RB·A
REID BREWIN ARCHITECTS

CENTRE DE DONNÉES INFORMATIQUES

20 avenue du Québec, 91140 Villebon-sur-Yvette

VILLEBON-SUR-YVETTE
DOSSIER DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ICPE



MAÎTRE D'OUVRAGE	AMO	ARCHITECTE	INGÉNIEUR ENVIRONNEMENT
colt Data Centre Services **COLT DATA CENTRE SERVICES FRANCE** 23-27 rue Pierre Valette 92240 Malakoff Tél : 01 70 99 58 03	ARCADIS **ARCADIS** Bâtiment Le Jour 200-216, rue Raymond Losserand 75014 Paris Tél : 01 64 46 08 08	RB·A **REID BREWIN ARCHITECTES** 22, rue de Palestro 75002 Paris Tél : 01 40 41 94 30	EODD ingénieurs conseils **EODD** Centre Léon Blum 171/173, rue Léon Blum 69100 Villeurbanne Tél : 04 72 76 06 90
BET ELECTRICITE FLUIDES black&white engineering **BLACK & WHITE** 4 Redheughs Rigg Westpoint South Gyle Edinburgh EH12 9DQ Royaume-Uni Tél : +44 (0) 754 2277 857	**BET ELECTRICITE FLUIDES** IMOGIS **IMOGIS** 28, rue Diderot 92000 Nanterre Tél : 01 41 39 06 66	**BET STRUCTURE** TERRELL **TERRELL** 11, rue Heinrich 92100 Boulogne-Billancourt Tél : 01 46 21 07 46	**INGÉNIEUR ACOUSTICIEN** AVLS **AVLS** 18, rue Charles de Gaulle 91400 Orsay Tél : 01 64 46 08 08
BET VRD CL Infra **CL INFRA** 4, route de Saint-Gratien 95600 Eaubonne Tél : 01 34 12 58 28	**PAYSAGISTE** **LYNDA HARRIS PAYSAGISTE** 26 bis rue Georges Bouchet 93250 Villemomble Tél : 06 70 35 78 50		

DATE:	PHASE:	NUMÉRO:	INDICE:
25/01/2024	PERMIS DE CONSTRUIRE	PC11	

Colt Data Center Services France
15, avenue du Cap Horn
91 940 Les Ulis
N° Siret : 921 034 575 00 016
www.coltdatacentres.net

REID BREWIN ARCHITECTES
22 rue de Palestro 75002 PARIS
T. 01 40 41 94 30
www.rb-architectes.com
SARL D'ARCHITECTURE - SIRET 492 268 325 00035 - ORDRE S11205



Demande d'Autorisation Environnementale

Pièce n°6

Étude d'Impact sur l'Environnement

COLT DCS
Developments France

Projet PAR2

Création d'un datacenter sur la commune de Villebon-sur-Yvette (91)

Mars 2022

colt
Data Centre Services

EODD
ingénieurs conseils

Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale

Pièce	Intitulé
Pièce 0	Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale Grille de correspondance entre le dossier et le formulaire CERFA
Pièce 1	Note de présentation non technique du projet
Pièce 2	Présentation administrative et technique du projet
Pièce 3	Capacités techniques et financières
Pièce 4	Éléments relatifs aux installations de production d'électricité
Pièce 5	Plans réglementaires
Pièce 6	Étude d'impact sur l'environnement
Pièce 7	Résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce 8	Annexes de l'étude d'impact
Pièce 9	Étude de dangers
Pièce 10	Directive IED – Rapport de base
Pièce 11	Directive IED – Analyse des MTD
Pièce 12	Analyse de la compatibilité du projet par rapport aux arrêtés ministériels des activités relevant du régime d'enregistrement

TABLE DES MATIÈRES

1. OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT 16
1.1 IDENTITÉ DU DEMANDEUR 16
1.2 PÉRIMÈTRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 17
1.3 CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT 18
2. LE SITE ET LE PROJET 20
2.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET CADASTRALE DU SITE 20
2.2 HISTORIQUE DU SITE 25
2.3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET 29
2.3.1 Site du datacenter 29
2.3.2 Raccordement RTE 35
2.3.2.1 Travaux nécessaires pour le raccordement 35
2.3.2.2 Tracés envisagés 35
2.3.2.3 Principales caractéristiques des liaisons souterraines 37
2.3.2.4 Mode de pose pour les liaisons souterraines 37
2.3.2.5 Les jonctions 38
2.3.2.6 Passage en sous-œuvre 39
2.3.2.7 Connexion des liaisons aux pylônes 40
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL 41
3.1 DONNÉES D'URBANISME 41
3.1.1 Groupement / Collectivité 41
3.1.2 Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) 43
3.1.3 Opération d'Intérêt National 45
3.1.4 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 46
3.1.5 Plan Local d'Urbanisme (PLU) 46
3.1.6 Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) 49
3.1.7 Servitudes d'Utilité Publique (SUP) 51
3.2 MILIEU HUMAIN 53
3.2.1 Population 53
3.2.1.1 Variation de la population 53
3.2.1.2 Structure de la population de Villebon-sur-Yvette 54
3.2.1.3 Habitat 54
3.2.2 Contexte économique local 55
3.2.2.1 Échelle communale 55
3.2.2.2 Parc d'activités de Courtabœuf 56
3.2.3 Agriculture 57
3.2.4 Patrimoine 59
3.2.5 Établissements Recevant du Public (ERP) 61
3.2.5.1 Établissement scolaire 61
3.2.5.2 Crèche 61
3.2.5.3 Maisons de retraite / EHPAD 61
3.2.5.4 Hôpital 62
3.2.5.5 Équipement sportif et de loisir 62
3.2.5.6 Synthèse des ERP sensibles 62

3.2.5.7 ERP non sensibles 62
3.2.6 Tourisme 64
3.2.7 Voies de transport 65
3.2.7.1 Voies routières 65
3.2.7.1 Voies ferroviaires 67
3.2.7.2 Trafic aérien 68
3.2.7.3 Transports en commun 69
3.2.7.4 Modes doux 71
3.2.8 Corine Land Cover 73
3.2.9 Synthèse de l'occupation des sols 74
3.3 MILIEU PHYSIQUE 77
3.3.1 Climatologie 77
3.3.1.1 Températures 77
3.3.1.2 Précipitations 78
3.3.1.3 Vents 78
3.3.2 Topographie 80
3.3.3 Sols 82
3.3.3.1 Contexte géologique 82
3.3.3.2 Base de données Georisques 84
3.3.3.3 Études de sols au droit du site 86
3.3.3.4 Conclusion sur l'état des sols au droit du site 94
3.3.4 Eaux souterraines 95
3.3.4.1 Contexte hydrogéologique 95
3.3.4.2 Qualité des masses d'eaux souterraines 96
3.3.4.3 Investigations au droit du site 97
3.3.4.4 Exploitation des eaux souterraines 99
3.3.4.5 Alimentation en Eau Potable (AEP) 101
3.3.5 Eaux superficielles 103
3.3.5.1 Réseau hydrographique 103
3.3.5.2 Qualité des eaux superficielles 104
3.3.6 SDAGE, SAGE et contrats de milieu 105
3.3.6.1 SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 105
3.3.6.2 SAGE Orge-Yvette 107
3.3.6.3 Contrats de milieu 108
3.3.7 Qualité de l'air 109
3.3.7.1 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 109
3.3.7.2 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) 109
3.3.7.3 Valeurs réglementaires 110
3.3.7.4 Observatoire Airparif 112
3.3.7.5 Sources de pollution de l'air dans les environs du projet 118
3.3.7.6 Odeurs 118
3.4 POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE 119
3.4.1 Consommations énergétiques 119
3.4.2 Contexte régional : Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) 120
3.4.3 Contexte local : Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) 121
3.4.4 Potentiel solaire 123
3.4.5 Potentiel éolien 124
3.4.6 Potentiel bois-énergie 126

3.4.7 Réseau de chaleur ... 127
3.4.8 Potentiel géothermique ... 129
3.5 RISQUES ET INSTALLATIONS SENSIBLES ... 131
3.5.1 Risques naturels ... 131
3.5.1.1 Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ... 131
3.5.1.2 Sismicité ... 132
3.5.1.3 Risque inondation ... 132
3.5.1.4 Foudre ... 133
3.5.1.5 Mouvements de terrain ... 134
3.5.1.6 Potentiel radon ... 135
3.5.2 Risques technologiques et industriels ... 137
3.5.2.1 Liste des ICPE sur la commune ... 137
3.5.2.2 Transport de matières dangereuses ... 138
3.5.2.3 Émissions polluantes ... 139
3.5.2.4 Réseau électrique ... 140
3.6 MILIEU NATUREL ... 141
3.6.1 Périmètres des aires d'études ... 141
3.6.2 Contexte écologique ... 142
3.6.3 Diagnostic écologique ... 143
3.7 PAYSAGE ET VISIBILITÉS ... 146
3.8 AMBIANCE ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS ... 152
3.8.1 Étude acoustique – État initial ... 152
3.8.2 Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS) ... 153
3.8.3 Cartes de bruit stratégique ... 153
3.8.4 Vibrations ... 157
3.9 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ... 158
3.10 SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE DE LA ZONE D'ÉTUDE POUR LE RACCORDEMENT RTE ... 164
3.10.1 Présentation de la zone d'étude ... 164
3.10.2 Sensibilité écologique ... 165
3.10.3 Sensibilité aux risques naturels ... 166
4. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET ... 167
4.1 LE RÔLE ESSENTIEL ET STRATÉGIQUE DES DATACENTERS ... 167
4.1.1 Un besoin d'infrastructure pour accompagner la transition numérique ... 167
4.1.2 Une expansion européenne et française encouragée par les enjeux de souveraineté ... 168
4.1.3 Le datacenter, un enjeu de développement numérique plus vert ... 168
4.2 LE CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET SUR LE SITE ACTUEL ... 170
4.2.1 Le choix de l'Ile-de-France ... 170
4.2.2 Le choix du site d'implantation ... 171
4.2.3 Un projet présenté aux pouvoirs publics locaux ... 171
4.3 RACCORDEMENT RTE – FUSEAU DE MOINDRE IMPACT ENVISAGÉ ... 172
5. ÉVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .. 174
6. COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES ... 175
7. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION ASSOCIEES ... 176
7.1 PRÉSENTATION DU CHAPITRE ... 176

7.2 PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE ERC 176
7.3 DATACENTER – PHASE CHANTIER 178
7.3.1 Planning prévisionnel des travaux 178
7.3.2 Certification LEED® Gold 181
7.3.3 Mise en place d'un chantier à faibles nuisances 182
7.3.4 Population et santé humaine 183
7.3.5 Déchets 184
7.3.6 Sols et eau 187
7.3.7 Air 189
7.3.8 Circulation routière 190
7.3.9 Bruit et vibrations 191
7.3.10 Milieu naturel 192
7.3.11 Émissions lumineuses 197
7.3.12 Paysage 197
7.3.13 Conclusion 198
7.4 DATACENTER – PHASE EXPLOITATION 199
7.4.1 Milieu humain 199
7.4.1.1 Activités économiques 199
7.4.1.2 Trafic 199
7.4.1.3 Agriculture 203
7.4.1.4 Patrimoine culturel 203
7.4.1.5 Tourisme et loisirs 203
7.4.1.6 Émissions lumineuses 203
7.4.1.7 Émissions électromagnétiques 204
7.4.2 Air 205
7.4.2.1 Description des sources d'émissions 205
7.4.2.2 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux groupes électrogènes 208
7.4.2.3 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux cuves de fioul 215
7.4.2.4 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés au trafic routier 216
7.4.2.5 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux fluides frigorigènes 217
7.4.2.6 Nuisances olfactives 218
7.4.3 Eaux 219
7.4.3.1 Besoins en eau 219
7.4.3.2 Synoptique général de gestion des eaux à l'échelle du projet 222
7.4.3.3 Gestion des eaux – Fonctionnement normal 224
7.4.3.4 Gestion des eaux – Fonctionnement anormal 227
7.4.3.5 Gestion des ouvrages hydrauliques 229
7.4.4 Sous-sol 230
7.4.4.1 Sols 230
7.4.4.2 Artificialisation des sols 230
7.4.4.3 Prélèvements 230
7.4.4.4 Rejets 230
7.4.5 Milieux naturels 233
7.4.6 Approche visuelle et paysagère 238
7.4.6.1 Approche architecturale 238
7.4.6.2 Aménagements paysagers 240
7.4.6.3 Visibilités 243
7.4.7 Énergie et climat 248

7.4.7.1 Sources énergétiques 248
7.4.7.2 Estimation des consommations 248
7.4.7.3 Bilans d'émissions liées aux équipements et activités 249
7.4.7.4 Mesures de réduction des consommations 250
7.4.7.5 Vulnérabilité du projet au changement climatique 256
7.4.8 Bruit et vibrations 259
7.4.8.1 Références réglementaires 259
7.4.8.2 Modélisation acoustique du projet 259
7.4.8.3 Mesures d'atténuation acoustique 263
7.4.8.4 Mesures de réduction des vibrations 265
7.4.9 Déchets 266
7.4.9.1 Nature des déchets 266
7.4.9.2 Gestion des déchets 267
7.4.9.3 Mesures générales 267
7.5 DATACENTER – FIN DE VIE DU PROJET 268
7.6 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE RTE – PHASE CHANTIER 271
7.6.1 Précisions méthodologiques 271
7.6.2 Précisions sur les exigences générales de RTE en matière de réalisation des travaux 271
7.6.3 Qualité de l'air 271
7.6.4 Effet de serre 272
7.6.5 Sols 272
7.6.6 Eau 273
7.6.7 Risques naturels 273
7.6.8 Site et paysage 273
7.6.9 Milieu naturel 274
7.6.10 Patrimoine culturel et archéologique 274
7.6.11 Population 274
7.6.12 Espaces agricoles 274
7.6.13 Activités économiques 275
7.6.14 Réseaux 275
7.6.15 Infrastructures 275
7.6.16 Espaces de loisirs 275
7.6.17 Hygiène, santé, sécurité et salubrité publique 276
7.6.18 Commodité de voisinage (bruit, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) 276
7.6.19 Gestion des déchets 276
7.6.20 Conclusion 276
7.7 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE RTE – PHASE EXPLOITATION 277
7.7.1 Précisions méthodologiques 277
7.7.2 Qualité de l'air 277
7.7.3 Effet de serre 277
7.7.4 Sols 277
7.7.5 Eau 278
7.7.6 Risques naturels 278
7.7.7 Site et paysage 278
7.7.8 Patrimoine naturel et milieu naturel 278
7.7.9 Patrimoine culturel et archéologique 278
7.7.10 Population 279
7.7.11 Urbanisme 279

7.7.12 Foncier ... 279
7.7.13 Espaces agricoles ... 280
7.7.14 Activités économiques ... 280
7.7.15 Réseaux ... 280
7.7.16 Espaces de loisirs ... 280
7.7.17 Biens matériels (équipements) ... 280
7.7.18 Infrastructures ... 280
7.7.19 Hygiène, santé, sécurité et salubrité publique ... 281
7.7.20 Commodité de voisinage (bruit, odeurs, vibrations, émissions lumineuses) ... 282
7.7.21 Gestion des déchets ... 282
7.7.22 Conclusion ... 282
7.8 SYNTHÈSE DES MESURES ERC, MODALITÉS DE LEUR SUIVI ET COÛT ... 283
7.8.1 Synthèse des mesures ... 283
7.8.1.1 En phase chantier ... 283
7.8.1.2 En phase exploitation ... 284
7.8.1.3 Mesures spécifiques à la préservation de la biodiversité ... 285
7.8.1.4 Mesures spécifiques au raccordement RTE ... 286
7.8.2 Modalité de suivi des mesures ... 287
7.8.3 Estimation des coûts des mesures ERC proposées ... 289
8. SANTÉ PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE ... 290
8.1 LES SOURCES ... 290
8.2 LES VECTEURS ... 292
8.2.1 Vecteur « Air » ... 292
8.2.2 Vecteur « Sols » ... 292
8.2.3 Vecteur « Eaux » ... 292
8.3 LES CIBLES ... 293
8.4 SCÉNARIOS D'EXPOSITION RETENUS ... 293
8.5 INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX (IEM) ... 295
8.6 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES – ÉMISSIONS DES GROUPES ÉLECTROGÈNES ... 296
8.6.1 Scénarios modélisés ... 296
8.6.2 Valeurs de référence ... 297
8.6.2.1 Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) ... 297
8.6.2.2 Valeurs de référence fixées dans la réglementation française ... 298
8.6.3 Présentation du modèle de dispersion atmosphérique : ARIA Impact ... 299
8.6.4 Paramètres de la modélisation ... 301
8.6.4.1 Domaine d'étude ... 301
8.6.4.2 Données météorologiques ... 302
8.6.4.3 Formulation des écarts-types ... 306
8.6.4.4 Topographie ... 306
8.6.4.5 Récepteurs ... 307
8.6.4.6 Caractéristiques des sources d'émission ... 310
8.6.5 Résultats de la modélisation ... 311
8.6.5.1 Scénario « test » ... 312
8.6.5.2 Scénario « situation d'urgence » ... 313
8.6.6 Comparaison aux valeurs de référence ... 314
8.6.6.1 Scénario « test » ... 314
8.6.6.2 Scénario « situation d'urgence » ... 315

