivement 668, 3292 et 18 896 habitations principales, ce qui correspond respectivement à 89% et 93% et 83% du nombre total d'habitations de chacune de ces communes.

2.3.2.3. Etablissements recevant du public (sensible) (ERP)

On s'intéresse spécifiquement aux ERP recevant des populations dites sensibles.

Les 13 ERP identifiées sur le domaine d'étude sont présentées sur la figure suivante :



Figure 104 : ERP du domaine d'étude

L'ERP la plus proche du terrain du projet est le centre hospitalier de Roanne située à 717 m.

2.3.2.4. Identification des ICPE sur la zone

Les ICPE ont été identifiées sur le domaine d'étude et présentées sur la figure suivante :

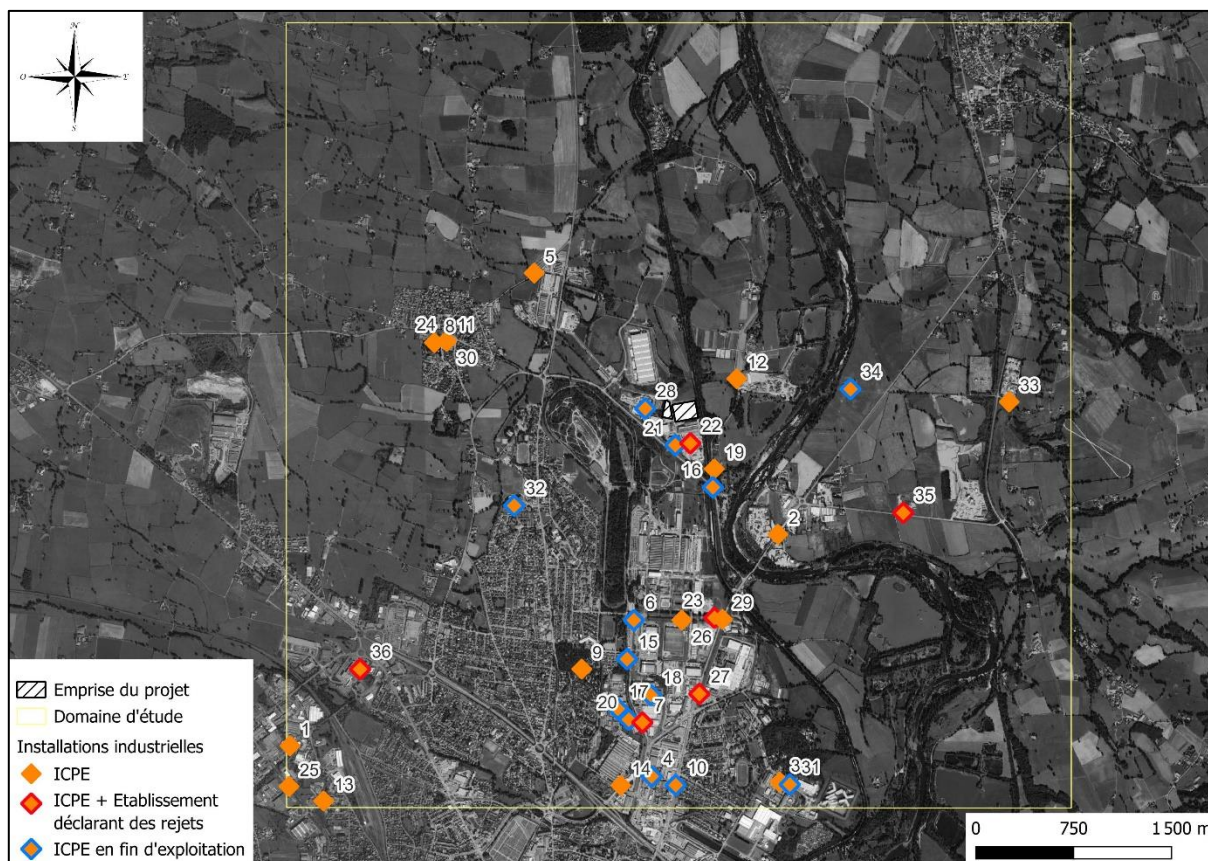


Figure 105 : Localisation des ICPE et des établissements déclarant des rejets présents sur le domaine d'étude

Au total, 36 établissements ont été recensés dont 6 ICPE déclarant des rejets atmosphériques et 13 ICPE en fin d'exploitation.

Pour chaque établissement, le nom, l'activité et le type de rejet lorsqu'il est renseigné, sont répertoriés dans le tableau suivant ainsi que la déclaration ou non de rejets atmosphériques :

Tableau 53 : Localisation des ICPE sur le domaine d'étude

NOM	N°	Activité	Rejets dans l'air	Catégorie
A.P.L.P. SARL	1	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	-	ICPE
AIGUILLY RECYCLAGE	2	Recyclage bois et matériaux de construction / Vente de matériaux recyclés et de carrières	-	ICPE
ANDRE VERNAY TEINTURES SA	3	-	-	ICPE en fin d'exploitation
APPRETS TEXTILES DU CENTRE ENERGIE (ATC)	4	Fabrication de textiles	-	ICPE
ASSOCIATION EMMAUS DE ROANNE MABLY	5	Action sociale sans hébergement	-	ICPE

NOM	N°	Activité	Rejets dans l'air	Catégorie
BARRIQUAND ECHANGEURS SAS	6	Fabrication de machines et équipements n.c.a.	-	ICPE en fin d'exploitation
CETIH (ex CID)	7	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	COVNM	ICPE + Etablissement déclarant des rejets
COUVENT GABRIEL	8	-	-	ICPE
DELTREIL SA	9	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	-	ICPE
DNL DIFFUSION SUD LASURE	10	-	-	ICPE en fin d'exploitation
ECO TRAITEMENT RECYCLAGE	11	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Poussières	ICPE
	12	Déchetterie professionnelle / Centre de recyclage		
ENVIE 2 E LOIRE	13	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	-	ICPE
EVOLUTIS	14	-	-	ICPE
GIAT INDUSTRIES	15	Réparation et installation de machines et d'équipements	-	ICPE en fin d'exploitation
GIRARDIERE LOGISTIQUE	16	Plateforme logistique	-	ICPE en fin d'exploitation
GPV	17	Industrie du papier et du carton	-	ICPE en fin d'exploitation
GPV NAVARRE DIFFUSION	18	Industrie du papier et du carton	-	ICPE en fin d'exploitation
GRANULATS RHONE LOIRE S.A.S.	19	Exploitation de carrière	Poussières	ICPE
ICBT	20	-	-	ICPE en fin d'exploitation
INTEXA SA	21	Ennoblement de textiles	-	ICPE en fin d'exploitation
ISONAT SAS	22	Fabrication de placage et de panneaux de bois	SO ₂ / NO ₂ / poussières / COV	ICPE + Etablissement déclarant des rejets
KNDS France (ex. NEXTER SYSTEMS)	23	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	-	ICPE + Etablissement déclarant des rejets

NOM	N°	Activité	Rejets dans l'air	Catégorie
LION ENVELOPPE SN	24	Industrie du papier et du carton	-	ICPE
LUANCE	25	-	-	ICPE
M.F. DES PNEUMATIQUES MICHELIN	26	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	CO2 d'origine biomasse et non biomasse / COVNM	ICPE + Etablissement déclarant des rejets
	27		-	ICPE
MABLY CASS	28	Garage automobile / Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	-	ICPE en fin d'exploitation
MAISONHAUTE LOGISTICS	29	-	-	ICPE
MSH (Maintenance Systèmes Hydrauliques)	30	-	-	ICPE
NOBLITEX	31	Fabrication de textiles	-	ICPE en fin d'exploitation
SAUTET LOUIS	32	-	-	ICPE en fin d'exploitation
SECAF CHAMFRAY	33	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	-	ICPE
SOGEMO	34	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	-	ICPE en fin d'exploitation
SOGRAP	35	Autres industries extractives	Poussières	ICPE + Etablissement déclarant des rejets
VALENTIN TRAITEUR	36	-	Gaz de combustion	ICPE + Etablissement déclarant des rejets

Sur la zone d'étude, les ICPE peuvent être à l'origine d'émissions de substances dans l'air et notamment de poussières et de COV.

2.4. Identification des dangers et des relations dose-réponses

2.4.1. Identification des dangers

La notion de danger correspond à la propriété intrinsèque d'une substance de causer des effets néfastes à un organisme vivant qui y est exposé. L'effet néfaste désigne la conséquence de l'exposition à une substance et la toxicité d'une substance est quant à elle liée à la durée et à la voie d'exposition considérée indépendamment de la cible.

Dans le cadre de cette étude, l'ensemble des effets toxiques sont étudiés pour une exposition chronique aux substances précédemment identifiées. Seront distingués des autres effets toxiques, les effets cancérogènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (ou tératogène : modification de l'ADN) et des effets reprotoxiques (effets sur la reproduction).

2.4.2. Relation dose-réponse

2.4.2.1. Valeurs toxicologiques de référence ou VTR

La notion de dose correspond à la quantité d'une substance qui est mise en contact avec un organisme. Celle-ci est exprimée selon la voie d'exposition en milligramme par kilogramme de poids corporel et par jour (mg/kg/j) pour l'ingestion ou par la concentration inhalée pour la voie d'exposition par inhalation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

La relation dose-réponse est le rapport quantitatif entre une dose ou une concentration donnée d'une substance et les changements biologiques observés sur l'organisme exposé.

La Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est un indice toxicologique pour une substance donnée qui permet de qualifier/quantifier le lien entre l'exposition de l'Homme à cette substance et l'occurrence ou la sévérité d'un effet nocif observé.

Selon les mécanismes d'action en jeu, deux grands types d'effets toxiques peuvent être distingués : les effets avec et sans seuil de dose. Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Les VTR à seuil de dose : les effets à seuil apparaissent au-delà d'une certaine dose et dont la gravité est proportionnelle à la dose d'exposition. En deçà de cette dose, la survenue de l'effet est considérée comme nulle. Il s'agit des effets non cancérogènes et cancérogènes non génotoxiques.

Les VTR pour les effets à seuil sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'inhalation et en mg/kg/j pour l'ingestion avec des dénominations variables selon les pays et les organismes.

Les VTR sans seuil de dose : pour les effets sans seuil, il n'existe pas de seuil minimal. Les probabilités de survenue de l'effet augmente avec la dose. Il s'agit des effets cancérogènes génotoxiques. Les VTR des effets sans seuil de dose sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet.

L'ERU correspondent à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérogène. La dénomination proposée la plus classique est la suivante :

- L'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi exprimé en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.

Ces VTR sont construites par différents organismes nationaux et internationaux :

- ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation) ;
- US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency) ;
- ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry) ;
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ;
- IPCS : International Program on Chemical Safety ;
- Santé Canada (Ministère Fédéral de la Santé – Canada) ;
- RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas) ;
- OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis) ;
- EFSA : European Food Safety Authority.

2.4.2.2. Sélection des VTR

Lorsque plusieurs valeurs toxicologiques de référence existent pour une même substance, l'identification de la VTR à retenir est réalisée selon les critères définis dans la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Conformément à la note la démarche suivante a été appliquée :

- Si elle existe pour la substance étudiée, la VTR de l'ANSES est retenue en priorité ;
- En l'absence de VTR ANSES, si une expertise nationale a eu lieu pour la substance étudiée, le choix réalisé dans cette expertise est retenu ;
- En l'absence de VTR ANSES et d'une expertise nationale, la VTR est choisie selon l'ordre de priorité suivant :
 - la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée ;
 - puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par Santé Canada, RIVM, l'OEHA ou l'EFSA.

Le tableau suivant synthétise les VTR prises en compte dans le cadre de cette étude (ne sont présentées que les substances pour lesquelles au moins une VTR est disponible).

Tableau 54 : Gaz, COVT pris en compte et VTR associées

Substances	Effet toxique à seuil		Effet sans seuil	
	Inhalation		Inhalation	
	VTR en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Effet	VTR en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$	Effet
Acétaldéhyde	160 (Anses 2013)	Irritations cutanées et des voies respiratoires et effets sur le système nerveux central	$2,2 \cdot 10^{-6}$ (Anses 2014)	Cancer nasopharynx
Acétate d'éthyle	6 400 mg/m^3 (Anses 2015)	Système nerveux	-	-
Acétone	30 000 (Anses 2012)	Système nerveux	-	-
Ammoniac	500 (Anses 2018)	Système pulmonaire	-	-
Benzène	10 (Anses 2014)	Sang	$2,6 \cdot 10^{-5}$ (Anses 2014)	Leucémie
Ethylbenzène	260 (ATSDR 2010)	Système rénal	-	-
Hexane	3 000 (Anses 2014)	Système nerveux	-	-
Hydrogène sulfuré	2 (US EPA)	Sang	-	-
Naphtalène	37 (Anses 2013)	Système respiratoire et olfactif, troubles digestifs, système nerveux	$5,6 \cdot 10^{-6}$ (Anses 2013)	Système respiratoire et olfactif

Substances	Effet toxique à seuil		Effet sans seuil	
	Inhalation		Inhalation	
	VTR en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Effet	VTR en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$	Effet
PM_{2,5}	-	-	$1,28 \cdot 10^{-2}$ (Anses 2023)	Décès toute cause non accidentelle
Toluène	3 000 (Anses 2012)	Système nerveux	-	-
Xylènes	220 (ATSDR 2007)	Système nerveux	-	-

2.4.3. Autres valeurs de comparaison

Pour une substance donnée, il est possible que les informations disponibles mettent en évidence des effets néfastes mais qu'il n'existe pas de VTR associée à ces effets. Dans ce cas de figure, la quantification du risque n'est pas possible, toutefois d'autres valeurs de comparaison peuvent être utilisées pour apprécier le risque sur la population riveraine telles que :

- Les valeurs guides construites selon des critères sanitaires et déterminées par des organismes internationaux comme l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ou nationaux comme celles du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP).
- Les valeurs réglementaires définies dans le Code de l'environnement (articles R221-1) et dans le décret N°2010-1250 du 21 octobre 2010.

Les valeurs retenues dans le cadre de cette étude sont donc :

Tableau 55 : Synthèse des valeurs de gestion disponibles

Substance	Organe cible	Objectif de qualité de l'air	Source
PM_{2,5}	Système respiratoire	5	OMS (2021)
PM₁₀	Système respiratoire	15	OMS (2021)

Il est à noter que les objectifs de qualité de l'air de ces substances ont été mises à jour par l'OMS, les nouvelles valeurs étant plus contraignantes que les anciennes.

2.4.4. Choix des traceurs de risques

Selon le guide ASTEE relatif au procédé de compostage, les traceurs de risques à retenir dans le cadre d'une étude relative à du compostage sont :

- L'H₂S
- Le NH₃ ;
- Les poussières ;
- Les COV suivants : le benzène, le naphtalène et l'acétaldéhyde.

2.5. Schéma conceptuel d'exposition

L'objectif de cette phase est de définir le schéma d'exposition des populations afin de faire le lien entre :

- les sources de pollution et les substances émises ;
- les différents milieux et vecteurs de transfert, liés aux usages ;
- les voies d'exposition, en fonction des populations,

Nous rappelons que si l'un de ces éléments n'existe pas alors, il y a absence de risque.

2.5.1. Les sources de danger

Le futur site sera potentiellement émetteur de composés gazeux et de poussières considérées comme des particules sans effet spécifique.

2.5.2. Voie d'exposition

Compte tenu du fait que les polluants potentiellement émis par le site sont des polluants exclusivement gazeux et des poussières, la voie d'exposition retenue est l'inhalation.

2.5.3. Cibles et durée d'exposition

Les cibles correspondent aux populations riveraines (enfants et adultes) ainsi qu'aux travailleurs riverains (adultes) exposés de façon chronique aux émissions du futur site.

Dans le cadre de cette étude, deux scénarii d'exposition ont été retenus :

- Un scénario travailleur
- Un scénario riverain

Ils sont définis selon la description de l'INERIS présentée dans le tableau suivant :

Tableau 56 : Description des scénarii d'exposition - source : INERIS⁶

Exemple de scénario	Description du scénario (à adapter selon le contexte)
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 travailleur	• 20 % du temps (8 h/j, 218 j/an) dans une entreprise voisine où les concentrations sont les plus élevées. • 80 % au niveau de l'habitation la plus exposée. • Nombre d'années d'exposition = durée de résidence ou de carrière : 30 ou 40 ans. • Recommandé si les concentrations au niveau d'une entreprise sont plus élevées qu'au niveau des habitations.

⁶ Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – guide INERIS – Deuxième édition – Septembre 2021

2.5.4. Synthèse de l’élaboration du schéma conceptuel

Le choix de paramètres pour l’élaboration du schéma conceptuel dans le cadre de cette étude est proposé dans le tableau ci-après :

Tableau 57 : Voies d’exposition retenues

Substances émises	Vecteur ou voie de transfert possible			
	Dispersion atmosphérique	Dépôt au sol	Passage via la chaine alimentaire : végétaux	Passage via la chaine alimentaire : produits animaux
Substances Gazeuses	OUI	NON : Composés restant à l'état gazeux	NON Composés restant à l'état gazeux	NON Composés restant à l'état gazeux
Particules PM ₁₀ PM _{2.5}	OUI	NON : particules fines ayant le même comportement qu'une substance gazeuse	NON	NON
Cibles potentielles	Riverains (adultes et enfants) Travailleurs	Non concerné	Non concerné	Non concerné
Voies d'exposition retenues	Inhalation	Pas d'ingestion de sols	Pas d'ingestion par la flore	Pas d'ingestion par la faune

Sur cette base, l’exposition des populations riveraines est synthétisée sur la figure ci-après.

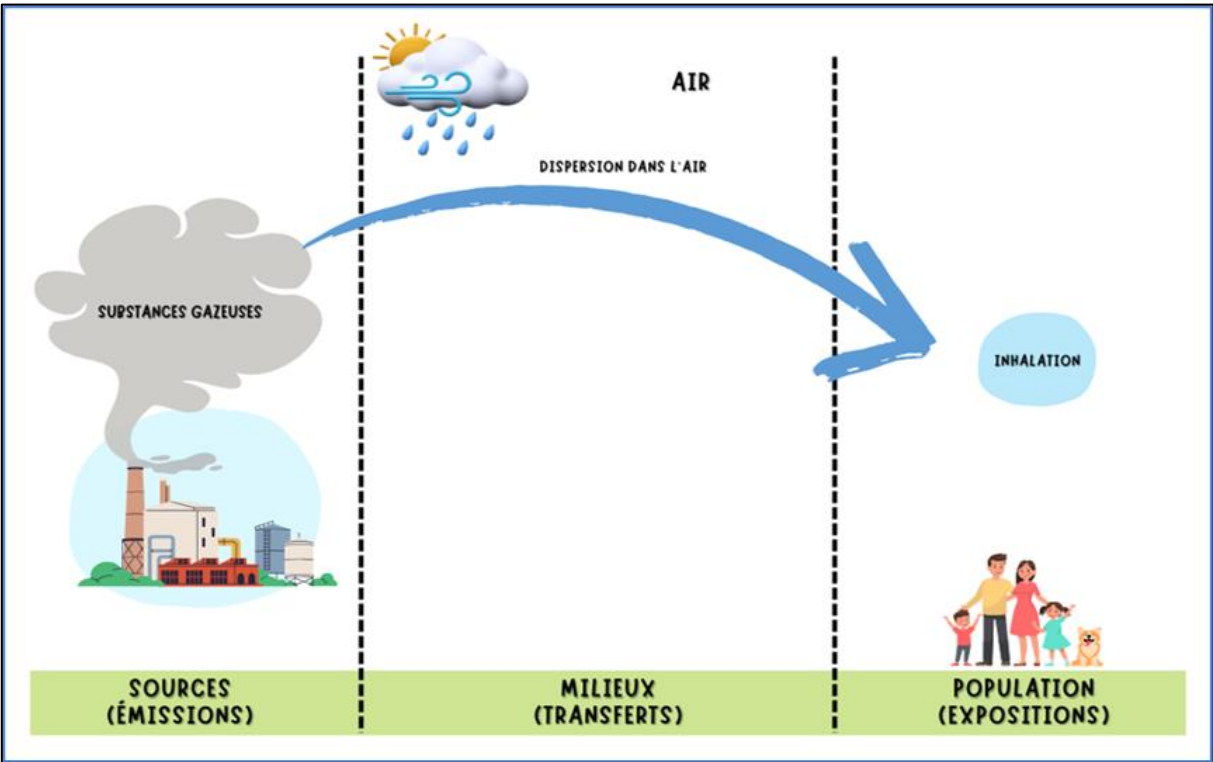


Figure 106 : Schéma conceptuel d'exposition

2.6. Quantification des expositions

2.6.1. Modélisation de la dispersion atmosphérique

2.6.1.1. Présentation du logiciel de dispersion atmosphérique

Dans le cadre de cette étude, le modèle de dispersion atmosphérique mis en œuvre est ADMS 6, logiciel de type gaussien de seconde génération. Ce type de modèle présente l'avantage d'un temps de calcul très court, permettant ainsi l'étude d'un grand nombre de situations météorologiques.

Développé depuis près de 30 ans par Cambridge Environmental Research Consultant (CERC), cet outil numérique est largement utilisé et reconnu sur le territoire français, en Europe et dans le monde (1000 licences dans le monde). Considéré par l'INERIS comme la nouvelle génération des modèles de dispersion atmosphérique gaussiens, il est reconnu par l'US EPA (Environmental Protection Agency of United-States) comme un modèle « avancé » (« advanced model »). Validé par l'outil européen d'évaluation des modèles de dispersion, le « Model Validation Kit », il se base sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine.

Ce modèle nécessite la prise en compte de paramètres d'entrée spécifiques au domaine d'étude, Ils sont détaillés dans le paragraphe ci-après.

2.6.1.2. Paramètres pris en compte dans la modélisation

L'ensemble des paramètres retenus dans le cadre de la modélisation sont présentés dans les paragraphes suivants.

- **Description du domaine d'étude**

La topographie présente sur le domaine d'étude peut, en fonction de son importance, influencer sur la trajectoire du panache. La topographie présente sur le domaine d'étude et représentée au niveau de la figure ci-après a été intégrée aux calculs de dispersion.

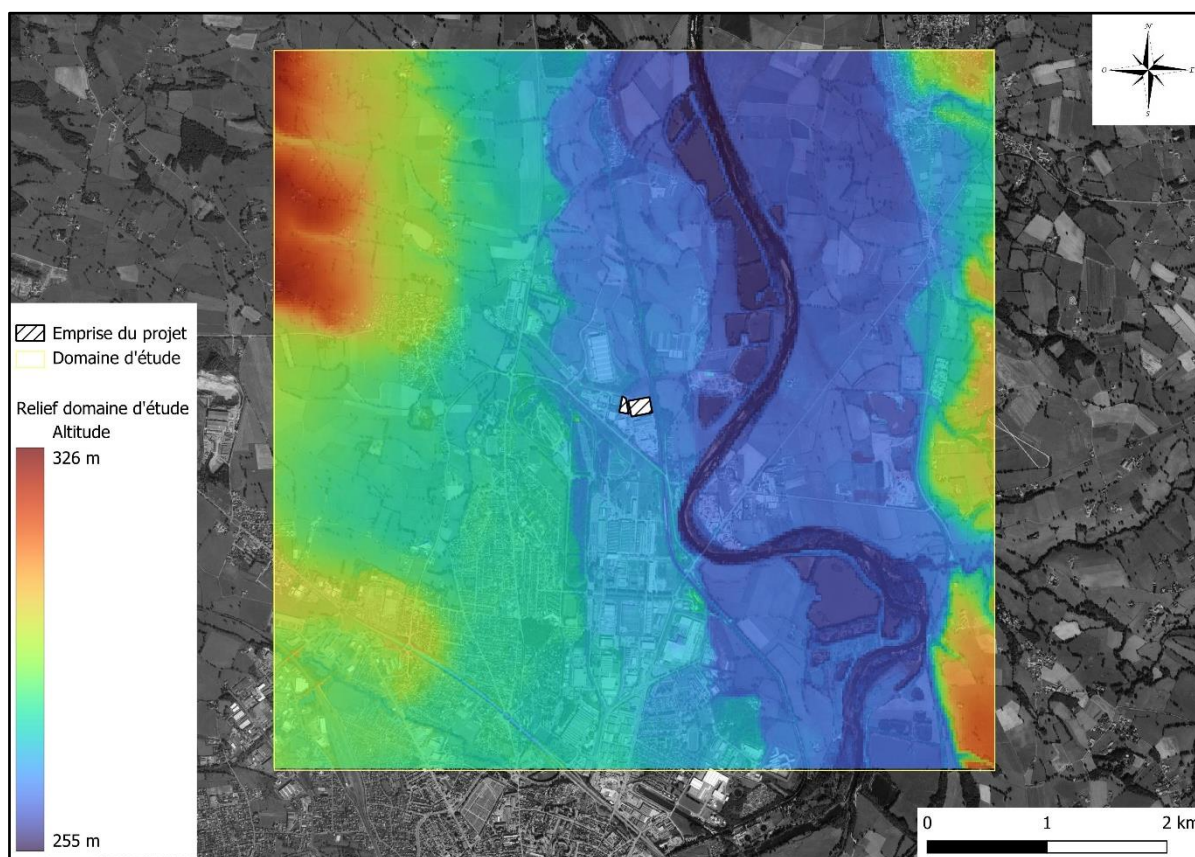


Figure 107 : Topographie présente sur le domaine d'étude

La nature des sols peut influencer sur la progression du panache. Le paramètre couramment utilisé dans les modèles de dispersion pour caractériser cette nature est la rugosité, qui représente la nature des obstacles au sol. La rugosité est un indice variant de 0.001 à 1 m. A partir des données d'occupation des sols d'images satellitaires de l'année 2018 (Corine Land Cover), il peut être affecté une rugosité propre à chaque point de la maille prise en compte.

Ainsi, les figures représentant l'occupation des sols et la rugosité associée sont affichées ci-après.

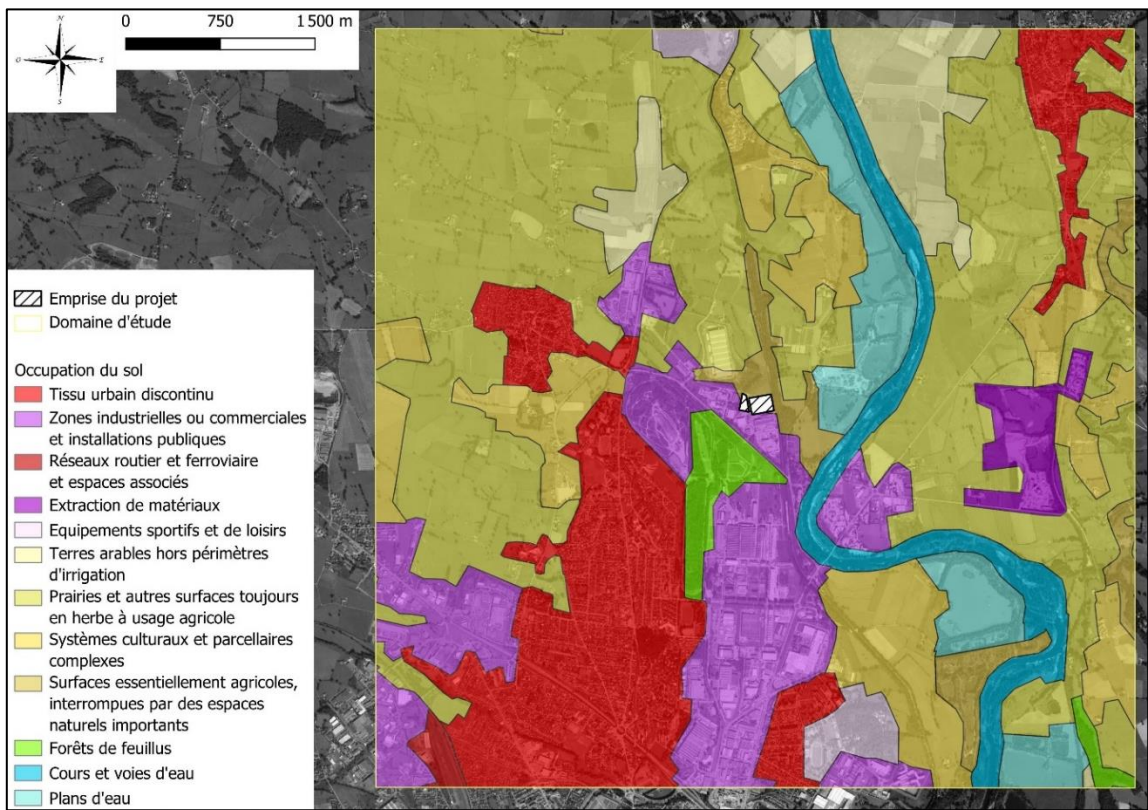


Figure 108 : Occupation des sols sur le domaine d'étude

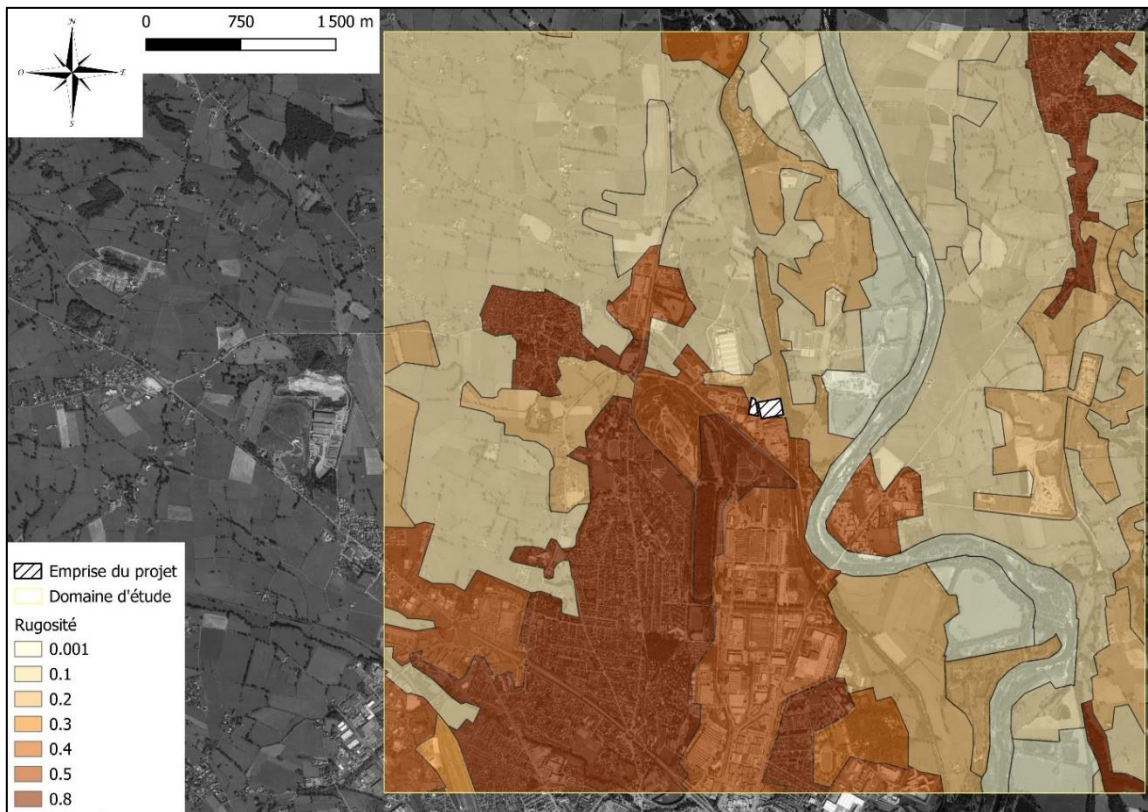


Figure 109 : Coefficients de rugosité sur le domaine d'étude

- **Données d'émissions**

Les caractéristiques géométriques des sources ainsi que les hypothèses de rejets sont présentées dans la première partie de ce rapport (paragraphe 2.2.2). Elles ont été reprises dans la modélisation.