8.6.7 Illustrations cartographiques 317
8.7 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES – ÉMISSIONS ACOUSTIQUES 318
8.8 CONCLUSION DU VOLET SANITAIRE 318
9. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES EFFETS CONNUS .. 319
9.1 IDENTIFICATION DES PROJETS À PROXIMITÉ 319
9.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS 321
9.2.1 Projets de datacenter 321
9.2.1.1 Projet de création de deux centres de données informatiques « Digital Les Ulis » 321
9.2.1.2 Projet d'extension du centre d'hébergement de données informatiques COLT Technology Services 321
9.2.1.3 Analyse des effets cumulés des projets de datacenter 322
9.2.2 Projet de contruction d'un parc d'activités 325
9.2.3 Projet de Modification de la déclaration d'utilité publique (DUP) de la ligne 18 du réseau de transport public du Grand Paris Express (78-91-92) 327
9.2.4 Projet d'aménagement « Est N 118 » 327
9.2.5 Projet de construction de l'Hôpital Paris-Saclay 328
9.3 IMPLANTATION DE MULTIPLES DATACENTERS À L'ÉCHELLE LOCALE ET DÉPARTEMENTALE 329
10. MÉTHODES ET SOURCES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 330
10.1 DOCUMENTS D'URBANISME 330
10.2 MILIEU HUMAIN 330
10.3 MILIEU PHYSIQUE 330
10.4 POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE 331
10.5 RISQUES ET INSTALLATIONS SENSIBLES 332
10.6 MILIEU NATUREL 332
10.7 BRUIT 332
10.8 EFFETS CUMULÉS 332
11. RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT 333

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE – NIVEAU RÉGIONAL 21
FIGURE 2 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE – NIVEAU COMMUNAL 22
FIGURE 3 : LOCALISATION CADASTRALE DU SITE DU PROJET 23
FIGURE 4 : LOCALISATION DU SITE DU PROJET PAR RAPPORT AU POINT DE PIQUAGE 24
FIGURE 5 : FRISE CHRONOLOGIQUE DE L'EXPLOITATION DU SITE DU PROJET 25
FIGURE 6 : HISTORIQUE DU SITE DU PROJET ET SES ABORDS DE 1972 À 1989 27
FIGURE 7 : HISTORIQUE DU SITE DU PROJET ET SES ABORDS DE 1990 À 2003 28
FIGURE 8 : PLAN MASSE DU PROJET 31
FIGURE 9 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS PRINCIPALES DU SITE PROJETÉ 32
FIGURE 10 : VUE AXONOMÉTRIQUE DEPUIS L'AVENUE DU QUÉBEC 33
FIGURE 11 : VUE AXONOMÉTRIQUE DEPUIS L'AUTOROUTE 34
FIGURE 12 : AIRE D'ÉTUDE ET TRACÉ DE PRINCIPE DE LA LIAISON SOUTERRAINE 36
FIGURE 13 : LOCALISATION DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION PARIS-SACLAY 41

FIGURE 14 : DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS SECTEURS DE COMPÉTENCE AUX ALENTOURS DE PARIS 42
FIGURE 15 : EXTRAIT DE LA CARTE DE DESTINATION GÉNÉRALE DES DIFFÉRENTES PARTIES DU TERRITOIRE DU SDRIF 44
FIGURE 16 : SDRIF – RENOUVELER, DENSIFIER ET ORGANISER L'OFFRE D'ESPACES D'ACTIVITÉS 45
FIGURE 17 : OPÉRATION D'INTÉRÊT NATIONAL PARIS-SACLAY 46
FIGURE 18 : EXTRAIT DU ZONAGE DU PLU DE VILLEBON-SUR-YVETTE 48
FIGURE 19 : PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DE L'OAP « COURTABŒUF 8 » 50
FIGURE 20 : SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE AUTOUR DU SITE DU PROJET 52
FIGURE 21 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DE L'ÉVOLUTION DU NOMBRE D'HABITANTS SUR LA COMMUNE DE VILLEBON-SUR-YVETTE ENTRE 1968 ET 2018 53
FIGURE 22 : POPULATION DE VILLEBON-SUR-YVETTE PAR GRANDES TRANCHES D'ÂGES 54
FIGURE 23: POPULATION DE VILLEBON-SUR-YVETTE DE 15 À 64 ANS PAR TYPE D'ACTIVITÉ EN 2018 55
FIGURE 24 : PARC D'ACTIVITÉS DE COURTABŒUF 56
FIGURE 25 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE DE 2020 58
FIGURE 26 : LOCALISATION DES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX AUTOUR DU SITE DU PROJET 60
FIGURE 27 : LOCALISATION DES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC DITS SENSIBLES À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 63
FIGURE 28 : CHEMINS RÉFÉRENCÉS AU PDIPR SUR LA COMMUNE DE VILLEBON SUR YVETTE 64
FIGURE 29 : INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 66
FIGURE 30 : VOIES FERRÉES À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 67
FIGURE 31 : LOCALISATION DES AÉROPORTS LES PLUS PROCHES DU SITE DU PROJET 68
FIGURE 32 : TRANSPORTS EN COMMUN À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 70
FIGURE 33 : AMÉNAGEMENTS CYCLABLES À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 71
FIGURE 34 : PISTE CYCLABLE LE LONG DE L'AVENUE DU QUÉBEC (EN ROUGE) 72
FIGURE 35 : CORINE LAND COVER 2018 73
FIGURE 36 : OCCUPATION DES SOLS AUTOUR DU SITE DU PROJET 75
FIGURE 37 : ENTREPRISES ET INDUSTRIES DU PARC D'ACTIVITÉS DE COURTABŒUF 76
FIGURE 38 : TEMPÉRATURES MOYENNES À LA STATION D'ORLY 77
FIGURE 39 : PRÉCIPITATIONS MOYENNES À LA STATION D'ORLY 78
FIGURE 40 : ROSE DES VENTS D'ORLY ET FRÉQUENCE DES VENTS EN FONCTION DE LEUR PROVENANCE 79
FIGURE 41 : ROSE DES VENTS SELON LES VITESSES À PROXIMITÉ DU SITE EN 2016 79
FIGURE 42 : CARTOGRAPHIE DE LA TOPOGRAPHIE À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 80
FIGURE 43 : PROFIL ALTIMÉTRIQUE SUR LE SITE DU PROJET 81
FIGURE 44 : CARTE GÉOLOGIQUE DES ALENTOURS DU SITE DU PROJET 83
FIGURE 45 : LOCALISATION DES SITES BASIAS À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 85
FIGURE 46 : LOCALISATION DES SONDAGES – FONDASOL EN 2021 87
FIGURE 47 : LOCALISATION DES SONDAGES RÉALISÉS AU DROIT DU SITE DU PROJET – GRS VALTECH EN 2004 89
FIGURE 48 : LOCALISATION DES SONDAGES – EODD EN 2021 91
FIGURE 49 : POINTS D'EAU DE LA BANQUE DU SOUS-SOL À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 100
FIGURE 50 : LOCALISATION DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION ASSOCIÉS LES PLUS PROCHES DU SITE DU PROJET 102
FIGURE 51 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE AUX ALENTOURS DU SITE DU PROJET 103
FIGURE 52 : CARTOGRAPHIE DES ZONES SENSIBLES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR D'ILE-DE-FRANCE 110
FIGURE 53 : ÉMISSIONS DES NOX 113

FIGURE 54: ÉMISSIONS DU SO_2 113
FIGURE 55: ÉMISSIONS DES COVNM 113
FIGURE 56: ÉMISSIONS DES PM_{10} 114
FIGURE 57: ÉMISSIONS DES $PM_{2,5}$ 114
FIGURE 58: ÉMISSIONS DES GES 114
FIGURE 59: MOYENNE ANNUELLE DE QUALITÉ DE L'AIR AU NIVEAU DU SITE DU PROJET EN 2019 (NO_2 EN HAUT ET PM_{10} EN BAS) 116
FIGURE 60: MOYENNE ANNUELLE DE QUALITÉ DE L'AIR AU NIVEAU DU SITE DU PROJET EN 2019 ($PM_{2,5}$ EN HAUT ET BENZÈNE EN BAS) 117
FIGURE 61 : CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE PAR SECTEUR À VILLEBON-SUR-YVETTE EN 2018 119
FIGURE 62 : CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE PAR TYPE D'ÉNERGIE À VILLEBON-SUR-YVETTE EN 2018 119
FIGURE 63 : ENSOLEILLEMENT EN FRANCE MÉTROPOLITAINE EN KWH/M²/JOUR 123
FIGURE 64 : MASQUES LOINTAINS ET COURSE DU SOLEIL AU NIVEAU DU SITE DU PROJET 124
FIGURE 65 : POTENTIEL ÉOLIEN EN FRANCE 124
FIGURE 66 : GISEMENT ÉOLIEN EN ILE-DE-FRANCE 125
FIGURE 67 : OBJECTIF FIXÉ PAR LE SRCAE POUR LA BIOMASSE BOIS 126
FIGURE 68 : SYNOPTIQUE DE FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DU SIOM 127
FIGURE 69 : RÉSEAU DE CHALEUR À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 128
FIGURE 70 : ZONES À POTENTIEL POUR LES AQUIFÈRES SUPERFICIELS 129
FIGURE 71 : RESSOURCES GÉOTHERMIQUES DE SURFACE SUR SYSTÈME OUVERT (NAPPE) 130
FIGURE 72 : ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DU PPRI YVETTE 133
FIGURE 73 : NIVEAUX KÉRAUNIQUES EN FRANCE 133
FIGURE 74: ZONAGE D'EXPOSITION AU RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES 135
FIGURE 75 : CARTOGRAPHIE DU POTENTIEL RADON 136
FIGURE 76 : LOCALISATION DES ICPE AUTOUR DU SITE DU PROJET (AUTORISATION OU ENREGISTREMENT) 137
FIGURE 77 : CARTOGRAPHIE DES CANALISATIONS DE MATIÈRES DANGEREUSES À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 138
FIGURE 78 : ÉTABLISSEMENTS RECENSÉS DANS LE REGISTRE DES ÉMISSIONS POLLUANTES À PROXIMITÉ DU SITE 139
FIGURE 79 : LIGNES ÉLECTRIQUES À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 140
FIGURE 80 : DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE 141
FIGURE 81 : LOCALISATION DES ENS À PROXIMITÉ DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE 142
FIGURE 82 : TRAME ÉCOLOGIQUE À L'ÉCHELLE LOCALE 143
FIGURE 83 : HABITATS EN PRÉSENCE AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE 144
FIGURE 84 : ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRÉSENTES AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE 145
FIGURE 85 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES GLOBAUX 145
FIGURE 86 : VUE 3D DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE DU PROJET (1/2) 147
FIGURE 87 : VUE 3D DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE DU PROJET (2/2) 147
FIGURE 88 : POSITION DE CHAQUE PRISE DE VUE 148
FIGURE 89 : VISIBILITÉ ÉLOIGNÉE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET AU POINT 1 148
FIGURE 90 : VISIBILITÉ ÉLOIGNÉE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET AU POINT 2 149
FIGURE 91 : VISIBILITÉ ÉLOIGNÉE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET AU POINT 3 149
FIGURE 92 : VISIBILITÉ ÉLOIGNÉE EN DIRECTION DU PROJET AU POINT 4 150
FIGURE 93 : VISIBILITÉ RAPPROCHÉE EN DIRECTION DU SITE DU PROJET AU POINT 5 150
FIGURE 94 : VISIBILITÉ RAPPROCHÉE EN DIRECTION DU PROJET AU POINT 6 150

FIGURE 95 : VISIBILITÉ RAPPROCHÉE EN DIRECTION DU PROJET AU POINT 7 151
FIGURE 96 : VISIBILITÉ RAPPROCHÉE EN DIRECTION DU PROJET AU POINT 8 151
FIGURE 97 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES 152
FIGURE 98 : PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT DE L'AÉROPORT D'ORLY 154
FIGURE 99 : PLAN DE GÊNE SONORE DE L'AÉROPORT D'ORLY 155
FIGURE 100 : CARTE DE BRUIT STRATÉGIQUE AUTOUR DU SITE DU PROJET 156
FIGURE 101 : VUE AÉRIENNE DE LA ZONE D'ÉTUDE DU RACCORDEMENT 164
FIGURE 102 : TRACÉ DE PRINCIPE DE LA LIAISON SOUTERRAINE 165
FIGURE 103 : LOCALISATION DES FUSEAUX ET DES AIRES D'ÉTUDES DE L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE, ET SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES GLOBAUX 166
FIGURE 104 : ÉVOLUTION DU NOMBRE DE DATACENTERS DE GRANDE TAILLE (« HYPERSCALE ») DANS LE MONDE ; À DROITE, LES PLUS GROS INVESTISSEURS DE DATACENTERS EN 2021 167
FIGURE 105 : ÉVOLUTION MONDIALE DU TRAFIC INTERNET (BLEU CLAIR), DE LA CHARGE DES DATACENTERS (BLEU FONCÉ) ET DE L'ÉNERGIE CONSOMMÉE PAR LES DATACENTERS (VERT), DEPUIS 2010 169
FIGURE 106 : IMPLANTATION DES CENTRES DE DONNÉES EN RÉGION PARISIENNE 170
FIGURE 107 : TRACÉ DE PRINCIPE DE LA LIAISON SOUTERRAINE 173
FIGURE 108 : SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA DÉMARCHE ERC 177
FIGURE 109 : PLAN MASSE DE L'EXISTANT, AVEC IDENTIFICATION DES BÂTIMENTS À DÉMOLIR (EN ROUGE) . 179
FIGURE 110 : DÉCOUPAGE DES PHASES 1 ET 2 DE L'AMÉNAGEMENT DES ÉQUIPEMENTS 180
FIGURE 111 : RÉPARTITION DES LOTS TECHNIQUES PAR PHASE D'AMÉNAGEMENT 180
FIGURE 112 : PLANNING PRÉVISIONNEL DE LIVRAISON DES 11 SALLES INFORMATIQUES 180
FIGURE 113 : COMPARAISON DU PLAN MASSE DU 30/11/2021 (GAUCHE) ET DE LA VERSION FINALE (DROITE) 193
FIGURE 114 : BALISAGE DE L'ALIGNEMENT DE PLATANES ET ILLUSTRATION D'UN BALISAGE 194
FIGURE 115 : MÉTHODE DE FAUCHE 195
FIGURE 116 : ACCÈS AU SITE ET CLÔTURES 201
FIGURE 117 : CIRCULATION SUR LE SITE 202
FIGURE 118 : LOCALISATION DES GROUPES ÉLECTROGÈNES 205
FIGURE 119 : LOCALISATION DES REJETS / PRISES D'AIR D'UN GROUPE ÉLECTROGÈNE 206
FIGURE 120 : LOCALISATION DES CUVES ENTERRÉES 206
FIGURE 121 : LOCALISATION DU SYSTÈME DE RÉDUCTION DES NOX AU NIVEAU D'UN GROUPE ÉLECTROGÈNE 209
FIGURE 122 : DÉTERMINATION DES OBSTACLES PAR LA TECHNIQUE DE L'ANGLE SOLIDE 213
FIGURE 123 : OBSTACLES EN TOITURE DU BÂTIMENT PRINCIPAL 213
FIGURE 124 : LOCALISATION DES CONDUITS DES CHEMINÉES D'EXTRACTION DES GROUPES ÉLECTROGÈNES 214
FIGURE 125 : LOCALISATION DE L'AIRE DE DÉPOTAGE 215
FIGURE 126 : LOCALISATION DU LOCAL DE TRAITEMENT D'EAUX 220
FIGURE 127 : LOCALISATION DES RÉSERVOIRS DÉDIÉS AU SPRINKLAGE ET AUX POTEAUX INCENDIE 221
FIGURE 128 : LOCALISATION DES BALLONS D'EAU POUR LE SECOURS DES ARMOIRES DE CLIMATISATION (EN BLEU) 221
FIGURE 129 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE GESTION DES EAUX 223
FIGURE 130 : LOCALISATION DES BASSINS ENTERRÉS 226
FIGURE 131 : DESCRIPTION DE LA MISE EN PLACE DES CUVES ENTERRÉES 232
FIGURE 132 : EXEMPLE DE BOUCHON POUR POTEAU MÉTALLIQUE CREUX 234

FIGURE 133 : AMÉNAGEMENT DES BORDURES DE TROTTOIR PERMETTANT À LA PETITE FAUNE D'ÉVITER DE TOMBER DANS LES AVALOIRS 234
FIGURE 134 : ÉTAPES DE RÉFLEXIONS SUR L'ÉCLAIRAGE 235
FIGURE 135 : PROPOSITION DE LOCALISATION DES ÉLÉMENTS DE REFUGE POUR LA PETITE FAUNE 236
FIGURE 136 : EXEMPLES DE PANNEAUX BÉTON POUR LE REZ-DE-CHAUSSÉE (À GAUCHE) ET DE PANNEAUX VITRÉS POUR LES BUREAUX ET CIRCULATIONS (À DROITE) 238
FIGURE 137 : EXEMPLES DE PANNEAUX EN FIBRES-CIMENT ET DE PROFILS MÉTALLIQUES POUR LES ÉTAGES SUPÉRIEURS 239
FIGURE 138 : EXEMPLES DE FAÇADES POUR LA STRUCTURE TECHNIQUE (À GAUCHE), ET POUR LA TERRASSE TECHNIQUE (À DROITE) 239
FIGURE 139 : PLAN DES PLANTATIONS 242
FIGURE 140 : VUE AÉRIENNE DE L'INTÉGRATION VISUELLE DU PROJET – SUD 244
FIGURE 141 : INTÉGRATION VISUELLE DU PROJET DEPUIS LE PONT ROUTIER 245
FIGURE 142 : INTÉGRATION VISUELLE DU PROJET DEPUIS L'AVENUE DU QUÉBEC – OUEST 246
FIGURE 143 : INTÉGRATION VISUELLE DU PROJET DEPUIS L'AVENUE DU QUÉBEC – NORD-EST 247
FIGURE 144 : PROSPECTS IDENTIFIÉS POUR LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR 255
FIGURE 145 : EMPLACEMENT DU LOCAL ACCUEILLANT LES ÉQUIPEMENTS POUR LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR 255
FIGURE 146 : CARTOGRAPHIE DES ZONES CLIMATIQUES LOCALES 258
FIGURE 147 : VUE 3D DU MODÈLE ACOUSTIQUE 260
FIGURE 148 : LOCALISATION DES SOURCES SONORES DU PROJET 260
FIGURE 149 : LOCALISATION DES RÉCEPTEURS POUR LA MODÉLISATION ACOUSTIQUE 261
FIGURE 150 : CONFIGURATIONS DE TESTS ACCEPTABLES 263
FIGURE 151 : LOCALISATION DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE 264
FIGURE 152 : LOCALISATION DE LA COUVERTURE MÉTALLIQUE DES GROUPES FROIDS 265
FIGURE 152 : EMPLACEMENT DU LOCAL DÉCHETS 267
FIGURE 153 : SCHÉMA CONCEPTUEL DU PROJET (RISQUES SANITAIRES) 294
FIGURE 154 : DÉMARCHE GÉNÉRALE 299
FIGURE 155 : DOMAINE D'ÉTUDE 301
FIGURE 156 : SITUATION DE LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE RETENUE PAR RAPPORT AU SITE DU PROJET 302
FIGURE 157 : ROSE DES VENTS – STATION MÉTÉOROLOGIQUE D'ORLY ((A) 2016 – (B) 1991-2010) 303
FIGURE 158 : ROSE DES VENTS PAR CLASSE DE STABILITÉ 305
FIGURE 159 : DÉCOUPAGE TOPOGRAPHIQUE UTILISÉ 307
FIGURE 160 : RÉCEPTEURS CHOISIS POUR LA MODÉLISATION 309
FIGURE 161 : PANACHES DE DISPERSION– SITUATION DE TEST – MOYENNE HORAIRE – NOX (GAUCHE) ET PM10 (DROITE) 317
FIGURE 162 : LOCALISATION DES PROJETS À PROXIMITÉ DU SITE D'ÉTUDE (AU 09/03/2022) 320
FIGURE 163 : ATTÉNUATION DU BRUIT EN FONCTION DE LA DISTANCE 322
FIGURE 164 : LOCALISATION DU SITE DU PROJET DE CONSTRUCTION D'UN PARC D'ACTIVITÉS 326

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR 16
TABLEAU 2 : IDENTIFICATION DU SITE 16
TABLEAU 3 : POSITIONNEMENT DU PROJET VIS-À-VIS DE L'ARTICLE R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 17

TABLEAU 4 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'HABITANTS SUR LA COMMUNE DE VILLEBON-SUR-YVETTE ENTRE 1968 ET 2018 53
TABLEAU 5 : POPULATION ACTIVE AYANT UN EMPLOI PAR CATÉGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE SUR LA COMMUNE DE VILLEBON-SUR-YVETTE 55
TABLEAU 6 : DONNÉES AGRICOLES POUR LA COMMUNE DE VILLEBON-SUR-YVETTE 57
TABLEAU 7 : CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS – FONDASOL EN 2021 87
TABLEAU 8 : ESSAIS ET ANALYSES EN LABORATOIRE – FONDASOL EN 2021 88
TABLEAU 9 : RÉSULTATS DES ESSAIS DE PERMÉABILITÉ DES SOLS – FONDASOL EN 2021 88
TABLEAU 10 : RÉSULTATS D'ANALYSES DE SOLS EN HCT ET MÉTAUX – GRS VALTECH EN 2004 90
TABLEAU 11 : SYNTHÈSE DES IMPACTS IDENTIFIÉS SUR LE SITE AU DROIT DES ACTIVITÉS HISTORIQUES ET DES FUTURES INSTALLATIONS IED PROJETÉES 93
TABLEAU 12 : PROFIL LITHOLOGIQUE MOYEN AU DROIT DU SITE DU PROJET 94
TABLEAU 13 : CARACTÉRISTIQUES DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES 95
TABLEAU 14 : ÉTATS QUANTITATIF ET CHIMIQUE DES DEUX MASSES D'EAU SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE 96
TABLEAU 15 : PRESSIONS SIGNIFICATIVES SUR LES DEUX MASSES D'EAUX SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE 97
TABLEAU 16 : RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAUX SOUTERRAINES – FONDASOL EN 2022 98
TABLEAU 17 : USAGE DES EAUX SOUTERRAINES À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 100
TABLEAU 18: QUALITÉ DE L'YVETTE À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 104
TABLEAU 19 : PRESSIONS SIGNIFICATIVES SUR L'YVETTE À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 105
TABLEAU 20 : FICHE DE MESURES CONCERNANT L'UNITÉ HYDROGRAPHIQUE « ORGE ET YVETTE » 107
TABLEAU 21 : SEUILS DE POLLUTION PRÉVUS PAR LA RÉGLEMENTATION FRANÇAISE 111
TABLEAU 22 : SYNTHÈSE DES POTENTIALITÉS D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION PARIS-SACLAY 122
TABLEAU 23: ARRÊTÉS DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE SUR VILLEBON-SUR-YVETTE . 131
TABLEAU 24 : DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE 141
TABLEAU 25 : RÉSULTATS DES MESURES DE L'ÉTAT INITIAL ACOUSTIQUE DU SITE – LA_{EQ} (EN DB(A)) 153
TABLEAU 26 : SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL 163
TABLEAU 27 : FILIÈRES D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS DU CHANTIER 186
TABLEAU 28 : ESTIMATION DES NIVEAUX D'ÉMISSIONS DES GROUPES ÉLECTROGÈNES EN FONCTIONNEMENT NORMAL (PHASES DE TESTS/MAINTENANCE) ET COMPARAISON AVEC LES ÉMISSIONS DE PARIS-SACLAY (AIRPARIF, 2018) 209
TABLEAU 29 : CARACTÉRISTIQUES DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES EN SORTIE DE CHEMINÉE 210
TABLEAU 30 : DÉTERMINATION DE LA HAUTEUR DE CHEMINÉE MINIMALE 214
TABLEAU 31 : ESTIMATION DES NIVEAUX D'ÉMISSION DES VÉHICULES ARRIVANT SUR SITE 216
TABLEAU 32 : CONTRIBUTION DU TRAFIC DU PROJET AUX ÉMISSIONS DU DÉPARTEMENT ET DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION PARIS-SACLAY 217
TABLEAU 33 : CONSOMMATIONS D'EAU ANNUELLES PRÉVUES SUR LE SITE 219
TABLEAU 34 : BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE LIÉES AU FONCTIONNEMENT DU SITE 250
TABLEAU 35 : ÉLÉMENTS POUR L'AUTORISATION POUR L'ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE 251
TABLEAU 36 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU R134A, DE R1234ZE ET DU R513A 253
TABLEAU 37 : ÉVOLUTION DE LA TAXE RÉFRIGÉRANT PAR KILO 254
TABLEAU 38 : RÉGLEMENTATION EN TERMES DE NIVEAUX SONORES 259
TABLEAU 39 : HYPOTHÈSES DE FONCTIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS 261
TABLEAU 40 : RÉSULTATS DE CALCUL DE BRUIT PARTICULIER POUR LA PÉRIODE DIURNE 262
TABLEAU 41 : RÉSULTATS DE CALCUL DE BRUIT PARTICULIER POUR LA PÉRIODE NOCTURNE 262

TABLEAU 42 : ESTIMATION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE SITE 266
TABLEAU 43 : RECOMMANDATION EUROPÉENNE POUR LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES 281
TABLEAU 44 : SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE CHANTIER 283
TABLEAU 45 : SYNTHÈSE DES MESURES EN EXPLOITATION 285
TABLEAU 46 : SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES 286
TABLEAU 47 : PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE SUIVI MIS EN PLACE 288
TABLEAU 48 : CHIFFRAGE DES MESURES ERC PROPOSÉES 289
TABLEAU 49 : SCÉNARIOS D'EXPOSITION RETENUS 293
TABLEAU 50 : VTR À SEUIL DE DOSE POUR LE NO_2, POUR UNE EXPOSITION AIGUË PAR INHALATION 297
TABLEAU 51 : STATION MÉTÉO ET DONNÉES RÉCOLTÉES 302
TABLEAU 52 : FRÉQUENCE D'APPARITION DE CHAQUE CLASSE DE VITESSE DE VENT 304
TABLEAU 53 : TEMPÉRATURES MOYENNES MENSUELLES RELEVÉES À LA STATION DE ORLY ((A) 2016 – (B) 1991-2010) 304
TABLEAU 54 : FRÉQUENCE D'APPARITION DE CHAQUE CLASSE DE STABILITÉ DE L'ATMOSPHÈRE 305
TABLEAU 55 : RÉCEPTEURS CHOISIS POUR LA MODÉLISATION 308
TABLEAU 56 : SCÉNARIO « TEST » – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS POUR LES COMPOSÉS ÉMIS (µG/M^3) 312
TABLEAU 57 : SCÉNARIO « TEST » – CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS POUR LES COMPOSÉS ÉMIS (µG/M^3) 312
TABLEAU 58 : SCÉNARIO « SITUATION D'URGENCE » – CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS POUR LES COMPOSÉS ÉMIS (µG/M^3 ET UO/M^3) 313
TABLEAU 59 : SCÉNARIO « TEST » – COMPARAISON DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR DUES AUX REJETS DES CHEMINÉES AVEC LES VALEURS DE RÉFÉRENCE 314
TABLEAU 60 : SCÉNARIO « TEST » – CALCUL DU QUOTIENT DE DANGER POUR LES NOX 315
TABLEAU 61 : SCÉNARIO « SITUATION D'URGENCE, COUPURE DE PLUS D'UNE HEURE » – COMPARAISON DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR DUES AUX REJETS DES CHEMINÉES AVEC LES VALEURS DE RÉFÉRENCE 316
TABLEAU 62 : SCÉNARIO « SITUATION D'URGENCE, COUPURE DE PLUS D'UNE HEURE » – CALCUL DU QUOTIENT DE DANGER POUR LES NOX 316
TABLEAU 63 : IDENTIFICATION DES PROJETS À PROXIMITÉ DU SITE D'ÉTUDE (AU 09/03/2022) 319
TABLEAU 64 : ÉQUIPE DE TRAVAIL ET DONNÉES D'INTERVENTION 332

1. OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT

1.1 IDENTITÉ DU DEMANDEUR

Cette étude d'impact est présentée par la société COLT DCS Developments France dans le cadre de sa demande d'autorisation environnementale en vue d'exploiter un datacenter, intitulé PAR2, au 20 Avenue du Québec, sur la commune de Villebon-sur-Yvette, dans l'Essonne (91).

Cette étude d'impact inclut le site du datacenter en lui-même, ainsi que le raccordement électrique effectué par piquage sur les lignes aériennes 225 kV Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1.

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement, cette pièce n°6 présente **les incidences prévisibles des installations du projet sur leur environnement, en mode de fonctionnement normal**. Les incidences complémentaires, résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, sont quant à elles exposées dans l'étude de dangers (cf. pièce n°9). Le résumé non technique et les annexes de l'étude d'impact sont présentés respectivement en pièces n°7 et n°8 du dossier.

Identification du demandeur	
Raison sociale	COLT DCS DEVELOPMENTS FRANCE
Forme juridique	Société par actions simplifiée à associé unique (SASU)
Siège social	23 Rue Pierre Valette 92240 MALAKOFF
N° SIRET	901 285 734 00017
Activité (code NAF/APE)	Activités des sociétés holding (6420Z)
Président et signataire de la demande	M. Richard TILBROOK
Personnes chargées du suivi du dossier	M. Hedi OLLIVIER – Chef de Projets, datacenters +33 (0)1 70 99 58 03 – Hedi.Ollivier@colt.net
	M. Bradley McCann – Chef du développement immobilier – Région Europe Brad.McCann@colt.net
	M. John BELTON – Directeur du développement John.belton@colt.net

Tableau 1 : Identification du demandeur

Identification du site	
Adresse du site	20 Avenue du Québec 91140 VILLEBON-SUR-YVETTE
Coordonnées GPS (centre du site)	X = 48° 41' 29,3'' N Y = 2° 13' 7,2'' E
Références cadastrales	Section AP : parcelle n°8
Superficie	23 707 m²

Tableau 2 : Identification du site

1.2 PÉRIMÈTRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le projet est concerné par trois rubriques de l'Annexe I de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement.

Catégories de projets	Intitulé de la catégorie	Caractéristiques de l'installation
1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'Environnement	Projet concerné par la rubrique 3110 (Directive IED) → **Projet soumis à évaluation environnementale**
32. Construction de lignes électriques aériennes en haute et très haute tension	Postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes	Création de poste de transformation supérieure à 63 kV sur le site du datacenter → **Projet soumis à examen au cas par cas**
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m².	Emprise au sol totale des constructions de 13 199 m² Surface de plancher du bâtiment principal de 21 243 m² → **Projet soumis à examen au cas par cas**

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

La consistance du raccordement électrique, à savoir **la création de la liaison électrique souterraine double précitée ne relève pas de l'évaluation environnementale**.

Cependant, la réglementation en vigueur portant sur l'évaluation environnementale retient une **approche « englobante » de la notion de projet**, de telle sorte que l'évaluation environnementale d'un projet porte sur l'ensemble de ses composantes, quand bien même, prises individuellement, elles n'auraient pas nécessairement été soumises à évaluation environnementale.

Dans cet esprit, l'article L. 122-1, III, du Code de l'Environnement dispose que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. »

Dans le contexte qui précède, il apparaît que le projet porté par COLT DCS Developments France et RTE est soumis à une évaluation environnementale commune, laquelle portera sur l'ensemble des éléments relatifs aux travaux réalisés pour le datacenter et pour son raccordement au réseau public de transport d'électricité.

En conclusion, le projet dans sa globalité (les ouvrages de raccordement et le site principal) est soumis à évaluation environnementale.