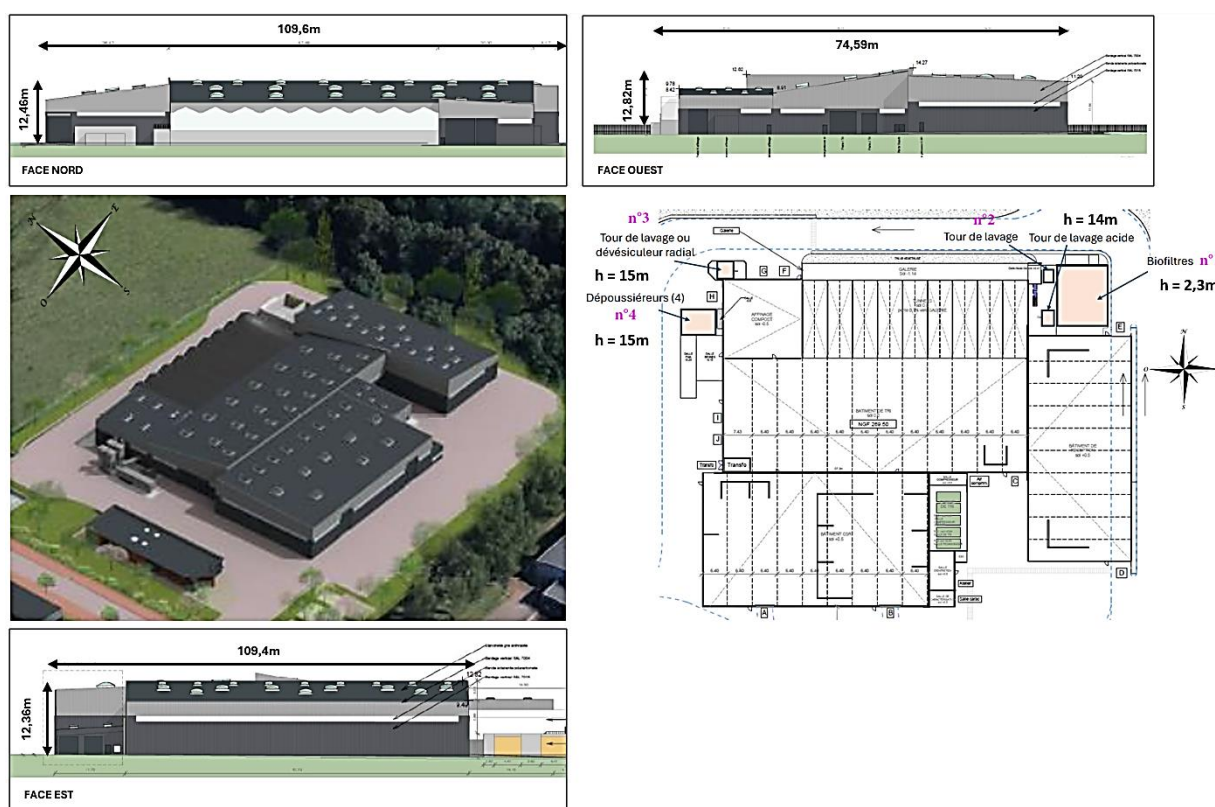
Les flux modélisés sont détaillés dans le tableau ci-après.

Tableau 58 : Flux individuels des traceurs (kg/an) pour le rejet du site

Composés	Flux (kg/an)			
	Rejet 1	Rejet 2	Rejet 3	Rejet 4
H ₂ S	648.2	1051.2	420.5	-
NH ₃	4.9	7.9	3153.6	
PM	-			2969.9
Benzène	102.6	102.6	102.6	-
Naphtalène	320.9	536.1	199.3	
Acéaldéhyde	2379.6	3858.8	1543.5	

- **Prise en compte des bâtiments**

La disposition des futurs bâtiments du projet ainsi que leurs dimensions sont présentées sur la figure suivante.



Les faces Ouest, Nord et Est sont les faces prises en compte dans la modélisation comme influençant la dispersion des émissions en raison de la proximité directe avec les sources.

- **Prise en compte des récepteurs**

Les récepteurs pris en compte dans cette étude sont listés dans le tableau suivant, il s'agit des principales zones habitées, des entreprises voisines du site ainsi que des établissements recevant du public sensibles les plus proches.

Tableau 59 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation

ID	Récepteurs	Typologie	Localisation par rapport au site	Distance (m)	Coordonnées géographiques (Lambert 93)	
					X	Y
E1	Centre hospitalier de Roanne	ERP	Sud	717	798193	6875978
E2	Crèche La Ronde des Câlines	ERP	Sud-Ouest	1 071	797909	6875937
R1	Riverain le plus proche n°1	Riverains	Sud	356	796168	6877123
R2	Riverain le plus proche n°2	Riverains	Nord-Est	629	799684	6875770
R3	Riverain le plus proche n°3	Riverains	Nord	724	799394	6875334
R4	Riverain le plus proche n°4	Riverains	Sud-Ouest	1 041	800127	6875807
R5	Riverain le plus proche n°5	Riverains	Ouest	1 041	796801	6877174
R6	Riverain le plus proche n°6	Riverains	Nord-Ouest	1210	797549	6876525
T1	ISONAT SAS	ICPE	Sud	249	798250	6876268
T2	Eco traitement recyclage	ICPE	Nord-Est	466	799398	6876179
T3	Granulat Rhône Loire SAS	ICPE	Sud	495	798382	6877145

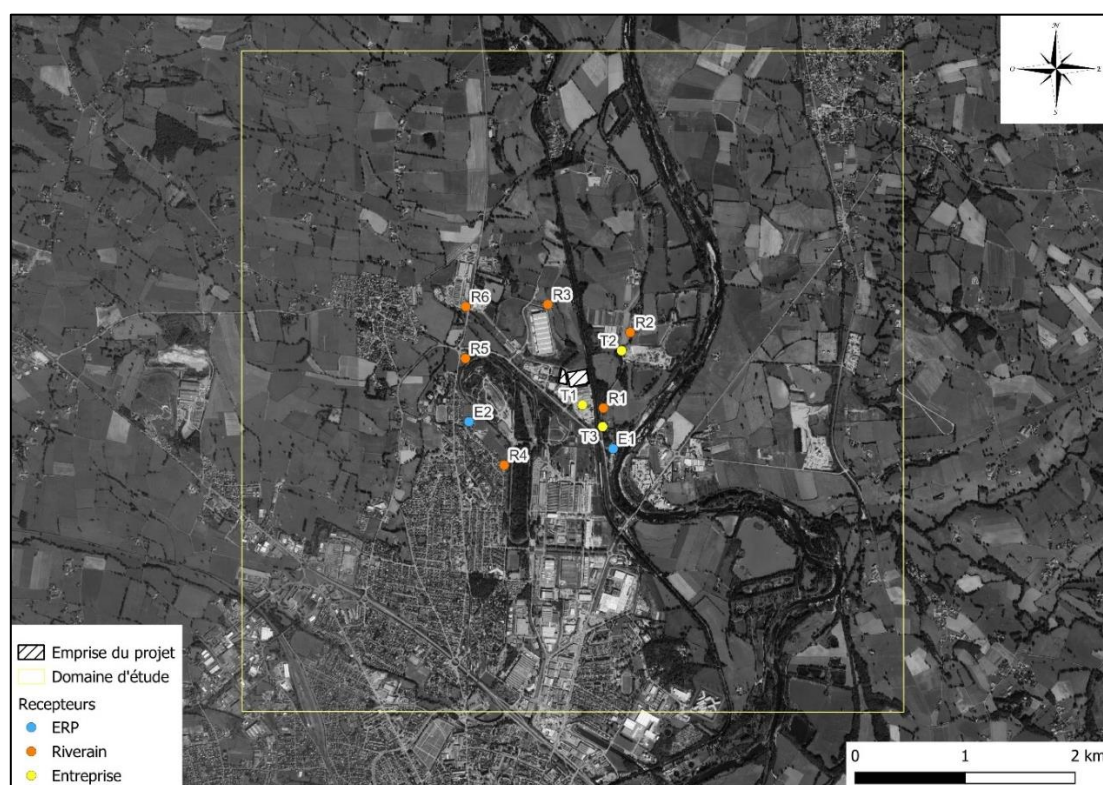


Figure 110 : Récepteurs pris en compte dans la modélisation

- **Données météorologiques prises en compte dans la modélisation**

Les conditions météorologiques présentes sur la zone d'étude ont une influence sur la dispersion atmosphérique des substances. En effet, suivant ces dernières, les concentrations modélisées à hauteur d'homme peuvent varier de façon significative.

Les données météorologiques nécessaires à la modélisation de la dispersion atmosphérique sont :

- la direction du vent,
- la vitesse du vent,
- la température extérieure,
- la pluviométrie
- la nébulosité (paramètre de couverture nuageuse permettant de caractériser les propriétés diffusives de l'atmosphère),

La station MétéoFrance à partir de laquelle ont été extraites les données météorologiques horaires sur 3 ans est la station de Roanne (id = 42253001 ; distance = 6,9km). La vitesse et la direction du vent, la température et la nébulosité sont les variables retenues.

La rose des vents issue de cette chronique météorologique est la suivante :

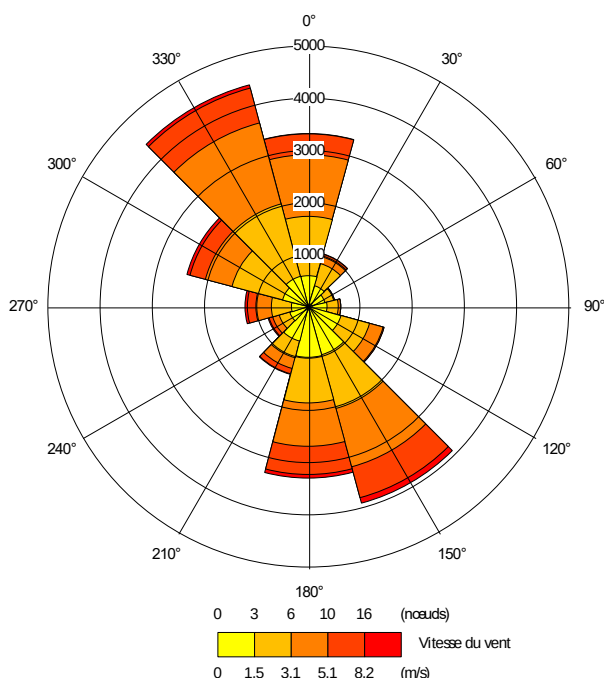


Figure 111 : Rose des vents 2021, 2022, 2023

D'après les données enregistrées par la station MétéoFrance de Roanne pour ces trois dernières années (2021, 2022, 2023), les vents dominants suivent deux orientations distinctes : Sud-Est et Nord-Ouest.

La répartition des classes de vents est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 60 : Répartition des classes de vents à la station de Roanne de 2021 à 2023

	Vents faibles	Vents modérés			Vents forts
Classe de vitesses de vents (m/s)	[0 - 1.5]	]1.5 - 3.1]	]3.1 - 5.1]	]5.1 - 8.2]	> 8.2
Occurrence	33 %	31 %	23 %	11 %	2 %

Entre 2021 et 2023, les vents très faibles (vents inférieurs à 1,5 m/s) représentent 33 % des vents sur la zone. Les vents faibles à modérés (compris entre 1,5 et 8,2 m/s) sont quant à eux présents 65 % du temps. Enfin, les vents très forts (supérieurs à 8,2 m/s) sont présents 2 % du temps.

2.6.1.3. Présentation des résultats des concentrations modélisées

Les figures ci-après présentent les concentrations annuelles modélisées pour une sélection de traceurs de risques gazeux.

Le choix des représentations cartographiques s'est porté sur les polluants pour lesquels il y a traditionnellement une sensibilité du public accrue et pour lesquelles les concentrations calculées permettent une représentation cartographique.

La carte ci-dessous illustre les concentrations en hydrogène sulfuré sur l'ensemble du domaine d'étude pour le site futur.

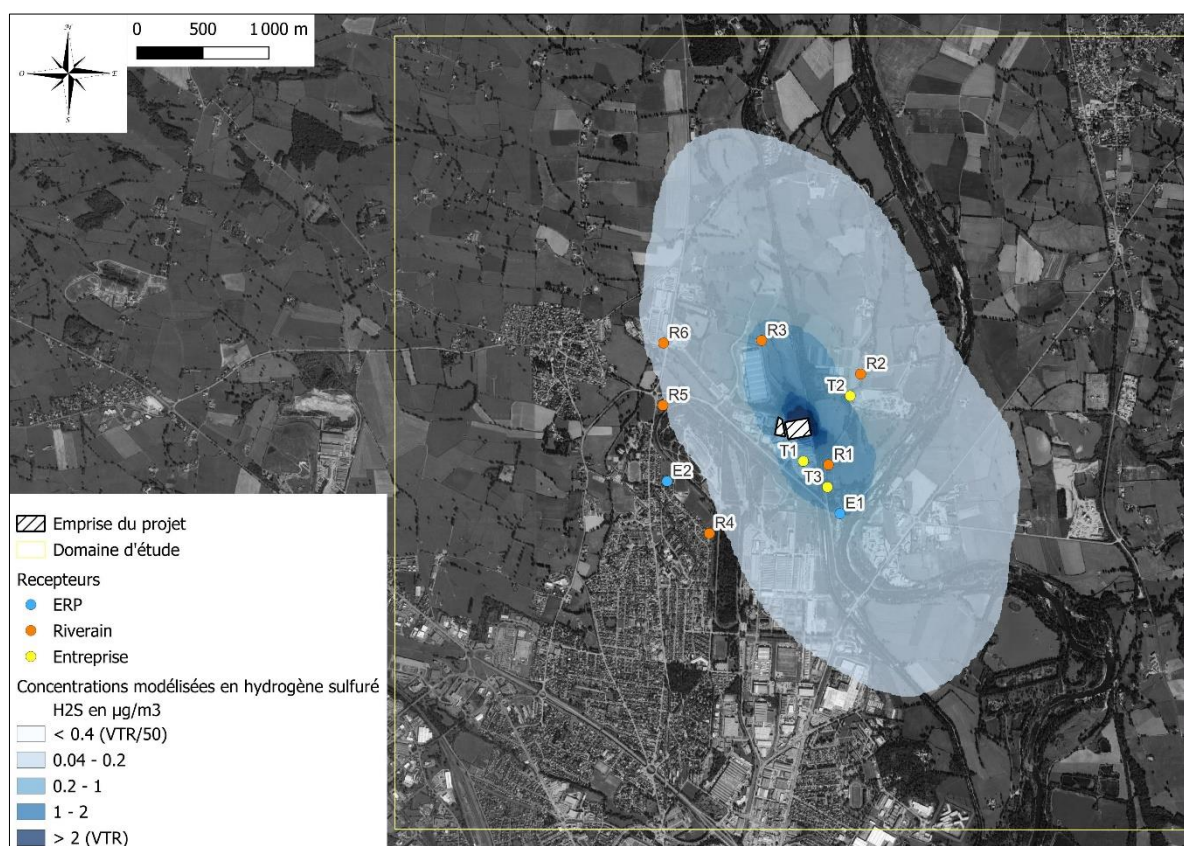


Figure 112 : Concentrations en H_2S sur le domaine d'étude ($\mu g/m^3$)

La carte ci-dessous illustre les concentrations en ammoniac sur l'ensemble du domaine d'étude pour le site futur.



Figure 113 : Concentrations en ammoniac sur le domaine d'étude ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

La carte ci-dessous illustre les concentrations de benzène sur l'ensemble du domaine d'étude pour le site futur.

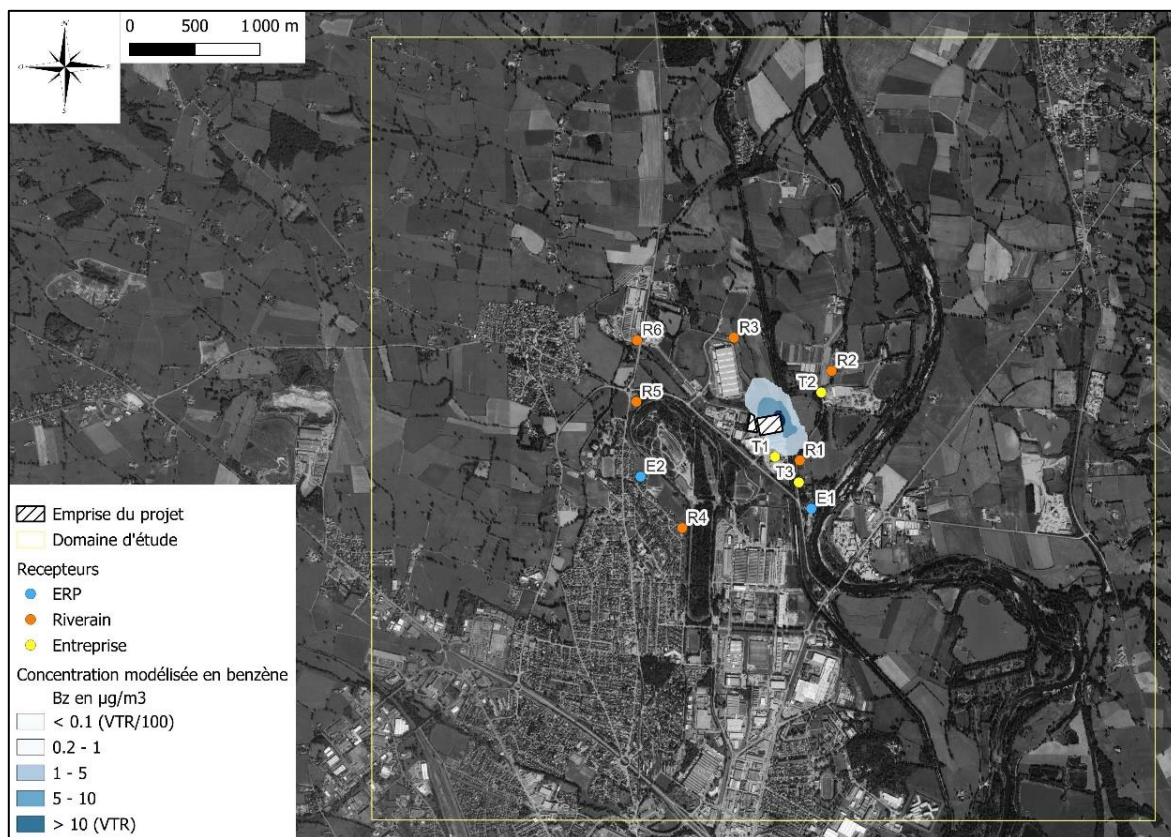


Figure 114 : Concentrations en benzène sur le domaine d'étude ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

La carte ci-dessous illustre les dépôts en naphtalène sur l'ensemble du domaine d'étude pour le site futur.



Figure 115 : Concentrations en naphthalène sur le domaine d'étude (µg/m³)

Les concentrations en moyenne annuelle des traceurs de risque modélisées au niveau des récepteurs les plus impactés par type de récepteur (ERP petite enfance, riverain, entreprise) par type de récepteur (ERP petite enfance, riverain) sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 61 : Concentrations moyennes annuelles modélisées des traceurs de risque au niveau des récepteurs retenus

Concentration moyenne (µg/m³)	Récepteurs										
	E1	E2	R1	R2	R3	R4	R5	R6	T1	T2	T3
H2S	0.20	0.03	0.54	0.12	0.25	0.03	0.04	0.05	0.51	0.18	0.32
NH3	1.52	0.21	4.05	0.93	1.87	0.25	0.29	0.38	3.84	1.34	2.41
PM10	0.16	0.03	0.25	0.08	0.24	0.03	0.04	0.06	0.36	0.09	0.22
PM2,5	0.16	0.03	0.25	0.08	0.24	0.03	0.04	0.06	0.36	0.09	0.22
Benzène	0.030	0.004	0.079	0.019	0.038	0.005	0.006	0.008	0.079	0.027	0.047
Naphtalène	0.10	0.01	0.27	0.06	0.12	0.02	0.02	0.03	0.26	0.09	0.16
Acétaldéhyde	0.75	0.10	1.97	0.45	0.90	0.12	0.14	0.19	1.92	0.66	1.17

2.6.2. Estimation des doses d'exposition par inhalation

La dose d'exposition correspond à la quantité de substances (particulaires ou gazeuses) susceptibles de pénétrer dans l'organisme. Conformément au guide la notion d'absorption n'est pas intégrée dans les équations, c'est-à-dire que la quantité totale présente dans le milieu est considérée comme absorbée par l'organisme.

Pour la voie d'exposition par inhalation, la dose d'exposition correspond à la quantité de substances susceptibles de pénétrer dans l'organisme par les voies respiratoires.

Pour cette voie, l'exposition est exprimée en concentration moyenne inhalée et calculée par la formule suivante :

$$CI = \frac{Ci \times D \times Ti}{Tm}$$

Avec :

- CI : concentration moyenne d'exposition (en µg/m³)
- Ci : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps ti (en µg/m³)
- D : fraction du temps d'exposition sur une année (en 100 %)
- Ti : durée d'exposition à la concentration Ci en années (1 an pour les effets à seuil et 30 ans pour les effets sans seuil)
- Tm : période sur laquelle l'exposition est moyennée (en année, T=70 ans pour les effets sans seuil et T=ti pour les effets à seuil)

La concentration inhalée est calculée via un modèle de dispersion atmosphérique.

Les tableaux suivants indiquent les concentrations moyennes d'exposition au niveau du récepteur le plus impacté (R1 pour le scénario riverain et T1/R1 pour le scénario travailleur - riverain).

Tableau 62 : Concentrations moyennes d'exposition pour les effets toxiques à seuil aux récepteurs les plus impactés

Polluants	CI (µg/m³)	
	Riverain adulte et enfant	Travailleur riverain
H ₂ S	0,54	0,53
NH ₃	4,05	4,01
PM _{2.5} / PM ₁₀	0,25	0,27
Benzène	0,08	0,08
Naphtalène	0,27	0,27
Acétaldéhyde	1,97	1,96

Tableau 63 : Concentrations moyennes d'exposition en µg/m³ pour les effets toxiques sans seuil aux récepteurs les plus impactés

Polluants	CI (µg/m³)		
	Adulte	Enfant	Travailleur riverain
PM _{2,5}	0,11	0,02	0,12
Benzène	0,03	0,01	0,03
Naphtalène	0,11	0,02	0,11
Acétaldéhyde	0,84	0,17	0,84

2.7. Caractérisation des risques sanitaires

2.7.1. Méthode de calculs

L'évaluation quantitative des risques sanitaires aboutiront au calcul d'indicateurs de risque exprimant quantitativement les risques potentiels encourus par les populations du fait de la contamination des milieux d'exposition :

- Les quotients de danger (QD) pour les effets à seuil ;
- L'excès de risque individuel (ERI) pour les effets sans seuil,

La quantification du risque est calculée de la manière suivante :

- **Pour les effets à seuil :**

$$QDinh = \frac{CI}{VTRinh}$$

Avec :

- QDinh : Quotient de Danger inhalation
- CI : concentration inhalée
- VTRinh : VTR à seuil pour la voie d'exposition par inhalation

Conformément à la circulaire du 09/08/13 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, « la valeur de référence retenue au niveau international par les organismes ou agences en charge de la protection de la santé est de 1 », En deçà de cette valeur, le risque est considéré comme non préoccupant, Conformément au guide INERIS et aux pratiques en vigueur, les QD des traceurs de risques sont sommés tous ensemble (QD sommé) ou par organes cibles.

- **Pour les effets sans seuil :**

$$ERlinh = CI \times ERUinh$$

Avec :

- ERlinh : Excès de risque individuel inhalation
- CI : concentration inhalée
- ERUinh : Excès de risque unitaire pour la voie d'exposition par inhalation

2.7.2. Calculs des risques par inhalation

2.7.2.1. Effets à seuil

Le tableau suivant présente le résultat du calcul des QD pour la voie d'exposition par inhalation, pour les traceurs de risque et pour le récepteur le plus impacté de type riverain (R1) et le récepteur le plus impacté de type travailleur (T1). Les résultats pour l'ensemble des récepteurs sont présentés en Annexe 4.

Tableau 64 : Quotient de danger - inhalation

Substance	VTR (mg/m3)	QD	
		Riverain adulte et enfant	Travailleur
H ₂ S	2	0.27	0.27
NH ₃	500	< 0.01	< 0.01
Benzène	10	< 0.01	< 0.01
Naphtalène	37	< 0.01	< 0.01
Acétaldéhyde	160	< 0.01	< 0.01
QD sommé		0.31	0.30

Sur la base des hypothèses considérée dans cette étude, le QD de toutes les substances considérées est inférieur à la valeur repère de 1 au niveau du riverain le plus impacté.

Le risque chronique par inhalation pour les effets à seuil, lié aux rejets atmosphériques du futur site est donc non significatif

2.7.2.2. Effets sans seuil

Le tableau suivant présente le résultat du calcul de ERI pour les polluants concernés et le récepteur le plus impacté de type riverain (R1) et le récepteur le plus impacté de type travailleur (T1). Les résultats pour l'ensemble des récepteurs sont présentés en Annexe 4.

Tableau 65 : Excès de risque individuel pour le récepteur le plus impacté (R1 et T1/R1)

Substance	ERU ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-1	ERI		
		Adulte	Enfant	Travailleur Riverain
Benzène	2.60E-05	8.76E-07	1.75E-07	8.78E-07
Naphtalène	5.60E-06	6.46E-07	1.29E-07	6.38E-07
Acétaldéhyde	2.20E-06	1.87E-06	3.74E-07	1.85E-06
ERI sommé		3.39E-06	6.78E-07	3.37E-06

Sur la base des hypothèses considérées dans cette étude, l'excès de risque individuel du riverain et du travailleur le plus exposé est faible et inférieur à la valeur repère de 10^{-5} .

Le risque chronique par inhalation pour les effets sans seuil, lié aux rejets atmosphériques du futur site est donc non significatif

Cas spécifique des $\text{PM}_{2.5}$

Cette substance est traitée à part en l'absence de consensus ou de recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant. En effet, contrairement à de nombreuses substances chimiques pour lesquelles un niveau acceptable de risque de cancer de 10^{-4} à 10^{-6} est souvent utilisé dans l'élaboration de valeurs réglementaires, l'Anses n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel (ERI).

Pour les effets sans seuil liés aux $\text{PM}_{2.5}$, le calcul de risque est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 66 : Excès de risque vie entière (ELR) par inhalation au niveau du récepteur le plus impacté

Substance	ERU ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-1	ELR		
		Riv. Sud - Adulte	Riv. Sud - Enfant	Travailleur Riverain
$\text{PM}_{2.5}$	1,28E-02	1.37E-03	2.74E-04	1.48E-03

Les résultats pour l'ensemble des récepteurs sont présentés en Annexe 4.

Pour les particules de l'air ambiant, les concentrations les plus faibles observées en France sont associées à un niveau de risque de l'ordre de 10^{-3} pour le cancer du poumon et le petit poids de naissance, et de l'ordre de 10^{-2} pour l'asthme et les décès anticipés.

A titre indicatif, les niveaux des excès de risque vie entière de décès anticipé, correspondant à l'exposition à une concentration en $\text{PM}_{2.5}$ équivalente aux valeurs guides et aux valeurs cibles intermédiaires recommandées par l'OMS, varient de $5,7 \cdot 10^{-2}$ à $2,6 \cdot 10^{-1}$.

Les risques calculés dans le cadre de cette étude sont significativement inférieurs (plus de 50 fois inférieurs) aux risques associés aux valeurs guides en vigueur. De plus, l'approche retenue est majorante, car la totalité des poussières émises par les installations a été assimilée à des PM_{2,5} alors que ces dernières ne représentent qu'une fraction des poussières totales.

2.7.3. Cas spécifique des substances ne disposant pas de VTR

Pour les substances pour lesquelles aucune VTR n'est disponible, mais pour lesquelles il existe une valeur guide OMS, une comparaison des concentrations modélisées est possible avec ces valeurs.

Sont repris dans le tableau ci-après la concentration maximale sur le domaine d'étude (hors site), la concentration au récepteur le plus impacté, la valeur de référence ainsi que le ratio calculé à partir de ces paramètres.

Tableau 67 : Comparaison des concentrations modélisées au niveau du récepteur le plus impacté par rapport aux valeurs guide

	Concentrations (µg/m ³)	
	PM _{2,5}	PM ₁₀
Concentration au récepteur le plus impacté	0,36	0,36
Valeur de gestion	5	15
Ratio	0,07	0,02

L'ensemble de ces éléments permet de mettre en évidence que les concentrations environnementales modélisées en PM₁₀ et PM_{2,5} liées aux seules émissions du futur site sont très inférieures aux valeurs guide correspondantes, respectivement de 5 µg/m³ et 15 µg/m³.

2.7.4. Effets cumulés

Le projet de centre de tri multi-filières sera implanté à proximité immédiate du site d'ISONAT également à l'origine d'émissions de COV.

Le tableau suivant présente la contribution du centre de tri multi-filières aux émissions cumulées des 2 industriels.

Tableau 68 : Effet cumulé avec le site ISONAT

Composés	Flux (g/h)	Contribution aux émissions cumulées (ISONAT + SEEDRANOVA)
	Rejets site	
H₂S	242	100 %
NH₃	1 815	100 %
PM	326	10 %
COV totaux	4 840	7 %
Dont aldéhyde	888	27 %

La contribution du projet aux émissions cumulées des 2 sites est de 100 % pour l'H₂S et le NH₃, substances émises uniquement par le projet et comprises en 7 et 27 % de contribution pour les autres substances.

2.8. Analyses des incertitudes

L'analyse des hypothèses considérées dans le cadre de cette étude doit être réalisée afin de pouvoir caractériser l'influence des incertitudes sur les résultats de l'étude et analyser si les choix réalisés minorent ou majorent les indicateurs de risques. Elles doivent porter principalement sur les substances dont l'indicateur de risque est proche ou supérieur à la valeur repère, mais également les paramètres pouvant influencer significativement les résultats.

- Les principaux paramètres influençant le risque sont : les hypothèses sur les émissions atmosphériques ;
- Les hypothèses relatives aux modèles de dispersion utilisés et les valeurs des paramètres pris en compte ;
- Les scénarii d'exposition ;
- Les valeurs toxicologiques de référence retenues,

La discussion de ces hypothèses sera menée de façon qualitative ou quantitative.

2.8.1. Caractérisation des émissions atmosphériques

Les émissions canalisées ont été estimées à partir des concentrations maximales autorisées, des débits nominaux et du temps de fonctionnement des installations (données fournies par SEEDRANOVA). Les flux à l'émission sont donc considérés comme représentatifs / majorants. En effet, les concentrations à l'émission seront systématiquement inférieures ou égales aux VLE.

Le positionnement de la source a été réalisé sur la base du plan de masse fourni.

Les hypothèses retenues pour l'estimation des émissions est donc plutôt majorante.

Les composés sous forme particulaire susceptibles d'être émis par l'activité de bioséchage ont été écartés de l'étude car les activités susceptibles de générer des poussières sont réalisées dans un bâtiment et l'air issu de ce bâtiment sera traité par lavage ou par biotraitement. L'émission de composés particuliers n'est donc pas possible.

Cette hypothèse est donc réaliste.

Pour les COV, une spéciation a été menée à partir de données bibliographiques et une répartition a été réalisée de manière équitable entre toutes les familles. Toutefois, les informations disponibles sur les émissions liées à la fermentation de matière organique tendraient à montrer une prédominance des composés terpéniques et une plus faible présence des hydrocarbures aromatiques de type benzène ou naphthalène. En l'état actuel des connaissances, la toxicité des composés terpéniques semble plus faible que celle du benzène et du naphthalène.

Cette hypothèse semble donc être une approche plutôt majorante.

2.8.2. Modélisation des transferts

2.8.2.1. Concentrations atmosphériques

La modélisation des transferts dans l'environnement a été réalisée via un logiciel de dispersion basé sur des équations mathématiques qui permettent de retranscrire de façon simplifiée, les phénomènes de dispersion observés dans la réalité. Les principales incertitudes de cette phase sont liées au modèle et aux données d'entrée utilisés.

Dans le cadre de cette étude, le logiciel de modélisation mis en œuvre est ADMS6. Ce modèle a été validé par comparaison à de nombreuses campagnes expérimentales depuis 1992. ADMS a été validé à partir d'un grand nombre de jeux de données afin d'évaluer les diverses configurations du modèle (terrain plat ou montagneux, sources linéiques/surfaciques /volumiques, bâtiments, chimie : NOx, déposition sèche, fluctuations, panaches visibles). Les résultats du modèle ont été comparés à des mesures ou à des résultats d'autres modèles (*source : guide utilisateur ADMS 6*).

Les données d'entrée du modèle sont :

- Les caractéristiques des sources et leurs émissions : dans le cadre de cette étude, les sources considérées ont toutes été considérées comme des sources canalisées. A noter que les biofiltres sont en réalité une source surfacique avec vitesse d'émission faible. Le fait de la considérer comme une source canalisée avec une faible vitesse dans le modèle, permet de prendre en compte les effets du bâtiment sur la dispersion du panache par le modèle (ce qui n'est pas le cas des sources surfacique). Ce type de source est particulièrement bien géré par ADMS. **L'incertitude sur cette hypothèse est donc faible ;**
- Les polluants gazeux ont été considérés comme des gaz inertes sans appauvrissement du panache. **Cette approche est majorante.**
- L'influence du bâtiment sur les rejets atmosphériques a été prise en compte dans le cadre de cette modélisation.
- Le domaine d'étude de 6 x 6 km se situe dans la gamme d'utilisation du logiciel,
- Les paramètres rugosité et la topographie ont été intégrés au modèle permettant une bonne prise en compte des phénomènes de turbulence liés à l'occupation des sols et au relief ;
- Les données météorologiques considérées dans l'étude, sont issues de la station MétéoFrance la plus proche disposant d'une chronique météorologique complète horaire de 3 ans. La nébulosité est quant à elle issue d'une simulation à haute résolution extraite à proximité immédiate du site (AROME source Météo France) : données représentatives des conditions météorologiques au droit du site.
- Le module « vents calmes » a été activé, Ce dernier permet de prendre en compte les lignes météorologiques pour lesquelles la vitesse de vents est inférieure à 0,8 m/s,

Les incertitudes liées aux calculs de modélisation sont soit majorantes soit réalistes et ne sont donc pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude.