1.3 CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est le document clé de l'évaluation environnementale et est rédigée par le Maitre d'ouvrage.

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

L'étude d'impact comporte des éléments précisés à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet concerné et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- un résumé non technique des informations prévues ci-dessous (cf. pièce n°7 du dossier) ;
- une description du projet (cf. également pièce n°2 du dossier), y compris en particulier :
  - une description de la localisation du projet ;
  - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des

ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ;

- des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- des technologies et des substances utilisées ;

- une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence (cf. également pièce n°9 du dossier) ;
- une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;
- le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

2. LE SITE ET LE PROJET

2.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET CADASTRALE DU SITE

Le site du projet est localisé au sein du parc d'activités de Courtabœuf sur la commune de Villebon-sur-Yvette, dans le département de l'Essonne (91), à environ 16 km au Sud-Ouest des limites communales de Paris.

Le site du projet est localisé sur la partie Sud-Ouest de la commune de Villebon-sur-Yvette, au 20 Avenue du Québec. Il est actuellement occupé par un ancien entrepôt dédié au stockage de matériel de stand de salons et d'exposition, **soumis à enregistrement au titre de la réglementation ICPE**.

Le site est délimité par :

- **au Nord-Ouest, Nord-Est et Sud-Ouest :** des entreprises du parc d'activités de Courtabœuf ;
- **au Sud-Est :** l'autoroute A10 « L'Aquitaine ».

Les coordonnées géographiques de l'accès prévu au site du projet sont :

- X = 48° 41' 29,3'' N ;
- Y = 2° 13' 7,2" E.

→ *Cf. Figure 1 et Figure 2 ci-après*

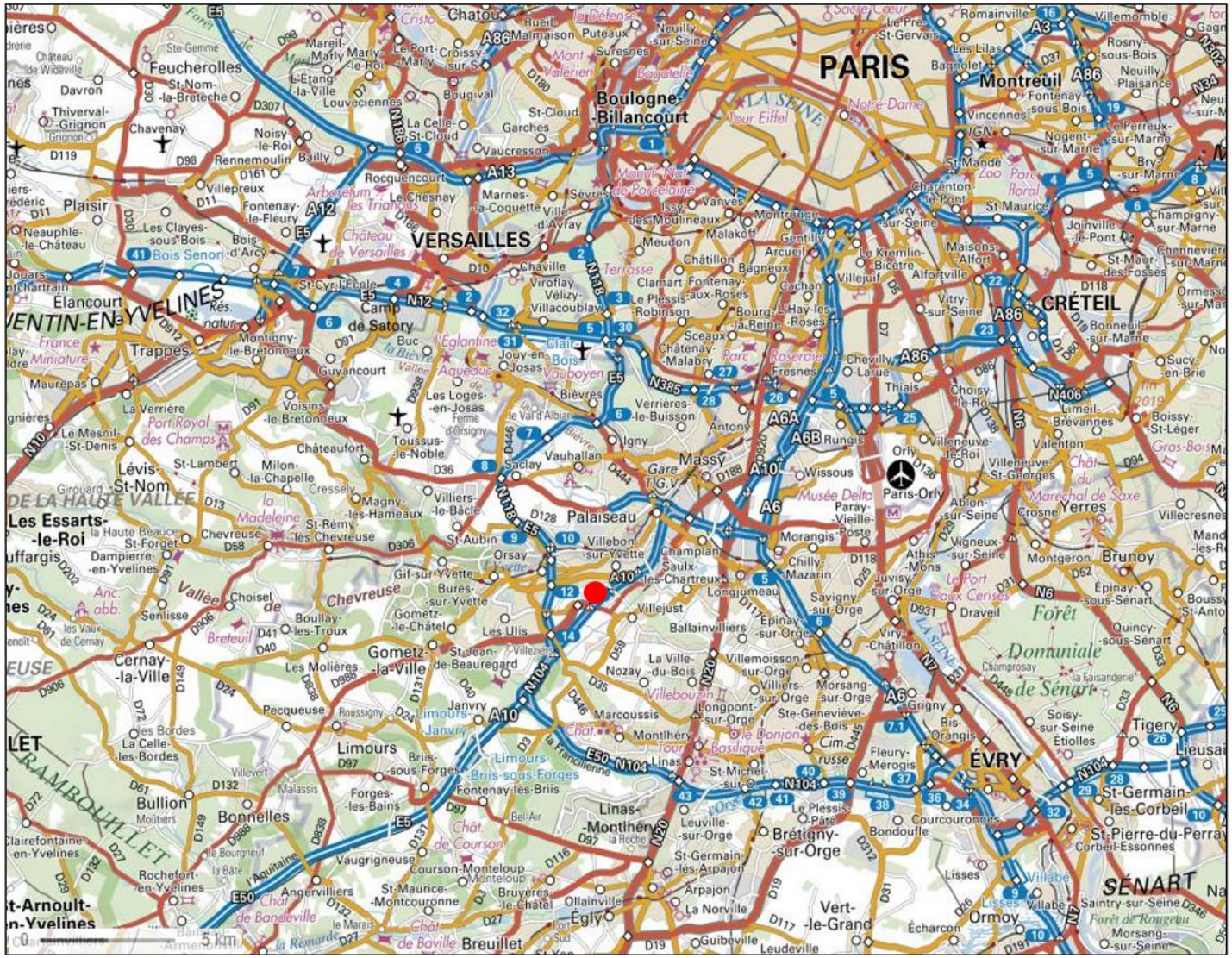
Le projet porte sur la parcelle cadastrale n°8 de la section AP du cadastre.

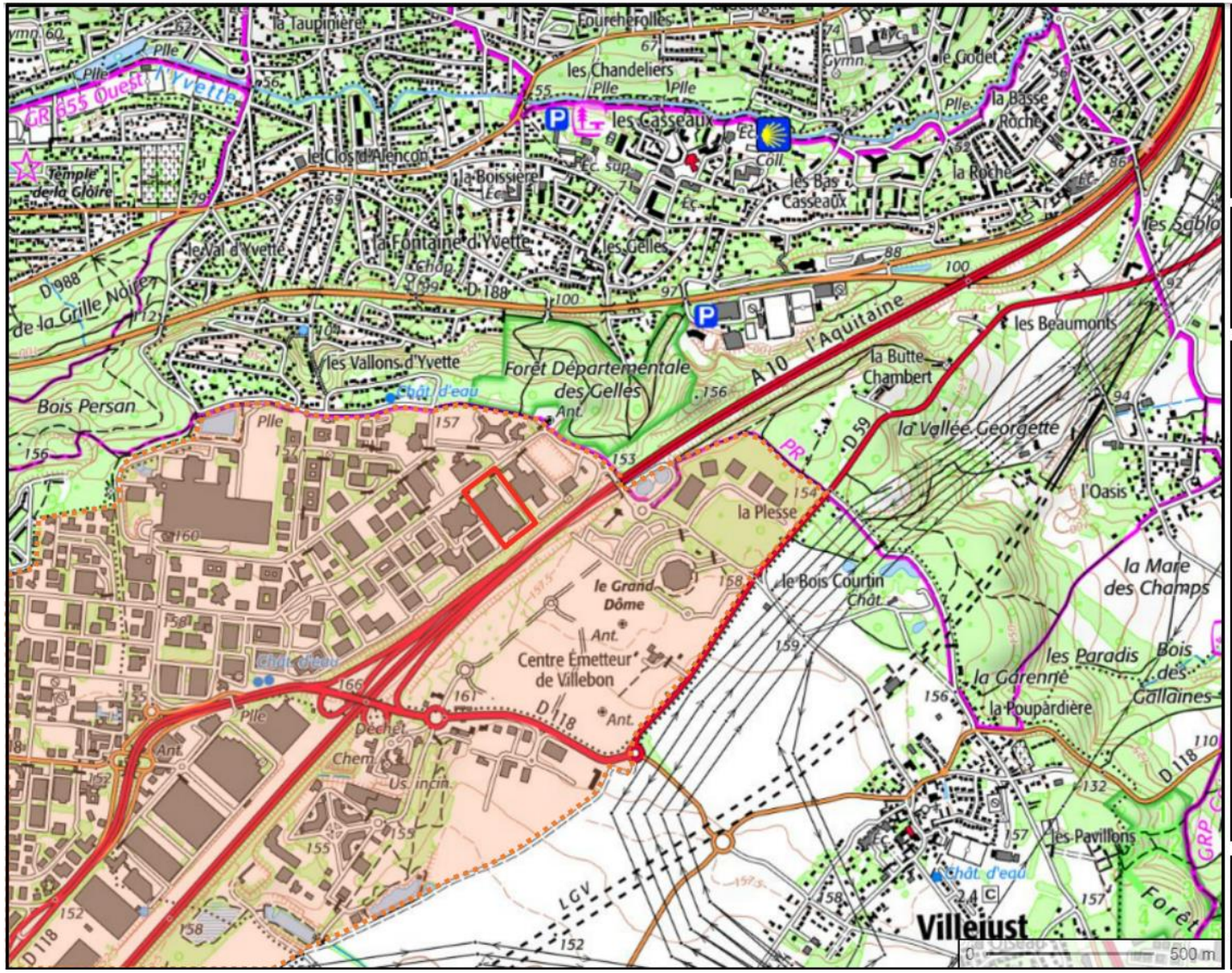
La surface totale du site est de 23 707 m².

→ *Cf. Figure 3 ci-après*

Le raccordement électrique se fera par piquage sur les lignes aériennes 225 000 volts Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1, localisées à environ 900 m au Sud-Est du site du projet (à vol d'oiseau). Il s'agira de construire une double liaison électrique souterraine à 225 000 volts entre le site du datacenter et la zone de piquage sur les pylônes RTE, d'une longueur totale d'environ 1,4 km.

→ *Cf. Figure 4 ci-après*


PARIS
VERSAILLES
Boulogne-Billancourt
Montreuil
CRÉTEIL
ÉVRY
SÉNART
Massy
Palaiseau
Villebon-sur-Yvette
Paris-Orly
Brétigny-sur-Orge
Linas-Montlhéry
Limours
Bullion
Bonnelles
Cernay-la-Ville
Gometz-la-Ville
Les Essarts-le-Roi
Lévis-St-Nom
Trappes
Élancourt
Plaisir
Feucherolles
Chatou
Rueil-Malmaison
Suresnes
Puteaux
Neuilly-sur-Seine
Bougival
St-Cloud
Garches
La Celle-St-Cloud
Vaucresson
Rocquencourt
Le Chesnay
Marnes-la-Coquette
Sèvres
Vanves
Meudon
Châtillon
Clamart
Bagneux
Malakoff
Arcueil
Gentilly
Montrouge
Issy-les-Moulineaux
Ville-d'Avray
Viroflay
Vélizy-Villacoublay
Le Plessis-Robinson
Fontenay-aux-Roses
Bourg-la-Reine
Sceaux
Châtenay-Malabry
Antony
Fresnes
Rungis
Wissous
Orly
Thiais
Chevilly-Larue
Villejuif
Le Kremlin-Bicêtre
Arcueil
Gentilly
Montrouge
Vitry-sur-Seine
Ivry-sur-Seine
Charenton-le-Pont
St-Maurice
St-Mandé
Vincennes
Fontenay-sous-Bois
Nogent-sur-Marne
Le Perreux-sur-Marne
Bry-sur-Marne
Joinville-le-Pont
Champigny-sur-Marne
Maisons-Alfort
Alfortville
Vitry-sur-Seine
Bonneuil-sur-Marne
Limeil-Brévannes
Boissy-St-Léger
Valenton
Villeneuve-le-Roi
Villeneuve-St-Georges
Choisy-le-Roi
Ablon-sur-Seine
Crosne
Yerres
Brunoy
Montgeron
Épinay-sous-Sénart
Quincy-sous-Sénart
Draveil
Viry-Châtillon
Grigny
Ris-Orangis
Soisy-sur-Seine
Étiolles
Tigery
Lieusaint
St-Germain-lès-Corbeil
St-Pierre-du-Perray
Corbeil-Essonnes
Courcouronnes
Bondoufle
Fleury-Mérogis
Le Plessis-Pâté
St-Michel-sur-Orge
Morsang-sur-Orge
Ste-Geneviève-des-Bois
Longpont-sur-Orge
Villemoisson-sur-Orge
Villiers-sur-Orge
La Ville-du-Bois
Nozay
Ballainvilliers
Épinay-sur-Orge
Longjumeau
Chilly-Mazarin
Morangis
Paray-Vieille-Poste
Athis-Mons
Juvisy-sur-Orge
Savigny-sur-Orge
Villejust
Champlan
Saulx-les-Chartreux
Orsay
St-Aubin
Gif-sur-Yvette
Bures-sur-Yvette
Gometz-le-Châtel
Les Ulis
St-Jean-de-Beauregard
Les Molières
Pecqueuse
Roussigny
Janvry
Limours
Briis-sous-Forges
Fontenay-lès-Briis
Forges-les-Bains
Angervilliers
St-Maurice-Montcouronne
Courson-Monteloup
Vaugrigneuse
Rochefort-en-Yvelines
Clairefontaine-en-Yvelines
St-Arnoult-en-Yvelines
Breuillet
Égly
Ollainville
Bruyères-le-Châtel
Arpajon
La Norville
St-Germain-lès-Arpajon
Leuville-sur-Orge
Guibeville
Leudeville
Vert-le-Grand
Écharcon
Ormoy
Lisses
Villabé
Saintry-sur-Seine
Morsang-sur-Seine
Forêt de Rougeau
Forêt Domaniale de Sénart
Forêt de Rambouillet
Vallée de Chevreuse
Parc de Versailles
Parc floral
Bois de Vincennes
Bois de Boulogne
Bois Senon
Bois de Vauboyen
Bois d'Arcy
Camp de Satory
Château de Versailles
Château de Courson
Château de Baville
Château de Bandeville
Arboretum des Trianons
Parc de Sceaux
Parc de Saint-Cloud
Parc de la Roseraie
Parc de la Bièvre
Parc de la Vallée
Parc de la Remarde
Parc de la Bièvre
Parc de la Vallée
Parc de la Roseraie



colt
Data Centre Services

Figure 2 : Localisation géographique – Niveau communal

Légende :

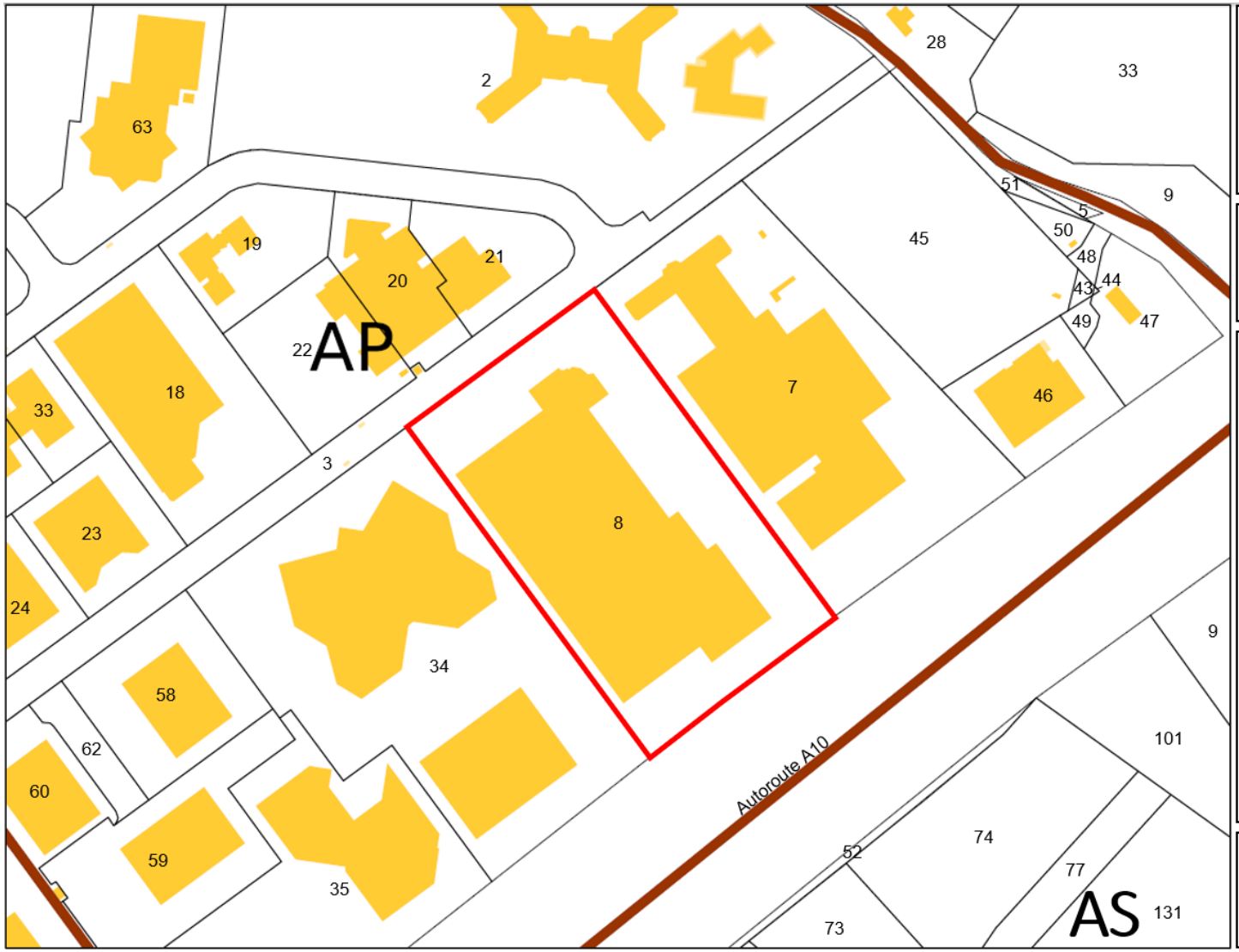
Localisation du site

Parc d'activités de Courtabœuf

N

Réalisation EODD
Date : 19/10/2021
Source : Géoportail

EODD ingénieurs conseils



colt
Data Centre Services

Figure 3 : Localisation cadastrale du site du projet

Légende :