2.8.3. Scenarii d'exposition

Dans le cadre de cette étude les scenarii d'exposition retenus sont majorants. En effet, il a été considéré une exposition continue au niveau des riverains les plus impactés 100 % du temps soit 24h/24, 7j/7 et 365 jours /an. De même, pour le riverain travailleur, il a été considéré une exposition continue au niveau du riverain les plus impacté 80 % du temps et 20 % du temps au niveau de l'entreprise la plus impactée.

Cette hypothèse est majorante.

2.8.4. Valeurs toxicologiques de référence et choix des traceurs de risques

L'ensemble des VTR ont été retenues conformément aux recommandations de la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014, Ces valeurs toxicologiques de référence présentent des sources d'incertitudes prises en compte dans l'élaboration même des valeurs, **il est toutefois couramment admis que les valeurs proposées par les organismes compétents sont, dans l'état actuel des connaissances, précautionneuses.**

Ainsi, il est possible de conclure que l'ensemble des incertitudes liées à cette étude sont plutôt majorantes et compte tenu des faibles niveaux de risques calculés, elles ne sont donc pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude

2.9. Conclusion

Dans le cadre de la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'un projet de centre de tri de Déchets Non Dangereux sur la commune de Mably dans la Loire (42), Sciences Environnement a mandaté la société ISPIRA pour la réalisation de la modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques du futur site ainsi que le volet sanitaire associé.

La démarche proposée dans cette étude est conforme à celle proposée dans le guide méthodologique de l'INERIS et se décompose 4 phases principales décrites ci-après :

1. La caractérisation des émissions,
2. L'évaluation des enjeux et des voies d'exposition,
3. L'identification des dangers et relations dose-effets / dose-réponse,
4. L'évaluation quantitative des risques sanitaires.

Dans le cadre de cette étude, les émissions atmosphériques du futur site ont été considérées. Ces émissions sont émises par 4 rejets présents sur la partie nord du futur centre de tri. Les composés potentiellement émis sont les composés gazeux (H_2S , NH_3 , COV) et des particules. Les flux à l'émission ont été déterminés à partir des concentrations maximales limites applicable à la future installation. Il a également été réalisé une recherche des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour les polluants émis ainsi qu'un choix de traceurs de risque. Le choix des traceurs de risques a conduit à retenir 6 substances émises par les activités du futur site.

Compte tenu des substances émises par le site (gazeuses et poussières) et des usages recensés autour du site, la voie d'exposition retenue est l'inhalation.

Les impacts des émissions du futur site ont été modélisés dans l'environnement du site et de façon spécifique au niveau de onze récepteurs dont deux de type écoles, six de type riverain et trois de type entreprise placés à proximité directe du site. Des scénarios majorants d'exposition ont été considérés.

La quantification des risques sanitaires a mis en évidence que les émissions atmosphériques de la future installation n'étaient pas de nature à générer un risque significatif pour les populations sur la base des hypothèses retenues et présentées dans cette étude pour la voie d'exposition par inhalation.

L'analyse des incertitudes liées à cette étude n'est pas de nature à remettre en cause ces conclusions.

Il est important de rappeler que les conclusions de cette étude ont été établies selon les connaissances actuelles.

3. INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX

3.1. Principe

L'IEM permet d'évaluer si l'état des milieux est compatible avec leurs usages. Elle permet d'identifier certaines substances préoccupantes dans les milieux. L'IEM est fondée sur le schéma conceptuel d'exposition de la population décrit au chapitre 2.5.4 Synthèse de l'élaboration du schéma conceptuel (Figure 106) (Evaluation des risques sanitaires).

La démarche d'IEM a d'abord fait partie de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués avant d'être intégrée dans la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation. Comparable à l'étude d'une photographie de l'état des milieux et des usages, elle a pour objectif de s'assurer que l'état des milieux est compatible avec des usages fixes déjà présent. La démarche d'IEM permet de différencier les situations qui permettent une jouissance compatible avec les milieux de celles qui sont susceptibles de poser un problème.

Les textes de référence restent ceux mentionnés au chapitre 2.1 (Evaluation des risques sanitaires).

3.2. Substances recherchées

L'IEM est donc basée sur la quantification, dans les environs d'un site, des traceurs de l'activité étudiée. Il peut s'agir de traceurs de risques ou de traceurs d'émission définis dans le guide de l'INERIS comme suit :

Les **traceurs d'émission** sont les substances susceptibles de montrer une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuable à ses émissions. Ils sont considérés en particulier pour l'interprétation de l'état des milieux et la surveillance environnementale.

Les **traceurs de risque** sont les substances émises susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées. Elles sont considérées en particulier pour l'évaluation quantitative des risques sanitaires.

L'identification des traceurs pouvant être émis par le site est présenté dans le chapitre 2.4 (Evaluation des risques sanitaires). Celle-ci met en évidence les traceurs pertinents suivants :

- L'H₂S
- Le NH₃ ;
- Les poussières ;
- Les COV suivants : le benzène, le naphtalène et l'acétaldéhyde.

Concernant les poussières, il convient de distinguer :

- Les poussières fines (PM₁₀ et PM_{2,5}) qui sont retenues comme traceur de risque ;
- Et les poussières plus grossières.

Ces poussières plus grossières ne présentent pas de risque reconnu ; elles pourraient être retenues comme simple traceur d'émission.

Toutefois :

- SEEDRANOVA contribue peu aux émissions de poussières dans la ZAC de Bonvert (10% rapporté au cumul avec son voisin ISONAT, comme indiqué au chapitre 2.7.4 de l'Evaluation des risques sanitaires) ;
- Ces poussières sont directement issues des intrants de SEEDRANOVA : des déchets ménagers et assimilés qui ont un caractère tout à fait banal, non spécifique, et sont largement générés par l'ensemble des activités (tant industrielles que résidentielles) entourant le site ;
- Elles ne proviennent pas de l'air extrait des bâtiments dans lesquels est réalisé le bioséchage de la fraction majoritairement organique qui pourrait contenir des métaux puisque l'ensemble de ce flux est traité par lavage et par biofiltre, traitement qui est reconnu pour totalement abattre ce type de polluants ; de plus la très faible vitesse d'éjection au niveau des biofiltres ne permet pas le transport de particules.

Par conséquent, compte tenu de la contribution modeste et en l'absence de toute spécificité, ce type de poussières grossières ne peut pas être retenu comme un traceur d'émission pertinent pour le projet.

3.3. Choix des milieux

Le schéma conceptuel, présenté dans le chapitre 2.5.4 Synthèse de l'élaboration du schéma conceptuel (Figure 106) (Evaluation des risques sanitaires), a montré que les émissions du site correspondaient à des émissions atmosphériques. Les composés gazeux et les particules de poussières émis se dispersent dans l'air. Par conséquent le milieu impacté en premier lieu par les activités de SEEDRANOVA est l'air. Les sols sont également impactés par les retombées des poussières les plus grossières.

Le guide de l'INERIS rappelle que pour le choix des milieux pertinents à caractériser, il s'agit de retenir les milieux récepteurs. Ainsi, dans le cas des émissions atmosphériques, il convient de déterminer les concentrations dans l'air et/ou les retombées atmosphériques en cas d'émission particulières uniquement. Les émissions particulières sont ici caractérisées par des poussières fines qui se comportent comme des gaz (Chapitre 2.5.4 Synthèse de l'élaboration du schéma conceptuel ; Evaluation des risques sanitaires) et des poussières plus grossières qui ne sont pas ici un traceur pertinent.

Par suite et conformément à ces recommandations, l'approche présentée dans la suite concerne uniquement l'air ambiant.

3.4. Évaluation de l'état initial des milieux

L'état initial de l'air ambiant est en premier lieu décrit grâce au réseau de l'association ATMO Auvergne-Rhône-Alpes qui est composé de 83 stations de mesures dont 5 situées dans le département de la Loire. La station de mesure la plus proche du site est la station de Roanne localisée à 4,4 km au Sud, au cœur de la ville de Roanne (station urbaine ; altitude 259 m).

Cet état initial est amplement décrit au 2.6 du CHAPITRE I (Description de l'état initial) concluant à une sensibilité faible vis-à-vis de la Qualité d'Air.

Pour compléter cette analyse sont reportées ci-après les moyennes journalières des deux polluants primaires, NO₂ et PM₁₀, continuellement suivis à la station de Roanne et qui sont des indicateurs pertinents de la pollution due aux activités humaines.

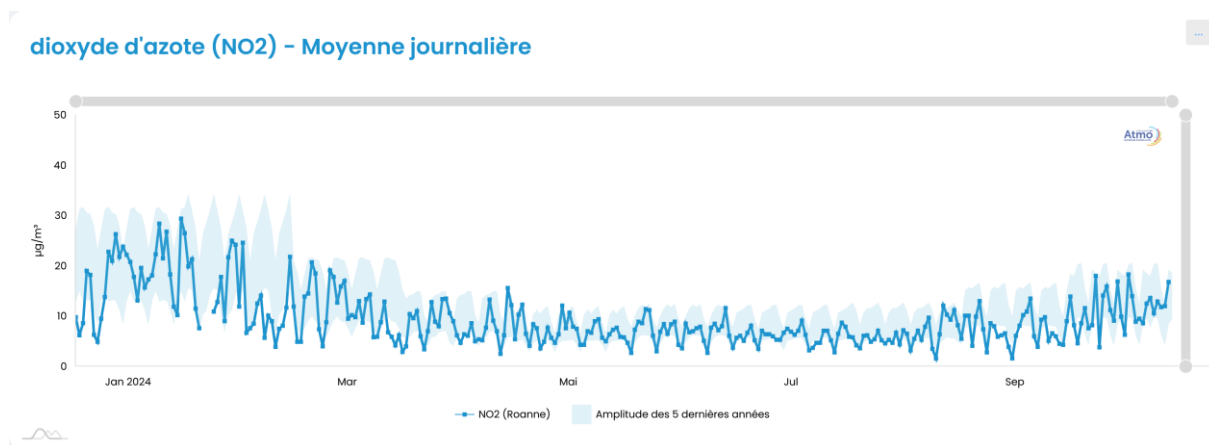


Figure 116 : Concentrations moyennes journalières en dioxyde d'azote – Station de Roanne (Source : ATMO ARA)

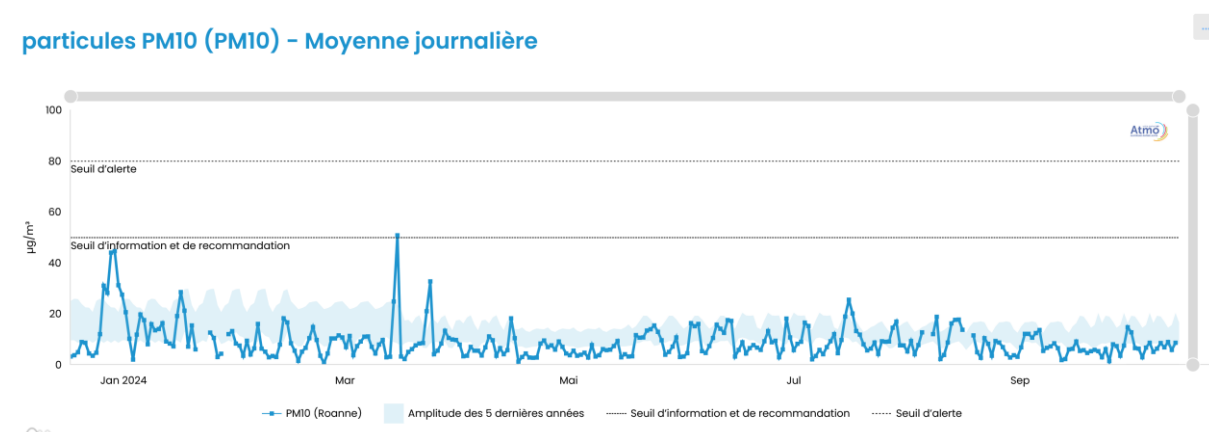


Figure 117 : Concentrations moyennes journalières en particules PM₁₀ – Station de Roanne (Source : ATMO ARA)

Il est intéressant de mettre en rapport avec ces valeurs la grille de détermination des indices ATMO qui est rappelée ci-dessous.

Tableau 69 : Grille de détermination des indices ATMO (Source : ATMO ARA)

		BON	MOYEN	DÉGRADÉ	MAUVAIS	TRÈS MAUVAIS	EXTRÊMEMENT MAUVAIS
Moyenne journalière	PM _{2,5}	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	> 75
Moyenne journalière	PM ₁₀	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	> 150
Max horaire journalier	NO ₂	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	> 340
Max horaire journalier	O ₃	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	> 380
Max horaire journalier	SO ₂	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	> 750

*Concentrations µg/m³

© Atmo Auvergne Rhône-Alpes

De cette comparaison, il ressort clairement que les moyennes journalières se situent au niveau de l'indicateur Bon avec de rares occurrences en Moyen, permettant d'affirmer que la qualité d'air locale est bonne.

A ce stade, il est donc raisonnable de conclure que l'état initial des milieux concernés par le projet, l'air ambiant, n'est pas dans une situation dégradée.

3.5. Évaluation de la dégradation attribuable au projet et interprétation

Sur la base de la modélisation de la dispersion atmosphérique qui a été effectuée et qui est présentée au chapitre 2.5.4 (Evaluation des risques sanitaires), il est utile d'évaluer les résultats obtenus vis-à-vis des critères propres à l'IEM.

3.5.1. Comparaison aux valeurs de gestion

Pour les traceurs que sont les PM₁₀, PM_{2,5} et le benzène, il existe des valeurs de gestion au regard de la qualité d'air (se reporter au 2.6.3 du CHAPITRE I (Description de l'état initial)).

Le tableau ci-dessous permet de comparer la concentration au récepteur le plus exposé à ces valeurs.

Tableau 70 : Comparaison des concentrations au récepteur le plus exposé aux valeurs de gestion

Traceur	Concentration moy. annuelle au récepteur le plus exposé (µg/m ³)	Limite qualité air – moy. annuelle (µg/m ³)	Coefficient de marge à la limite	Ligne directrice OMS – moy. annuelle (µg/m ³)	Coefficient de marge à l'OMS
PM ₁₀	0,25	40	160	15	60
PM _{2,5}	0,25	25	100	5	20
benzène	0,079	5	63	-	-

Dans tous les cas, les apports dus au projet sont très inférieurs aux valeurs de gestion. Leur cumul aux émissions des installations existantes (ISONAT en particulier) n'est pas significatif.

3.5.2. Quantification des risques selon la grille IEM

Pour les autres traceurs et à défaut de valeur de gestion, une évaluation en rapport avec les effets à seuil avec le calcul d'un quotient de danger QD peut être réalisé. La méthodologie de calcul du QD est identique à celle exposée au chapitre précédent dédié au volet santé.

Tableau 71 : Concentrations au récepteur le plus exposé et quotients de danger associés

Traceur	Concentration moy. annuelle au récepteur le plus exposé (µg/m ³)	VTR_ERS (µg/m ³)	QD_ERS
NH ₃	4,05	500	0,01
H ₂ S	0,54	2	0,27
benzène	0,079	10	0,01

3.5.3. Interprétation

Selon le guide de l'INERIS, l'interprétation se base sur la grille de lecture ci-dessous.

Tableau 72 : Grille d'interprétation des quotients de danger (Source INERIS)

Comparaison aux valeurs de gestion	OU	Quantification des risques « grille IEM » (en l'absence de valeurs de gestion)	Interprétation
Concentrations mesurées < valeurs de gestion		QD : < 0,2 ERI : < 10 ⁻⁶	L'état des milieux est compatible avec les usages
Incertitude sur la comparaison*		QD : entre 0,2 et 5 ERI : entre 10 ⁻⁶ et 10 ⁻⁴	Milieu vulnérable ⁵⁰ Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
Concentrations mesurées > valeurs de gestion		QD : > 5 ERI : > 10 ⁻⁴	L'état des milieux n'est pas compatible avec les usages
* Comparaison incertaine du fait d'incertitudes analytiques, d'un manque de représentativité des mesures, d'une évolution possible dans le futur... (voir §3.5.3 « Vulnérabilité des milieux ou incertitudes conduisant à une réflexion approfondie avant prise de décision ») et la Question 16 : « Quels sont les critères et les points de vigilance à respecter dans la comparaison des résultats de mesures ? »).			

© Ineris

L'examen des tableaux ci-avant en rapport avec cette grille de lecture montre qu'il n'existe aucune vulnérabilité des milieux hormis une incertitude liée au H₂S.

Concernant le H₂S, il convient de prendre en considération que :

- La VTR considérée dans le volet santé est extrêmement prudente. En effet, comme le note le Haut Conseil de la Santé Publique dans un avis relatif à la définition de mesures de gestion concernant l'exposition des populations antillaises à de l'ammoniac (NH₃) et du sulfure d'hydrogène (H₂S) issus de la décomposition d'algues Sargasses rendu 8 juin 2018 : « Très peu de données sont disponibles pour une exposition chronique au sulfure d'hydrogène par inhalation ». Il a dans ce contexte été pris en compte la VTR la plus contraignante, celle préconisée par l'US EPA en 2003. Le seul autre organisme ayant proposé une VTR pour le risque d'exposition chronique au H₂S est l'OEHA en 2008 avec une valeur de 10 µg/m³, ce qui conduit alors à un QD égal à 0,05.
- Le projet SEEDRANOVA ne se cumule pas avec d'autre installation voisine rejetant déjà du H₂S (se reporter au Tableau 53 (Evaluation des risques sanitaires)).

Ces deux points, QD manifestement surestimé dépassant de très peu l'indication de la grille INERIS et absence de cumul, permettent d'écarter l'interprétation du milieu vulnérable vis-à-vis du H₂S.

3.6. Conclusions de l'IEM

Les substances considérées dans l'air correspondent aux principales substances émises par le projet SEEDRANOVA.

Les informations disponibles sur la qualité d'air ambiant à Roanne montrent une bonne qualité générale sans point de vigilance particulier.

Le projet SEEDRANOVA lui-même apportera une dégradation tout à fait marginale pour toutes les substances à l'exception de l'hydrogène sulfuré. Concernant l'hydrogène sulfuré la dégradation reste modeste et acceptable en l'absence d'autre contributeur dans le voisinage.

En conclusion, les milieux apparaissent compatibles avec l'usage envisagé pour le projet SEEDRANOVA et aucune nécessité d'investigation supplémentaire n'a été identifiée.

4. MILIEU NATUREL

Les espaces protégés et sensibles présents aux alentours ont été identifiés dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC de Bonvert. L'absence de lien fonctionnel direct entre ceux-ci et la zone d'implantation de la ZAC avait alors été mise en évidence.

Dans ce cadre, une description détaillée de l'état initial avait été effectuée sur la base d'une analyse bibliographique et d'inventaires floristiques et faunistiques complets.

Suite à cela, des mesures ERC détaillées et précises ont été prescrites. Un suivi régulier est mis en œuvre depuis 2014. Celui-ci a permis l'ajustement de mesures pour en améliorer l'efficacité (passages à petite faune). Ce suivi ne semble pas avoir mis en évidence de nouveaux enjeux au niveau de la zone d'implantation du projet porté par la société SEEDRANOVA.

Le projet s'inscrit donc parfaitement dans ce cadre ; aucune démarche additionnelle n'est nécessaire. Aucune incidence sur le milieu naturel n'est à prendre en compte.

5. MILIEU HUMAIN

5.1. Aspects socio-économiques

5.1.1. Population et habitat

5.1.1.1. Emploi

La phase de construction, qui durera 11 mois, sera créatrice d'emploi, notamment pour les entreprises locales. L'exploitation du centre de tri va générer une création d'emplois. Une description succincte de la composition du personnel est présentée ci-dessous. Ici, l'effectif total sera de 13 personnes à l'ouverture puis 14 personnes avec le recrutement du responsable Compta-RH.

Tableau 73 : Présentation du personnel employé sur site

Fonction	Effectif	Fonction	Effectif
Responsable de Site	1	Opérateur Tri Manuel	2
Responsable d'Exploitation	1	Pelleteur CSR	1
Responsable conditionnement	1	Chauffeur/Conducteur	2
Responsable Affinage	1	Responsable Technique & Maintenance	1
Responsable – Ligne de tri	1	Responsable Compta-RH	1
Pelleteur réception	1	Accueil-Pesée	1

L'impact du projet sur l'emploi est indirect et positif, temporaire en phase de travaux et permanent en phase d'exploitation.

5.1.1.2. Habitat

Pour rappel, des zones d'habitations dispersées ont été relevées dans l'aire d'étude rapprochée. Ces habitations sont intégrées dans un contexte déjà urbanisé et industrialisé dans la périphérie de Roanne.

Les incidences liées aux éventuelles nuisances auxquelles sont soumises ces habitations sont traitées au chapitre 5.2.

Aucune habitation n'est incluse dans la ZIP.

L'impact du projet sur l'habitat est nul.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Emploi (Travaux)	X Indirect Temporaire					
Emploi (Exploitation)	X Indirect Permanent					
Habitat (Travaux et exploitation)		X Nul				

5.1.2. Activités économiques

Les terrains concernés par la zone d'implantation du projet sont utilisés en agriculture comme prairies permanentes. Cette activité est toutefois temporaire puisque ces parcelles intègrent la ZAC de Bonvert et son espace urbain à vocation économique identifié dans le PLU de la commune de Mably. L'incidence du projet sur l'activité agricole est donc négligeable.

En parallèle, le développement du projet aura une incidence positive pour le S.E.E.D.R et les communautés de communes présentes sur son territoire. En intégrant la démarche vertueuses portée par le projet, la réduction des quantités de déchets résiduels envoyées en enfouissement sur l'ISDND de Gaïa (Cusset, 03300, Allier) permettra de réduire les coûts liés à l'enfouissement ainsi qu'au transport des déchets.

Aussi, les déchets issus du tri effectué sur les installations emprunteront des filières de valorisation qui seront locales si possible. Ainsi, le fonctionnement du centre de tri aura possiblement une incidence positive à l'échelle locale sur d'autres activités économiques liés à l'industrie.

En phase de travaux, la nécessité de services et les besoins en matériaux et consommables générera de l'activité pour les secteurs d'activité de la construction et du bâtiment, ainsi que de certains secteurs industriels pour la fourniture des consommables et matériaux.

Aucune incidence du projet sur les activités sylvicoles n'est identifiée.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Activités économiques (Travaux)		X Direct Permanent (Agriculture)				
	X Indirect Temporaire (Construction & Industries)					
Activités économiques (Exploitation)	X Indirect Permanent (Collectivités)					

5.1.3. Équipements et réseaux

Les travaux à mener prévoient la mise en place de réseaux enterrés, internes aux bâtiments et externes, pour desservir les installations. Il s'agit du réseau d'électricité et des réseaux séparatifs d'eau potable, d'eaux de voirie, d'eaux pluviales de toiture et d'eaux usées.

Ces réseaux seront raccordés à ceux desservant la zone d'activités via les regards de branchement ou les armoires dédiés.

Des réseaux internes en circuit fermé sont liés au process de pré-fermentation et séchage de la fraction majoritairement organique : récupération des jus, récupération des eaux des équipements de traitement de l'air, arrosage des tunnels. Il n'y aura aucune connexion entre ces réseaux et les réseaux de la ZAC (absence de rejet d'eaux résiduaires d'origine industrielle).

Les éventuels réseaux existants devront être pris en compte pour la réalisation des travaux.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Equipements et réseaux (Travaux)		X Direct Temporaire				
Equipements et réseaux (Exploitation)		X Nul				

5.1.4. Occupation du sol – Urbanisme

Le projet intègre la zone Ueb qui est un espace urbain à vocation économique identifié dans le PLU de la commune de Mably et correspondant aux espaces aménagés de la ZAC de Bonvert, également identifiée au SCOT Roannais comme Zone d'Activité d'Intérêt National (ZAIN).

La compatibilité du projet avec le PLU de la commune de Mably a été établie dans le cadre de la demande de permis de construire. Une note présentée en annexe (Annexe 5) reprend les éléments rédigés par le cabinet ARW Architecte.

Le projet de centre de tri multi-filières des déchets s'intègre dans le projet de ZAC, également identifiée comme ZAIN. L'impact du projet vis-à-vis du projet d'urbanisme est direct, permanent et positif.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Occupation du sol - Urbanisme	X Direct Permanent					

5.1.5. Patrimoine culturel

Aucun monument historique protégé ne se situe dans un rayon de 500 mètres autour du projet.

La procédure d'archéologie préventive est réputée intégralement réalisée dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de Bonvert. Après sollicitation de la DRAC pour avis, aucune autre intervention archéologique n'est à prévoir sur la zone d'implantation du projet.

L'impact du projet sur le patrimoine culturel est nul.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Occupation du sol - Urbanisme		X Nul				

5.1.6. Trafic routier

5.1.6.1. Phase de travaux

La phase de travaux impliquera l'utilisation de matériaux, qu'il sera nécessaire d'acheminer sur le chantier, ainsi que l'évacuation des déchets de chantiers, ce qui entraînera des passages répétés de camions sur le chantier.

Ce phénomène sera toutefois limité à la durée du chantier, soit environ 11 mois.

L'impact du projet, en phase de construction, sur le trafic routier sera direct, temporaire et négligeable.

5.1.6.2. Phase d'exploitation

- **Trafic généré par les activités du site**

L'activité du centre de tri entraînera une hausse du trafic routier dans le secteur d'étude du fait d'une part de l'accueil de déchets en mélange et d'autre part de l'envoi en valorisation matière, valorisation énergétique ou élimination des déchets triés.

Par ailleurs, le site est constitué de deux zones de part et d'autre de la rue Thimonnier (Lot L à l'Est et lot M à l'Ouest) aux activités bien distinctes mais entre lesquelles il existe une certaine continuité. Une partie des déchets triés sur le lot M, correspondant aux métaux, papiers & cartons et plastiques, est envoyée sur le lot L pour être entreposée dans l'attente d'une prise en charge dans la filière de valorisation adaptée. Ces déchets subissent alors une opération de compaction sur la presse pour mise en balle (hormis les déchets métalliques), ce qui permet d'optimiser les opérations de transport.

Une évaluation du trafic généré lié aux activités projetées est réalisée ci-dessous sur la base d'un fonctionnement du site sur 252 jours/an.

Tableau 74 : Evaluation du trafic généré en lien avec les activités du centre de tri – Phase de lancement

Type de chargement	Tonnage projeté (t/an) - S.E.E.D.R	Type de camion et charge utile (t)	Nombre de camion par an	Nombre de camion par semaine	Nombre de camion par jour ouvré
<i>Entrées</i>					
Déchets ménagers et assimilés	26500	BOM 16 t	1656	32	7
Encombrants	6500	Camion 16 t	406	8	2
Bois non dangereux	3900	Camion 8 t	488	9	2
<i>Transfert vers mise en balle</i>					
<i>Estimation à partir des sorties (Métaux, papiers, cartons)</i>	3391	Camion benne 5t	678	13	3
<i>Sorties vers valorisation ou élimination</i>					
Métaux ferreux	364	Camion 25 t	15	0,28	0,06
Métaux non-ferreux	187	Camion 25 t	7	0,14	0,03
Verre	751	Camion 25 t	30	0,58	0,12
Papiers et cartons	2203	Camion 25 t	88	1,69	0
Plastiques	637	Camion 25 t	25	0,49	0,10
PVC	96	Camion 25 t	4	0,07	0,02
CSR	14924	Camion 25 t	597	11,48	2
Bois énergie	3705	Camion 25 t	148	2,85	1
Organique bioséché	3096	Camion 25 t	124	2,38	0
Ultimes	4958	Camion 25 t	198	3,81	1
TOTAL sortie de site			3792	73	15

A capacité maximum de l'activité, en prenant en compte 50 000 t de déchets accueillis/an, avec une hausse de déchets en entrée essentiellement sur les quantités de déchets ménagers et assimilés réceptionnées et un effet « en cascade » sur les flux de déchets triés, c'est un total de 21 rotations de camions par jour ouvré qui pourra être comptabilisé, contre 15 rotations/jour en phase de lancement.

Entre les lots L et M, on estime le nombre de transferts nécessaires de déchets triés du centre de tri vers l’atelier de mise en balle entre 3 et 4 rotations de camions bennes (charge utile 5 tonnes) par jour, ce qui aura une incidence négligeable sur la circulation à l’intérieur de la ZAC.

On précise ici que les camions se présentant pour les chargements sur le lot L devront nécessairement passer par le lot M pour effectuer une pesée à vide puis passer sur le lot L pour être chargés et ensuite retourner sur le lot M pour effectuer la pesée du chargement. Ces éléments de trafic n’ont pas été pris en compte dans l’estimation chiffrée ci-dessus car il n’est pas possible à ce stade du projet de déterminer précisément les quantités annuelles de déchets triés provenant d’autres filières (extérieur du centre de tri) pouvant être amenés à rejoindre la mise en balle.

Par ailleurs, on mentionne également le trafic de véhicules légers généré par les mouvements journaliers du personnel, ce qui peut représenter jusqu’à 14 rotations de véhicules légers par jour.

• **Incidence sur le réseau routier**

Les données de comptages routiers disponibles dans le secteur d’étude (§4.1.8 du CHAPITRE I) mettent en évidence un fort trafic sur le réseau routier qui est relativement dense aux alentours de Roanne. Un contraste important reste identifiable entre le trafic sur la RN7, reliant Lyon et Nevers, et le trafic sur les routes départementales alentours qui drainent plus ou moins cet axe, notamment la RD 39, RD 43 et RD 482.

Sur la RD 39, le trafic supplémentaire généré représentera 15 à 21 rotations de camions supplémentaires soit une hausse de 13,5 à 18,9 % sur le trafic poids lourds et de seulement 0,78 à 1,09 % sur le trafic global. Le trafic poids lourds représenterait alors 6,4 à 6,8 % du trafic global contre 6,1 % en 2023.

Il n’est pas possible de déterminer à ce stade la répartition du trafic généré sur les différents axes routiers au-delà de la RD 39, sur la RD 43 ou la RD 482. On peut néanmoins faire observer que la totalité du trafic généré par l’installation ne représente que 0,41 à 0,57 % du trafic enregistré en 2023 au niveau de la RD43 et seulement 0,27 à 0,37 % du trafic enregistré en 2021 au niveau de la RD 482.

L’impact du projet sur le trafic routier est direct, permanent et négligeable.

Thème	Cotation de l’impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Trafic routier (Travaux)		X Direct Temporaire				
Trafic routier (Exploitation)		X Direct Permanent				

5.2. Nuisances

5.2.1. Bruit – Vibrations

5.2.1.1. Rappel sur la réglementation concernant la phase d’exploitation

Le centre de tri sera soumis à la législation des installations classées pour la protection de l’environnement, et notamment à l’article 3 de l’arrêté du 23 janvier 1997 s’appliquant aux ICPE depuis le décret du 24 janvier 2001.

Selon cet article, le niveau sonore exprimé en LAeq ne doit pas dépasser 70 dB(A) en limite du périmètre d’exploitation autorisé en période d’activité du site, pour la période de jour (7h à 22h), et 60 dB(A) pour la période de nuit (22h à 7h).

Tableau 75 : Niveaux sonores admissibles en limite de site selon l'arrêté du 23 janvier 1997

PERIODES	Niveau sonore limite admissible
PERIODE DE JOUR allant de 7h à 22h (sauf dimanches et jours fériés)	70 dB(A)
PERIODE DE NUIT allant de 22h à 7h (ainsi que dimanches et jours fériés)	60 dB(A)

Cet article stipule également que les bruits émis par le site ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées, et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à celles définies dans le tableau suivant.

Tableau 76 : Emergence admissible selon la période donnée et du niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

5.2.1.2. Incidence du projet

Les nuisances sonores peuvent être définies comme des bruits excessifs ou gênants, pouvant être ponctuelles ou répétitives, et provoquer de multiples effets sur la santé parmi lesquels :

- Sur l'audition : déficit provisoire de l'audition appelé fatigue auditive (à partir de 70 à 80 dB), effet psychologique d'isolement, perte auditive définitive (> 85 dB pendant 8 heures par jour sur plusieurs années).
- Sur l'oreille interne : difficulté d'équilibre (vertiges), nausées.
- Hypertension artérielle.
- Troubles digestifs : glandes surrénales et hypophysaires touchées.
- Troubles psychiques.
- Troubles respiratoires.
- Troubles du sommeil.

L'importance et la gêne causée par le bruit peuvent dépendre de nombreux facteurs physiques (topographie, conditions climatiques), physiologiques (acuité auditive) ou encore psychologiques (sensibilité individuelle).

En phase de travaux, l'utilisation de véhicules et engins de chantiers ou encore les opérations de travaux seront susceptibles de générer des émissions sonores et des vibrations. Cet impact sera limité dans le temps puisqu'il se cantonne aux phases de travaux, d'une durée d'environ 11 mois.

En phase de travaux, l'impact du projet en termes de nuisances sonores est direct, temporaire et modéré.

En phase d'exploitation, de la même manière, la circulation des véhicules et camions pourra être à l'origine d'émissions sonores.

Certaines opérations de tri des déchets liées à l'utilisation d'équipements particuliers (cribles, tables vibrantes, broyeur) ainsi que leur transport le long de la ligne (trémies, convoyeurs) pourront également être à l'origine d'émissions sonores et de vibrations. Toutefois, ces équipements seront localisés à l'intérieur des bâtiments ; les émissions sonores sortant du site seront donc réduites.

Les pompes et ventilateurs du système de captation pour traitement de l'air seront en partie localisés dans la galerie technique inférieure qui est conçue en béton, maintenue fermée et peu empruntée. Le reste de ces équipements sera située à l'extérieur des bâtiments (ventilateurs dépoussiérage, aérauliques) ; ces équipements sont à considérer comme des sources possibles de nuisances sonores.

Le local compresseur permettra d'isoler les équipements potentiellement bruyants permettant l'alimentation en air comprimé de l'usine.

En phase d'exploitation, l'impact du projet en termes de nuisances sonores est direct, permanent et modéré.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Bruit – Vibrations (Travaux)				X Direct Temporaire		
Bruit – Vibrations (Exploitation)				X Direct Permanent		

5.2.2. Poussières

5.2.2.1. Phase de travaux

Les travaux menés dans le cadre du projet pourront être à l'origine d'émissions de poussières, notamment lors des opérations de terrassement et avec la circulation des engins et véhicules dans l'emprise de la zone de travaux. Ces émissions seront favorisées en cas de temps sec.

Cet impact sera limité dans le temps puisque la durée des travaux sera d'environ 11 mois, et que les éventuelles émissions de poussières ne devraient concerner que les premières phases de travaux (opérations de terrassement sur une durée estimée de 1 mois).

En phase de travaux, l'impact du projet en termes d'émissions de poussières est direct, temporaire et faible.

5.2.2.2. Phase d'exploitation

Les activités exercées pourront être à l'origine d'émissions de poussières :

- Au niveau des installations d'affinage de la matière après pré-fermentation et séchage : la manipulation de la matière sèche, notamment au niveau de cribles pour séparation de différentes fractions selon leur granulométrie, est susceptible de mettre en suspension les particules les plus fines.
- Au niveau des installations de préparation de CSR : de la même manière, la manipulation de la matière, notamment au niveau du trommel rotatif, est susceptible de mettre en suspension des poussières. Le broyeur de cette ligne n'est en revanche pas ciblé ici puisqu'il permettra de procéder au déchiquetage grossier des matériaux ; l'émission de fines y sera limitée.

Ces deux bâtiments seront munis de systèmes d'aspiration et de collecte équipant les lignes process à des points stratégiques. Les effluents aspirés seront traités au niveau de dépoussiéreurs à filtre à manches localisés à l'Ouest du bâtiment d'affinage : 2 dépoussiéreurs seront en mesure de traiter les effluents issus des installations d'affinage et 2 autres seront en mesure de traiter ceux issus des installations de préparation de CSR.

Par ailleurs, les activités ne seront pas à l'origine d'envols de poussières ou de déchets légers. Sur le lot M, les activités seront cantonnées dans des bâtiments fermés. Sur le lot L, l'activité de mise en balle sera réalisée sous contrôle des opérateurs. L'aire de déchargement sera vide en fin de journée et l'entreposage des déchets sous abri sera effectué sous forme de balles compactées. Les véhicules circulant sur le site ne seront pas susceptibles d'être à l'origine de dépôt ou d'émissions de poussières ni même d'envol de déchets légers car leurs bennes seront fermées ou bâchées. Aucune émission diffuse de poussières n'est donc attendue à des niveaux significatifs.

En phase d'exploitation, l'impact du projet en termes d'émissions de poussières est direct, permanent et faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Poussières (Travaux)			X Direct Temporaire			
Poussières (Exploitation)			X Direct Permanent			

5.2.3. Odeurs

5.2.3.1. Phase de travaux

Aucune émission odorante n'est attendue lors de la réalisation des travaux.

En phase de travaux, l'impact du projet en termes d'émissions d'odeurs est nul.

5.2.3.2. Phase d'exploitation

Les activités menées au sein des installations projetées peuvent générer des odeurs caractérisées, particulièrement au niveau du bâtiment de réception des déchets, du bâtiment de tri, des tunnels de bioséchage et au niveau du bâtiment d'affinage.

Les systèmes de captation et de traitement de l'air sont présentés dans la pièce N°1 – DESCRIPTION DU PROJET. Il s'agit :

- Premier type de dispositif : constitué d'une étape de lavage acide et de biofiltration, il sera appliqué à l'air process issu du procédé de bioséchage de la fraction majoritairement organique ainsi qu'à l'air issu de la zone de réception des déchets ;
- Second type de dispositif, constitué de tours de lavage (laveur à eau ou dévésiculateur radial), il sera appliqué aux airs ambiants issus des autres bâtiments (tri, tunnels et affinage).

Par ailleurs, les bâtiments ciblés sont mis en dépression par les systèmes d'aspiration, de sorte à ce que les potentielles émissions d'odeurs résiduels soient rejetées exclusivement via les points de rejet canalisés (absence de fuite d'odeurs au niveau des bâtiments).

Une étude d'évaluation de l'impact olfactif des installations projetées a été réalisée par le cabinet d'étude ISPIRA (Annexe 6).

Au vu des résultats de cette étude, l'impact du projet en termes d'émissions d'odeurs est direct, permanent et faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Odeurs (Travaux)		X Nul				
Odeurs (Exploitation)			X Direct Permanent			

5.2.4. Émissions lumineuses

Un éclairage extérieur sera mis en place pour assurer un niveau d'éclairage minimum au niveau des aires de stationnement et des voiries.

Un système d'éclairage de type luminaire projecteur LED (puissance 210 W) sera installé en façade du bâtiment. Il sera régulé par horloge et interrupteur crépusculaire dans le TGBT.

Étant donné l'insertion du site sur la ZAC de Bonvert, l'impact du projet sur les émissions lumineuses est direct, permanent et négligeable.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Émissions lumineuses (Exploitation)		X Direct Permanent				

5.2.5. Déchets

5.2.5.1. Phase de travaux

Les opérations de travaux seront à l'origine de la production de déchets spéciaux (résidus de soudures, câblages, huiles, etc.) et de déchets industriels banals (plastiques, métaux, bois, etc.) qui peuvent engendrer un risque environnemental et sanitaire s'ils ne sont pas correctement collectés et éliminés.

De plus, la réalisation d'ouvrages enterrés entraînera la production de déchets de déblais. Ceux-ci seront dans la mesure du possible réutilisés comme remblais sur place dans le cadre de l'aménagement du site.

Néanmoins, la production de déchets sera limitée autant que possible à la source :

- en favorisant les produits peu générateurs de déchets d'emballages,
- en privilégiant les emballages carton ou consignés,
- en réutilisant au maximum les matériaux (bois de coffrage, mannequins alu),
- en optimisant les commandes de matériaux pour éviter les surplus.

Le maître d'œuvre sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates. A cette fin, des bennes de tri seront mises en place sur le site.

Après tri et préparation des déchets de chantier, les déchets seront valorisés, suivant les objectifs suivants :

- Une valorisation matière des déchets supérieurs à 30 % minimum.
- Une valorisation globale (matière + énergétique) des déchets supérieurs à 70 % minimum.

Les déchets seront régulièrement évacués conformément aux procédures d'enlèvement des déchets.

En conformité avec le Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSÉD), les exigences en termes de traçabilité des déchets de chantier seront respectées.

Les matériaux pouvant être recyclés sur site seront triés et stockés de manière à favoriser leur réemploi (terres pour remblais par exemple). Les déchets seront stockés sur une aire dédiée sur la zone de travaux et évacués régulièrement vers les centres de traitement sélectionnés, la destination des déchets étant déterminée en privilégiant les solutions de recyclage et de valorisation.

La gestion des déchets sera bien organisée et définie lors de la phase de travaux. Les déchets produits n'auront ainsi qu'un impact faible sur l'environnement et ne seront pas source de nuisances.

L'impact du projet sur la thématique déchets en phase travaux est donc direct, temporaire et négligeable.

5.2.5.2. Phase d'exploitation

- **Déchets produits par les activités du site**

Le tableau suivant présente une synthèse des déchets qui seront produits par les activités même du site ainsi que leurs modalités de gestion.

Tableau 77 : Production annuelle et modalités de gestion des déchets produits par les activités du site

Nature	Quantités estimées	Conditions de stockage temporaire	Filière de traitement
Déchets ménagers	Négligeable	Bac de collecte fermé (poubelle grise classique)	Prise en charge directe par le centre de tri
DIB (cartons, papiers, verre, divers recyclables)	Négligeable	Bennes + Bac spécifique pour le verre	Prise en charge directe par le centre de tri
Poussières issues des dépoussiéreurs	Négligeable	Bennes dédiées sous les systèmes de dépoussiéreurs	Elimination en centre d'enfouissement (ISDND)
Boues de curage des séparateurs d'hydrocarbures	10 m ³	Sans objet (boues pompées directement par une entreprise spécialisée)	Collecte et élimination en centre de traitement agréé

- **Déchets issus du tri des déchets réceptionnés**

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des déchets issus du tri des déchets réceptionnés et leurs modalités de gestion.

Ce bilan est basé sur les capacités annuelles entrantes de déchets dans les installations.

Tableau 78 : Production annuelle et modalités de gestion des déchets issus du process de tri

Nature	Quantités annuelles estimées		Conditions de stockage temporaire	Filière de traitement
	Phase de lancement	Capacité maximale		
Métaux ferreux	364 t	544 t	Bennes dédiées sur le lot M et aire de transit en vrac sur le lot L	Recyclage par une entreprise spécialisée
Métaux non ferreux	187 t	279 t	Bennes dédiées sur le lot M et aire de transit en vrac sur le lot L	Recyclage par une entreprise spécialisée
Verre	751 t	1 122 t	Bennes dédiées sur le lot M	Recyclage par une entreprise spécialisée
Papiers & cartons	2 203 t	3 292 t	Bennes dédiées sur le lot M et aire de transit en vrac sur le lot L	Recyclage par une entreprise spécialisée
Plastiques	637 t	952 t	Bennes dédiées sur le lot M et aire de transit en vrac sur le lot L	Recyclage par une entreprise spécialisée
PVC	96 t	143 t	Bennes dédiées sur le lot M et aire de transit en vrac sur le lot L	Recyclage par une entreprise spécialisée
Organique bioséché	3 096 t	4 626 t	Bennes dédiées sur le lot M	ISDND
Ultimes	4 958 t	7 606 t	Bennes dédiées sur le lot M	ISDND

Le structurant et les sacs non ouverts représentent un ensemble estimé à 1 823 t/an en phase de lancement et pouvant atteindre jusqu'à 2 724 t/an à pleine capacité. Ces déchets ne figurent pas dans le tableau ci-dessus car ils ne sont pas dirigés vers des exutoires extérieurs mais réinjectés en tête du process du centre de tri.

Le développement du projet aura une incidence positive sur la gestion des déchets sur le territoire du S.E.E.D.R mais aussi à l'échelle du département ou de la région à terme, en fonction des possibilités de développement de l'activité dans le rayon de chalandise du centre de tri.

De manière globale, la réduction des quantités de déchets résiduels envoyées en enfouissement sur l'ISDND de Gaïa (Cusset, 03300, Allier) au profit des filières de valorisation matière et énergie permettra de diminuer l'impact environnemental des déchets collectés par le S.E.E.D.R.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Production de déchets (Travaux)		X Direct Temporaire				
Production de déchets – en interne (Exploitation)		X Direct Permanent				
Production de déchets – effet global (Exploitation)	X Direct Permanent					

5.3. Impacts liés aux risques technologiques

Le projet s'intègre dans la ZAC de Bonvert où sont déjà présentes différentes installations ICPE. Toutefois, les risques technologiques liés à l'exploitation des installations projetées n'auront pas d'impact sur ces autres installations ICPE.

Par ailleurs, la commune de Mably est soumise à différents types de risques technologiques :

- Risque de rupture de barrage par rapport au barrage de Villerest (11 km à vol d'oiseau)
- Risque lié à la présence d'engins de guerre

Le projet n'a pas d'impact sur les facteurs de risques liés aux risques de rupture de barrage. Néanmoins, la ZIP est localisée dans la zone d'inondation spécifique et dans le périmètre d'évacuation qui sont définis dans le plan particulier d'intervention (PPI) du barrage de Villerest (Version du 22/09/2023).

Ce PPI est un document cadrant les mesures d'organisation à suivre en cas d'alerte. L'exploitant du centre de tri devra organiser un plan d'action adapté afin de procéder à l'évacuation du personnel et la mise en sécurité des installations le cas échéant.

Le risque lié à la présence d'engins de guerre est à prendre en compte pour la phase de travaux, puisque toute manipulation par des personnes non habilitées est à proscrire.

En cas de découverte fortuite d'explosif, toute manipulation visant à le toucher ou le déplacer doit être évitée. Il convient de prévenir immédiatement la gendarmerie ou les services de police ainsi que le maire de la commune. Le cas échéant, la gendarmerie ou la police préviendra la Préfecture qui se mettra en rapport avec le service de déminage afin de retirer le ou les objets dangereux.

Dans le cas présent, toute société devant intervenir sur le chantier lors de la phase d'opération des travaux sera prévenue en amont du risque présent et de la conduite à tenir en cas de découverte d'explosif.

Pour rappel, il n’y a pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sur la commune. Aussi, aucun site ou sol pollué n’est référencé sur la ZIP ou à proximité directe.

L’impact brut du projet en termes de risques technologiques est direct, permanent et négligeable.

En parallèle, les installations projetées pourront être soumises à certains risques technologiques nécessitant a minima une prise de précautions et au plus des mesures particulières. Ainsi l’impact lié au risque de rupture de barrage est direct, permanent et négligeable. L’impact lié au risque de présence d’engins de guerre est direct, temporaire et négligeable.

Thème	Cotation de l’impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Risques technologiques sur les installations voisines (Exploitation)		X Direct Permanent				
Rupture de barrage (Exploitation)		X Direct Permanent				
Présence d’engins de guerre (Exploitation)		X Direct Temporaire				

6. PAYSAGE

6.1. Modification du paysage

6.1.1. Phase de travaux

La phase de travaux constituera une phase transitoire de mutation du paysage du site. Le mouvement des engins, la circulation des camions et les éventuelles productions de poussières représenteront les principaux inconvénients visuels.

L'effet sur le paysage durant la phase de travaux de la centrale s'apparentera à l'effet paysager de n'importe quel autre chantier de construction : présence d'engins et de matériel.

Cet impact se limitera à la durée du chantier de construction.

6.1.2. Phase d'exploitation- Insertion du projet dans le contexte local

Pour rappel, la zone d'implantation du projet s'intègre dans le contexte de la ZAC de Bonvert qui est relativement complexe avec un assemblage d'activités industrielles, de zones d'activités de loisirs, d'espaces naturels et dans une moindre mesure d'éléments de l'habitat.

Plusieurs documents encadrent l'aménagement des lots privés sur la ZAC :

- Le cahier des prescriptions environnementales des bâtiments (2013) qui vise à adapter l'aménagement paysager au territoire, intégrer le bâti et les équipements au paysage et favoriser une gestion durable des espaces verts
- Le cahier des prescriptions techniques sur l'architecture, le paysage et l'environnement (2014) qui définit des règles graphiques et écrites en complément du PLU pour l'aménagement de la ZAIN de Bonvert.

Les caractéristiques architecturales du projet et son intégration paysagère ont été étudiées et élaborées par le cabinet ARW Architecte dans le respect des prescriptions applicables sur la ZAC de Bonvert. Ces aspects sont développés dans la demande de permis de construire.

A titre de synthèse on peut citer les grands principes d'aménagement suivants sur les deux parcelles :

- Conservation de l'espace boisé classé à l'Est du lot M, le long du canal de Roanne à Digoin, sur lequel sera planté en complément des arbres de haute tige (18/20 m) dans les zones clairsemées sans dénaturer cette zone classée
- Implantation de haies diversifiées sur les deux lots le long de la rue Thimonnier
- Aménagement de différentes zones de prairies sur le lot M, avec plantation d'arbustes et d'arbres de haute tige (4/5m)
- Aménagement de parc de stationnement végétalisé sur chacun des deux lots, avec plantation d'arbres de haute tige (4/5m) et revêtement semi-perméable sur les places de stationnement.

Au niveau des bâtiments projetés, les prescriptions architecturales ont été respectées (matériaux, RAL, etc.).

Le projet s'inscrit dans un process déclinant une organisation stricte des volumes bâtis, des voiries de dessertes et des aires de manœuvre. Chaque hall de production est dimensionné en fonction des besoins de l'exploitation qui définit ainsi sa forme et les implantations de chacun. Les déchets présents sur site seront entreposés sous le couvert des bâtiments, dans des contenants spécifiques ou en vrac sur des aires dédiées.

Bien que l'aménagement des terrains concernés soit amené à significativement évoluer, l'intégration du projet au sein de la ZAC n'engendrera pas une transformation profonde de l'ambiance paysagère locale. Elle consistera en l'implantation d'éléments nouveaux et harmonieux dans le cadre du développement de la ZAC.

L'impact du projet en termes de modification du paysage sera donc direct, permanent et faible.

6.2. Perception visuelle

Pour rappel, la configuration topographique du secteur, la présence d'un maillage bocager dense et de nombreux éléments arborés et arbustifs ainsi que dans une certaine mesure la présence d'éléments du bâti influence fortement la visibilité de la zone d'implantation.

6.2.1. Photomontages

L'insertion du projet dans le paysage a été simulée par 6 photomontages qui sont présentés dans les pages suivantes.

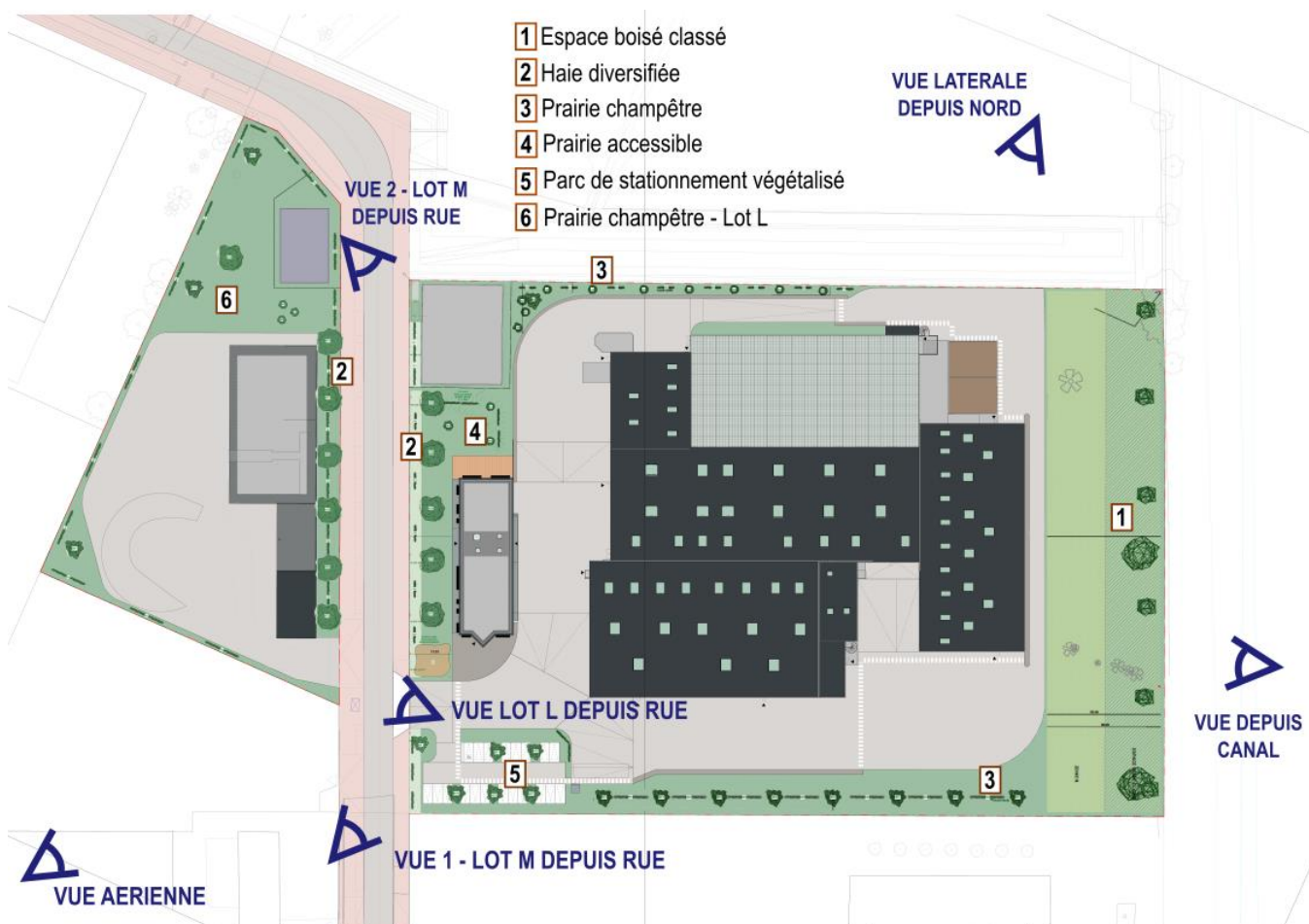


Figure 118 : Localisation des vues et principes d'aménagement des espaces verts



Figure 119 : Vue aérienne sur le projet (Source : ARW Architecte)



Figure 120 : Vue 1 - Lot M depuis rue (Source : ARW Architecte)



Figure 121 : Vue 2 - Lot M depuis rue (Source : ARW Architecte)



Figure 122 : Vue Lot L depuis rue (Source : ARW Architecte)



Figure 123 : Vue depuis canal (Source : ARW Architecte)



Figure 124 : Vue latérale depuis Nord (Source : ARW Architecte)

6.2.2. Vues depuis les lieux d'habitat

L'analyse de l'état initial du site à démontrer **qu'aucune vue sur le site du projet n'est possible depuis les habitations identifiées**.

6.2.3. Vue depuis les axes de circulation

L'analyse de l'état initial du site à démontrer **qu'aucun axe de circulation majeur n'offre de vue sur le site du projet**.

6.2.4. Patrimoine

Le projet ne présente **aucune interrelation (visibilité ou covisibilité) avec les éléments du patrimoine local protégés** (monuments historiques protégés, sites inscrits ou classés).

6.2.5. Sites touristiques

Pour rappel, l'analyse de l'état initial a montré que des sensibilités paysagères existent sur l'aire d'étude rapprochée au niveau de sites touristiques ou plutôt des zones d'activités de loisirs suivantes : l'itinéraire cyclable au niveau de la ZIP le long du canal à l'Est, la base ULM au Nord et dans une moindre mesure l'activité ULM (couloir de décollage/atterrissage).

Le photomontage présenté en Figure 123 illustre la vue depuis **l'itinéraire cyclable de l'autre côté du canal**. La vue sur les installations sera limitée à une partie des bâtiments : au premier plan le bâtiment de réception et les biofiltres ; au deuxième plan, légèrement décalés vers le sud, l'atelier et une partie du bâtiment de préparation du CSR.

L'unité formée par ces bâtiments donne un aspect regroupé et lissé à l'ensemble. Les matériaux et couleurs utilisées s'intègrent harmonieusement au contexte industrialisé mais riche en espaces verts de la ZAC.

La densification de l'espace boisé classé permettra de créer un écran visuel de végétation entre le chemin de halage du canal et les bâtiments projetés.

Le photomontage présenté en Figure 124 illustre la vue depuis le Nord au niveau de la pâture voisine. Il s'intègre **dans l'axe de vue de la base ULM**, mais néanmoins à une distance très proche des installations et très éloignée de la base ULM (environ 500 m). La vue sur les installations y est largement possible (lot M et Lot L).

On rappelle néanmoins que depuis la base ULM, et notamment depuis la zone dédiée à l'accueil du public (parking), un couloir de visibilité formé par la piste de manœuvre des ULM est délimité par des zones boisées de part et d'autre.

En comparaison, le cône de visibilité sur la zone d'implantation du projet y est extrêmement réduit ; une partie seulement des bâtiments du lot M sera visible depuis ce point.

Aussi, des plantations arbustives avec quelques sujets de hautes tiges seront réalisées sur la limite séparative Nord (côté base ULM) pour que la première approche visuelle du site se fasse au travers d'un écran végétal recoupant les façades. Ce type de plantation sera reproduite en limite séparative Sud (côté ISONAT).

La vue aérienne en Figure 119 permet de visualiser, sous un certain axe, l'intégration du projet dans la ZAC à proximité de site industriel déjà existants. Le **point de vue des ULM en vol** (couloir de décollage/atterrissage), du fait de son implantation, offre une vue selon une orientation différente qui est encore plus complète sur la ZAC et ses infrastructures mais aussi certainement sur la zone de l'Arsenal plus au Sud.

L'impact visuel au niveau des sites touristiques et dédiés aux activités de loisirs est donc jugé faible.

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Modification du paysage (Travaux et exploitation)			X Direct Permanent			
Perception visuelle (Exploitation)		X Nul (Habitat)				
		X Nul (Axes de circulation)				
			X Direct Permanent (Sites touristiques)			
Patrimoine (Travaux et exploitation)		X Nul				

7. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES

7.1. Bâtiments liés au process

L'ensemble des bétons de fondation sera adapté à la nature et composition chimique du sol pour choisir les dosages et surtout les adjuvants permettant une résistance chimique adaptée aux agents corrosifs des sol afin d'assurer une pérennité des bâtiments.

La superstructure des bâtiments et halls sera réalisée par une ossature métallique traitée par galvanisation pour une très grande durabilité.

Les toitures auront pour support des bacs métalliques sur lesquels sera posé un isolant puis revêtues d'une étanchéité élastomère. Selon les orientations de leurs pentes, elles pourront être recouvertes de panneau photovoltaïque. L'isolant thermique prévu sur l'étanchéité servira à la fois aux confort d'été et d'hiver, en assurant une inertie thermique plus grande.

Les parois des zones de travail stationnaire recevront un complément d'isolation et des appareils chauffants pour la salle de tri manuel (cabine de tri) et la salle pédagogique.

L'ensemble des façades recevront un bardage métallique isolé et des panneaux de fermeture.

Le bâtiment administratif et sociales fera l'objet du label RE2020. Il sera lui aussi en ossature métallique à parements extérieur et intérieur isolés.

Il n'est pas prévu de mode de chauffage dans les halls, sauf dans les locaux suivants qui recevront une isolation préalable :

- L'atelier adossé au hall CSR
- La salle de tri
- La salle pédagogique

Le chauffage sera réalisé pour la salle de tri d'une part, en récupérant les calories du compresseur situé juste en dessous et d'autre part en complément par un aérotherme régulé par un détecteur de température avec réglage.

Dans la salle pédagogique et dans l'atelier un aérotherme par pièce sera installé, et dimensionné, selon le calcul de déperdition approprié.

7.2. Locaux administratifs et sociaux

Dans les locaux administratifs et sociaux, les sols seront réalisés avec une assise au sol composée d'un dallage béton, sur lequel sera interfacé un isolant thermique et recouvert d'une chape avec finition béton ciré pour tous les locaux, excepté les locaux vestiaires et douches qui seront revêtues d'un sol éco-plastifié permettant un plus grand confort d'usage.

Les parois enveloppes seront attachées à la structure principale réalisée en charpente métallique composée de portique fondé sur des massifs bétons ancrés dans les sols, dans le respect des conclusions de l'étude géotechnique.

Pour les bureaux administratifs et les locaux sociaux, les parois verticales seront composées par l'extérieur de panneaux bois composite assemblés à joints creux fermés aspect structuré bois.

Ces panneaux sont à la fois, très résistant à l'humidité, d'une grande résistance aux chocs courants. De plus leurs finitions très lisses garanti un coefficient d'auto-lavage extrêmement élevé. Ce qui compte tenu de l'environnement limitera considérablement l'encrassement des parois. Derrière ce panneau, une lame d'air permettra de réguler la température à l'arrière du panneau et un film d'étanchéité à l'air, réduira la perméabilité à l'air de l'enveloppe.

Ensuite seront disposés deux couches croisées semi rigide en laine de roche pour garantir une isolation renforcée et un bon affaiblissement acoustique. En face intérieur la fermeture du complexe sera faite par des plaques de plâtres THD (très haute densité), avec une résistance renforcée au choc et hydrofugées pour les parois des douches.

En toiture, des tôles métalliques seront reprises par des pannes portées sur les portiques sur lesquelles sera déposé un isolant thermique fibré, revêtu d'une étanchéité avec les dispositions pour recevoir des panneaux photovoltaïques.

La performance de l'enveloppe sera conforme à la RE2020.

Le bâtiment administratif et les locaux tri et salle pédagogique seront parfaitement isolés après une étude thermique définissant les taux de déperdition et donc les consommations par pièces.

Pour l'isolation des locaux administratifs, il est prévu d'utiliser une isolation performante et continue, des châssis de fenêtre en aluminium à rupture de pont thermique avec des systèmes d'ouverture à frappe et non coulissant pour leur imperméabilité à l'air. La conformité à la RE2020 sera prise en compte et validée, par une étude spécifique.

Les bâtiments administratifs et locaux sociaux seront distants des halls de production de plus de 20,00 m ils bénéficieront des trois orientations les plus ensoleillées (Est, Sud et Ouest). En conséquence, ils auront une couverture solaire maximale.

L'été, les apports solaires seront limités par des pare soleils à lames de 0,70 m de débord et disposés au-dessus de chaque baie orientée Sud et Ouest. Ces baies posséderont aussi des doubles vitrages avec incorporation de gaz Argon ou similaire et avec traitement de surface du verre extérieur du complexe, augmentant le coefficient de réflexion et réduisant les apports trop importants pour le confort en été.

L'ensemble des baies vitrées est largement dimensionné pour permettre un éclairage naturel accru afin de réduire le plus possible l'usage de l'éclairage artificiel.

Les autres parois de ces locaux seront traitées pour apporter aussi un confort thermique d'hiver.

Pour le chauffage et le rafraîchissement des locaux administratifs, un système à détente directe de type gainable est prévu. Les appareils seront installés en faux plafond avec soufflage et reprise d'air par diffuseurs multidirectionnels. Le système sera réversible, il permettra de rafraîchir l'air en période estivale. La régulation des différentes parties du bâtiment pourra se faire en huit zones.

Le système de chauffage par PAC (pompe à chaleur) sera réversible et permettra d'assurer un rafraîchissement de quelques degrés par rapport à l'air extérieur.

La ventilation double flux permettra également d'assurer une sur-ventilation nocturne pour rafraîchir les bureaux

La production d'eau chaude sanitaire se fera par ballon électrique positionné à proximité des appareils à desservir et ils seront isolés.

L'éclairage des bureaux se fera par appareils à LED intégrés dans un faux plafond acoustique.

7.3. Centrales photovoltaïques en toitures

Deux surfaces de production photovoltaïque sont prévues en toiture, l'une au niveau de la toiture des bureaux (Lot M) pour environ 350 m² et l'autre sur l'abri presse (Lot L) de 360 m². L'énergie récupérée par ces panneaux sera directement utilisée sur le site.

Chaque centrale photovoltaïque d'une puissance d'environ 100kWc sera raccordée en autoconsommation sur l'armoire électrique la plus proche.

8. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus (autorisés ou en cours d'instruction) dans la zone susceptible d'être affectée par le projet a été réalisée dans le cadre du présent dossier.

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts permanents et temporaires occasionnés par un projet s'ajoutent à ceux d'autres projets.

Les autres projets connus sont ceux qui, lors du dépôt du dossier :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques et d'une enquête publique,
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale (AE) a été rendu public.

Sont exclus, les projets :

- Ayant fait l'objet d'un arrêté d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques mentionnant un délai et devenu caduc ;
- Dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque ;
- Dont l'enquête publique n'est plus valable ;
- Qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;
- Réalisés (sauf les projets très récemment terminés).

Les avis rendus sur les projets par la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) depuis janvier 2018 figurent sur le site internet de la MRAe : [Avis rendus sur plans et programmes - Missions régionales d'autorité environnementale \(MRAe\) - Ministère de la Transition écologique \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)

Au 29 novembre 2024 et dans un rayon de 3 km, aucun projet compatible avec l'analyse des effets cumulés précédemment citée n'a été recensé.

9. BILAN ET COTATION DES IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des impacts du projet (impacts positifs et négatifs) pour chaque thématique analysée, avant intégration des mesures d'évitement ou de réduction.