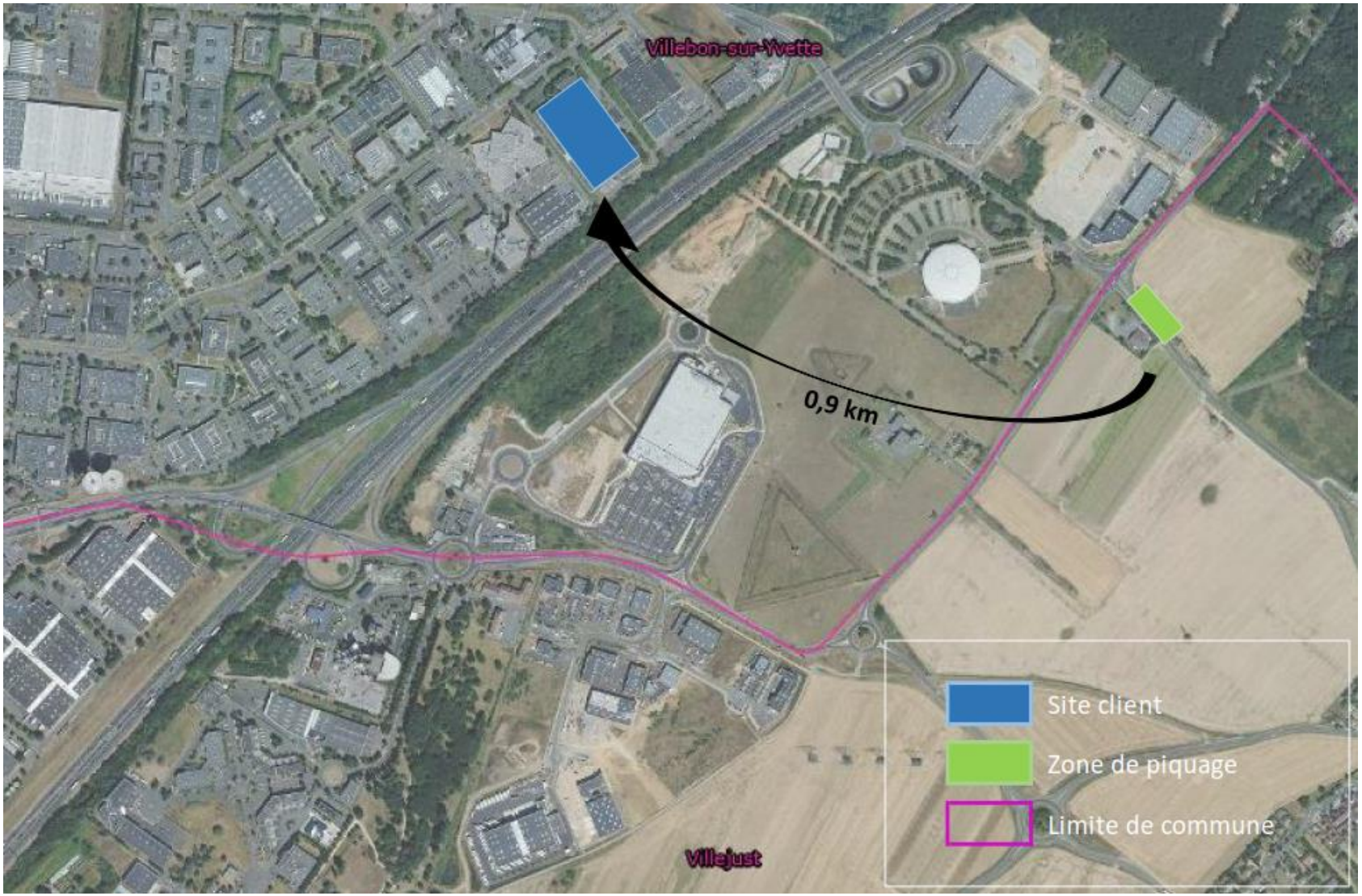
Localisation du site

Limite cadastrale

N

Réalisation EODD
Date : 08/11/2021
Source : cadastre.gouv.fr

EODD ingénieurs conseils



Source : RTE

Figure 4 : Localisation du site du projet par rapport au point de piquage

2.2 HISTORIQUE DU SITE

D'après les photographies aériennes anciennes (outil « Remonter le temps » de Géoportail) présentées sur la Figure 6 et sur la Figure 7 ci-après, et d'après le diagnostic environnemental réalisé le 28/06/2021 par Ginger BURGEAP (cf. Annexe 6), l'historique du site du projet est le suivant :

- Avant 1987 : **parcelle agricole** ;
- 30/07/1987 : construction de la cellule Nord de l'entrepôt. Le site est utilisé pour des activités de **stockage de papier** par la société PLEIN CIEL qui obtient à ce titre un arrêté préfectoral au titre des ICPE ;
- 23/04/1993 : construction de la cellule Sud de l'entrepôt ;
- 27/03/2007 : le site est racheté par la société CEPL Courtabœuf (Compagnie Européenne de Prestations Logistiques), filiale du groupe Marionnaud, pour des activités de **stockage de produits cosmétiques** (produits de soins, maquillages, cosmétiques, produits de parfumerie et de parapharmacie). CEPL obtient à ce titre un arrêté préfectoral de mise à jour de ses activités classées au titre des ICPE le 12/09/2011 ;
- 13/09/2012 : le site est utilisé pour des activités de **stockage de matériel de stand de salons et d'exposition** par la société CENTTHOR. L'exploitant au titre des ICPE et la société propriétaire du site est QUARTZ PROPERTIES ;
- 03/11/2021 : le site ne fait plus l'objet d'activités de stockage et a été racheté par COLT DCS Developments France en vue de développer le présent projet de datacenter. Aucune activité n'est actuellement réalisée sur le site du projet, qui est surveillé par une société de gardiennage employée par COLT DCS Developments France.

La frise chronologique de l'exploitation du site du projet présentant les dates clés est illustrée sur la Figure 5 suivante.

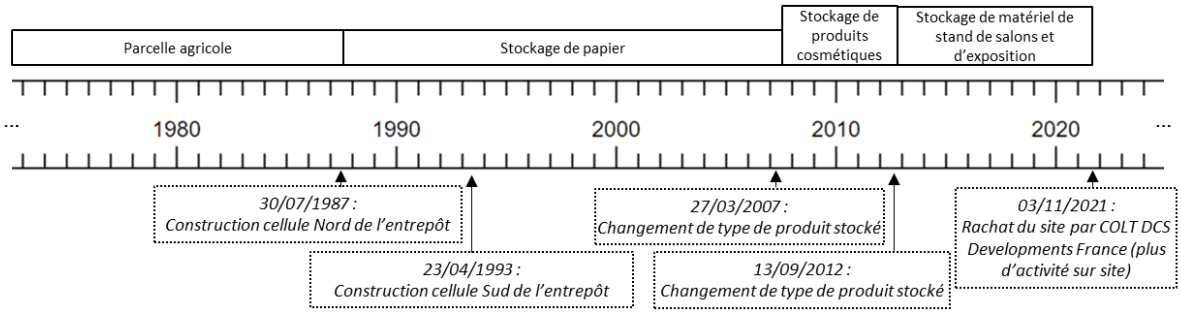


Figure 5 : Frise chronologique de l'exploitation du site du projet

À noter que le site du projet fait actuellement l'objet d'un enregistrement au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des ICPE. **Les activités du site sont actuellement régies par l'arrêté préfectoral n°2005-PREF.DCI 3/BE 0181 du 24/10/2005 (cf. Annexe 1).**

Le présent dossier d'autorisation environnementale vise ainsi à régulariser les rubriques ICPE (suppression des anciennes rubriques liées aux activités d'entrepôt et demande de nouvelles rubriques en lien avec l'activité de datacenter en lien avec le présent projet).

Concernant l'historique administratif du site du projet, celui-ci est présenté ci-après :

- Récépissé de déclaration délivrée le 30/07/1987 à la société Plein Ciel pour l'exploitation d'un entrepôt couvert d'un volume de 40 000 m^3 ;
- Accusé de réception d'un dossier concernant le projet de construction et d'exploitation d'un autre entrepôt à la même adresse (volume total d'environ 102 000 m^3) ;
- Changement d'exploitant délivré le 20 septembre 2004 à la société SPICERS France ;
- **Arrêté préfectoral n°2005-PREF.DCI 3/BE 0181 du 24/10/2005 régissant les activités de la société SPICERS (cf. Annexe 1) ;**
- Changement d'exploitant délivré le 27 mars 2007 à la société Compagnie Européenne de Prestations Logistiques Courtabœuf (CEPL Courtabœuf) ;
- Arrêté du 30/03/2007 mettant en demeure la société CEPL Courtabœuf de respecter les dispositions de l'arrêté préfectoral n°2005-PREF.DCI 3/BE 0181 du 24 octobre 2005 ;
- Déclaration de modification des activités du site lors de l'arrivée de la société CEPL Courtabœuf du 20/10/2007 ;
- Mise à jour administrative du 12/09/2011 de l'arrêté du 24/10/2005 relative aux activités de la société CEPL Courtabœuf ;
- Changement d'exploitant délivré le 13 septembre 2012 à la société QUARTZ PROPERTIES ;
- Arrêté préfectoral n°2014.PREF/DRCL/BEPAFI/SSPILL/164 du 20 mars 2014 mettant en demeure QUARTZ PROPERTIES de respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation n°2005-PREF.DCI 3/BE 0181 du 24 octobre 2005 ;
- Arrêté préfectoral n°2016.PREF/DRCL/BEPAFI/SSPILL/037 du 26 janvier 2016 mettant en demeure QUARTZ PROPERTIES de respecter les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation n°2005-PREF.DCI 3/BE 0181 du 24 octobre 2005 et de l'arrêté ministériel du 15/04/2010 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°1510 de la nomenclature des installations classées ;
- Courrier préfectoral du 27 juin 2016 actant le respect des dispositions des arrêtés de mise en demeure des 20 mars 2014 et 26 janvier 2016 ;
- **Changement d'exploitant délivré le 22 décembre 2021 à la société COLT DCS Developments France (cf. Annexe 2).**

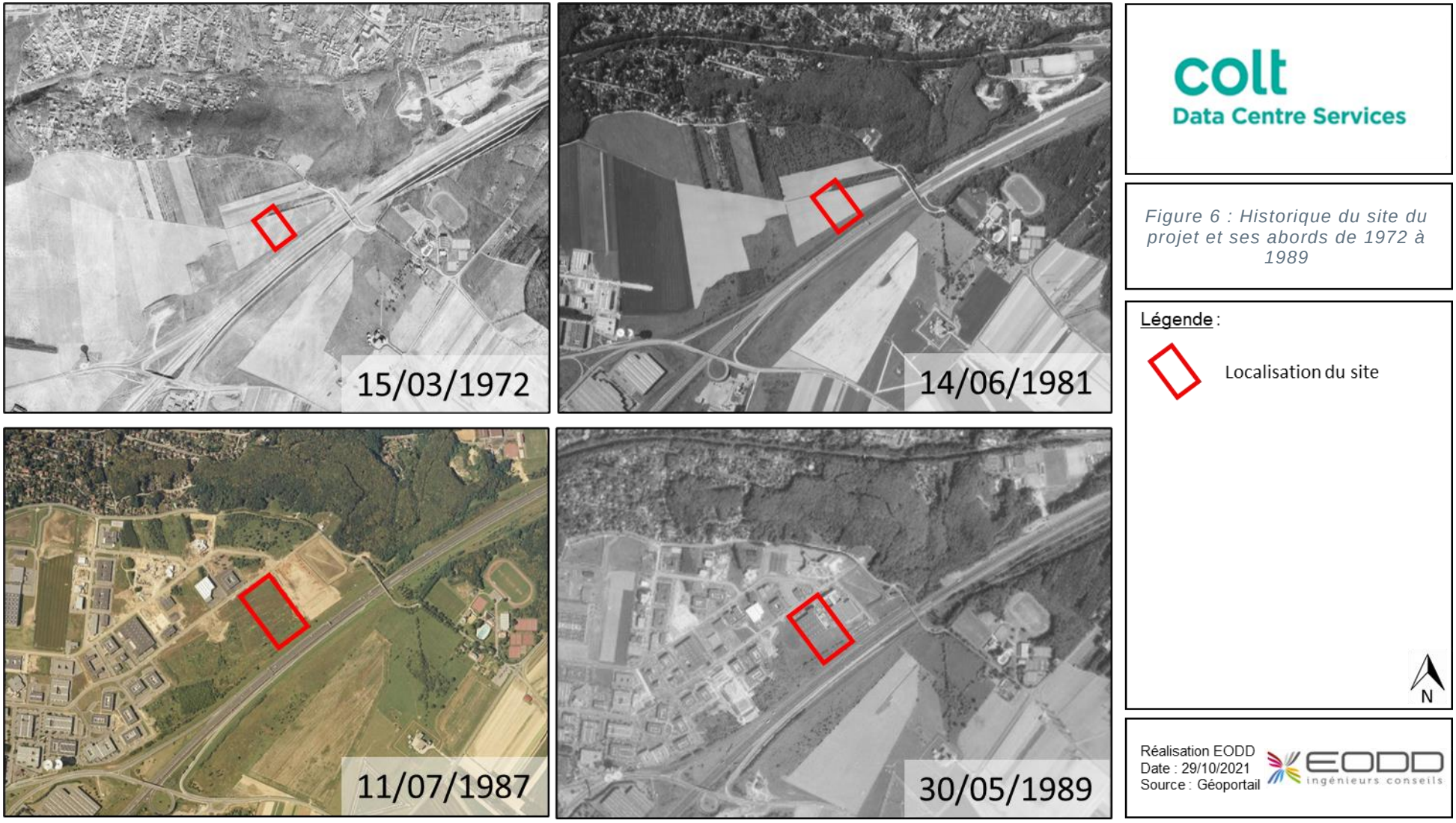


Figure 6 : Historique du site du projet et ses abords de 1972 à 1989









colt
Data Centre Services

Figure 7 : Historique du site du projet et ses abords de 1990 à 2003

Légende :

Localisation du site

N

Réalisation EODD
Date : 29/10/2021
Source : Géoportail

EODD ingénieurs conseils

2.3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

2.3.1 SITE DU DATACENTER

Le descriptif technique du projet de datacenter est présenté plus en détail dans la pièce n°2, correspondant à la présentation administrative et technique du projet. Une synthèse est présentée dans ce chapitre.

Le datacenter est un endroit adapté et sécurisé à l'hébergement du matériel informatique permettant le traitement et le stockage des données numériques. Cet hébergement repose sur quatre vecteurs principaux :

- l'alimentation électrique ;
- le refroidissement efficace ;
- la connectivité forte ;
- la sécurité et la sûreté.