Ces impacts seront hiérarchisés suivant le classement suivant :

Thème	Cotation de l'impact brut					
	Positif	Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

/ = Non concerné

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Impact	
				Temporaire	Permanent
MILIEU PHYSIQUE	Géologie - Pédologie	Incidences sur les formations géologiques	Chantier	Nul	
			Exploitation	/	/
		Dégradation des sols	Chantier	/	Négligeable
			Exploitation	/	/
		Risque de pollution des sols	Chantier	Modéré	/
			Exploitation	/	Faible
		Imperméabilisation du sol	Chantier	/	/
			Exploitation	/	Faible
	Géomorphologie	Relief	Chantier	/	Négligeable
			Exploitation	Nul	
	Hydrologie Hydrogéologie	Consommation en eau	Chantier	Négligeable	/
			Exploitation	/	Modéré
		Perturbation des écoulements de surface	Chantier	/	/
			Exploitation	/	Fort
		Risque de pollution chronique des eaux	Chantier	Faible	/
			Exploitation	/	Modéré
		Risque de pollution accidentelle des eaux	Chantier	Fort	/
			Exploitation	/	Faible
	Risques naturels	Risque sismique	Chantier et exploitation	/	Négligeable
		Risque mouvement de terrain	Chantier et exploitation	/	Négligeable
		Risque inondation	Chantier et exploitation	/	Négligeable

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Impact	
				Temporaire	Permanent
	Climat	Emissions de gaz à effet de serre	Chantier	Négligeable	/
			Exploitation	/	Négligeable
		Vulnérabilité au changement climatique	Chantier et exploitation	/	Faible
	Qualité de l'air	Emissions dans l'air liées au process	Chantier	Négligeable	/
			Exploitation	/	Faible

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Impact	
				Temporaire	Permanent
MILIEU HUMAIN	Socio-économie	Emploi	Chantier	Positif	/
			Exploitation	/	Positif
		Habitat	Chantier et exploitation	Nul	
		Activités économiques	Chantier	/	Négligeable (Agriculture)
				Positif (Construction & Industries)	/
			Exploitation	/	Positif (Collectivité)
		Equipements et réseaux	Chantier	Négligeable	/
			Exploitation	Nul	
		Occupation du sol – Urbanisme	Chantier et exploitation	/	Positif
		Patrimoine culturel	Chantier et exploitation	Nul	
		Trafic routier	Chantier	Négligeable	/
			Exploitation	/	Négligeable
	Nuisances	Bruit – Vibrations	Chantier	Modéré	/
			Exploitation	/	Modéré

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Impact	
				Temporaire	Permanent
		Poussières	Chantier	Faible	/
			Exploitation	/	Faible
		Odeurs	Chantier	Nul	
			Exploitation	/	Faible
		Émissions de lumières	Chantier	/	/
			Exploitation	/	Négligeable
		Déchets	Chantier	Négligeable	/
			Exploitation	Négligeable (en interne)	/
				/	Positif (Effet global)
	Risques technologiques	Risques technologiques sur les installations voisines	Exploitation	/	Négligeable
		Risque de rupture de barrage	Chantier et exploitation	/	Négligeable
		Risque de présence d'engins de guerre	Chantier	Négligeable	/

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Impact	
				Temporaire	Permanent
PAYSAGE	Modification du paysage (Travaux et exploitation)	Intégration d'éléments nouveaux et harmonieux dans l'ambiance paysagère de la zone d'activités	Chantier et exploitation	/	Faible
	Perception visuelle (Exploitation)	Aucune perception depuis les lieux d'habitation	Exploitation	Nul	
		Aucune perception depuis les axes de circulation		Nul	
		Visibilité du site depuis les sites touristiques et d'activités de loisirs		Faible	/
	Patrimoine (Travaux et exploitation)	Aucune visibilité ou co-visibilité avec les sites patrimoniaux	Chantier	Nul	

CHAPITRE III – RAISONS DU CHOIX DU PROJET

1. JUSTIFICATION DU PROJET

1.1. Contexte réglementaire

La loi du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique et la Croissance Verte ou loi TCV fixe les objectifs de la transition énergétique.

D'autre part, la loi du 10 février 2020 dite loi AGECL pour loi Anti-Gaspillage pour une Économie Circulaire a pour objectif d'accélérer le changement des modèles de production et de consommation afin de réduire les déchets et préserver les ressources naturelles, la biodiversité et le climat.

La réglementation nationale mise en place à travers ces deux lois fixe des objectifs ambitieux et notamment :

- Une diminution de 15% des tonnages de Déchets Ménagers Assimilés produits par habitant à horizon 2030 par rapport à 2010
- Une diminution des tonnages de déchets non dangereux non inertes enfouis de 50 % en 2025 par rapport à ceux de 2010
- Une augmentation du taux de valorisation matière des déchets non dangereux non inertes à 65 % en 2025
- Une augmentation de la valorisation énergétique d'au moins 70 % des déchets ne pouvant faire l'objet d'une valorisation matière d'ici 2025

Le projet de centre de tri multi-filières de déchets ménagers et assimilés permettra de réduire les quantités de déchets suivant une filière d'élimination grâce au tri et à la récupération de tous les recyclables ménagers non captés par la collecte sélective qui pourront être valorisés en tant que matière.

Par ailleurs, la réception de déchets de bois non dangereux entrera dans la préparation de combustible solide de récupération avec les refus de tri issus du procédé dédié et les encombrants, assurant ainsi un taux de valorisation encore supérieur grâce aux filières de valorisation énergétique et une diminution encore plus marquée des quantités de déchets suivant une filière d'élimination.

1.2. Politique développée à l'échelle du territoire du SEEDR

Les 5 collectivités membres du SEEDR ayant la compétence « collecte » mènent toutes également une politique de prévention par le biais d'actions de sensibilisation réalisées auprès des habitants de leur territoire et des écoles (manifestation grand public, animations scolaires, articles de presse...).

Concernant la réduction des déchets, elles sont toutes en extension des consignes de tri depuis 2020 et ont mis en place sur leurs déchèteries différentes filières REP.

Voici un ensemble d'actions menées par collectivité (liste non exhaustive).

Roannais Agglomération :

- Territoire Zéro Déchet Zéro Gaspillage et labellisé TETE
- Extension des consignes de tri depuis 2020
- Dispositif Cliiink pour la collecte du verre
- Réorganisation des systèmes de collecte en 2023 (collecte porte-à-porte en multi-matériaux et réduction fréquence des OMR C1 en secteurs urbains et C0,5 sur communes péri-urbaines et rurales)
- Filières REP DEA / ABJ / Jouets / ASL
- Filière REP PMCB (Novembre 2024)
- Biodéchets : Expérimentation de 8 mois d'une collecte mobile en vélo cargo sur 6 points de Roanne à compter du 06/11/2023 - Collecte des biodéchets en abri-bacs à compter de mars 2024 pour les foyers vivant en zone dense et habitats collectifs des 6 communes urbaines et à compter d'octobre 2024 pour les foyers vivant en centre bourgs ruraux des 34 autres communes. Poursuite de la massification du compostage pour les foyers vivant en maison individuelle avec jardin avec 14 000 composteurs distribués.
- Réflexion pour la mise en œuvre de la TEOMi à échéance 2025-2026
- Mise en place du contrôle d'accès sur les 4 déchèteries (Septembre 2024)
- Finalisation de l'élaboration du PLPDMA en réflexion partagée avec les acteurs du territoire

Charlieu Belmont Communauté :

- Extension consigne de tri depuis 2020
- Déchèteries : filières REP DEA / ABJ / Jouets / ASL depuis mars 2023 et PMCB (Octobre 2024)
- Collecte OMR en C0,5 sur toutes les communes depuis le 1^{er} janvier 2023
- Renouvellement de l'ensemble du parc PAV en 2022 et 2023
- Biodéchets : poursuite du compostage individuel et partagé (19 sites partagés actifs)
- Redevance incitative depuis 2009 et refonte tarification en 2024 pour plus d'incitatif
- Contrôle d'accès par badge en déchèteries depuis le 1^{er} janvier 2020
- PLPDMA 2023-2028
- Appel à projets CITEO : « Collecte » (2023-2024) et « Déchets abandonnés » (2023-2026)
- Ateliers grand public Stop déchets depuis mai 2022
- Programme annuel d'animations scolaires pour les écoles depuis septembre 2022, pour les collèges et lycées depuis septembre 2024

COPLER :

- Extension consigne de tri depuis 2020
- Réorganisation des systèmes de collecte (collecte en porte-à-porte des emballages en 2020) et passage en multi-matériaux depuis 2023
- Collecte en C0,5 sur toutes les communes
- Déchèteries : filières REP DEA / ABJ / Jouets / ASL. REP PMCB depuis juillet 2024. Mise à disposition de deux broyeurs de déchets végétaux aux habitants. Zones de réemploi et de gratuité pour les usagers
- Biodéchets : collecte de PAV (communes centre bourg, restaurateurs, supermarché...) depuis 2022. Poursuite du compostage individuel et collectif sur les autres communes du territoire
- PLPDMA acté depuis 2021
- Redevance spéciale depuis 2009
- Animations scolaires (tri sélectif et compostage) dans toutes écoles du territoire
- Sensibilisation en porte à porte auprès des habitants et professionnels
- Sentier pédagogique sur le thème de l'environnement (dont tri sélectif et impact des déchets dans la nature)
- Appel à projets tri hors-foyer et convention déchets abandonnés (2024)

CDC des Vals d'aix et Isable :

- Extension consigne de tri depuis 2020
- Déchèterie : Filières REP DEA / ABJ / Jouets / ASL - Filière REP PMCB (septembre 2024). Mise en place de zone de réemploi
- Collecte en C0,5 sur toutes les communes
- Biodéchets : poursuite du compostage individuel. Compostage collectif effectif sur les 12 communes au 15/11/2024
- PLPDMA conjoint avec la CDC du Pays d'Urfé lancé depuis fin 2022 (diagnostic en cours) et organisation d'un festival zéro déchets
- Animations dans les écoles (primaires, collège et IME) sur le tri, le compostage et la réduction des déchets
- Le compostage des biodéchets est en place sur 90 % des établissements scolaires
- Démarche de lutte contre le gaspillage alimentaire mis en place par la cuisine centrale intercommunale

CDC du Pays d'Urfé :

- Extension consigne de tri depuis 2020
- Déchèterie : Filières REP DEA / ABJ / Jouets / ASL - Filière REP PMCB (Octobre 2024)
- Collecte en C0,5 sur toutes les communes depuis 2018
- Appels à manifestation CITEO déchets abandonnés en 2024
- Biodéchets : poursuite du compostage individuel. Compostage collectif effectif sur 17 sites
- Déchèterie : projet d'extension de la déchèterie en 2025. Mise en place d'un système de contrôle d'accès (badges) fin 2024/début 2025
- Mise en place de la redevance spéciale en 2024
- PLPDMA conjoint avec la CDC des Vals d'Aix et Isable lancé depuis fin 2022 (diagnostic en cours)



2. ETUDE DES VARIANTES

Une étude technico-économique de faisabilité a été réalisée en 2017/2018 par VALDECH en tant qu'aide à la décision pour le SEEDR.

Dans cette étude, plusieurs scénarios ont été analysés parmi différents principes de gestion (élimination des déchets hors territoires avec ou sans pré-traitement, pré-traitement sur le territoire puis élimination hors territoire, solution totale sur le territoire).

En fonction de critères réglementaires et des possibilités à l'échelle du territoire étudié (SEEDR et collectivités voisines internes à la région), 3 scénarios ont été envisagés :

- Scénario 1 : Envoi des déchets ménagers et assimilés, dont les encombrants sur l'unité de stabilisation et d'incinération haut PCI de VERNEA à Clermont Ferrand
- Scénario 2 : Création d'une installation de pré-traitement à proximité du site de Cusset avec production de CSR via un rapprochement avec la CA Vichy Communauté puis enfouissement sur l'installation de Cusset
- Scénario 3 : Création d'une installation de pré-traitement sur le territoire du SEEDR avec production de CSR puis enfouissement (site de Cusset ou autres)

2.1. Scénario 1 : Traitement sur l'installation existante VERNEA

Principe : Envoi des déchets ménagers et assimilés ainsi que des encombrants du SEEDR sur l'unité existante de VERNEA à Clermont-Ferrand.

Hypothèses spécifiques au scénario 1 :

- Envoi de l'ensemble des déchets ménagers et assimilés ainsi que des encombrants sur l'unité de VERNEA via la création d'un quai de transfert situé sur le barycentre du territoire (Roanne).
- Transport en FMA du quai de transfert au site de VERNEA : 100 km aller Roanne-Clermont.
- Valorisation énergétique de la partie haut PCI des OMR, les fines sont stabilisées puis enfouies sur l'installation de stockage de Puy-Long. Valorisation énergétique des encombrants.



Principe du quai de transfert :

Quai de transfert positionné sur le barycentre du territoire.

Hypothèses prises en compte dans l'étude : Transfert gravitaire en semi-remorques.

Optimisation du stockage. Maintenance et entretien faible. Surface couverte limitée. Autre possibilité : transfert avec reprise.

2.2. Scénario 2 : Pré-traitement puis enfouissement sur le site de Cusset

Principe : Envoi des déchets ménagers et assimilés ainsi que des encombrants du SEEDR sur une unité de pré-traitement à créer sur le site de l'ISDND de Cusset.

Hypothèses spécifiques au scénario 2 :

- Envoi de l'ensemble des déchets ménagers et assimilés ainsi que des encombrants sur une unité de pré-traitement à créer sur le site de l'ISDND de Cusset.
- Transport en FMA du quai de transfert au site de VERNEA : 70 km aller Roanne-Cusset.
- Création d'un site de pré-traitement permettant de stabiliser la matière et de produire un combustibles solide de récupération valorisable en chaufferie et/ou cimenterie.
- Rapprochement avec la CC Vichy Val d'Allier.



2.3. Scénario retenu : Pré-traitement sur le territoire du SEEDR puis élimination

Principe : Envoi des déchets ménagers et assimilés ainsi que des encombrants du SEEDR sur une unité de pré-traitement propre au SEEDR. Les refus sont traités sur le territoire.

Hypothèses spécifiques au scénario 3 :

- Envoi de l'ensemble des déchets ménagers et assimilés ainsi que des encombrants sur une unité de pré-traitement à créer sur le territoire (hypothèse barycentre des populations, proche de Roanne).
- Pas de création de quai de transfert en ce cas.
- Création d'un site de pré-traitement permettant de stabiliser la matière et de produire un combustible solide de récupération valorisable en chaufferie et/ou cimenterie.



Ce scénario a été retenu parmi les autres scénarios sur la base d'un comparatif selon des critères réglementaire, financier, foncier, de dépendance, d'acceptation et d'environnement (lié au transport).

3. CHOIX DU SITE

La zone d'implantation du projet présente plusieurs atouts qui sont présentés ci-dessous.

3.1. Vocation des terrains - Urbanisme

La commune de Mably est couverte par un plan d'urbanisme (PLU) approuvé le 28 octobre 2016 et ayant été modifié plusieurs fois, la dernière modification (n°3) ayant fait l'objet d'une délibération du Conseil Municipal le 28 mai 2024.

La zone d'implantation du projet est constituée de deux lots. Le lot L est intégralement situé en zone Ueb, tandis que le lot M, majoritairement situé en zone Ueb, comporte néanmoins une frange classée en zone N sur son côté Est. Celle-ci correspond à un espace boisé classé qui sera conservé dans le cadre du projet.

La zone Ueb qui est un espace urbain à vocation économique correspondant aux espaces aménagés de la ZAC de Bonvert est identifiée au SCOT Roannais comme Zone d'Activité d'Intérêt National (ZAIN).

Le projet de centre de tri multi-filières de déchets non dangereux trouve donc sa place au sein de cette zone d'activité.

3.2. Atouts de la zone d'implantation du projet

La zone d'implantation du projet présente plusieurs atouts liés à sa localisation.

Comme indiqué ci-dessus, elle est située dans la zone d'activité de Bonvert qui est découpée en différents lots privatifs organisés autour d'aménagements communs (voiries, réseaux et dessertes, système de gestion des eaux pluviales). Cette zone d'activités constitue une zone anthropisée et dont le développement est déjà prévu dans le plan d'aménagement du secteur.

La zone d'implantation est également localisée à l'écart des habitations. L'habitation la plus proche étant située à environ 210 m au Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

Par ailleurs, la zone d'activité de Bonvert est desservie par un réseau de voie interne depuis la RD 39 qui ouvre sur le reste du réseau routier existant dans le secteur. Celui-ci est relativement dense autour de la ville de Roanne et de son agglomération. La RD 39 permet de rejoindre la RN 7 reliant Lyon et Nevers directement ou par le biais des RD 27, RD 43 ou RD 482.

De nombreux éléments hydrographiques sont présents dans le secteur (plans d'eau et cours d'eau), notamment le canal de Roanne à Digoin qui longe la zone d'implantation du projet. On note néanmoins qu'un espace boisé classé sera conservé entre le canal et les installations, qui ne seront pas positionnées directement le long du canal.

On peut également préciser qu'il n'y a pas de captage pour l'alimentation en eau potable sur le territoire de la commune de Mably. La zone d'implantation du projet n'est pas localisée dans un périmètre de protection de captage, le plus proche étant localisé à 4,8 km au Nord de la zone d'implantation, au niveau des captages des Puits des Gravières dans la nappe alluviale de la Loire sur la commune de Briennon. Ceux-ci sont localisés en aval hydraulique de la ZIP et au niveau du même aquifère qui est toutefois caractérisé par des alluvions possédant un fort potentiel de filtration.

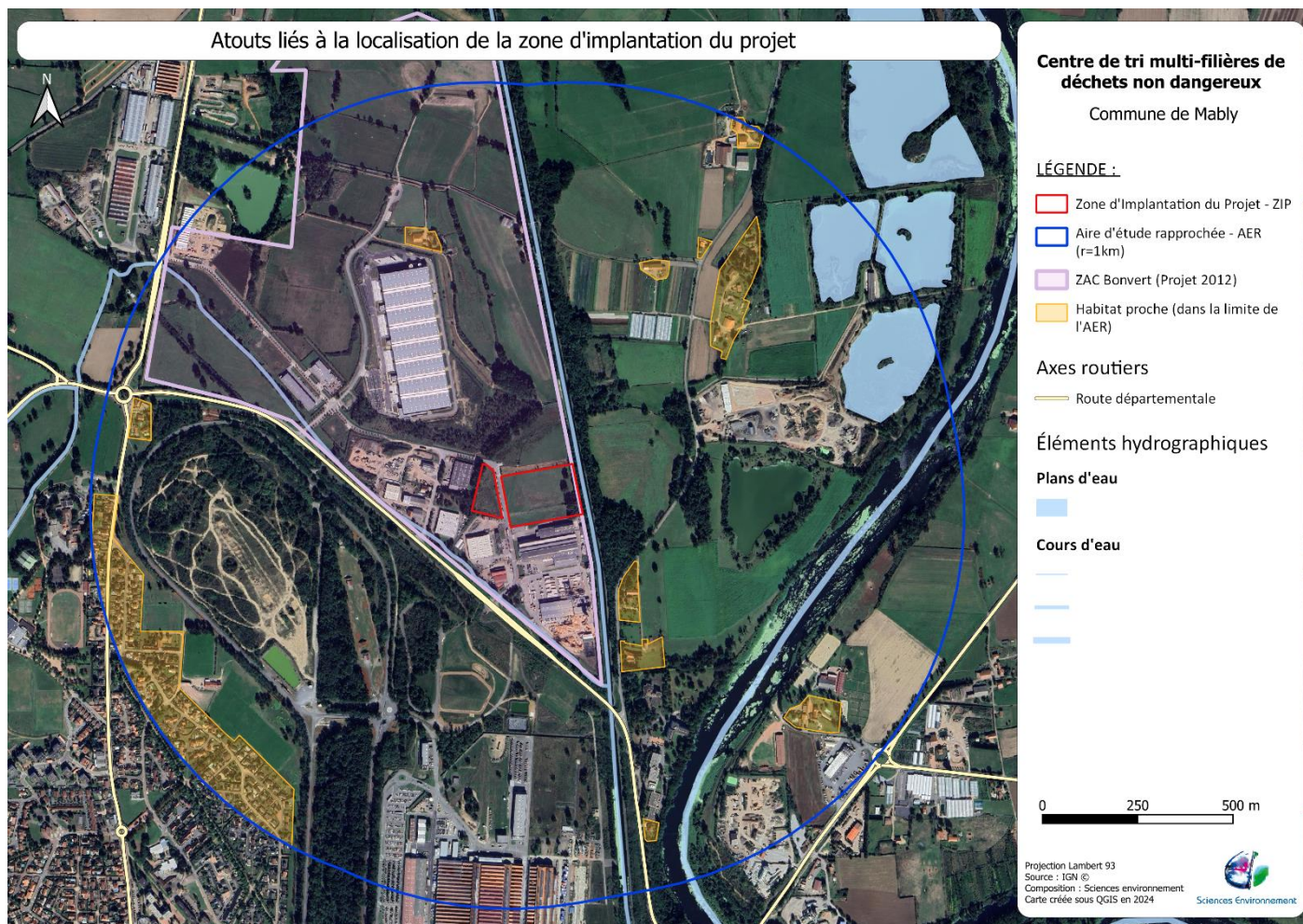


Figure 125 : Atouts liés à la localisation du projet

3.3. Articulation de l'activité et intégration au territoire

L'emplacement du projet présente un intérêt à l'échelle du territoire du SEEDR et de l'agglomération de Roanne, puisqu'il permettra d'optimiser les distances de transport des déchets sur l'ensemble du territoire.

Du fait de la possibilité de développement de débouchés locaux pour le CSR produit (industriels voisins, réseau de chaleur urbain, etc), l'emplacement du projet dans la zone d'activités de Bonvert et au sein d'une zone urbanisée présente un point d'intérêt important.

CHAPITRE IV – MESURES PROPORTIONNÉES ET MODALITÉS DE SUIVI

1. PRINCIPES GENERAUX

La prise en compte de l'environnement doit être intégrée le plus tôt possible dans la conception d'un projet, afin qu'il soit le moins impactant possible pour l'environnement. Ainsi les impacts notables doivent en premier lieu être évités (E) dans la mesure du possible. Dans un second temps, ils doivent, si cela est possible, être réduits (R). Si au terme de ces deux démarches, des impacts résiduels notables existent, ils doivent être compensés (C). Enfin, des mesures dites d'accompagnement peuvent être proposées, en complément de la démarche ERC.

Ce chapitre présente ainsi les différentes mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser (ERC) les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé du projet de centre de tri multi-filières de déchets non-dangereux sur la commune de Mably. L'estimation des dépenses correspondantes est également présentée dans ce chapitre.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être proposées.

Il est important de noter que la majorité des mesures ont été prises dès la conception du projet afin d'en éviter les impacts négatifs, toutes thématiques confondues. Ces mesures dites « mesures amont » ont donc déjà été prises en compte dans le CHAPITRE II –DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET. Elles sont à nouveau présentées dans les paragraphes suivants afin de mettre en évidence la réflexion menée de manière anticipée par le porteur de projet.

Les mesures proposées reprennent dans la mesure du possible la nomenclature définie dans le guide de janvier 2018 « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » rédigé en collaboration par des commissaires généraux du développement durable et de Cerema Centre-Est. La codification est indiquée devant l'intitulé de chaque mesure.

2. MESURES DITES « AMONT »

- *Réalisation d'une étude géotechnique complète préalable à la réalisation du chantier et adaptation des caractéristiques du projet en conséquence*

Enjeux visés : Stabilité des installations, prise en compte des risques naturels (risque sismique, risques de mouvement de terrain)

Des études géotechniques sont en cours (G2 AVP réalisée, G2 PRO à réaliser à la suite de l'obtention des autorisations nécessaires pour la réalisation du projet de centre de tri), afin d'adapter notamment le type de fondation des bâtiments aux contraintes des terrains. La poursuite de ces études permettra de confirmer les possibilités techniques envisageables et d'orienter le porteur du projet vers la solution technique la plus pertinente.

Des mesures complémentaires pourraient être nécessaires pour la réalisation des travaux en toute sécurité et pour la stabilité des installations. Le rapport de mission géotechnique d'avant-projet (G2-AVP) (CELIGEO, 2024 ; Annexe 2) présente notamment les dispositions à suivre pour garantir le drainage du fond de fouille en phase de travaux (*nappe d'accompagnement de la Loire à une profondeur comprise entre 0,80 et 2,00 m soit entre 267.00 et 268.30 NGF*) :

« Au droit du lot M (NF : 269.50 NGF), les terrassements ne devraient pas impacter la nappe, on mettra néanmoins en œuvre :

- *Un drainage provisoire sous forme de fossés ou tranchées drainantes, reliés à un exutoire gravitaire avec un drainage périphérique de la parcelle*
- *Un pompage en assainissement des fonds de fouilles*

Au droit du lot L en fonction du niveau fini la construction pourrait être impactée par la nappe. Dans ce cas, la mise hors d'eau provisoire (phase chantier) du fond de fouille devra être assurée par une tranchée drainante périphérique complétée par des tranchées intermédiaires (base 5 tranchées).

Les tranchées devront être creusées depuis le fond de fouille. Au fond des tranchées, un drain sera mis en place au sein de matériaux drainants sablo-graveleux (exempts de fines).

Les tranchées seront reliées à des puisards. Un pompage continu sera réalisé.

L'implantation des tranchées sera réalisée hors emprise de fondations. »

Le cas échéant, les demandes d'autorisation nécessaires seront réalisées, conformément à la réglementation en vigueur (Loi sur l'eau). Si la nécessité de réaliser des pompages pour rabattement de la nappe se confirme, une réflexion sera développée dans les études géotechniques complémentaires (G2 PRO) concernant la gestion des eaux pompées.

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet. Assistance du bureau d'étude géotechnique dans le cadre de la mission G2 PRO.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Limitation des surfaces imperméabilisées**

Enjeux visés : Préservation de la capacité d'infiltration des sols, prise en compte des risques accidentels

Le cahier des prescriptions techniques sur l'architecture, le paysage et l'environnement (2014) définit des règles graphiques et écrites en complément du PLU pour l'aménagement de la ZAIN de Bonvert.

Ces règles ont été prises en compte pour l'élaboration du projet, et notamment concernant l'aménagement de chaque parcelle, dont l'organisation et la compacité du bâti doivent permettre de limiter l'imperméabilisation du sol et de laisser une place significative aux plantations.

Ainsi, le taux maximum de surface imperméabilisée à l'échelle de la parcelle est de 70 %. Dans le cas contraire, des modes de rétention / infiltration à la parcelle doivent être mis en place par les aménageurs privés.

Dans le cadre du projet de centre de tri des déchets, le taux d'imperméabilisation est de 69,8 % de la surface du lot M et 64,3 % du lot L.

En conséquence, les dispositifs de gestion des eaux pluviales qui sont prévus sont des bassins de rétention imperméables dont le rejet à débit de fuite limité sera effectué vers le bassin de la ZAC de Bonvert situé sur la parcelle voisine du Lot M (côté Nord)(voir la mesure R2.2q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes).

Par ailleurs, les espaces de stationnement dédiés aux véhicules légers seront aménagés pour être semi-perméables (revêtement de type dalle EVERGREEN).



Figure 126 : Exemple d'aménagement au sol sur un parking (dalle type EVERGREEN)

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet.

Coût de la mesure : Sans objet.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Conservation de l'espace boisé classé**

Enjeux visés : Préservation de la capacité d'infiltration des sols, Intégration paysagère

Le cahier des prescriptions techniques sur l'architecture, le paysage et l'environnement (2014) définit des règles graphiques et écrites en complément du PLU pour l'aménagement de la ZAIN de Bonvert.

Ces règles ont été prises en compte pour l'élaboration du projet, et notamment concernant la stratégie végétale conçue pour l'aménagement de la ZAC.

Sur le lot M, un espace boisé classé d'environ 130 m de long sur 40 m de large à l'Est sera ainsi préservé. Il sera même revalorisé par la plantation d'arbres de haute tige (18/20 m) dans les zones clairsemées, sans pour autant être dénaturé grâce à l'utilisation d'essences locales sélectionnés parmi celles préconisées dans le cahier des prescriptions techniques.

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Réutilisation de l'eau utilisée dans le process**

Enjeux visés : Absence de rejet d'eaux résiduaire à caractère industriel, limitation des consommations d'eau

Un système de réutilisation et recyclage des eaux de procédés sera mis en place comme présenté dans la pièce N°1 – DESCRIPTION DU PROJET.

Les eaux issues des équipements de traitement de l'air et des tunnels seront recyclées en circuit fermé pour arroser la fraction majoritairement organique en pré-fermentation (Figure 127 en page suivante).

Chaque tunnel de pré-fermentation sera équipé d'un caniveau central percé de trous espacés régulièrement, munis de pipes et reliés à un tuyau d'aspiration pour la mise en ventilation forcée des andains et la récupération des jus.

Ces tuyaux déboucheront dans un siphon permettant de collecter les jus d'un côté et l'air de l'autre côté. Les jus et l'air rejoindront les collecteurs principaux dédiés en galerie technique. L'air récupéré rejoindra l'équipement de traitement de l'air dédié (laveur acide et biofiltres). Les jus rejoindront les eaux issues des équipements de traitement de l'air dans des cuves dédiées. Les effluents ainsi récupérés seront réutilisés pour l'arrosage de la fraction majoritairement organique dans sa phase de pré-fermentation.

Ces eaux ne sont en aucun cas rejetées dans les réseaux d'eaux pluviales ou d'eaux usées.

Des cuves permettent de faire tampon entre les arrosages, la récupération des jus de la matière dans les tunnels et les déconcentrations des équipements de traitement de l'air.

La supervision du traitement de l'air permet d'avoir une vision 24h/24 avec des alarmes reportées sur le téléphone d'astreinte si des niveaux de cuves venaient à monter au-delà de niveaux haut définis.

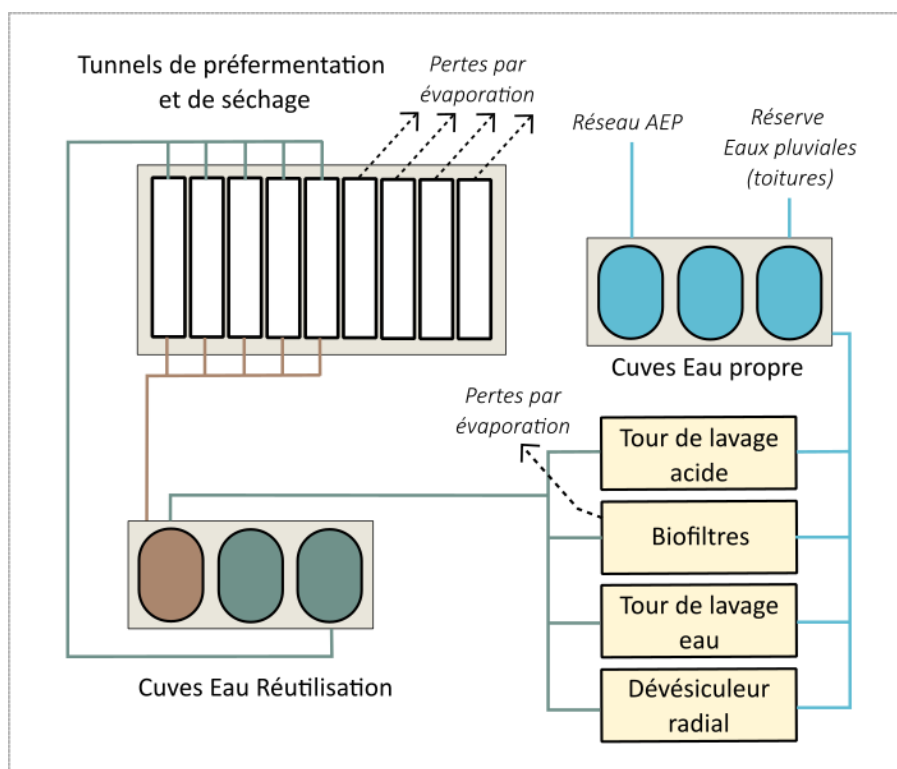


Figure 127 : Schéma conceptuel du procédé de réutilisation des eaux de process

Ces dispositifs permettront de limiter la consommation en eau sur les postes les plus importants (installations de pré-fermentation et équipements de traitement de l'air).

De plus, ils permettront aux installations de n'être à l'origine d'aucun rejet d'eau résiduaire d'origine industrielle.

Par ailleurs, la réutilisation des eaux de process, couplée à l'utilisation d'eaux pluviales récupérées au niveau des toitures (R2.2.r : Limitation des consommations d'eau : Utilisation des eaux pluviales de toitures), avec appoint en cas de besoin du réseau AEP existant permettra aux installations de n'être à l'origine d'aucun prélèvement par pompage d'eau souterraine via un forage industriel.

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et contrôle des installations mises en place par le maître d'ouvrage lors de l'installation des équipements. Suivi en phase d'exploitation et maintenance des équipements.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet. Cela représente un investissement d'environ 60 000 €.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Economies d'eau sur les postes administratifs**

Enjeux visés : Limitation des consommations d'eau

Pour réduire à minima les consommations d'eau dans les locaux administratifs et sociaux, l'emploi de dispositifs 3/6 L sur les WC sera généralisé tous les points de consommations des sanitaires. Aussi, l'ensemble des robinetteries mitigeuses dans les douches des vestiaires seront équipées d'un palier ou cran durcisseur limitant l'ouverture de base en bas débit.

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Captation et traitements des odeurs**

Enjeux visés : Qualité de l'air, Nuisances

Un système de captation et de traitement sera mis en place comme présenté dans la pièce N°1 – DESCRIPTION DU PROJET.

Les différents ateliers pouvant être source d'odeurs nauséabondes seront équipés d'un système de ventilation permettant la mise en dépression des bâtiments. L'idée générale est de créer des flux d'air dans les bâtiments, ces flux d'air étant dirigés des zones les moins génératrices d'odeurs vers les zones les plus génératrices d'odeur.

Afin d'empêcher des sorties d'air vicié par les ouvertures, les portes des bâtiments seront munies d'une fonction « OU » : seule une porte pourra être ouverte à la fois, l'ouverture d'une seconde porte nécessitant la fermeture de la première. La dépression générée par l'aspiration sera alors suffisante pour éviter les sorties d'air par l'unique porte ouverte.

Les effluents aspirés par les systèmes de captation seront traités au niveau des dispositifs suivants :

- Le premier dispositif, constitué d'une étape de lavage acide et de biofiltration, sera appliqué à l'air process issu du procédé de bioséchage de la fraction majoritairement organique ainsi qu'à l'air issu de la zone de réception des déchets ;
- Le second dispositif, constitué de tours de lavage (laveur à eau ou dévésiculeur radial), sera appliqué aux airs ambiants issus des autres bâtiments (tri, tunnels et affinage).

La Figure 98 présentée en page 151 représente schématiquement l'organisation du traitement de l'air sur les installations projetées.

Le pétitionnaire s'engage sur le respect des niveaux d'émissions indiqués ci-dessous. La concentration maximale en odeur sur chacun des points de rejets concernés sera ainsi de 1 000 uoE/Nm³.

Tableau 79 : Engagement du pétitionnaire sur les niveaux d'émissions maximums aux points de rejets susceptibles d'émettre des composés odorifères

Paramètres	Concentrations en valeurs moyennes sur lesquelles s'engage le pétitionnaire
COVT	40 mg/Nm ³
H ₂ S	2 mg/Nm ³
NH ₃	15 mg/Nm ³
Concentration d'odeur	1 000 uoE/m ³

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et contrôle des installations mises en place par le maître d'ouvrage lors de l'installation des équipements. Suivi et maintenance des équipements en phase d'exploitation. Contrôle périodique des émissions canalisées (COVT, H₂S, NH₃) et des émissions d'odeurs.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet. Les mesures prévues pour la captation et le traitement de l'air et des odeurs représentent un investissement cumulé d'environ 1 500 000 €.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Captation et traitement des poussières**

Enjeux visés : Qualité de l'air, Nuisances

Un système de captation et de traitement sera mis en place comme présenté dans la pièce N°1 – DESCRIPTION DU PROJET.

Des dispositifs de captation seront installés à des points stratégiques des lignes process au niveau de l'atelier d'affinage de la fraction majoritairement organique bioséchée et de l'atelier de préparation de CSR. Un dispositif de traitement des poussières constitué de deux ensembles de deux dépoussiéreurs permettra de traiter les effluents aspirés.

Le pétitionnaire s'engage sur le respect des niveaux d'émissions suivant : la teneur maximale en poussières sur le point de rejet unique considéré pour l'ensemble des dépoussiéreurs sera ainsi de 5 mg/Nm³.

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et contrôle des installations mises en place par le maître d'ouvrage lors de l'installation des équipements. Suivi et maintenance des équipements en phase d'exploitation. Contrôle périodique des émissions canalisées (Poussières totales).

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet. Les mesures prévues pour la captation et le traitement de l'air et des odeurs représentent un investissement cumulé d'environ 1 500 000 €.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Evitement des nuisances sonores**

Enjeux visés : Nuisances sonores

Les équipements susceptibles de générer des émissions sonores ou des vibrations (cribles, tables vibrantes, broyeurs, trémies) seront intégrés dans leur majorité à l'intérieur des bâtiments, permettant de réduire les nuisances sonores émises au niveau du site.

Les pompes et ventilateurs du système de captation pour traitement de l'air seront notamment en partie localisés dans la galerie technique inférieure qui est conçue en béton, maintenue fermée et peu empruntée.

Le reste de ces équipements sera située à l'extérieur des bâtiments (ventilateurs dépoussiérage, aérauliques) (voir la mesure R2.2b : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction des émissions sonores).

Le local compresseur permettra d'isoler les équipements potentiellement bruyants permettant l'alimentation en air comprimé de l'usine.

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et contrôle des installations mises en place par le maître d'ouvrage lors de l'installation des équipements.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Conception des bâtiments et installations**

Enjeux visés : Utilisation rationnelle de l'énergie et des ressources

Le projet a été développé avec un principe de sélection de matériaux solides et durables pour la conception des bâtiments (ossatures métalliques traitées par galvanisation, sélection de bétons résistants).

La conception architecturale et l'organisation des différentes entités à l'intérieur du projet ont été réfléchies afin d'optimiser l'utilisation de la lumière naturelle et du chauffage par ensoleillement des ouvertures des bâtiments.

Le projet s'engage également dans une démarche de production d'énergie renouvelable, avec son projet d'installation de centrales photovoltaïques sur la toiture du bâtiment bureaux (Lot M) et sur la toiture de l'abri presse (Lot L).

Aussi, une réflexion a été menée sur les modes de chauffage à privilégier et leur répartition. Ainsi, il n'y a pas de chauffage prévu dans les halls, hormis dans l'atelier adossé au hall CSR, la cabine de tri et la salle pédagogique (présence de membres du personnel ou de visiteurs). Ces locaux recevront une isolation préalable.

Par ailleurs, les bâtiments administratifs seront chauffés via un système de PAC (pompe à chaleur) réversible, permettant d'assurer un rafraîchissement de quelques degrés par rapport à l'air extérieur en saison chaude. Aussi, ce bâtiment fera l'objet du label RE2020.

Les dispositions prises sur ces différents aspects sont détaillées au CHAPITRE II (6. Utilisation rationnelle de l'énergie et des ressources).

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

- **Redéfinition des caractéristiques du projet : Conception architecturale et intégration paysagère du projet**

Enjeux visés : Intégration paysagère, Perception visuelle

Comme présenté au CHAPITRE II (4. Paysage), la conception architecturale du projet et son intégration paysagère ont été étudiées et élaborées par le cabinet ARW Architecte dans le respect des prescriptions d'aménagement applicables sur la ZAC de Bonvert (*Cahier des prescriptions environnementales des bâtiments (2013)*, *Cahier des prescriptions techniques sur l'architecture, le paysage et l'environnement (2014)*). Ces aspects sont développés dans la demande de permis de construire.

A titre de synthèse on peut citer les grands principes d'aménagement suivants sur les deux parcelles :

- Conservation de l'espace boisé classé à l'Est du lot M, le long du canal de Roanne à Digoin, sur lequel sera planté en complément des arbres de haute tige (18/20 m) dans les zones clairsemées sans dénaturer cette zone classée
- Implantation de haies diversifiées sur les deux lots le long de la rue Thimonnier
- Aménagement de différentes zones de prairies sur le lot M, avec plantation d'arbustes et d'arbres de haute tige (4/5m)
- Aménagement de parc de stationnement végétalisé sur chacun des deux lots, avec plantation d'arbres de haute tige (4/5m) et revêtement semi-perméable sur les places de stationnement.

Au niveau des bâtiments projetés, les prescriptions architecturales ont été respectées (matériaux, RAL, etc.).

Le projet s'inscrit dans un process déclinant une organisation stricte des volumes bâtis, des voiries de dessertes et des aires de manœuvre. Chaque hall de production est dimensionné en fonction des besoins de l'exploitation qui définit ainsi sa forme et les implantations de chacun.

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

- **Mesures reprises du projet de ZAC applicables dans le cadre du projet**

Enjeux visés : Faune, Flore, Habitats

Les mesures d'atténuation prévues durant les phases de chantier de la ZAC devront être appliquées dans le cadre de la réalisation du projet porté par la société SEEDRANOVA (préparation de la phase de travaux, précautions en cours de travaux et suivis) (§ I.3.3.3).

Modalités de suivi : Suivi effectué par un organisme compétent en lien avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

3. MESURES D'ÉVITEMENT

3.1. Mesures d'évitement en phase de travaux

- **E3.1c : Optimisation de la gestion des matériaux**

Enjeux visés : Préservation des sols, Qualité des eaux souterraines

Les matériaux issus des déblais seront dans la mesure du possible réutilisés sur place. De même, les tranchées réalisées pour le passage des câbles devront être rebouchées avec les matériaux produits lors de leur creusement, ce qui permettra d'éviter une pollution des sols due à l'apport de matériaux pollués.

Par ailleurs, les tranchées devront être rapidement rebouchées afin d'éviter une modification sensible des conditions d'écoulement des eaux.

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre lors de la construction du projet

Coût de la mesure : Sans objet

- **E4.1b : Adaptation des horaires des travaux**

Enjeux visés : Nuisances sonores

Les opérations de travaux seront réalisées exclusivement en période diurne et en semaine.

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre lors de la construction du projet

Coût de la mesure : Sans objet

- **E3.1c : Préservation de la qualité de l'air**

Enjeux visés : Qualité de l'air, Nuisances (poussières)

Plusieurs actions sont prévues dans le cadre des travaux :

- Limitation des émissions de fumées : aucun brûlage n'est autorisé sur le site lors des travaux
- Limitation de la dispersion de poussières lors du transport des matériaux grâce au bâchage des camions bennes pour les transports sur les grands axes et supérieurs à 10 km.

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre lors de la construction du projet

Coût de la mesure : Sans objet

3.2. Mesures d'évitement en phase d'exploitation

- **E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires**

Enjeux visés : Préservation des espaces verts et des sols, Qualité des eaux souterraines

Entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires mais par l'utilisation de techniques alternatives de désherbage.

Modalités de suivi : Suivi par l'exploitant en phase d'exploitation avec un registre de suivi des actions d'entretiens et des moyens employés

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet

4. MESURES DE REDUCTION

4.1. Mesures de réduction en phase de travaux

- **R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**

Enjeux visés : Prévention de la pollution des sols, qualité des eaux souterraines

Pendant la phase de chantier, seront prévues les mesures suivantes :

- Mise en place de fosses de décantation recueillant les eaux de ruissellement de la zone de chantier (réduction du taux de MES)
- Stockage de produits, bidons et réservoirs, dans une zone spécifique pourvue de dispositifs de rétention
- Tri, mise en benne et évacuation régulière des déchets générés dans le cadre des travaux, avec en cas de besoin protection des intempéries
- Stationnement des engins sur une zone étanche en dehors des heures de travail sur le chantier
- Formation en sensibilisation du personnel sur les actions à mener pour prévenir les pollutions mais aussi sur la conduite à tenir en cas de déversement accidentel

Si, malgré toutes ces mesures de prévention mises en place, une pollution survenait, toutes les mesures de réduction et de suppression seront prises immédiatement pour récupérer et éviter une diffusion dans le milieu naturel :

- Mise à disposition de kits anti-pollution pouvant comporter de la poudre absorbante, des feuilles absorbantes, des boudins, des essuyeurs, des gants et des sacs de récupération. Une fois usagés, ils constituent des déchets et sont stockés séparément jusqu'à évacuation et traitement par une entreprise spécialisée ;
- Toute fuite sur un véhicule conditionnera l'arrêt immédiat de celui-ci et son évacuation du site vers un atelier de réparation ;
- En cas de pollution, les sols souillés seront décapés, chargés rapidement et évacués vers une filière de traitement ou d'élimination autorisée.

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

- **R2.1j : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines**

Enjeux visés : Nuisances sonores

Les démarches de limitation des nuisances sonores passent par des actions des maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre qui se doivent de respecter les dispositions de l'article R. 571-1 du code de l'environnement relatif aux émissions sonores des objets « bruyants » et relatif aux silencieux et dispositifs d'échappement des engins et véhicules et aux capotages et dispositifs d'insonorisation des machines et matériels. Ils se doivent aussi de respecter les dispositions de l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (texte modifié par l'arrêté du 22 mai 2006). Seuls les avertisseurs sonores de sécurité (sirènes, bips de recul) ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

Par ailleurs, les niveaux de bruit admissibles des engins de chantier seront respectés conformément aux arrêtés du 12 mai 1997 relatifs aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation fixant les dispositions applicables à chaque catégorie de véhicules et d'engins.

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre lors de la construction du projet

Coût de la mesure : Sans objet

- **Défavorisation de l'habitat [E4.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année X R2.1.i. : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux]**

Enjeux visés : Faune

Le commencement de la première phase de travaux, notamment le décapage, interviendra dans la mesure du possible hors période de reproduction (entre le 1^{er} septembre et le 15 mars). Cela permettra de défavoriser les habitats présents, afin d'éloigner les espèces d'oiseaux à enjeux susceptibles de coloniser l'emprise du projet pour la période de reproduction. Cela assurera l'absence de destruction de nichées d'espèces nichant au sol. Par ailleurs, il conviendra d'éviter la formation de zones de stagnation d'eau qui pourraient attirer des batraciens.

En complément, un contrôle sera réalisé en cours de travaux avec le passage d'un organisme compétent afin de vérifier l'absence d'installation d'une espèce à enjeux sur l'emprise des travaux.

Type de travaux	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Décapage	x	x	x						x	x	x	x

Modalités de suivi : Suivi par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage lors de la construction du projet

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

4.2. Mesures de réduction en phase d'exploitation

- **R2.2q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes**

Enjeux visés : Écoulements de surface, Qualité des eaux souterraines, Qualité des eaux superficielles

Afin de limiter les effets de l'imperméabilisation (perturbation des écoulements), les eaux pluviales de ruissellement seront dirigées vers des bassins de rétention-stockage avant de rejoindre le milieu naturel, via le système de gestion des eaux pluviales de la ZAC.

Sur le lot M, les eaux pluviales de voiries seront gérées via un bassin de rétention imperméable et seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures situé en aval. Ces effluents seront ainsi renvoyés vers le bassin de la ZAC situé en limite Nord du site pour infiltration localement. Les eaux pluviales de toitures pourront être stockées dans des cuves de récupération pour un volume maximal de 12 m³ pour être réutilisées dans le process (§ R2.2.r : Limitation des consommations d'eau : Utilisation des eaux pluviales de toitures). Lorsque les cuves de récupération seront pleines, les eaux de toitures seront collectées et rejetées sans traitement préalable en direction du bassin de la ZAC.

Sur le lot L, les eaux pluviales de voiries et de toitures seront collectées et envoyées vers un bassin de rétention imperméable et seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures situé en aval. Ces effluents seront ainsi renvoyés vers le bassin de la ZAC situé en limite Nord du site pour infiltration localement.

Une note hydraulique pour la gestion des eaux pluviales a été élaborée et est disponible en annexe (Annexe 3). Cette note présente en détail le principe de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les caractéristiques retenues pour les bassins sont les suivantes :

- Bassin sur le lot L : surface de 222 m² ; profondeur de 100 cm ; soit un volume disponible de 222 m³
- Bassin sur le lot M : surface de 500 m² ; profondeur de 100 cm ; soit un volume disponible de 500 m³

Les séparateurs d'hydrocarbures seront de classe 1, pour des rejets d'hydrocarbures inférieur à 10 mg/L.

Sur chacun des lots, le débit de traitement du séparateur d'hydrocarbures sera adapté au débit de fuite du bassin situé en amont.

Un ouvrage permettant le prélèvement pour analyse des eaux sera prévu après chaque dispositif séparateur d'hydrocarbures.

Concernant les rejets d'eaux pluviales de voiries après traitement, l'exploitant s'engage sur les niveaux d'émissions maximums présentés dans le tableau ci-dessous aux points de rejets d'eaux pluviales de voiries.

Tableau 80 : Engagement du pétitionnaire sur les niveaux d'émissions - Eaux pluviales de voiries

Paramètres	Valeur limite d'émission
Demande chimique en oxygène (DCO)	300 mg/L
Demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO5)	100 mg/L
Matières en suspension totales (MEST)	100 mg/L
Hydrocarbures totaux (HCT)	10 mg/L

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et par le maître d'ouvrage lors de la construction des ouvrages et de l'installation des équipements. Suivi et entretien des équipements en phase d'exploitation (curages des bassins et entretien des abords ; vidanges et curages des boues et hydrocarbures des séparateurs). Suivi des rejets en sortie des séparateurs d'hydrocarbures à fréquence annuelle (MES, DBO5, DCO, HCT).

Coût de la mesure : Le projet prévoit des investissements à hauteur de 230 000 euros pour la gestion des EP incluant les réseaux séparatifs (eaux pluviales de toitures et eaux pluviales de voiries) ainsi que divers ouvrages (dont séparateurs d'hydrocarbures) et systèmes de vanne pour appréhender les différents enjeux au cours de la vie du site et répondre aux obligations réglementaires qui s'appliquent.

- **R2.2b : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Réduction des émissions sonores**

Enjeux visés : Nuisances sonores

Les équipements susceptibles de générer des nuisances sonores qui sont situés à l'extérieur des bâtiments (ventilateurs dépoussiérage, aérauliques) seront munis de caissons d'insonorisation.

Par ailleurs, l'exploitant s'engage à ce que les niveaux sonores en limite de propriété du site des installations de traitement respectent les niveaux de bruit maximum fixés ci-après :

- de 7 H 00 à 22 H 00 sauf les dimanches et jours fériés : 65 dB(A), soit une valeur inférieure à la valeur réglementaire de 70 dB(A)
- de 22 H 00 à 7 H 00 ainsi que les dimanches et jours fériés : 60 dB(A)

L'exploitant s'engage également à ce que l'émergence des installations de traitement ne dépasse pas 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne dans les zones à émergence réglementées les plus proches.

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'ouvrage lors de l'installation des équipements. Contrôle des niveaux sonores à réaliser à la mise en route des installations puis tous les 3 ans.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

- **R2.2.r : Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle des sols et des eaux**

Enjeux visés : Qualité des eaux souterraines, Qualité des eaux superficielles

En phase d'exploitation, la prévention du risque de pollution passe par les mesures d'évitement suivantes :

- Système de cuves pour les effluents issus du procédé (traitement de l'air et tunnels de pré-fermentation) devant être réutilisées pour arrosage de la fraction majoritairement organique : cuves tampon munies d'alarmes avec report possible 24h/24 à la supervision en cas de dépassement d'un niveau défini ;
- Entreposage adapté des déchets (sous couvert) et évacuation régulière ;
- Stockages de produits réduits au minimum, munis de dispositifs de rétention adaptés et protégés des ruissellements (stockage sous couvert) ;
- Contrôle régulier des véhicules et engins utilisés sur le site afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures des réservoirs défectueux ou de rupture de circuit hydraulique ;
- Des consignes de circulation permettent de réduire les risques de collision et de déversement accidentel. Les voies de cheminement sont dimensionnées pour assurer une sécurité optimale au déplacement des véhicules sur le site.

En cas de survenue d'un déversement accidentel, les effluents déversés seraient collectés et stockés dans les bassins de gestion imperméables. L'imperméabilisation des sols des bâtiments, des dalles techniques et des voiries permettra d'éviter une pollution des sols le cas échéant.

Modalités de suivi : Contrôle par l'exploitant de la bonne mise en œuvre des consignes d'exploitation. Formation du personnel et rappels réguliers sur la conduite à tenir en cas de déversement accidentel.

Coût de la mesure : Sans objet.

- **R2.2.r : Limitation des consommations d'eau : Utilisation des eaux pluviales de toitures**

Enjeux visés : Limitation des consommations d'eau

Sur le lot M, les eaux pluviales de toiture pourront être récupérées pour répondre partiellement aux besoins du process en eau, de manière à limiter l'utilisation d'eau potable pour les activités du site.

Une capacité de récupération d'eaux de pluie d'un volume total de 12 m³ (probablement 4 cuves de capacité unitaire 3 m³) sera ainsi prévue pour récolter les eaux de ruissellement des toitures de la galerie technique et des tunnels de bioséchage (respectivement 237 m² et 1 156 m² pour une surface totale de 1 393 m²).

En tenant compte du nombre de jours de pluie atteignant 10 mm, 5 mm ou encore 1 mm sur une année au niveau de Roanne (source : MétéoFrance), on peut estimer la couverture des besoins en eau grâce à la récupération des eaux pluviales.

Tableau 81 : Récupération des eaux pluviales - Estimation du volume récupérable

Hauteur quotidienne de précipitations (mm)	Nombre moyen de jours/an	Volume journalier récupérable (m ³)*		Couverture des besoins (%)**
		De	A	
≥ 10 mm	18	≥ 13,2		100%
5 à 10 mm	20	6,6	13,2	79 à 100 %
1 à 5 mm	64	1,3	6,6	15 à 79 %
0 à 1 mm	263	0	1,3	0 à 15 %

* dans la limite de 12 m³/j ; pour une surface de toiture de 1 393 m² et un coefficient de perte de 0,95

** pour une consommation de 3 000 m³/an soit en moyenne 8,4 m³/j

Le volume récupérable sera compris entre 430 et 1 220 m³ par an, ce qui couvrirait 14 à 41 % des besoins en eau des installations de process.

Il est à noter que les jours de précipitations importantes (≥ 6 mm) et en prenant en compte la consommation journalière, jusqu'à 3,6 m³ pourront être stockés au niveau des cuves pour une utilisation ultérieure.

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'ouvrage lors de l'installation des équipements. Contrôle et entretien régulier des cuves.

Coût de la mesure : Coût unitaire de 1 300 € par cuve de récupération de capacité 3 000 L, soit un total de 5 200 €.

- **R2.2.r : Réduction du risque de pollution accidentelle : Sécurisation des prélèvements sur le réseau AEP**

Enjeux visés : Qualité de l'eau du réseau AEP

Pour éviter une pollution du réseau d'eau, un clapet anti-retour sera mis en place sur le circuit d'alimentation du réseau d'eau nécessaire aux équipements de traitement de l'air.

Un disconnecteur mis en place au niveau du compteur d'eau permettra d'éviter la contamination du réseau d'eau communal.

Modalités de suivi : Vérification par le maître d'œuvre et par le maître d'ouvrage lors de la construction des ouvrages et de l'installation des équipements.

Coût de la mesure : Intégré au coût de développement du projet.

5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

5.1. Mesures d'accompagnement en phase de travaux

- **A9a : Mise en œuvre d'une charte « chantier à faibles nuisances »**

Une charte « chantier à faibles nuisances » sera mise en place dans le but de réduire les nuisances environnementales sur le chantier de construction et de répondre à deux objectifs, selon deux échelles :

- Celle du chantier et de sa proximité. Il s'agit alors des nuisances ressenties par les usagers, extérieurs ou intérieurs au chantier : le personnel du chantier, le personnel et les usagers du site hospitalier. Ces nuisances sont par exemple le bruit, les salissures, les circulations, les stationnements.
- Celle de l'atteinte à l'environnement et à la population en général. Le but est alors de préserver les ressources naturelles et de réduire l'impact des chantiers sur l'environnement. Cet objectif revêt une importance particulière au regard des nuisances provoquées par l'ensemble des chantiers de bâtiment, surtout en termes de déchets produits et de pollutions induites.

La charte en question définira notamment :

- la démarche d'information des riverains et du personnel de chantier
- le plan d'exécution de chantier aux différentes phases de celui-ci
- la procédure de gestion des déchets de chantier (filières de valorisation et devenir des déchets)
- la mission d'un responsable chantier faible nuisance qui aura en charge la bonne application de cette charte tout au long du chantier
- la réduction des pollutions de la parcelle et du voisinage
- les moyens pour limiter les différentes nuisances et pollution à l'intérieur et à l'extérieur du chantier (pollution du sol et des eaux, émissions de poussières et de boue, pollution de l'air, pollution visuelle, pollution due au trafic, pollution lumineuse)

Le suivi de chantier s'organisera autour de réunions mensuelles sur le site qui permettront notamment :

- La vérification de la bonne gestion de ces bordereaux ;
- La définition avec le Responsable Chantier à Faibles Nuisances de la formation qui sera effectuée auprès des ouvriers ;
- La définition avec le maître d'ouvrage de la campagne d'information des riverains et des modes de communication (affiches, bulletin, boîte de réclamation, boîte à suggestion) ;
- Le contrôle des rapports et bilans déchets fournis par le Responsable Chantier à Faibles Nuisances ;
- L'examen des dysfonctionnements éventuels et des actions correctives à mettre en place en accord avec le Maître d'œuvre et le Responsable Chantier à Faibles Nuisances ;
- L'élaboration d'un compte rendu mensuel ;
- La tenue du carnet de bord.

5.2. Mesures d'accompagnement en phase d'exploitation

- **A9a : Mise en œuvre du Système de Management Environnemental (SME)**

Les installations projetées seront soumises à la directive 2010/45/UE dite « directive IED ». L'obligation de la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles (MTD) impose notamment la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME).

Ce SME consiste à mettre en place notamment :

- Une politique environnementale intégrant le principe d'amélioration continue des performances environnementales de l'installation ;
- La planification et la mise en place des procédures nécessaires ;
- Le contrôle des performances et le cas échéant la prise de mesures correctives ;
- La revue du SME et de sa pertinence, de son adéquation et de son efficacité ;
- Le suivi de la mise au point de technologies plus propres ;
- La prise en compte de l'impact sur l'environnement de la mise à l'arrêt définitif d'une unité dès le stade de sa conception et pendant toute la durée de son exploitation ;
- La réalisation régulière d'une analyse comparative des performances, par secteur.
- La gestion des flux de déchets ;
- Un inventaire des flux d'effluents aqueux et gazeux ;
- Un plan de gestion des résidus ;
- Un plan de gestion des accidents ;
- Un plan de gestion des odeurs ;
- Un plan de gestion du bruit et des vibrations.

Dans cet esprit, l'exploitant s'appliquera également à respecter les principes suivants :

- Respect des obligations de conformité QHSE
- Contrôle des rejets dans les milieux environnants
- Intégration à tous les niveaux de l'entreprise de la culture Santé Sécurité Environnement
- Contrôle de l'aspect visuel des installations et de la visitabilité du site
- Achat responsable de matériels, engins et pièces de rechange
- Prévention et gestion adaptées des risques (objectif zéro accident)
- Veille sur la conformité des produits et services proposés ainsi qu'à la satisfaction des parties intéressées
- Optimisation des taux de recyclage et de valorisation

6. TABLEAUX DE SYNTHÈSE

Le tableau suivant résume :

- Les impacts du projet avant mesures (incluant les mesures amont)
- Les mesures d'évitement et de réduction
- Les impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction
- Les mesures de compensations

Chaque impact reçoit une notation semi quantitative :

Thème	Cotation des impacts avant/après mesures
	Positif
	Nulle/Négligeable
	Faible
	Modérée
	Forte
	Très fort

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Niveau de l'impact brut	Mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire
MILIEU PHYSIQUE	Géologie - Pédologie	Incidences sur les formations géologiques	Chantier	Nul	-	Nul	Aucune
			Exploitation	/	-	/	Aucune
		Dégradation des sols	Chantier	Négligeable	E3.1c : Optimisation de la gestion des matériaux	Négligeable	Aucune
			Exploitation	/	-	/	Aucune
		Risque de pollution des sols	Chantier	Modéré	R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Faible	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R2.2.r : Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle des sols et des eaux	Négligeable	Aucune
		Imperméabilisation du sol	Chantier	/	-	/	Aucune
			Exploitation	Faible	-	Faible	Aucune
	Géomorphologie	Relief	Chantier	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Nul	-	Nul	Aucune
	Hydrologie Hydrogéologie	Consommation en eau	Chantier	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Modéré	R2.2.r : Limitation des consommations d'eau : Utilisation des eaux pluviales de toitures	Faible	Aucune
		Perturbation des écoulements de surface	Chantier	/	-	/	Aucune
			Exploitation	Fort	R2.2q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Négligeable	Aucune
		Risque de pollution chronique des eaux	Chantier	Faible	R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Modéré	R2.2q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Négligeable	Aucune
		Risque de pollution accidentelle des eaux	Chantier	Fort	R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier E3.1c : Optimisation de la gestion des matériaux	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Faible	R2.2.r : Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle des sols et des eaux R2.2.r : Réduction du risque de pollution accidentelle : Sécurisation des prélèvements sur le réseau AEP	Négligeable	Aucune
	Air - Climat	Emissions de gaz à effet de serre	Chantier	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
		Vulnérabilité au changement climatique	Chantier et exploitation	Faible	-	Faible	Aucune
	Qualité de l'air	Qualité de l'air – Emissions atmosphériques	Chantier	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Faible	-	Faible	Aucune
	Risques naturels	Risque sismique	Chantier et exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
		Risque mouvement de terrain	Chantier et exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
		Risque inondation	Chantier et exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Aucune

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Niveau de l'impact brut	Mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire
MILIEU NATUREL	Espaces protégés et sensibles	Aucun à prendre en compte	Chantier	Nul	-	Nul	Aucune
	Habitats naturels et flore	Aucun à prendre en compte	Chantier	Nul	-	Nul	Aucune
	Faune	Aucun à prendre en compte	Chantier	Nul	Défavorisation de l'habitat [E4.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année X R2.1.i. : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux]	Nul	Aucune

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Niveau de l'impact brut	Mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire
MILIEU HUMAIN	Socio-économie	Emploi	Chantier	Positif	-	Positif	Aucune
			Exploitation	Positif	-	Positif	Aucune
		Habitat	Chantier et exploitation	Nul	-	Nul	Aucune
		Activités économiques	Chantier	Négligeable (Agriculture)	-	Négligeable (Agriculture)	Aucune
				Positif (Construction & Industries)	-	Positif (Construction & Industries)	Aucune
			Exploitation	Positif (Collectivité)	-	Positif (Collectivité)	Aucune
		Equipements et réseaux	Chantier	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Nul	-	Nul	Aucune
		Occupation du sol – Urbanisme	Chantier et exploitation	Positif	-	Positif	Aucune
		Patrimoine culturel	Chantier et exploitation	Nul	-	Nul	Aucune
		Trafic	Chantier	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
	Nuisances	Bruit – Vibrations	Chantier	Modéré	E4.1b : Adaptation des horaires des travaux R2.1j : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Modéré	R2.2b : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines : Réduction des émissions sonores	Négligeable	Aucune
		Poussières	Chantier	Faible	E3.1c : Préservation de la qualité de l’air	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Faible	-	Faible	Aucune
		Odeurs	Chantier	Nul	-	Nul	Aucune
			Exploitation	Faible	-	Faible	Aucune
		Émissions de lumières	Chantier	/	-	/	Aucune
			Exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
		Déchets	Chantier	Négligeable	-	Négligeable	Aucune
			Exploitation	Négligeable (en interne)	-	Négligeable (en interne)	Aucune
				Positif (Effet global)	-	Positif (Effet global)	Aucune
	Risques technologiques	Risques technologiques sur les installations voisines	Exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Aucune

Thème	Sous-thème	Type d'impact	Phase	Niveau de l'impact brut	Mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesure compensatoire
PAYSAGE	Modification du paysage (Travaux et exploitation)	Intégration d'éléments nouveaux et harmonieux dans l'ambiance paysagère de la zone d'activités	Chantier et exploitation	Faible	-	Faible	Aucune
	Perception visuelle (Exploitation)	Aucune perception depuis les lieux d'habitation	Exploitation	Nul	-	Nul	Aucune
		Aucune perception depuis les axes de circulation		Nul	-	Nul	Aucune
		Visibilité du site depuis les sites touristiques et d'activités de loisirs		Faible	-	Faible	Aucune
	Patrimoine (Travaux et exploitation)		Chantier	Nul	-	Nul	Aucune

CHAPITRE V – ÉVOLUTION DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Conformément à l'article R. 122-5, II, 3, l'étude d'impact doit contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

D'autre part, l'article R. 122-20, I, 2 de ce même code précise que le rapport environnemental comprend une analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution exposant notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le projet.

Le présent chapitre vise donc à présenter un aperçu de l'évolution probable de l'environnement avec et en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette analyse est présentée ci-dessous sous forme d'un tableau synthétique.

Thème	Sous-thème	Évolution Si mise en œuvre du projet	En l'absence de mise en œuvre du projet
MILIEU PHYSIQUE	Géologie – Pédologie	Aucune incidence notable sur les formations géologiques.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Pas d'évolution probable attendue.
		Dégradation des horizons des sols et imperméabilisation partielle des terrains au droit du projet.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Une évolution pourrait être attendue en fonction de l'impact de ce projet (<i>qu'il n'est pas possible d'évaluer ici précisément</i>).
	Géomorphologie	Emprise du projet relativement faible à l'échelle du relief local. Travaux d'aménagement avec opérations de terrassement limitées. Modification imperceptible du terrain naturel à l'échelle locale.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Les cahiers des charges à respecter pour aménagement des lots de la ZAC imposent une modification minimale du terrain naturel.
	Hydrologie – Hydrogéologie	Hausse de la consommation en eau relativement faible sur le réseau d'alimentation public en raison de la nature des installations et de leur conception réfléchie (recyclage des eaux de process, utilisation des eaux pluviales de toitures).	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Une évolution pourrait être attendue en fonction de l'impact de ce projet (<i>qu'il n'est pas possible d'évaluer ici précisément</i>).
		Modification des écoulements de surface en raison de l'imperméabilisation partielle des terrains. Prise en charge des eaux pluviales générées via le système de collecte et les dispositifs de gestion mis en place (bassins) en articulation avec les dispositifs existants sur la ZAC.	
		Absence de modification notable de la qualité des eaux pluviales générées et rejetées au niveau du site en raison des modalités de gestion du site (entretien, nettoyage) et des dispositifs de traitement mis en place (séparateur d'hydrocarbures).	