La conception des lieux et la maîtrise par l'exploitant permettent de remplir ces conditions de façon continue et sans interruption.

L'alimentation électrique est secourue par la mise en place d'alimentation sans interruption (onduleurs et batteries) et de groupes électrogènes prêts à démarrer en cas de perte exceptionnelle de l'alimentation électrique du site depuis le réseau RTE.

La connectivité réseau du site sera assurée, par des adductions multiples, vers un panel d'opérateurs de télécommunications nationaux et internationaux afin de raccorder les équipements informatiques aux utilisateurs.

La sécurité des lieux sera assurée :

- par une stratégie de prévention et de lutte contre l'incendie avancée (isolement coupe-feu des locaux, détection et extinction automatique d'incendie, service de sécurité sur place, …) ;
- par des dispositifs de sûreté physique (clôture périmétrique, fermeture du bâti avec sécurisation des accès, contrôle d'identité, détection intrusion) ;
- par des dispositifs de surveillance (vidéosurveillance, service de sécurité).

Le refroidissement des équipements informatiques sera réalisé par une combinaison de techniques dans le but de maintenir des conditions ambiantes stables pour les équipements informatiques de manière optimisée pour limiter la consommation d'énergie et donc les impacts environnementaux et les coûts d'exploitation.

La surface totale du site du projet est de 23 707 m². Le site sera découpé de la manière suivante :

- **un bâtiment d'exploitation abritant les espaces bureaux et les salles informatiques, ainsi qu'une zone technique semi-ouverte accolée à la façade Ouest, l'ensemble ayant une emprise au sol de 11 555 m² ;**
- **une sous-station électrique, ayant une emprise au sol de 1 604 m² ;**
- **un poste de garde, ayant une emprise au sol de 40 m² ;**
- **des espaces verts de pleine terre, ayant une emprise au sol de 2 371 m² ;**
- **des zones de stationnement, ayant une emprise au sol de 1 000 m² (dont 735 m² en gazon renforcé) ;**
- **des trottoirs, voies de circulation, quai de livraison, aire de dépotage.**

Les plans détaillés du projet sont présentés dans la pièce n°5 du dossier. Quelques plans sont repris sur les figures suivantes.

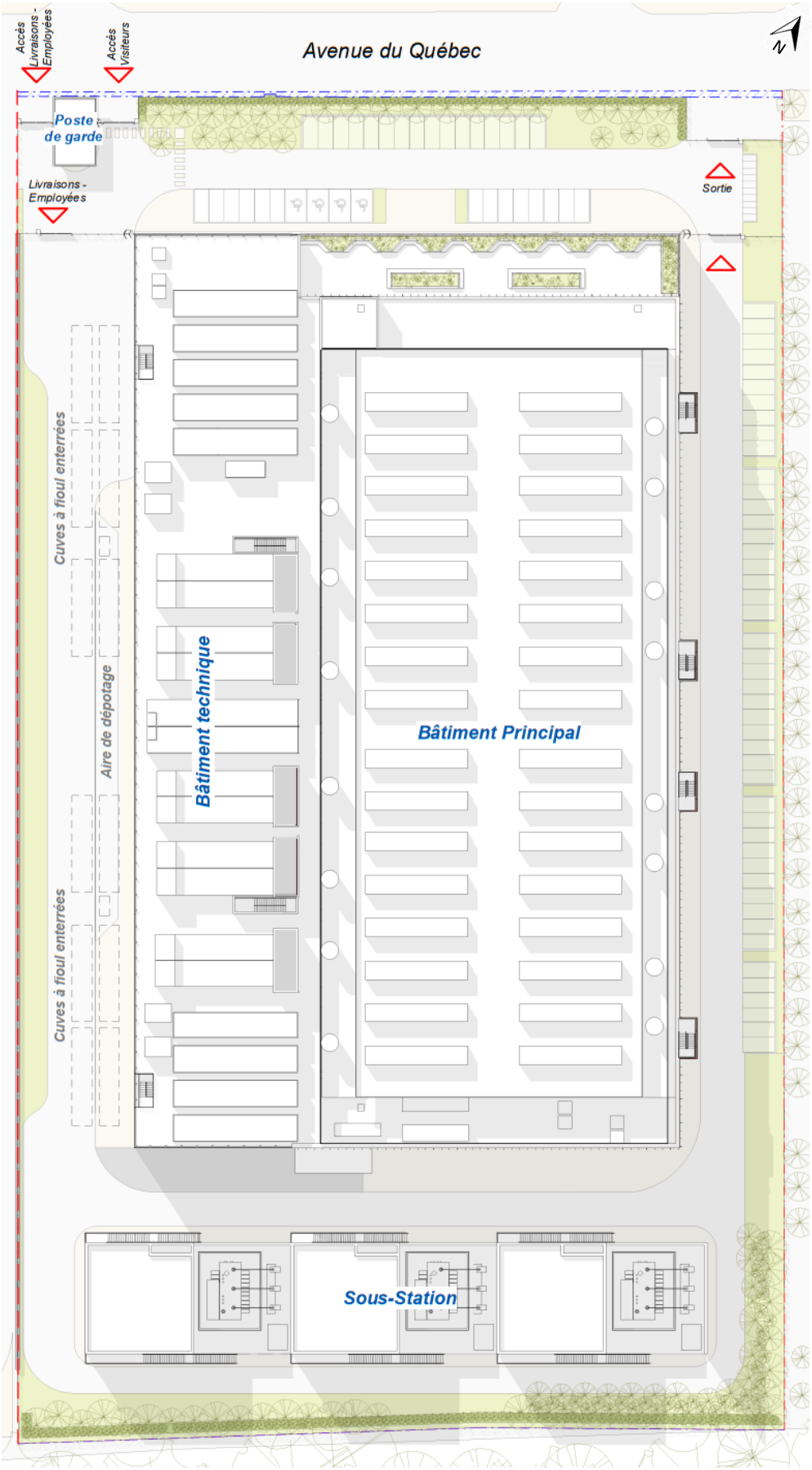


Figure 8 : Plan masse du projet

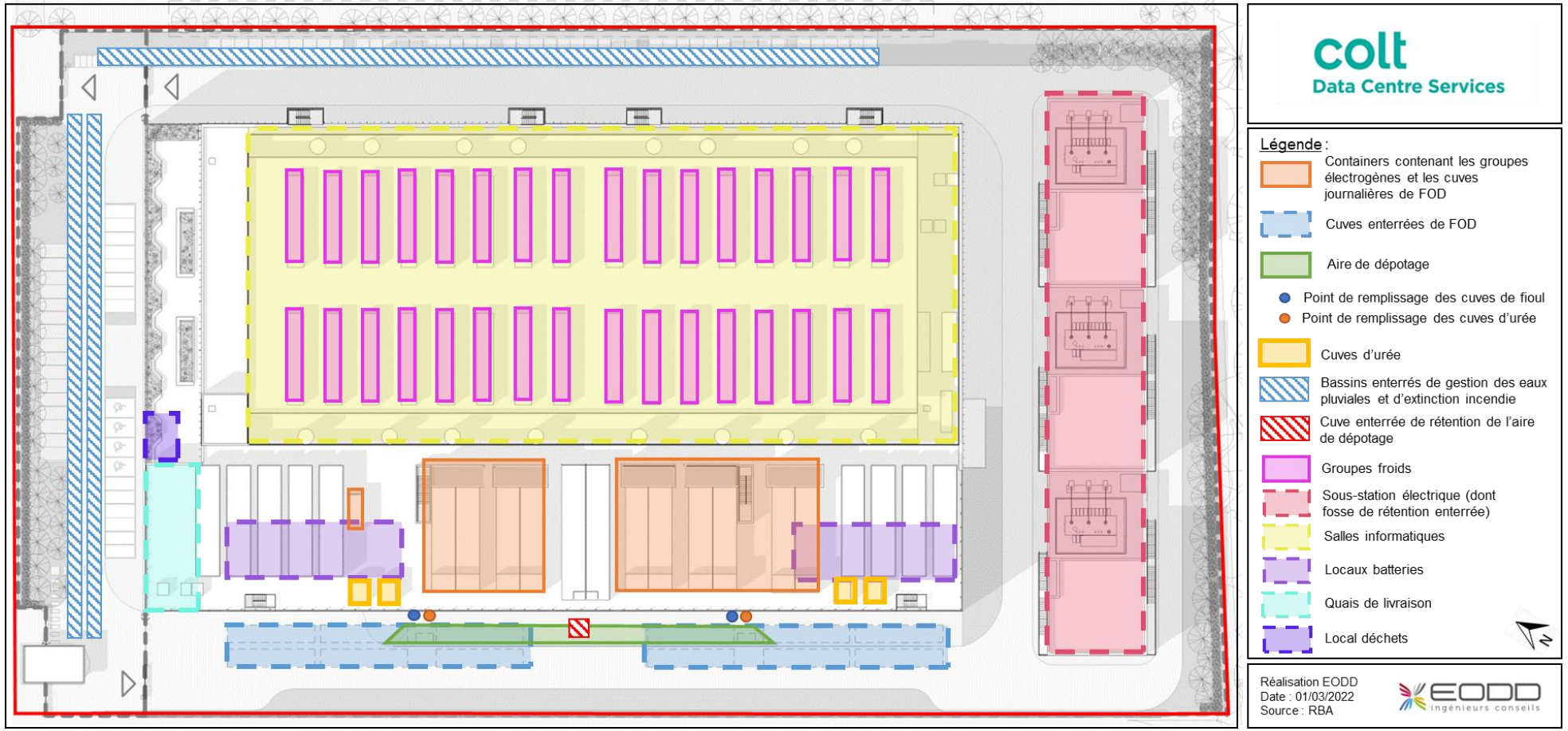


Figure 9 : Localisation des installations principales du site projeté

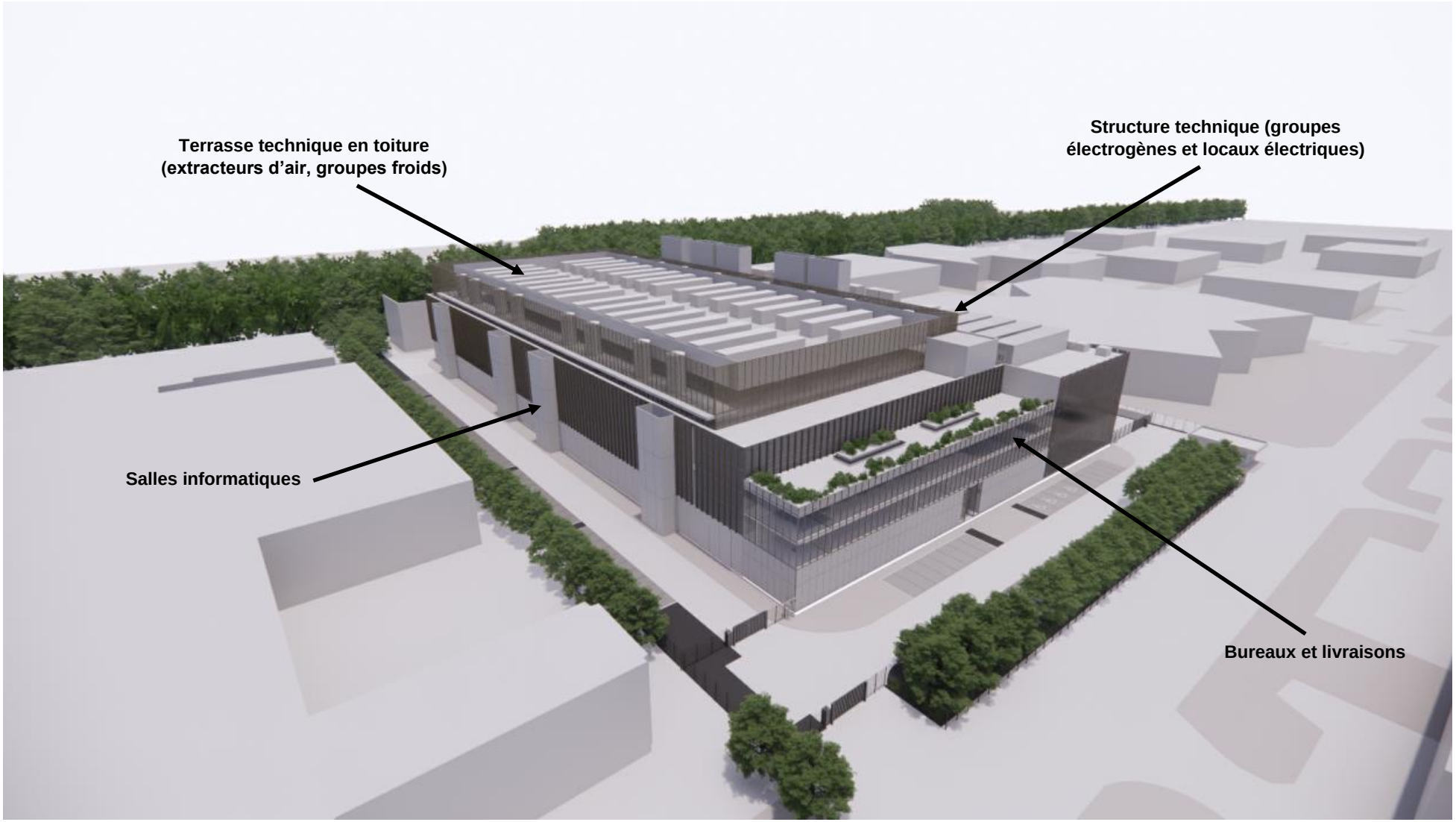


Figure 10 : Vue axonométrique depuis l'Avenue du Québec

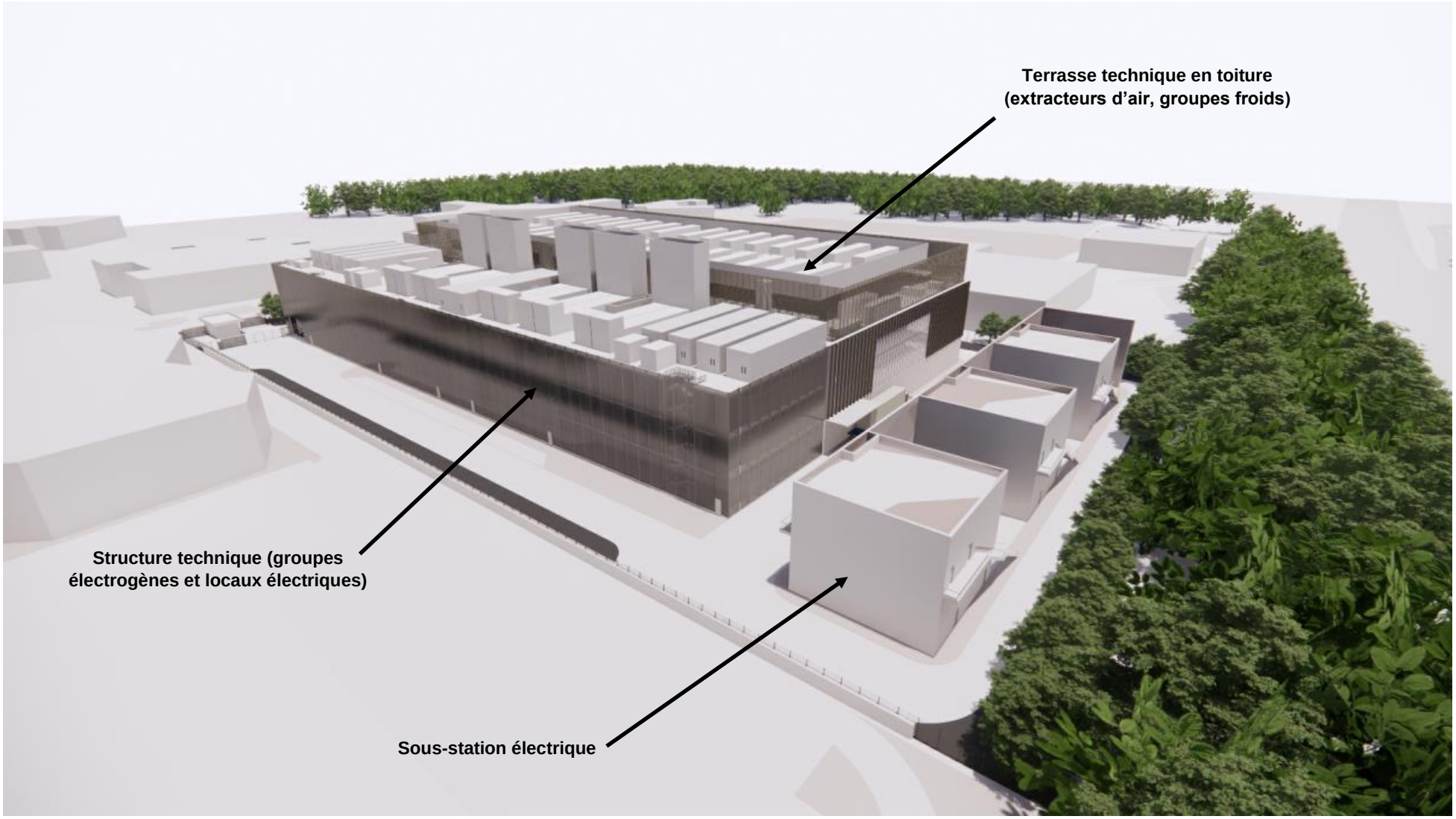


Figure 11 : Vue axonométrique depuis l'autoroute

2.3.2 RACCORDEMENT RTE

2.3.2.1 Travaux nécessaires pour le raccordement

Le raccordement consiste en la construction d'une liaison électrique souterraine double et en l'adaptation de deux pylônes en aéro-souterrain sur le réseau :

- le piquage de la liaison principale s'effectue sur le pylône GX50 – ligne aérienne 225 000 volts Villeras-Villejust ;
- le piquage de la liaison de secours s'effectue sur le pylône DX54 – ligne aérienne 225 000 volts Moulineaux-Villejust 1.