Thème	Sous-thème	Évolution Si mise en œuvre du projet	En l'absence de mise en œuvre du projet
	Climat	Émissions de gaz à effet de serre du centre de tri jugées négligeables du fait notamment de la participation indirecte de l'activité à la réduction des émissions de GES par diversion des OMR	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Une évolution pourrait être attendue en fonction de l'impact de ce projet (<i>qu'il n'est pas possible d'évaluer ici précisément</i>).
	Air – Rejets atmosphériques	Rejets dans l'air d'effluents traités et contrôlés périodiquement pouvant contenir des teneurs résiduelles de composés odorifères ou de poussières.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Une évolution pourrait être attendue en fonction de l'impact de ce projet (<i>qu'il n'est pas possible d'évaluer ici précisément</i>).
	Risques naturels	Pas d'impact du projet sur les risques naturels. Prise en compte des risques naturels relevés sur la ZIP (risque sismique, risque mouvement de terrain, risque inondation) pour la réalisation du projet et l'exploitation des installations dans un contexte de sécurité.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Les risques naturels relevés sur la ZIP resteront dans tous les cas à prendre en compte.
MILIEU NATUREL	Flore/habitats	Inscription du projet de centre de tri dans le projet d'aménagement de la ZAC de Bonvert pour lequel les études nécessaires ont été réalisées et un suivi des mesures mises en œuvre est toujours en cours.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Pas d'évolution probable attendue.
	Faune	Aucune démarche additionnelle n'est nécessaire. Aucune incidence sur le milieu naturel n'est à prendre en compte.	
MILIEU HUMAIN	Population/habitat	Compte tenu de la distance de la zone d'implantation du projet avec les habitations les plus proches, aucune évolution n'est attendue.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Compte tenu de la distance de la zone d'implantation du projet avec les habitations les plus proches, aucune évolution probable n'est attendue.
	Activités économiques	Retombées économiques attendues pour le S.E.E.D.R et les collectivités présentes sur son territoire (réduction des coûts liés à	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC.

Thème	Sous-thème	Évolution Si mise en œuvre du projet	En l'absence de mise en œuvre du projet
		l'enfouissement des déchets, retombées financières liés à la valorisation des déchets triés).	Une évolution pourrait être attendue en fonction de l'impact de ce projet (<i>qu'il n'est pas possible d'évaluer ici précisément</i>).
	Équipements et réseaux	Les éventuels réseaux existants sur la ZIP devront être pris en compte pour la réalisation des travaux et l'implantation des installations.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Les équipements et réseaux relevés sur la ZIP resteront dans tous les cas à prendre en compte.
	Occupation du sol - Urbanisme	Le projet de centre de tri multi-filières des déchets s'intègre dans le projet de ZAC, également identifiée comme ZAIN. Les terrains concernés sont voués à un aménagement à vocation économique.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. <i>Les terrains concernés par la ZIP sont intégrés à un espace urbain à vocation économique correspondant aux espaces aménagés de la ZAC de Bonvert.</i>
	Patrimoine culturel	Compte tenu de la distance de la zone d'implantation du projet avec les composantes patrimoniales les plus proches, aucune évolution probable n'est attendue.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Compte tenu de la distance de la zone d'implantation du projet avec les composantes patrimoniales les plus proches, aucune évolution probable n'est attendue.
	Trafic routier	Une hausse négligeable du trafic routier est attendue sur les axes principaux entourant la ZAC de Bonvert. Une circulation très limitée entre les deux lots pourra être attendue.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Une évolution pourrait être attendue en fonction de l'impact de ce projet (<i>qu'il n'est pas possible d'évaluer ici précisément</i>).
	Bruit - Vibrations	Les émissions sonores seront limitées dans le cadre de l'exploitation du site grâce à la conception réfléchie des installations et les dispositifs d'insonorisation mis en œuvre.	
	Poussières	Les émissions de poussières seront limitées dans le cadre de l'exploitation grâce aux systèmes de captation et de dépoussiérage prévus au niveau des installations les plus émettrices.	

Thème	Sous-thème	Évolution Si mise en œuvre du projet	En l'absence de mise en œuvre du projet
	Odeurs	Les émissions d'odeurs seront limitées dans le cadre de l'exploitation grâce aux systèmes de captation et de traitement de l'air intégrés aux installations.	
	Émissions lumineuses	Le système d'éclairage extérieur qui sera mis en place (emprise, intensité, plage horaire) n'entraînera pas une évolution notable du contexte de la ZAC (émissions lumineuses existantes sur le domaine public et le domaine privé).	
	Déchets	L'exploitation du centre de tri permettra de contribuer à l'amélioration de la gestion des déchets en augmentant les taux de valorisation matière et de valorisation via des filières énergétiques.	L'absence de mise en œuvre du projet ne permettra pas de contribuer à réduire les quantités de déchets envoyées en enfouissement et par ailleurs, à favoriser les filières de valorisation des déchets.
	Risques technologiques	Aucun impact significatif.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Une évolution pourrait être attendue concernant les risques technologiques associés à ce projet. Les risques technologiques relevés sur la ZIP resteront dans tous les cas à prendre en compte.
PAYSAGE	Contexte paysage	Intégration du projet au sein du projet d'aménagement de la ZAC, avec implantation d'éléments nouveaux et harmonieux, sans transformation profonde de l'ambiance paysagère locale.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Une évolution pourrait être attendue en fonction des dispositions adoptées pour l'intégration paysagère de ce projet.
	Perception visuelle	Aucune visibilité depuis les habitations identifiées et les axes de circulation majeurs.	
	Composantes patrimoniales	Aucune interrelation (visibilité ou co-visibilité) avec les éléments du patrimoine local.	Intégration à terme d'un autre projet d'activité économique, potentiellement à caractère industriel, au sein de la ZAC. Compte tenu de la distance de la zone d'implantation du projet avec les composantes patrimoniales les plus proches, aucune évolution probable n'est attendue.

CHAPITRE VI – REMISE EN ÉTAT

Le code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit présenter les conditions de remise en état du site après cessation d'activité. Le site ne devra alors plus représenter de dangers ou de nuisances pour l'environnement et la santé humaine.

1. CESSATION D'ACTIVITE & REMISE EN ETAT

Tout exploitant industriel ou agricole d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), lorsqu'il met fin à l'activité d'une ou plusieurs ICPE de son site, doit s'assurer de supprimer les risques que ces installations présentent pour l'extérieur et pour les usages futurs des terrains où il exerçait.

Il doit donc décliner une procédure de cessation d'activité telle que définie à l'article R.512-75-1 du Code de l'Environnement. Celle-ci inclut plusieurs étapes principales, communes aux régimes de l'autorisation, de l'enregistrement et de la déclaration :

- la notification de cessation d'activité ;
- la mise à l'arrêt définitif en tant que telle ;
- la mise en sécurité de l'installation ;
- la réhabilitation ou remise en état .

Au titre du Code de l'environnement, les obligations incombent à l'exploitant du site. Dès lors, si l'autorisation d'exploiter du pétitionnaire SEEDRANOVA est transmise à un autre exploitant (fin de contrat de concession, résiliation...) dans des conditions à déterminer, ce dernier héritera de l'ensemble des obligations du pétitionnaire SEEDRANOVA au titre de son autorisation. Ainsi les engagements pris au titre du présent chapitre sont indépendantes des engagements pris par la société SEEDRANOVA SAS vis-à-vis du SEEDR au titre du contrat de concession sous forme de délégation de service publique.

1.1. Notification de cessation d'activité

La notification de cessation d'activité doit être transmise au Préfet au moins 3 mois avant l'arrêt effectif de l'exploitation conformément à l'article R.512-39-1 du Code de l'Environnement.

1.2. Mise à l'arrêt définitif

1.2.1. *Évacuation des déchets*

Dans le cadre de la cessation d'activité, la mise à l'arrêt définitif se traduira tout d'abord par une interruption des arrivages de déchets sur le site.

En parallèle, l'ensemble des déchets entreposés sur le site seront pris en charge par le processus de tri, puis évacués par camions vers des filières adaptées et conformes à la réglementation en vigueur.

Dans le cas d'une impossibilité de trier les déchets en mélange sur site, ceux-ci seraient évacués de la même manière dans des filières adaptées et conformes à la réglementation en vigueur.

1.2.2. *Évacuation des équipements spécifiques*

Dans le cadre de la cessation d'activité, la mise à l'arrêt définitif se traduira ensuite par l'inventaire de l'ensemble du matériel, des équipements et des consommables présents sur site, de leur démontage éventuel et de leur expédition vers des filières adaptées (en favorisant leur réutilisation ou leur valorisation).

Les éléments visés sont principalement :

- Equipements de process et contenants
- Matériels roulants
- Equipements secondaires, outillage et utilités

Les ouvrages de type décanteur-déshuileur présents sur le site seront curés. Les boues de curage seront évacuées via une filière autorisée.

1.3. Mise en sécurité du site

Le site sera déjà clos et pourvu d'une signalétique interdisant l'accès au site aux personnes étrangères à l'installation.

Afin de limiter les risques d'incendies et d'explosion, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Coupure de l'alimentation électrique du site ;
- Évacuation de tous les stocks de matière combustible en présence sur le site et mise en sécurité des éventuels moyens et cuves de stockage.

Par ailleurs, les locaux seront rendus dans un bon état de propreté et de salubrité.

1.4. Remise en état

Dans le cadre de la procédure de cessation d'activité, l'exploitant mettra en œuvre l'ensemble des travaux et modalités de restitution du site nécessaire pour la réutilisation des parcelles dans le contexte de la Zone d'Activité de Bonvert.

L'usage futur du site sera limité à un type d'activités et/ou d'installations compatibles avec l'état du site, réhabilité dans le cadre de la procédure de cessation d'activité. L'usage futur identifié au sens de l'Article D556-1 A du Code de l'environnement est le suivant :

« 1° Usage industriel, pouvant comprendre un bâti (y compris des entrepôts), des infrastructures industrielles et, le cas échéant, des aménagements accessoires, tels que des bureaux ou des places de stationnement associés à l'activité industrielle ».

En ce sens, les bâtiments, infrastructures et aménagements annexes tels que des bureaux ou des places de stationnement associés à l'activité industrielle, seront ou non démolis en fonction de leur état et des utilisations ultérieures possibles qui pourraient être souhaitées par les partenaires de la concertation (Communauté d'agglomération, Maire, et le SEEDR en tant que propriétaire des terrains).

La restitution du site prévoit :

- Le démantèlement complet des équipements industriels et des réseaux hors sol (dans le cadre de la cessation d'activité) ;
- Une restitution des bassins vidés et propres ;
- Une garantie de maintien de l'assainissement pluvial du site ;
- La conservation des aménagements paysagers tels que prévu dans l'étude d'impact au niveau des espaces verts à réaliser dans le cadre de l'aménagement initial :
 - Espace boisé classé à l'Est du lot M, le long du canal de Roanne à Digoin
 - Haies diversifiées sur les deux lots le long de la rue Thimonnier
 - Zones de prairies sur le lot M, avec présence d'arbustes et d'arbres de haute tige
 - Végétalisation des parcs de stationnement sur chacun des deux lots, avec plantation d'arbres de haute tige (4/5m) et revêtement semi-perméable sur les places de stationnement.
- La conservation de l'intégrité de la clôture.

2. AVIS DU PROPRIETAIRE ET DE LA PERSONNE COMPETENTE EN MATIERE D'URBANISME

Les avis nécessaires sur le projet de remise en état sont fournis dans la pièce N°9 – PIECES COMPLEMENTAIRES.

CHAPITRE VII – COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L’AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

1.1. Plan Local d'Urbanisme

La commune de Mably est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 octobre 2016 et ayant été modifié plusieurs fois, la dernière modification (n°3) ayant fait l'objet d'une délibération du Conseil Municipal le 28 mai 2024.

La zone d'implantation du projet est constituée de deux lots. Le lot L est intégralement situé en zone Ueb, tandis que le lot M, majoritairement situé en zone Ueb, comporte néanmoins une frange classée en zone N sur son côté Est. Celle-ci correspond à un espace boisé classé qui sera conservé dans le cadre du projet.

La zone Ueb qui est un espace urbain à vocation économique correspondant aux espaces aménagés de la ZAC de Bonvert, identifiée au SCOT Roannais comme Zone d'Activité d'Intérêt National (ZAIN).

Les éléments de positionnement par rapport au règlement du PLU sont détaillés dans les notices descriptives du projet dans les demandes de permis de construire. Ces éléments sont repris en annexe (Annexe 5).

1.2. Schéma de Cohérence Territoriale

La commune de Mably est incluse dans le périmètre du SCOT du Roannais approuvé le 4 avril 2012 et révisé le 4 octobre 2017 qui s'étend sur le périmètre de Roannais Agglomération et de la Communauté de Communes du Pays d'Urfé.

La dernière version du PLU de la commune de Mably ayant été approuvé après la révision du SCOT du Roannais, il est réputé compatible avec ce dernier.

2. ARTICULATION AVEC LE SRADDET

Le tableau ci-dessous justifie de la compatibilité du projet avec les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires d'Auvergne-Rhône-Alpes adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

La partie « déchets » du SRADDET reprend le PRPGD Auvergne-Rhône-Alpes qui a été développé dans le chapitre suivant (Chapitre 3).

Tableau 82 : Analyse de la compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET

Objectif général	Objectif stratégique	Objectif	Mise en compatibilité
OG 1 : Construire une région qui n'oublie personne	OS 1 Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous	1.6 Préserver la trame verte et bleue et intégrer ses enjeux dans l'urbanisme, les projets d'aménagement, les pratiques agricoles et forestières	Le projet s'intègre dans le projet de la ZAC de Bonvert pour lequel les enjeux liés à la Trame Verte et Bleue ont été pris en compte.
	OS 2 : Offrir l'accès aux principaux services sur tous les territoires		Sans objet
OG 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires	OS 3 : Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources	3.1. Privilégier le recyclage du foncier à la consommation de nouveaux espaces	Le projet s'intègre dans le projet de la ZAC de Bonvert d'ores et déjà autorisé et classé comme Zone d'Activité d'Intérêt National (ZAIN). Les terrains concernés par l'implantation du projet sont visés à vocation économique dans le PLU de la commune de Mably.
		3.5. Soutenir spécifiquement le développement des territoires et projets à enjeux d'échelle régionale	Le projet s'intègre dans le projet de la ZAC de Bonvert d'ores et déjà autorisé et classé comme Zone d'Activité d'Intérêt National (ZAIN). Son rayonnement est vaste à l'échelle départementale et régionale.
		3.7. Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050	Le projet participe indirectement à l'effort de décarbonation du fait de la fabrication de CSR constitué en partie de matières biogéniques, donc décarbonées. L'implantation de panneaux photovoltaïques est prévue sur une partie des toitures.
	OS 4 : Faire une priorité des territoires en fragilité	4.5. Préserver la ressource en eau pour limiter les conflits d'usage et garantir le bon fonctionnement des écosystèmes notamment en montagne et dans le sud de la région	Les installations projetées ne seront pas de grandes consommatrices d'eau. Les eaux pluviales de toitures pourront être utilisées pour limiter les prélèvements sur le réseau AEP. Les installations projetées ne seront pas à l'origine de rejet d'eaux de process.
	OS 5 : Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité		Le projet fédère les collectivités adhérentes au SEEDR. Avec le développement de l'activité, d'autres territoires pourront également être touchés.
OG 3 : Inscrire le développement régional dans les dynamiques	OS 6 : Développer les échanges nationaux source de plus-values pour la région		A défaut d'exutoire local immédiat, un travail a été déployé afin de trouver un exutoire de valorisation pour les matières valorisables et le CSR.

Objectif général	Objectif stratégique	Objectif	Mise en compatibilité
interrégionales, transfrontalières et européennes	OS 7 : Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional		Sans objet
OG 4 : Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations	OS 8 : Faire de la Région un acteur des processus de transition des territoires	8.1. Animer, encourager ou accompagner les processus innovants des territoires	Le projet s'intègre dans le projet de la ZAC de Bonvert d'ores et déjà autorisé. L'infiltration des eaux pluviales est effectuée localement par le rejet des bassins de gestion des eaux pluviales dans le système de gestion de la ZAC (bassin infiltrant).
		8.3. Faire d'Auvergne-Rhône-Alpes une région leader sur la prévention et la gestion des déchets	La mise en œuvre du projet permettra de réduire les quantités de déchets enfouies tout en participant aux objectifs suivants : - Augmentation du taux de valorisation matière des déchets non dangereux non inertes - Orientation des déchets non recyclables vers la valorisation énergétique par la fabrication de CSR (refus de tri issus du tri positif)
		8.4. Assurer une transition équilibrée entre les territoires et la juste répartition d'infrastructures de gestion des déchets	Les installations projetées prendront en charge dans un premier temps les déchets provenant du territoire du S.E.E.D.R qui comptabilise 104 communes sur 5 communautés de communes et la communauté d'agglomération de Roanne. L'origine des déchets pourra ensuite être étendue à l'échelle régionale selon les gisements disponibles. Le projet est pertinent dans son articulation avec les objectifs suivants : - réduction des capacités des ISDNDNI - développement d'unités de valorisation énergétique des CSR (gisement disponible).
	OS 9 : Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales		Le déploiement de la filière énergie CSR à différentes échelles sera facilitée par la contribution des installations projetées, qui seront en capacité de fournir du combustible solide de récupération.

Objectif général	Objectif stratégique	Objectif	Mise en compatibilité
	OS 10 : Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux		Sans objet

3. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS DE GESTION DES DECHETS

3.1. Origine et devenir des déchets

3.1.1. *Origine et nature des déchets autorisés*

Les installations recevront des déchets ménagers et assimilés, dont des DAE et des encombrants de déchèteries, ainsi que des déchets de bois non dangereux.

Au lancement, les déchets réceptionnés proviendront principalement du territoire du S.E.E.D.R qui recoupe 5 communautés de communes et la communauté d'agglomération de l'arrondissement de Roanne.

Le gisement annuel correspondant a été estimé à :

- 33 000 t de déchets ménagers et assimilés, dont encombrants
- 3 900 t de déchets de bois non dangereux

A terme, les déchets reçus sur le site pourront provenir des territoires d'autres collectivités ou d'entreprises dans un rayon de chalandise limité au département de la Loire et aux départements suivants : Saône-et-Loire, Rhône, Ain, Isère, Ardèche, Haute-Loire, Puy-de-Dôme et Allier.

La capacité annuelle maximale de déchets pris en charge par les installations se limitera à 50 000 t. C'est essentiellement la part de déchets ménagers et assimilés, dont encombrants, qui pourra être amenée à évoluer. Par ailleurs, une activité de collecte, tri et conditionnement ou transit de DAE sera développée. Ainsi, cela pourra alors correspondre à la répartition suivante (cette répartition est donnée à titre subsidiaire et informatif) :

- 43 100 t de déchets ménagers et assimilés, dont encombrants,
- 3 000 t de déchets des activités économiques,
- 3 900 t de déchets de bois non dangereux.

3.1.2. Devenir des déchets

3.1.2.1. Valorisation matière

Les filières de valorisation des matières premières secondaires (MPS) envisagées sont présentées dans le tableau ci-dessous. D'autres filières alternatives pourront être proposées en fonction des aléas des marchés.

Tableau 83 : Filières envisagées pour la valorisation des matières premières secondaires

Type d'exutoire/Filière : Centre de préparation ou Consommateur final MPIR* (*Matière Première Issue du Recyclage)	Produit	Nom	Localisation
Centre de préparation	PE/PP	Environnement 48	48000 Mende
Consommateur final MPIR	PET	Plastipak Packaging	21200 Sainte Marie la Blanche
Centre de préparation	Papier, carton	Papeteries de Giroux	63880 Olliergues
Centre de préparation	Aluminium	EMR Industrie	69124 Colombier-Saugnieu
Centre de préparation	Acier	Négo Métal	26106 Romans
Consommateur final MPIR	Verre	Maltha Glass Recycling	07170 Lavilledieu

Concernant les déchets de bois réceptionnés, un tri sommaire sera opéré pour créer un gisement de Bois A et un gisement de Bois B. Suite à ce tri, 95% de l'entrant soit environ 3 700 t/an rejoindront soit une filière de fabrication de panneaux de particules, soit une filière de valorisation énergétique avec ou sans passage par la ligne de fabrication de combustible.

Les exutoires pour cette valorisation énergétique sont présentés dans le chapitre suivant.

3.1.2.2. Valorisation énergétique

- **Production de CSR**

L'atelier de fabrication de CSR est une chaîne de préparation permettant de produire un Combustible Solide de Récupération (CSR) à partir :

- Des refus produits par les chaînes de tri mécanique des déchets ménagers ;
- De déchets de bois et d'encombrants ;

La préparation de CSR répondra aux exigences de l'arrêté ministériel du 23 mai 2016 relatif à la préparation des combustibles solides de récupération en vue de leur utilisation dans des installations relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le combustible produit pourra être utilisé directement dans des chaudières CSR ou être affiné sur d'autres installations pour une utilisation spécifique (exemple : préparation de combustible de faible granulométrie dit de « qualité cimentière »).

Les filières envisagées pour l'utilisation du combustible produit sont les suivantes :

- Soit vers l'installation EPCC de Chalampé pour valorisation énergétique ;
- Soit vers la future unité de fabrication de CSR développé par Praxy à Saint Pourçain sur Sioule (Allier) ;
- Soit vers l'installation ALTRIOM pour être affinée en combustible de qualité cimentière.

Tableau 84 : Filières envisagées pour la valorisation du combustible de récupération produit

Filière	Nom	Localisation
Valorisation énergétique	Centre de production d'énergie EPCC Groupe B+T	68490 Chalampé
Affinage du combustible	Unité de fabrication de CSR Praxy	03500 Saint-Pourçain-sur-Sioule
Affinage du combustible	Centre de tri ALTRIOM 3WAYSTE	43000 Pagnac

L'avenir semble néanmoins tourné vers des CSR contenant une proportion notable de biogénie. De tels CSR peuvent être obtenus en rechargeant des matrices synthétiques avec notamment des bois B. On parle alors de CSR boisé. Les exutoires pour cette valorisation énergétique sont alors des cimenteries principalement basées en région.

Il est précisé ici que la fabrication de CSR n'est pas le but premier du centre de tri. Cette opération n'est qu'une étape du processus permettant d'optimiser la valorisation des déchets et notamment des refus issus des lignes de tri et d'affinage.

- **Valorisation des déchets de bois non dangereux (anciennement Bois B)**

Concernant les déchets de bois non dangereux, il sera valorisé énergétiquement en qualité de combustible en approvisionnant les chaudières collectives, industrielles (notamment des cimenteries) ou des particuliers dans les exutoires présentés ci-après :

Tableau 85 : Filières envisagées pour la valorisation énergétique des déchets de bois non dangereux

Nom	Localisation
LAFARGE	Viviers (07220)
LAFARGE	Belmont-d'Azergues (69380)
VICAT	Montalieu-Vercieu (38390)
VICAT	Créchy (03150)
PAPETERIES DE GIROUX	Olliergues (63880)
RESEAU CHALEUR	Ambert (63600)
SOVEN	Chaufferie Le Puy-en-Velay (43000)

3.1.2.3. Élimination

A l'issue des opérations de tri des déchets et de préparation de CSR, l'installation produira des éléments résiduels qui seront éliminés par stockage en ISDND ou incinération.

Ces éléments résiduels sont de deux natures : des déchets non dangereux et une fraction fine majoritairement organique issue de l'affinage de la fraction putrescible bioséchée.

En effet, l'installation réalisera un bioséchage en tunnels d'une fraction (<90mm) des déchets ménagers au moyen d'une étape de pré-fermentation aérobie puis d'une étape de séchage. Cette fraction contiendra la majorité des déchets putrescibles (principalement des déchets alimentaires). Une fois bioséchée, cette fraction est affinée, c'est-à-dire triée positivement, afin d'en extraire des valorisables matières ou énergie (métaux, plastiques...). Il en résultera un refus d'affinage principalement composé de matière organique bioséchée.

Ces éléments résiduels seront les refus de l'installation et seront envoyés vers le site d'élimination retenu par l'Autorité Concédante (le SEEDR). En effet, au titre du contrat de concession, l'élimination des refus de l'installation est à la charge de l'Autorité Concédante. A date du présent dossier, l'Autorité Concédante dispose d'un exutoire d'élimination à Cusset (Allier) à travers l'ISDND de Gaïa. Alternativement, l'Autorité Concédante pourra choisir de destiner ces refus vers d'autres installations de stockage ou d'incinération.

3.2. Évolution du cadre réglementaire national

La loi du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique et la Croissance Verte ou loi TCV fixe les objectifs de la transition énergétique.

D'autre part, la loi du 10 février 2020 dite loi AGECL pour loi Anti-Gaspillage pour une Économie Circulaire a pour objectif d'accélérer le changement des modèles de production et de consommation afin de réduire les déchets et préserver les ressources naturelles, la biodiversité et le climat.

La réglementation nationale mise en place à travers ces deux lois fixe des objectifs ambitieux et notamment :

- Une diminution de 15% des tonnages de Déchets Ménagers Assimilés produits par habitant à horizon 2030 par rapport à 2010
- Une diminution des tonnages de déchets non dangereux non inertes enfouis de 50 % en 2025 par rapport à ceux de 2010
- Une augmentation du taux de valorisation matière des déchets non dangereux non inertes à 65 % en 2025
- Une augmentation de la valorisation énergétique d'au moins 70 % des déchets ne pouvant faire l'objet d'une valorisation matière d'ici 2025

Le projet SEEDRANOVA permettra de réduire les quantités de déchets suivant jusqu'alors une filière d'élimination grâce aux opérations de tri et de récupération de tous les recyclables ménagers non captés par la collecte sélective. Ces déchets triés pourront ainsi être valorisés en tant que matière.

Par ailleurs, la réception de déchets de bois non dangereux entrera dans la préparation de combustible solide de récupération en combinaison avec les refus de tri issus du procédé dédié ainsi qu'avec les encombrants, assurant ainsi un taux de valorisation encore supérieur grâce aux filières de valorisation énergétique et une diminution encore plus marquée des quantités de déchets suivant une filière d'élimination.

3.3. Plan national de prévention des déchets

Le **plan national de prévention des déchets (PNPD)**, prévu à l'article L. 541-11 du code de l'environnement et piloté par le ministère chargé de l'environnement, vise à fournir une vision d'ensemble des orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir.

Il a pour vocation de fixer les **priorités d'actions dans le domaine de la prévention des déchets** afin d'atteindre les objectifs définis par la loi. Il constitue également un **outil opérationnel qui permet d'assurer le suivi de la mise en œuvre des mesures de prévention**.

La prévention des déchets a été introduite dans la loi française dès 1975. Elle a connu un élan important à partir de février 2004 avec un premier Plan national de prévention de la production de déchets, établi de façon volontaire par le ministère chargé de l'environnement, ainsi que par le plan d'actions déchets 2009-2012, qui fixait comme objectif de réduire de 7% la production d'ordures ménagères et assimilées (OMA) par habitant entre 2008 et 2013.

Le programme national de prévention des déchets 2014-2020 fixait des objectifs quantifiés, visant à découpler la production de déchets de la croissance économique. Le programme prévoyait ainsi une nouvelle diminution de 7 % de la production de déchets ménagers et assimilés par habitant en 2020 par rapport au niveau de 2010, et au minimum une stabilisation de la production de déchets issus des activités économiques (DAE) et du BTP d'ici à 2020.

Le programme national de prévention des déchets 2021-2027 actualise les mesures de planification de la prévention des déchets au regard des réformes engagées en matière d'économie circulaire depuis 2017 (Feuille de route économie circulaire d'avril 2018, Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire publiée le 10 février 2020).

Constituant la 3e édition, le PNPD 2021-2027 a été validé par arrêté ministériel du 02 mars 2023. Il est structuré en cinq axes déclinés en 47 mesures :

Tableau 86 : Axes stratégiques du Plan National des Prévention des Déchets (PNPD)

N°	Axe stratégique	Actions associées
1	Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services	Inciter les producteurs à mettre en place des actions d'éco-conception. Pour certains types de produits, les mesures s'adressent aux filières à responsabilité élargie du producteur (REP), dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets, reposant sur une extension du principe « pollueur – payeur ».
2	Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation	Lever les freins au développement de la réparation : rendre la réparation plus accessible pour les consommateurs et faciliter les actions de réparation des produits et des équipements.
3	Développer le réemploi et la réutilisation	Créer les conditions favorisant l'essor du réemploi et de la réutilisation en France, en soutenant les filières de réemploi, dont les structures de l'économie sociale et solidaire, et en améliorant l'accès aux gisements. Il se décline en différentes mesures portant sur les produits ménagers ainsi que sur les matériaux et produits du secteur du bâtiment.
4	Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets	Réduire la production de déchets et l'empreinte environnementale liée à notre consommation : réduire la consommation de produits à usage unique, dont ceux en plastique à usage unique, lutter contre le gaspillage y compris contre le gaspillage alimentaire.
5	Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets	Mobiliser les leviers d'action des collectivités locales et de l'État en matière de prévention des déchets, s'agissant des politiques territoriales d'économie circulaire et en s'appuyant sur la commande publique éco-responsable.

Ces éléments sont de portée très générale et ne comportent pas d'exigences spécifiques. Il se concentrent sur la prévention de la production de déchets et non leur gestion et traitement.

Le projet SEEDRANOVA est étudié pour réduire au maximum les déchets envoyés en élimination à l'échelle du territoire du S.E.E.D.R. et plus globalement de la région. Il ne vient aucunement s'opposer aux actions de prévention des déchets de la politique publique. On renvoie notamment ici aux différentes actions mises en place par les collectivités adhérentes au S.E.E.D.R. présentées au chapitre III – Raisons du choix du projet (§.1.2).

3.4. Plan régional de prévention et de gestion d'élimination des déchets (PRPGD)

3.4.1. Généralités

L'article 28 de la directive n°2008/98 du 19 novembre 2008 précise l'obligation faite aux Etats membres d'élaborer un ou des plans de gestion des déchets. Ces plans couvrent, seuls ou en combinaison, l'ensemble du territoire géographique de l'Etat membre concerné.

Les **plans régionaux** ont pour objectif de **coordonner l'ensemble des actions** entreprises tant par les **pouvoirs publics** que par les **organismes privés** en vue d'assurer la **réalisation des objectifs de la politique nationale de prévention et de gestion des déchets et contribuer à la transition vers une économie circulaire**.

Le PRPGD vise ainsi tous les producteurs de déchets (ménages, entreprises, établissements publics) et toutes les catégories de déchets (à l'exception des déchets nucléaires) produits dans la région, importés ou exportés. Il fusionne en un document unique les trois familles de plans existantes :

- Les plans départementaux de prévention et gestion des déchets non dangereux ;
- Les plans départementaux des déchets issus des chantiers du BTP ;
- Les plans régionaux d'élimination des déchets dangereux.

Suite à l'instauration de la loi NOTRe en 2015 et la fusion des régions Auvergne et Rhône-Alpes la compétence gestion des déchets a été transférée des départements à la région. Après la publication de la loi NOTRe, puis du décret du 17 juin 2016 relatif au PRPGD, le Conseil régional a enclenché rapidement les travaux d'élaboration du plan qui a été adopté le 19/12/2019.

Le PRPGD est désormais un volet du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes qui reprend intégralement les points abordés dans le PRPGD, afin notamment de respecter la Directive 2008/98/CE relative aux déchets et demandant aux Etats membres la mise en œuvre de cette planification.

Ainsi, le PRPGD transcrit à l'échelle locale les objectifs européens et nationaux et identifie les actions à mener pour atteindre ces objectifs. Par exemple, il fixe par département une limite supérieure aux capacités des installations de stockage de déchets non dangereux à l'horizon de 2025 et n'estime pas nécessaire la création de nouvelle usine d'incinération d'ordures ménagères dans la Région.

Le fascicule de règles – tome déchets du SRADDET reprend également différentes parties du PRPGD et reprends une partie de ses objectifs.

En matière de valorisation énergétique des déchets non dangereux non inertes, le PRPGD fixe l'objectif de développer une filière complète de CSR, allant de la production de combustibles à leur utilisation en région, à partir de déchets d'activités économiques résiduels, à partir de déchets ménagers, y compris d'ordures ménagères résiduelles.

Il apparaît ainsi que le développement du projet de centre de tri multi-filières de déchets non dangereux de SEEDRANOVA est compatible avec l'objectif du PRPGD de développer une filière locale de CSR dans les zones non équipées d'usines d'incinération et pour les déchets résiduels actuellement enfouis en installation de stockage, ce qui correspond exactement à la situation du territoire du Roannais.

3.4.2. Les installations relatives à la valorisation matière

Pour la création de nouvelles installations de tri, le plan recommande travailler sur les modalités de transfert et de transport des flux à trier, de manière à limiter l'impact environnemental du transport dans des situations où la massification des centres de tri conduit à l'éloignement des exutoires.

- Une partie des exutoires pour la valorisation matière des déchets triés se trouve dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (Papier et carton sur le site des Papeteries de Giroux dans le Puy-de-Dôme (63), Aluminium sur le site EMR Industrie dans le Rhône (69), Acier sur le site Néo Métal dans la Drôme (26), Maltha Glass Recycling en Ardèche (07)).
- Les exutoires identifiés hors région sont localisés dans les régions voisines (Bourgogne-Franche-Comté, Provence Alpes Côte d'Azur et Occitanie). Conscients des enjeux liés au transport des déchets, la société SEEDRANOVA, soutenue par 3WAYSTE, s'attachera à privilégier des exutoires localisés dans la région Auvergne-Rhône-Alpes en fonction des possibilités technico-économiques émergentes.