Pour réaliser le raccordement, RTE projette ainsi de créer une liaison électrique souterraine double à 225 000 volts d'une longueur de 1,4 km environ entre le poste client (la sous-station électrique) et la zone de piquage sur des pylônes RTE. Les pylônes de piquage RTE sont situés sur la commune de Villejust, dans le département de l'Essonne, à environ 0,9 km à vol d'oiseau du site du datacenter.

Les études de réseau réalisées par RTE montrent que le raccordement du datacenter en piquage sur les lignes aériennes 225 000 volts Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1 pour une puissance de 120 MW ne génère pas de contraintes sur le réseau dans la zone d'étude, que ce soit en régime normal à très forte charge ou en régime dégradé à forte charge, en situation été ou en situation hiver.

Aucun renforcement du réseau en amont n'est nécessaire pour le raccordement de ce nouveau consommateur.

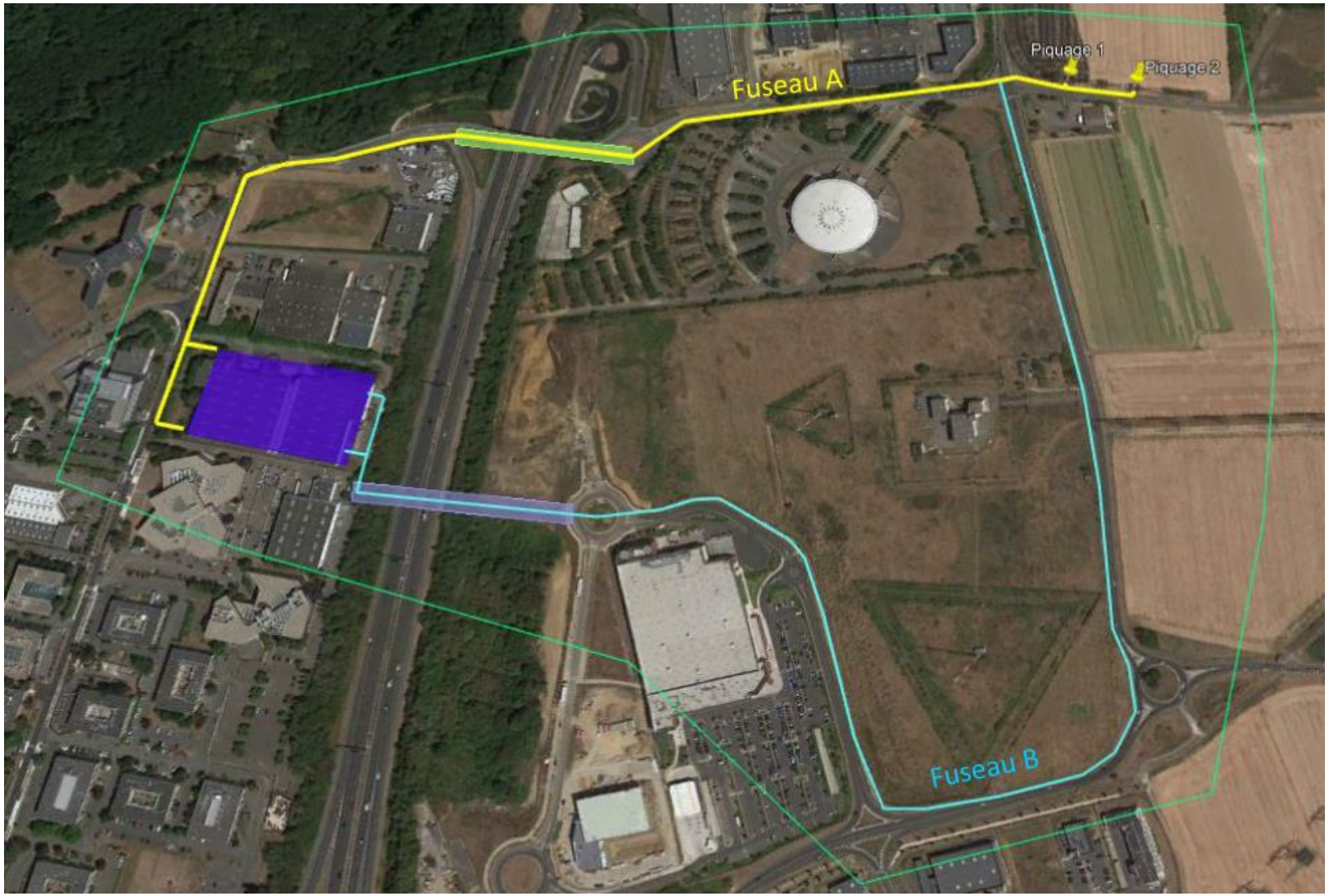
La solution technique envisagée par RTE pour ce raccordement a fait l'objet d'une justification technico-économique (JTE), qui a été validée par l'autorité compétente à savoir la Direction Générale de l'Environnement et du Climat (DGEC) le 2 février 2022.

À noter que RTE sera maître d'ouvrage du raccordement au poste électrique.

2.3.2.2 Tracés envisagés

Les deux fuseaux à l'étude (fuseau A et fuseau B), qui seront présentés et discutés lors de la réunion de concertation, sont présentés sur la Figure 12 ci-après.

Le fuseau A est, à ce stade, le fuseau de moindre impact envisagé et le fuseau B le fuseau de substitution.



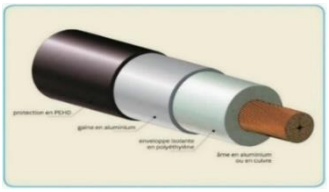
Source : RTE

Figure 12 : Aire d'étude et tracé de principe de la liaison souterraine

2.3.2.3 Principales caractéristiques des liaisons souterraines

La double liaison électrique à 225 000 volts sera construite en technique souterraine.

En courant triphasé, chaque liaison souterraine est composée de trois câbles unipolaires indépendants. Chaque liaison est accompagnée d'un câble télécom. Les câbles électriques souterrains seront constitués d'une âme conductrice en aluminium entourée d'isolant synthétique et d'écrans de protection. Le diamètre de chaque câble est d'environ 13 cm.



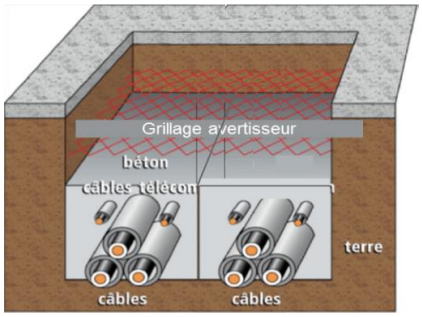
Exemple de structure d'un câble conducteur isolé à haute-tension



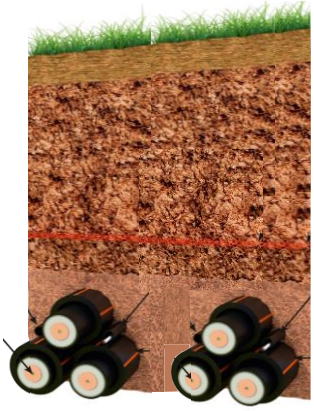
Une liaison est composée de 3 câbles

2.3.2.4 Mode de pose pour les liaisons souterraines

RTE adapte ses modes de pose en fonction du milieu dans lequel est implantée la liaison :



Sous voiries, les liaisons souterraines sont posées en « bloc béton », cela permet de protéger les liaisons d'éventuelles agressions extérieures et permet de refermer la fouille à l'avancement du chantier, diminuant ainsi l'impact des travaux sur la circulation. Ce mode de pose est privilégié sous les voiries routières.



Sous chemin, pistes cyclables, en milieu agricole ou en milieu naturel, les liaisons sont posées en « pleine terre ». Cela permet de limiter les engins de chantiers nécessaires (pas de bétonneuse), de limiter l'impact sur le milieu naturel, mais nécessite l'ouverture d'une fouille sur plusieurs centaines de mètres.

La largeur de la fouille d'une liaison simple est de 70 cm environ, pour une liaison double elle est de 1,5 à 1,7 m environ, quel que soit le mode de pose.

La profondeur de la fouille est d'environ 1,6 m : la distance minimale recherchée entre les câbles et le sol est de 90 cm. Les liaisons peuvent être posées à une profondeur plus importante, pour des passages spécifiques ou pour contourner d'autres réseaux.

Suivant le milieu traversé et les obstacles rencontrés sur le tracé, d'autres modes techniques de pose des câbles souterrains sont possibles.





Tranchée lors de la pose d'une liaison double en PVC // Tranchée lors de la pose d'une liaison double en PEHD

La cadence d'avancement estimée pour la mise en place d'une liaison souterraine sous voirie est d'environ 35 mètres linéaires par semaine dans le cadre d'une pose avec fourreau en PVC et emploi de béton dans un secteur urbain. Cette cadence est augmentée jusqu'à 100 mètres linéaires par semaine dans le cadre d'une pose en PEHD pleine terre : cette longueur de fouille est adaptable et peut être réduite au besoin.

Ensuite la tranchée est rebouchée avec les matériaux qui ont été extraits lors du creusement de la tranchée s'ils présentent les qualités techniques adaptées au remblaiement ou par des matériaux d'apports si ces déblais ne sont pas adaptés.

Une fois l'ensemble des fourreaux installés et les fouilles refermées, les câbles électriques sont tirés à l'intérieur des fourreaux à l'aide de treuils.

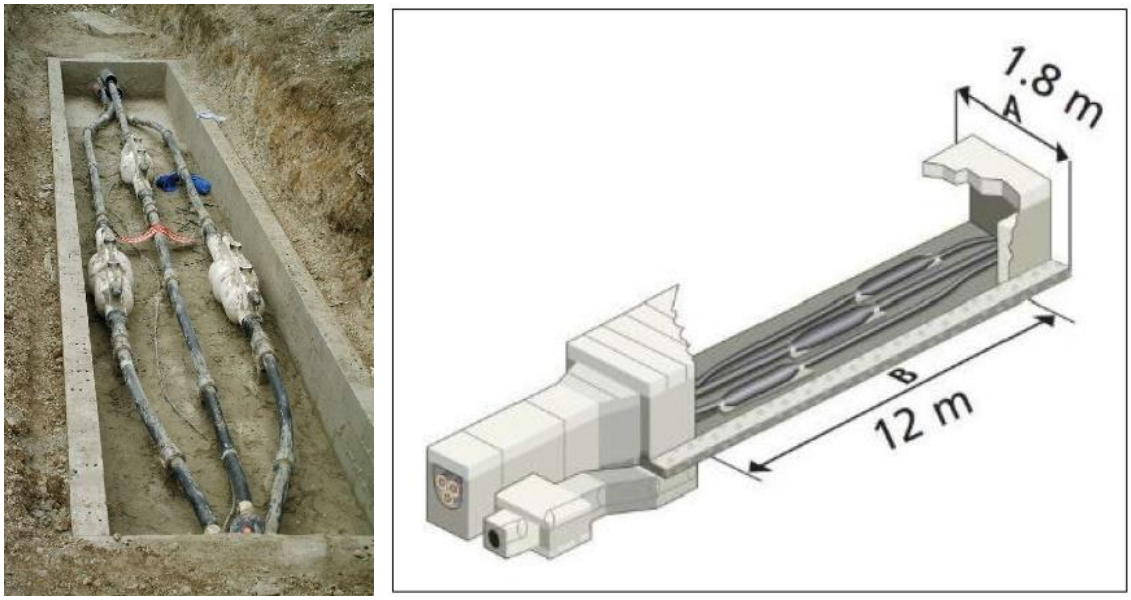
2.3.2.5 Les jonctions

La longueur de chaque liaison sera d'environ 1,4 km. Or, la longueur de câble à 225 000 volts d'un seul tenant est d'environ 1 000 mètres. Cela signifie que plusieurs tronçons de câbles devront être utilisés. Ils seront raccordés entre eux au niveau de chambres de jonction. Il y aura entre 1 à 2 chambres de jonction par liaison, soit entre 2 et 4 chambres de jonction au total. Leur positionnement est en cours de détermination.

Ces chambres de jonctions sont destinées à être totalement enterrées et invisibles à la fin des travaux. Elles sont constituées d'un sol en béton et de murs maçonnés avec des parpaings pleins. Pour deux d'entre elles, un puits de contrôle visitable permettant de s'assurer du bon état de la mise à la terre sera installé à proximité de la chambre de jonction.

Une fois les tronçons de câbles reliés entre eux dans ces chambres de jonctions, celles-ci sont ensuite remplies de sable puis refermées avec des couvercles en béton préfabriqué qui assurent leur résistance mécanique. Au-dessus de ces couvercles, un grillage avertisseur est posé puis le terrain est remblayé et remis en l'état.

Les dimensions moyennes d'une fouille pour une chambre de jonction double sont de 12 m de long x 2 m de large, pour une profondeur d'environ 2 m.



Exemple d'une chambre de jonction pour un circuit à 225 000 volts

2.3.2.6 Passage en sous-œuvre

La zone d'étude du raccordement comporte des axes routiers notamment l'autoroute A10 qu'il sera nécessaire de franchir pour rejoindre le site PAR2. Un passage en sous-œuvre pourrait être nécessaire si une implantation dans les ouvrages d'art existants n'est pas possible.