3.4.3. Les installations relatives à la valorisation organique

- Ici, l'installation projetée ne produit qu'une matière organique bioséchée destinée à l'élimination. Pour rappel, une activité de bioséchage de la fraction fermentescible résiduelle des ordures ménagères permet néanmoins :
 - la réduction des volumes de déchets enfouis en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND),
 - la réduction de la charge polluante de ces déchets en entrée d'ISDND (biogaz, lixiviats),
 - la réduction d'émissions de gaz à effets de serre.
- Toutefois, l'absence de valorisation organique n'est pas fatale. En effet, le bioséchage permet une réversibilité, une opportunité possible de valorisation du déchet bioséché. Les conditions réglementaires et économiques du moment ne permettent pas d'envisager la valorisation de la fraction fermentescible des déchets ménagers collectés en mélange de manière satisfaisante. Le procédé mis en œuvre au travers des lignes de tri, des tunnels de bioséchage et d'affinage pour la réduction qualitative et quantitative des refus avant mise en stockage est modulable et très évolutif. Il pourra permettre à l'installation projetée,

si les évolutions réglementaires sont favorables, de modifier la ligne d'affinage sur la fraction organique pour proposer un produit valorisable (retour au sol ou valorisation énergétique).

3.4.4. Le traitement des déchets résiduels

3.4.4.1. Principe d'autonomie et de responsabilité locale

L'objectif de base fixé par le plan est le respect de la hiérarchie des modes de traitement :

1. Prévention
2. Préparation en vue du réemploi
3. Recyclage, valorisation matière
4. Valorisation énergétique
5. Elimination

Par ailleurs, le plan retient comme principe que la région doit être en mesure de traiter la totalité des déchets produits sur son territoire, sans être dans la nécessité de le faire dans les départements voisins ou plus lointains. C'est le principe d'autonomie et de responsabilité locale.

- A l'issue des opérations de tri des déchets et de préparation de CSR, l'installation projetée produira des éléments résiduels qui seront éliminés par stockage en ISDND ou incinération.

Ces éléments résiduels sont de deux natures : des déchets non dangereux et une fraction fine majoritairement organique issue de l'affinage de la fraction putrescible bioséchée.

Ces éléments résiduels seront les refus de l'installation et seront envoyés vers le site d'élimination retenu par l'Autorité Concédante (le SEEDR). En effet, au titre du contrat de concession, l'élimination des refus de l'installation est à la charge de l'Autorité Concédante. A date du présent dossier, l'Autorité Concédante dispose d'un exutoire d'élimination à Cusset (Allier) à travers l'ISDND de Gaïa. Alternativement, l'Autorité Concédante pourra choisir de destiner ces refus vers d'autres installations de stockage ou d'incinération.

Toutefois, il est rappelé que la mise en œuvre du projet permettra de réduire fortement la proportion des déchets du territoire roannais d'un minimum de 50%, dépassant ainsi l'objectif réglementaire.

3.4.4.2. Cas de la filière CSR

Les attentes et alertes du Plan vis-à-vis de la filière CSR sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 87 : Articulation du projet avec les attentes et alertes du PRPGD sur la filière CSR

Attentes et alertes du plan	Cas du projet
Il est primordial de cibler les déchets résiduels, ce que prévoit bien la réglementation, et de cibler de manière prioritaire les déchets dirigés actuellement en installation de stockage de déchets non dangereux.	Les installations du centre de tri multi-filières de déchets non dangereux constitue la solution retenue par le S.E.E.D.R pour le traitement des déchets ménagers collectés sur son territoire afin de réduire la part de ces déchets envoyés en ISDND (100 % actuellement). La fraction résiduelle issus du tri effectué sur les installations permettra la fabrication de CSR pour valorisation énergétique.
Il convient de ne pas dégrader les performances de recyclage déjà acquises, tant sur les déchets ménagers et assimilés que sur les déchets d'activités économiques. La mise en œuvre de la filière ne doit pas aboutir à collecter en mélange demain des déchets qui sont aujourd'hui triés à la source.	La fabrication du CSR constituera une filière de valorisation pour la fraction résiduelle des déchets qui ne pourront pas faire l'objet d'une valorisation matière à l'issue du tri positif effectué sur les installations de tri. Le projet s'inscrit en complément des dispositifs de collecte sélective et de tri à la source, avec une vocation de filet récupérateur des valorisables. En ne destinant pas la matière organique à la valorisation, il ne crée pas de contre-incitation au déploiement du tri à la source des biodéchets.
Il est impératif de ne pas déstabiliser les UIOM avec valorisation énergétique, l'objectif étant de ne pas	Le projet n'impactera aucune UIOM avec valorisation thermique, ou autre traitement thermique sur le territoire.

Attentes et alertes du plan	Cas du projet
créer un vide de four et en parallèle créer une capacité de traitement thermique. C'est pourquoi la filière à un sens particulier sur les territoires qui ne sont pas ou peu pourvus de traitement thermique.	En effet, l'UIOM la plus proche est localisée à Bayet dans l'Allier qui se situe à environ 75 km de Mably. Néanmoins, sa cession d'activité est pour l'instant prévue en 2027.
Il est souhaitable de maintenir localement la valeur ajoutée de la filière, c'est-à-dire de valoriser localement l'énergie produite.	A défaut d'installations de valorisation des CSR en activité en Région AURA capables de s'engager à consommer les CSR produits par la future installation, il a été conclu un contrat d'approvisionnement avec une installation existante en Région Bourgogne Franche Comté pour la valorisation des CSR. Néanmoins, ayant parfaitement conscience que rapprocher le lieu de la valorisation de celui de la préparation est recommandé par le SRADDET et indéniablement plus vertueux, des démarches parallèles sont menées avec différentes contreparties susceptibles de participer au développement de projet de valorisation des CSR en Région AURA. Enfin, plusieurs projets privés de chaudières CSR sont potentiellement en cours de développement en Région AURA et que leur mise en service pourrait intervenir d'ici à 2027. La fabrication du CSR ne sera pas le but premier du centre de tri. Cette opération n'est qu'une étape du processus permettant d'optimiser la valorisation des déchets et notamment des refus issus des lignes de tri et d'affinage. Ceci étant dit, la présence d'une installation de préparation de CSR pourrait encourager des projets à échelle locale pour faire émerger de nouveaux débouchés.
Cela peut se faire auprès des filières actuelles (les cimenteries), mais il convient d'envisager de petites capacités adaptées à des besoins locaux, et soutenir les projets de R&D sur de nouvelles filières qui pourraient s'envisager à petite échelle.	Non concerné
Il est important d'anticiper les effets secondaires et éviter de déplacer les problèmes (par exemple avec les RBA).	Non concerné
Le plan recommande de mettre autour de la table les différents partenaires financiers pour redéfinir un cadre favorable au développement de la filière complète (préparation et utilisation) adaptée au contexte particulier du territoire régional.	Non concerné
Enfin, de nouvelles voies de valorisation méritent d'être explorées. Le Plan propose de développer les projets innovants de production de gaz vert par pyro-gazéification et méthanation pour valoriser les CSR et le bois B, en s'appuyant sur les expertises régionales (CEA Tech Liten, laboratoire DEEP de Lyon...), les pôles de compétitivité (Tenerrdis, Axelera) et les entreprises de la filière gaz.	Non concerné

3.4.5. Notion sur le transport des déchets

Comme vu précédemment, le PRPGD tient compte d'un principe d'autonomie du territoire et de responsabilité locale qui consiste à pouvoir traiter dans la région la totalité des déchets produits sur le territoire, sans avoir la nécessité de le faire dans les départements périphériques ou plus lointains.

Toutefois, il précise également sur les restrictions en termes de provenance et de destination des déchets que ce principe d'autonomie, bien que nécessaire doit être précisé concernant ses effets sur la limitation du transport des déchets (Fascicule des règles – tome déchets – transposant le PRPGD en règles intégrées au SRADDET ; p.38) :

« Si le Plan a pour objet de limiter en volume et en distance le transport des déchets, il ne peut pour autant édicter des mesures d'interdiction générale qui le rendraient manifestement illégal. C'est pourquoi le Plan ne peut interdire aux déchets produits dans la zone du Plan d'être traités en Occitanie, Nouvelle Aquitaine, PACA, et Pays de la Loire, par exemple, et ne peut interdire aux déchets de PACA, par exemple, d'être traités en Auvergne Rhône Alpes. Fondamentalement, les bassins de chalandise des installations sont définis dans les arrêtés préfectoraux autorisant leur exploitation. Ces documents sont établis principalement lors de la création de nouvelles installations ou de l'extension d'installations existantes. »

➤ **Valorisation matière :**

Une partie des exutoires pour la valorisation matière des déchets triés se trouve dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (Papier et carton sur le site des Papeteries de Giroux dans le Puy-de-Dôme (63), Aluminium sur le site EMR Industrie dans le Rhône (69), Acier sur le site Néo Métal dans la Drôme (26)).

Les exutoires identifiés hors région sont localisés dans les régions voisines (Bourgogne-Franche-Comté, Provence Alpes Côte d'Azur et Occitanie). Conscients des enjeux liés au transport des déchets, la société SEEDRANOVA, soutenue par 3WAYSTE, s'attachera à privilégier des exutoires localisés dans la région Auvergne-Rhône-Alpes en fonction des possibilités technico-économiques émergentes.

➤ **Valorisation des CSR :**

Dans le cadre de la procédure d'appel d'offre, à défaut d'installations de valorisation des CSR en activité en Région AURA, il a été contractualisé avec une installation existante en Région Grand -Est pour la valorisation des CSR produits par SEEDRANOVA (EPCC de Chalampé – B+T Group). Parce que rapprocher le lieu de valorisation de celui de la préparation est indéniablement plus vertueux, la société a en parallèle pris attache avec différentes contreparties susceptibles de participer au développement de projet de valorisation des CSR en Région AURA. Par ailleurs, des projets privés de chaudières CSR sont potentiellement en cours de développement en région AURA et leur mise en service pourrait intervenir d'ici à 2027.

Conscients des enjeux liés à la valorisation des CSR sur le territoire de la Région, le pétitionnaire et l'Autorité Concédante font un objectif prioritaire de la recherche d'une solution locale, sous réserve de la capacité de ladite solution à recevoir des tonnages produits par un tiers. En effet, la structure du marché des CSR, faite d'offres et demandes nationales, ne permet pas de garantir que le principe de proximité de la chalandise soit respecté par les exploitants de chaudières ou de fours cimentiers.

3.4.6. Conclusion

En termes de performances environnementales, le projet SEEDRANOVA s'inscrit parfaitement dans les objectifs fixés par le PRGPD et le SRADDET, à savoir :

- La réduction du transport des déchets : les déchets proviendront d'un périmètre limité autour de la future installation ;
- La réduction de l'enfouissement des déchets résiduels ;
- L'augmentation de la quantité de matières recyclées ;
- Le développement d'énergies de substitution, notamment les combustibles solides de récupération.

Plus précisément, le projet satisfera à l'objectif fixé par le S.E.E.D.R pour son territoire, à savoir une réduction de l'enfouissement d'au minimum 50% à l'échelle de son territoire (et non de l'installation projetée en elle-même), ce qui représente une réduction de plus de 12 000 tonnes par an. Le territoire du SEEDR contribuera ainsi à l'atteinte des objectifs définis au niveau régional.

4. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Comme vu auparavant, les espaces protégés et sensibles présents aux alentours ont été identifiés dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC de Bonvert. L'absence de lien fonctionnel direct entre ceux-ci et la zone d'implantation de la ZAC avait alors été mis en évidence.

Dans ce cadre, une description détaillée de l'état initial avait été effectué sur la base d'une analyse bibliographique et d'inventaires floristiques et faunistiques complets.

Suite à cela, des mesures ERC détaillées et précises ont été prescrites. Un suivi régulier est mis en œuvre depuis 2014. Celui-ci a permis l'ajustement de mesures pour en améliorer l'efficacité (passages à petite faune).

Ce suivi ne semble pas avoir mis en évidence de nouveaux enjeux au niveau de la zone d'implantation du projet porté par la société SEEDRANOVA.

Le projet s'inscrit donc parfaitement dans ce cadre ; aucune démarche additionnelle n'est nécessaire. Aucune incidence sur le milieu naturel n'est à prendre en compte.

5. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS DE QUALITE DE L'AIR

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte modernise le dispositif des anciens Plans climat-énergie territoriaux (PCET) par la mise en place des Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET).

Le PCAET est un outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire renvoyant à une démarche de planification à la fois stratégique et opérationnelle et concerne 8 secteurs d'activités sous l'impulsion et la coordination de l'EPCI. Il intègre dorénavant les enjeux de qualité de l'air.

La Communauté d'Agglomération Roannais Agglomération, dont fait partie la commune de Mably, a approuvé par délibération le 28 janvier 2020 le nouveau PCAET qui a été soumis à consultation du public du 29 juin au vendredi 18 septembre 2020.

Ce document est organisé autour de 6 axes :

- Axe 1 : Améliorer la performance énergétique et développer les EnR (patrimoine et site de Roannais Agglomération)
- Axe 2 : Optimiser les déplacements des agents et usagers des services de l'Agglomération (interne)
- Axe 3 : Intégrer pleinement les dimensions air-énergie-climat dans l'aménagement des territoires (territoire)
- Axe 4 : Préparer la mobilité de demain en préservant la qualité de l'air et en luttant contre la précarité énergétique
- Axe 5 : Placer la rénovation du parc bâti au cœur de la stratégie énergétique et lutter contre la précarité énergétique (territoire)
- Axe 6 : Réaliser des économies d'énergie, développement des EnR, maîtriser les émissions polluantes et favoriser la prise en compte de l'adaptation au CC dans les différents secteurs économiques

Les éléments d'analyse de la compatibilité du projet avec ce plan sont développés ci-dessous.

On note par ailleurs qu'aucun Plan d'actions Qualité de l'Air (PAQA) n'a été mis en place sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Roanne Agglomération. Il n'est pas non plus visé par un Plan de protection de l'Atmosphère (PPA).

Tableau 88 : Analyse de la compatibilité du projet avec les objectifs du PCAET du Roannais Agglomération

Axes		Actions	Caractéristiques du projet	Compatibilité
Axe 1	Améliorer la performance énergétique et développer les EnR (patrimoine et site de Roannais Agglomération)	Finaliser et mettre en œuvre le Plan Stratégique Patrimonial	Non applicable	Sans objet
		Soutenir la rénovation du patrimoine public des communes	Non applicable	Sans objet
		Développer l'énergie photovoltaïque sur le patrimoine de l'agglomération	Non applicable.	Sans objet
Axe 2	Optimiser les déplacements des agents et usagers des services de l'Agglomération (interne)	Poursuivre et étendre le télétravail pour les agents de l'agglomération	Non applicable	Sans objet
		Développer l'usage de la visioconférence et audioconférence	Non applicable	Sans objet
		Concrétiser une stratégie d'utilisation et de gestion durable du parc roulant	Non applicable	Sans objet
		Développer la formation des agents à l'écoconduite	Non applicable	Sans objet
		Déployer l'utilisation des Vélos à Assistance Electrique de l'agglomération	Non applicable	Sans objet
Axe 3	Intégrer pleinement les dimensions air-énergie-climat dans l'aménagement des territoires (territoire)	Encourager un urbanisme durable (volet planification et aménagement)	Non applicable	Sans objet
Axe 4	Préparer la mobilité de demain en préservant la qualité de l'air et en luttant contre la précarité énergétique	Inciter au déploiement des plans de mobilités	Non applicable	Sans objet
		Organiser et développer la pratique du vélo	Non applicable	Sans objet
		Encourager le recours aux mobilités durables alternatives	Non applicable	Sans objet
		Déployer des solutions de mobilité électrique à l'échelle de l'agglomération	Non applicable	Sans objet
		Déployer une solution GNV de mobilité	Non applicable	Sans objet
Axe 5	Placer la rénovation du parc bâti au cœur de la stratégie énergétique et lutter contre la précarité énergétique (territoire)	Poursuivre la mise en œuvre d'un dispositif de soutien aux travaux d'amélioration de la performance énergétique et de l'adaptation du parc de logements privés	Non applicable	Sans objet
		Poursuivre l'intervention sur les copropriétés et mettre en place un système de repérage et de veille en lien avec l'Etat	Non applicable	Sans objet
		Mettre en place une Plateforme Territoriale de Rénovation Energétique (PTRE) du parc privé	Non applicable	Sans objet
		Inciter les bailleurs sociaux à la réhabilitation thermique de leur parc	Non applicable	Sans objet

Axes		Actions	Caractéristiques du projet	Compatibilité
Axe 6	Réaliser des économies d'énergie, développement des EnR, maîtriser les émissions polluantes et favoriser la prise en compte de l'adaptation au CC dans les différents secteurs économiques	Développer la valorisation énergétique des déchets de l'agglomération	Non applicable. Les objectifs généraux liés à cette axe ciblent exclusivement la valorisation des déchets organiques du territoire pour la production du biogaz.	Sans objet
		Concrétiser un ou des projets de récupération et de valorisation d'énergie fatale sur l'agglomération	Non applicable	Sans objet
		Favoriser le développement d'une économie circulaire des déchets	Le projet vise à améliorer la valorisation des déchets collectés sur le Roannais	Conforme
		Accompagner les industries de l'agglomération dans la transition énergétique	Non applicable	Sans objet
		Mettre en place un projet de soutien à l'éclairage performant des locaux commerciaux	Non applicable	Sans objet
		Accompagner les agriculteurs de l'agglomération dans la transition énergétique et climatique	Non applicable	Sans objet
		Développer l'énergie solaire sur l'agglomération	Le projet intègre l'implantation de panneaux photovoltaïques sur une partie des toitures	Conforme
		Développer l'énergie hydroélectrique sur l'agglomération	Non applicable	Sans objet
		Développer le (grand) éolien sur l'agglomération	Non applicable	Sans objet
		Développer le bois-énergie sur l'agglomération	Non applicable	Sans objet

6. ARTICULATION AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté le 03 mars 2022. Il s'appuie sur trois axes principaux pour définir ses objectifs : la gouvernance, l'adaptation au changement climatique en lien avec la modification des usages, ainsi que la lutte contre les pollutions.

Le SDAGE a une portée juridique. Il est opposable à l'administration. Le code de l'environnement établit que les études d'impact environnementales doivent être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 fixe 69 orientations fondamentales (OF) réparties en 14 thématiques :

Tableau 89 : Thématiques abordées dans les orientations du S.D.A.G.E Loire-Bretagne

N°	Thématiques
1	Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant (OF 1A → 1I)
2	Réduire la pollution par les nitrates (OF 2A → 2D)
3	Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique (OF 3A → 3E)
4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides (OF 4A → 4E)
5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants (OF 5A → 5C)
6	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau (OF 6A → 6G)
7	Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable (OF 7A → 7E)
8	Préserver et restaurer les zones humides (OF 8A → 8E)
9	Préserver la biodiversité aquatique (OF 9A → 9D)
10	Préserver le littoral (OF 10A → 10I)
11	Préserver les têtes de bassin versant (OF 11A & 11B)
12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques (OF 12A → 12F)
13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers (OF 13A & 13B)
14	Informier, sensibiliser, favoriser les échanges (OF 14A → 14C)

Sont présentées ci-dessous les orientations fondamentales des chapitres susceptibles de concerner le projet.

Tableau 90 : Articulation du projet avec les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Orientations fondamentales	Dispositions	Caractéristiques du projet
OF 1A : Préservation et restauration du bassin versant	1A-2 : la protection du bocage, des haies et des éléments paysagers qui jouent un rôle important dans la préservation et le bon fonctionnement des milieux aquatiques	Le projet préservera les éléments de végétation existants, notamment sur le lot L avec la conservation et la densification de l'espace boisé classé qui se trouve le long du canal de Roanne à Digoin.
	1A-3 : l'aménagement des bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses	L'aménagement à l'échelle des lots concernés par le projet intègre une réflexion sur la gestion des eaux pluviales avec un système de bassins de rétention permettant la décantation des eaux pluviales et pouvant être couplé à un dispositif de type séparateur d'hydrocarbures. Par ailleurs, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.
OF 3D : Maitriser les eaux pluviales pour la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	3D-1 : la prévention et la réduction du ruissellement et de la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements, ainsi que la déconnexion des surfaces imperméabilisées des réseaux d'assainissements,	L'aménagement à l'échelle des lots concernés par le projet intègre une réflexion sur la gestion des eaux pluviales avec un système de bassins de rétention imperméables devant se rejeter dans le système de gestion des eaux pluviales de la ZAC de Bonvert (bassin infiltrant). Le système prévu à l'échelle de la ZAC est en mesure de prendre en charge les eaux pluviales des lots privatifs dans la limite d'un taux d'imperméabilisation de 70 % par lot. Le système de collecte et de gestion des eaux pluviales prévu dans le cadre du projet ne sera en aucun cas relié au réseau d'assainissement de la ZAC.
	3D-2 : de limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements	L'aménagement sur les deux lots concernés par le projet intègre une réflexion menée autour de la gestion des risques accidentels nécessitant l'imperméabilisation de certaines surfaces (voiries, dalles techniques) afin d'empêcher la pollution des sols et de la nappe d'eau souterraine en cas de déversement accidentel ou d'écoulement d'eaux d'extinction incendie le cas échéant. Néanmoins, l'imperméabilisation des terrains a été limitée en conservant des espaces verts, notamment l'espace boisé classé sur la partie Est du lot M et en conservant un certain niveau de perméabilité sur quelques aménagements (parking semi-perméable). Le taux d'imperméabilisation sur les parcelles est inférieur à 70 %. Le dimensionnement des bassins répond au débit de fuite fixé par le PLU de la commune de Mably.
	3D-3 : de traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales pour les nouveaux ouvrages.	Le système de bassins en interne favorisera la décantation des matières en suspension pouvant être présentes dans les eaux pluviales collectées. En parallèle, des dispositifs de type séparateur d'hydrocarbures seront installés afin de traiter les eaux de voiries.

OF 5B : Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	5B-1 : des objectifs de réduction des émissions de substances dangereuses d'intérêt pour le bassin Loire-Bretagne.	La qualité des eaux pluviales rejetées vers le bassin d'infiltration de la ZAC sera contrôlée à fréquence annuelle sur les paramètres usuels pour les eaux pluviales de voiries (MES, DCO, DBO ₅ , HCT) pour lesquels des niveaux d'émissions maximums sont définis.
	5B-4 : de mesurer et suivre l'impact des rejets sur les milieux des installations soumises à autorisation par les collectivités et industriels qui en sont maitre d'ouvrage	

CHAPITRE VIII – ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts sont définis en fonction de la nature du projet (taille, mode de fonctionnement, fréquence de fonctionnement). L'importance de leurs effets est fonction de la vulnérabilité des milieux mis en évidence dans l'analyse de l'état initial. Il paraît donc nécessaire de rappeler les méthodes d'investigation utilisées pour définir l'état initial du site.

L'évaluation des impacts a également été définie en fonction de certains critères qui sont :

- Leur intensité.
- Leur étendue géographique (locale, départementale, régionale, ...).
- Leur fréquence (pollution accidentelle ou chronique).
- Leur durée (temporaire – permanente).
- Leur nature (direct – indirect).
- Leurs conséquences irréversibles ou non.

Il est parfois difficile de juger un impact en raison de la subjectivité des critères d'évaluation de l'état initial et des problèmes d'échelle spatio-temporelle. En effet, la durée d'une étude d'impact est nettement inférieure à la durée d'un cycle de l'eau ou d'un cycle biologique. Les impacts sont donc évalués à un instant donné.

	Etat initial	Evaluation des effets	Limite de la méthode
MILIEU PHYSIQUE Géologie – Pédologie – Géomorphologie <i>Réalisé par M.</i> <i>TOURNIER en 2024</i>	Données bibliographiques (carte IGN, carte géologique du BRGM) Utilisation de l'étude géotechnique G2 AVP.	Selon la configuration du terrain et la nature des installations existantes et projetées	
MILIEU PHYSIQUE Hydrologie Hydrogéologie et AEP <i>Réalisé par M.</i> <i>TOURNIER en 2024</i>	Consultation des administrations, des sites internet, des communes, de documents bibliographiques, et relevés de terrains, afin de recenser : - Les cours d'eau, points d'eau, et les sources éventuelles - Les écoulements modestes et les fossés - Les captages AEP et leur état de protection Utilisation de l'étude géotechnique G2 AVP.	Impact quantitatif, qui dépend de la l'aménagement du site et du bassin versant dans lequel il s'intègre (eaux pluviales), du type d'alimentation en eau et du volume consommé Impact qualitatif, qui dépend du volume des activités, des dispositifs de traitement d'ores et déjà prévus dans le projet, de la nature des terrains exploités, et de la proximité des eaux avec l'exploitation.	Difficulté à suivre un cycle complet de l'eau Les évolutions hydrogéologiques et hydrologiques sont lentes
MILIEU PHYSIQUE Risques naturels <i>Réalisé par M.</i> <i>TOURNIER en 2024</i>	Consultation de Géorisques (site internet et base de données) Consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs du département de la Loire	Selon la nature des installations existantes et projetées et compte tenu du contexte à risque établi	
MILIEU PHYSIQUE Climat <i>Réalisé par M.</i> <i>TOURNIER en 2024</i>	Consultation des bases de données enregistrées MétéoFrance et modélisées Météoblue	Impact du projet sur le climat qui dépend de la nature des activités envisagées et du contexte local Impact du climat sur le projet compte tenu de son évolution attendue, qui dépend de la nature des activités et du contexte local	Précision variable des données disponibles en fonction de la proximité des stations de mesures les plus proches.

	Etat initial	Evaluation des effets	Limite de la méthode
MILIEU PHYSIQUE Qualité de l'air <i>Réalisé par M. TOURNIER en 2024</i>	Consultation site internet et rapport annuel ATMO BFC	Impact du projet sur la qualité de l'air qui dépend de la nature des activités envisagées et des caractéristiques des points de rejet.	
MILIEU NATUREL <i>Réalisé par M. TOURNIER en 2024</i>	Utilisation des documents établis pour le projet d'aménagement de la ZAC de Bonvert : étude d'impact, dossier de dérogation, rapports de suivi périodique.	Sans objet <i>L'évaluation des incidences de l'aménagement de la ZAC sur le milieu naturel et la mise en œuvre de la séquence ERC sont des processus ayant déjà été menés.</i>	
MILIEU HUMAIN Aspects socio-économiques <i>Réalisé par M. TOURNIER en 2024</i>	Population et habitat : enquête en mairie et consultation de l'INSEE Activités économiques et commerciales : terrain, enquête en mairie, site internet de la commune, données du dernier recensement agricole, Chambre d'Agriculture de Franche-Comté, base de données INAO, IFN, INSEE, Offices de tourisme, recherches sur le terrain, Réseaux, équipements : enquête en mairie et auprès des exploitants de ces réseaux (DICT), et campagne de terrain Occupation du sol : consultation du Géoportail de l'urbanisme, enquête auprès de la mairie Patrimoine archéologique et historique : consultation de l'Atlas des Patrimoines et de la base Mérimée qui recense le patrimoine monumental français, informations de l'exploitant Trafic routier : consultation du Conseil Départemental et de la DIR CENTRE-EST Nuisances et déchets : recherches sur le terrain, site internet de la mairie et du Roannais Agglomération Risques technologiques : consultation de Géorisques (site internet et base de données) Consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs du département de la Loire	Activités économiques : l'impact est lié à la présence des installations et des activités du site, et dépend des autres activités économiques présentes sur la commune (nature, localisation, emprise), et/ou de l'interaction possible entre le site et les autres activités économiques Occupation du sol : l'impact est fonction des règles d'urbanisme liées aux terrains concernés Trafic routier : l'impact dépend de la fréquentation initiale des routes concernées, de leur calibre, et du trafic VL généré par l'activité du site. Il touche la sécurité routière et génère des nuisances mobiles (bruit et pollution atmosphérique) Patrimoine archéologique et historique : l'impact dépend la localisation du parc Réseaux, équipements : l'impact dépend de la localisation du site vis-à-vis de ces réseaux	Activités économiques : l'impact moral sur les personnes ayant une activité est variable d'un individu à l'autre Trafic routier : les nuisances morales sont aussi ressenties différemment d'un individu à l'autre Les données de trafic existantes ne sont pas toujours parfaitement adaptées (dans le temps et dans l'espace) pour étudier l'impact du trafic lié au projet

	Etat initial	Evaluation des effets	Limite de la méthode
PAYSAGE <i>Réalisé par M. TOURNIER en 2024</i>	Consultation de ressources : l'Observatoire Régional des Paysages de Rhône-Alpes, Rapport sur la Mission d'assistance pour l'élaboration d'une charte paysagère « Roannais Pays de Rhône Alpes » (Alpages Atelier ligérien des paysages), Atlas des paysages de la Loire Modélisation de la zone de visibilité : carte IGN, Modèle Numérique de Terrain (MNT) IGN, Zones de végétation via photographies aériennes) Observations de terrains	L'impact du projet dépend : De la nature et de la conception du site De l'exposition à la vue du site	L'évaluation des effets sur le paysage peut être tributaire de la subjectivité de l'observateur

CHAPITRE IX – NOMS ET QUALITÉS DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Agence de Besançon
6, Boulevard Diderot
25000 BESANCON
Tél. 03.81.53.02.60
Fax 03.81.80.01.08



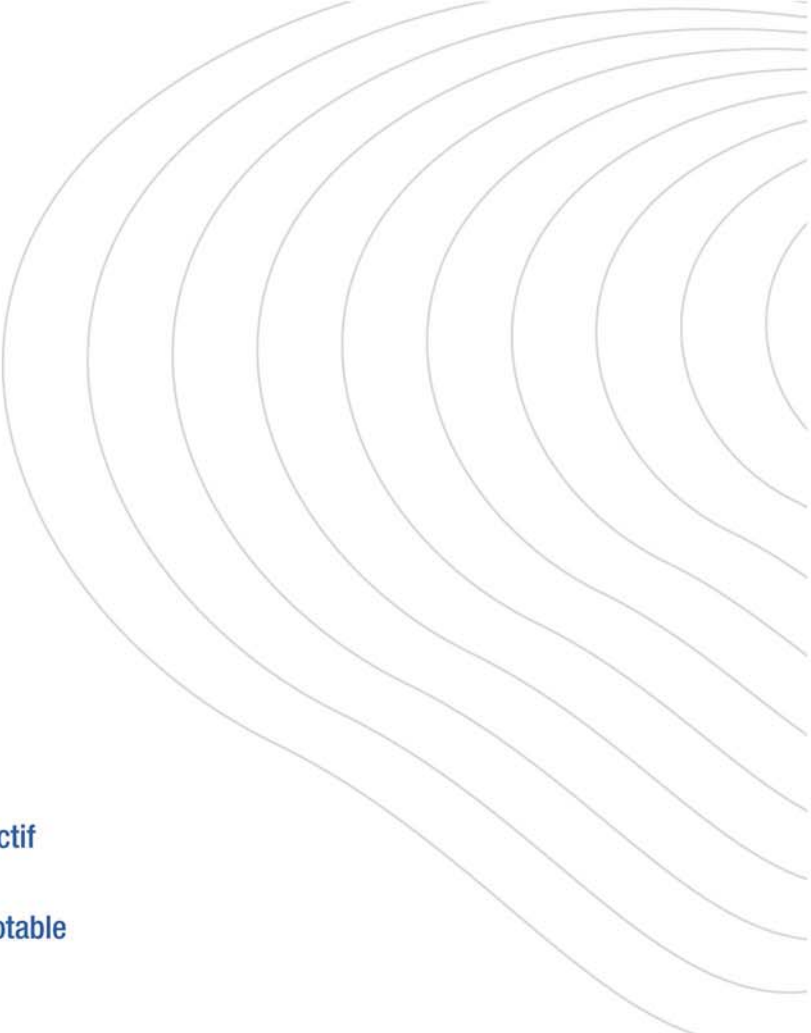
Pour le compte de :

SAS SEEDRANOVA

Zone Artisanale de Polignac
43000 POLIGNAC

Personnes ayant participé à l'étude :

AUTEURS	QUALIFICATION	DOMAINE D'INTERVENTION
Mathilde TOURNIER	<i>Ingénieur Chargée d'Etudes – Secteur Carrière Énergie Industrie à Sciences Environnement depuis 2022</i>	Rédaction de l'étude d'impact
Fabrice LE TOHIC	<i>Président de Sciences Environnement</i>	Cadrage et suivi
Samy HADJ ABED	<i>Ingénieur qualité de l'air - ISPIRA</i>	Rédaction de l'EQRS (et étude odeurs)
Christophe VIENNE	<i>Responsable de la BU Industrie Mobilité Aménagement - ISPIRA</i>	Rédaction de l'EQRS (et étude odeurs)
Auriane GIGOT	<i>Chargée de mission environnement - 3WAYSTE</i>	Relecture

- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr

www.sciences-environnement.fr