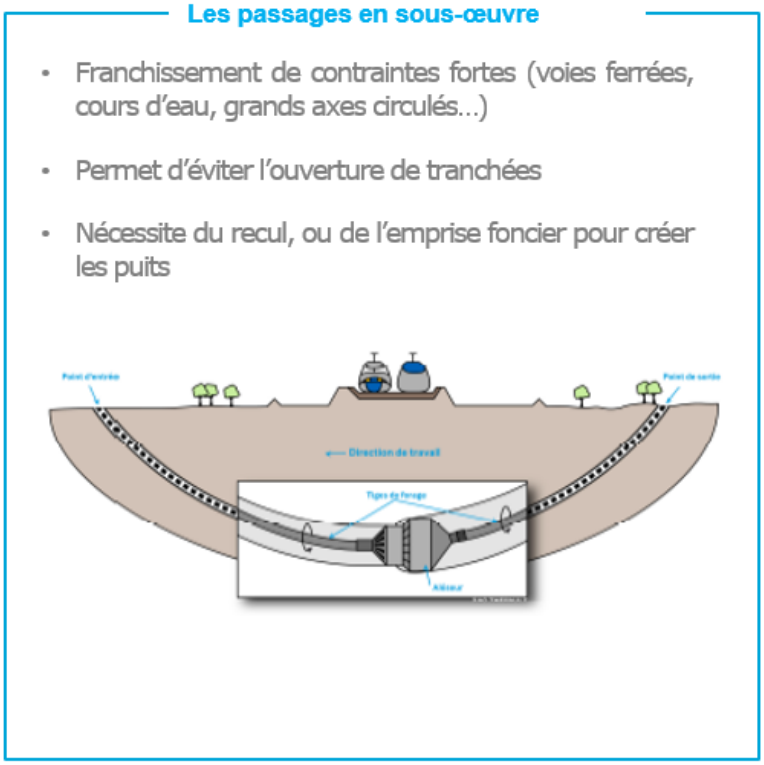
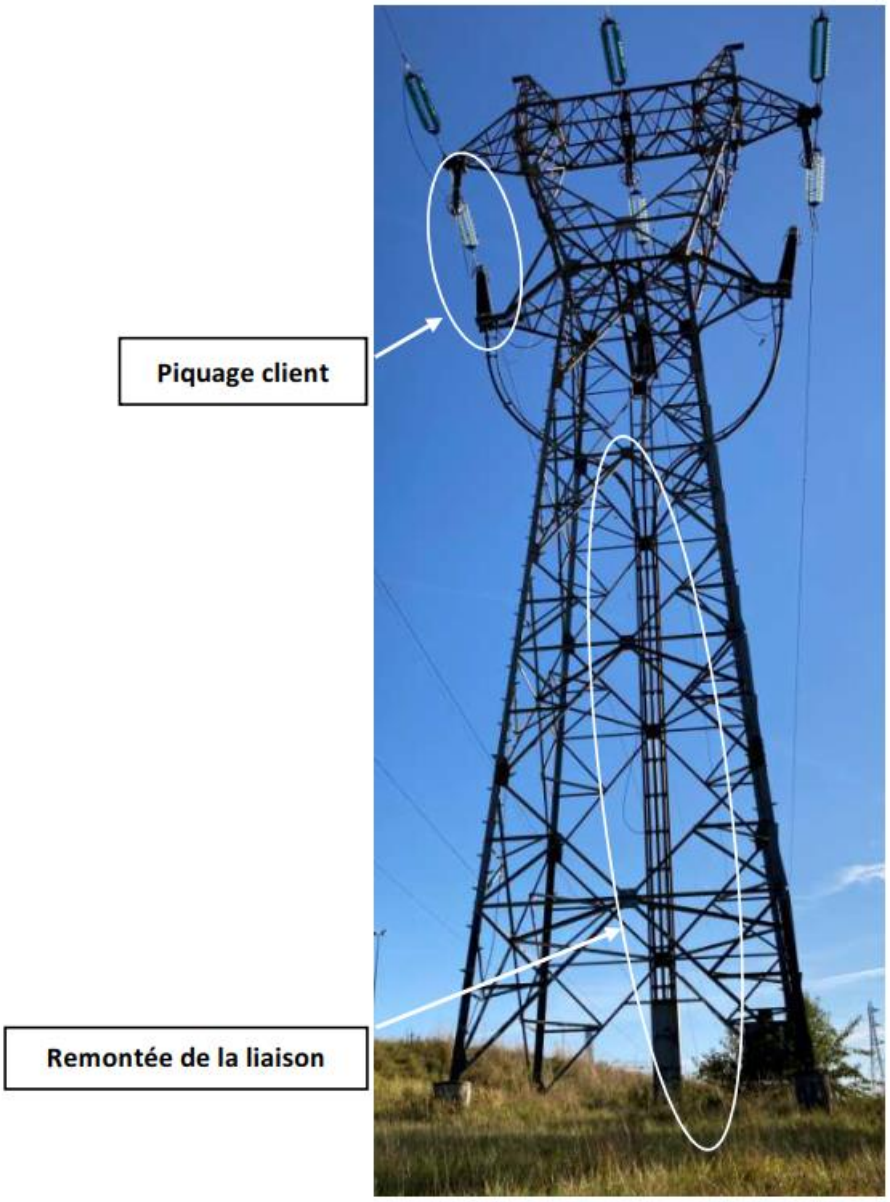


Schéma d'un passage en sous-œuvre

2.3.2.7 Connexion des liaisons aux pylônes

L'adaptation des pylônes GX50 et DX54 en aéro-souterrain permettra le raccordement entre les liaisons décrites précédemment et le réseau public de transport d'électricité.



Exemple de piquage sur une ligne aérienne existante

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

L'État Initial (t=0) correspond à l'état actuel du site du projet et de son environnement.

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

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

3.1 DONNÉES D'URBANISME

3.1.1 GROUPEMENT / COLLECTIVITÉ

La commune de Villebon-sur-Yvette fait partie de la communauté d'agglomération Paris-Saclay, structure intercommunale regroupant 27 communes et comptant plus de 300 000 habitants, 180 000 emplois, 25 500 entreprises et 60 parcs d'activités sur une superficie d'environ 186 km².

La Communauté d'agglomération Paris-Saclay est née le 1er janvier 2016 de la fusion des Communautés d'agglomération du Plateau de Saclay et d'Europ'Essonne. Elle a été créée par la loi MAPTAM du 27 janvier 2014 (Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles et renforcée par la loi NOTRe du 7 août 2015 (Nouvelle Organisation Territoriale de la République.



Source : Communauté d'agglomération Paris-Saclay

Figure 13 : Localisation de la communauté d'agglomération Paris-Saclay

Le territoire de la communauté d'agglomération Paris-Saclay occupe une place singulière au sein de la région Île-de-France. Il constitue, aux côtés de la Métropole du Grand Paris, le secteur identifié pour le **développement de l'innovation** à l'échelle régionale et internationale.

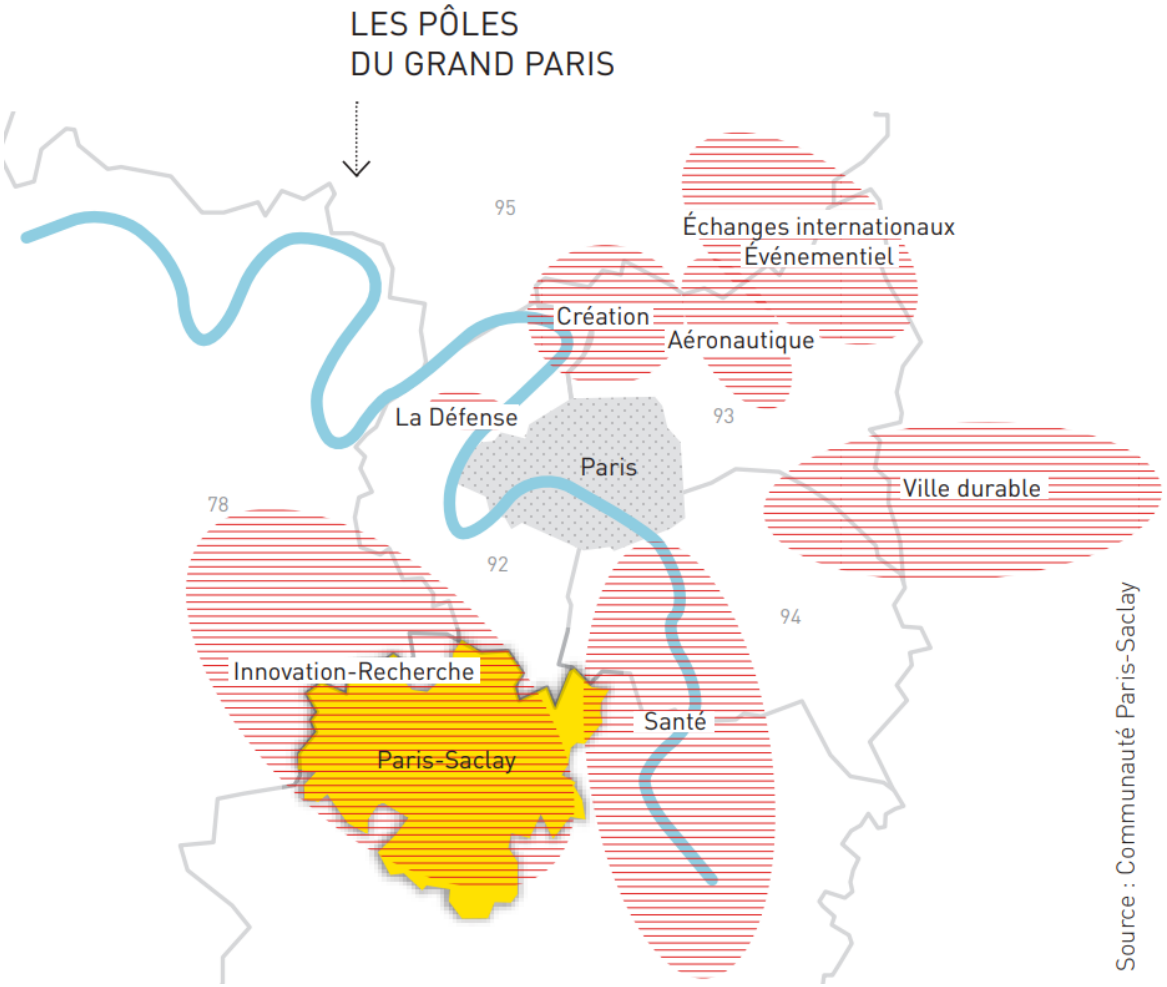


Figure 14 : Description des différents secteurs de compétence aux alentours de Paris

L'actualisation du **Projet de Territoire de Paris-Saclay** a été adoptée par le Conseil communautaire en décembre 2021. **Ce projet a permis d'aboutir à une feuille de route partagée pour la période 2021-2031, articulée autour de six axes :**

- Axe 1 : Faire de l'excellence économique et scientifique un levier de développement économique et d'emploi ;
- Axe 2 : Réaffirmer la priorité en faveur de l'amélioration des mobilités, en continuant de renforcer la question des mobilités douces ;
- Axe 3 : Réussir la transition écologique sur le territoire de l'agglomération ;
- Axe 4 : Être une agglomération réactive et agile dans l'accompagnement des habitants et des étudiants ;
- Axe 5 : Valoriser les dynamiques locales en tenant compte de la diversité des bassins de vie ;
- Axe 6 : Affirmer la vision stratégique de l'agglomération sur les grands projets de transformation de son territoire.

La compatibilité du projet avec les axes du Projet de Territoire de Paris-Saclay est abordée en Annexe 3. Le projet est compatible avec le Projet de Territoire.

3.1.2 SCHÉMA DIRECTEUR DE LA RÉGION ILE-DE-FRANCE (SDRIF)

Le **Schéma Directeur de la Région Ile de France (SDRIF)** a été approuvé par décret n° 2013-1241, le 27 décembre 2013. Il a pour vocation la mise en place d'une stratégie permettant de maîtriser la croissance urbaine et démographique grâce à la recherche d'un équilibre entre développement urbain et transport. Il a aussi pour objectif de maîtriser l'utilisation de l'espace de la région tout en maintenant son rayonnement international.

Les dix objectifs spécifiques du SDRIF découlent de trois enjeux stratégiques répartis comme suit :

- approches émergentes :
  - limiter les risques et nuisances ;
  - réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
  - optimiser le fonctionnement logistique métropolitain ;
- principes fondamentaux :
  - gérer durablement les ressources naturelles ;
  - garantir un système de transport porteur d'attractivité ;
  - préserver les espaces ouverts et les paysages ;
  - encourager la densification et l'intensification ;
- enjeux franciliens :
  - résoudre la crise du logement ;
  - refonder le dynamisme économique francilien ;
  - rééquilibrer l'Ile-de-France.

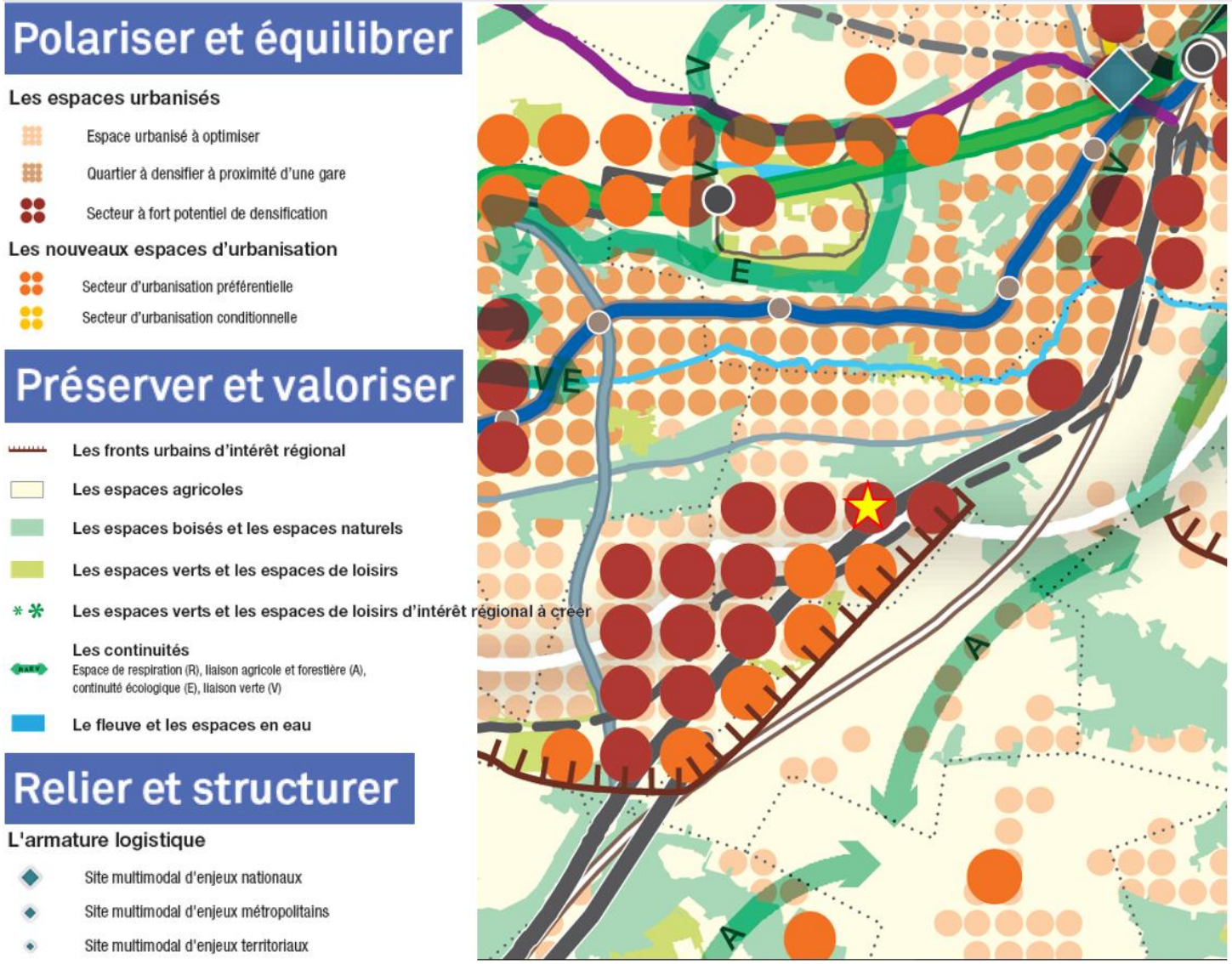
Ce document est repris par les collectivités dans différents documents d'aménagement du territoire tels que le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT). Ces documents d'urbanisme sont étudiés dans les chapitres suivants.

La carte de destination générale des différentes parties du territoire identifie le secteur du projet comme **secteur à fort potentiel de densification.** Il ne s'agit pas d'un secteur avec des continuités écologiques à préserver. Cette carte est présentée sur la Figure 15 ci-après.

Le Fascicule n° 2 du SDRIF, appelé **Défis, projet spatial régional et objectifs – Les ambitions d'aménagement et de développement durables pour la région Île-de-France,** prévoit comme objectif de « renforcer la diversité économique et favoriser la conversion écologique et sociale de l'économie », notamment en « [réindustrialisant] l'Ile-de-France et en [facilitant] le développement de nouvelles filières ». La zone Massy-Saclay-Courtabœuf est identifiée comme **« site d'activités à restructurer et densifier »** et **« territoire d'accueil prioritaire des parcs d'activité »** (cf. Figure 16 ci-après).

L'un des secteurs à développer est le numérique, pour lequel le SDRIF explicite que « <u>l'externalisation par les entreprises de la gestion de leurs données demande à réserver des espaces pour les datacenters, bénéficiant d'une capacité d'approvisionnement énergétique puissante et sécurisée</u> ».

Le projet est donc pleinement compatible avec les objectifs du SDRIF.



colt
Data Centre Services

Figure 15 : Extrait de la carte de destination générale des différentes parties du territoire du SDRIF

Légende :

Localisation du site

N

Réalisation EODD
Date : 20/10/2021
Source : SDRIF

EODD ingénieurs conseils

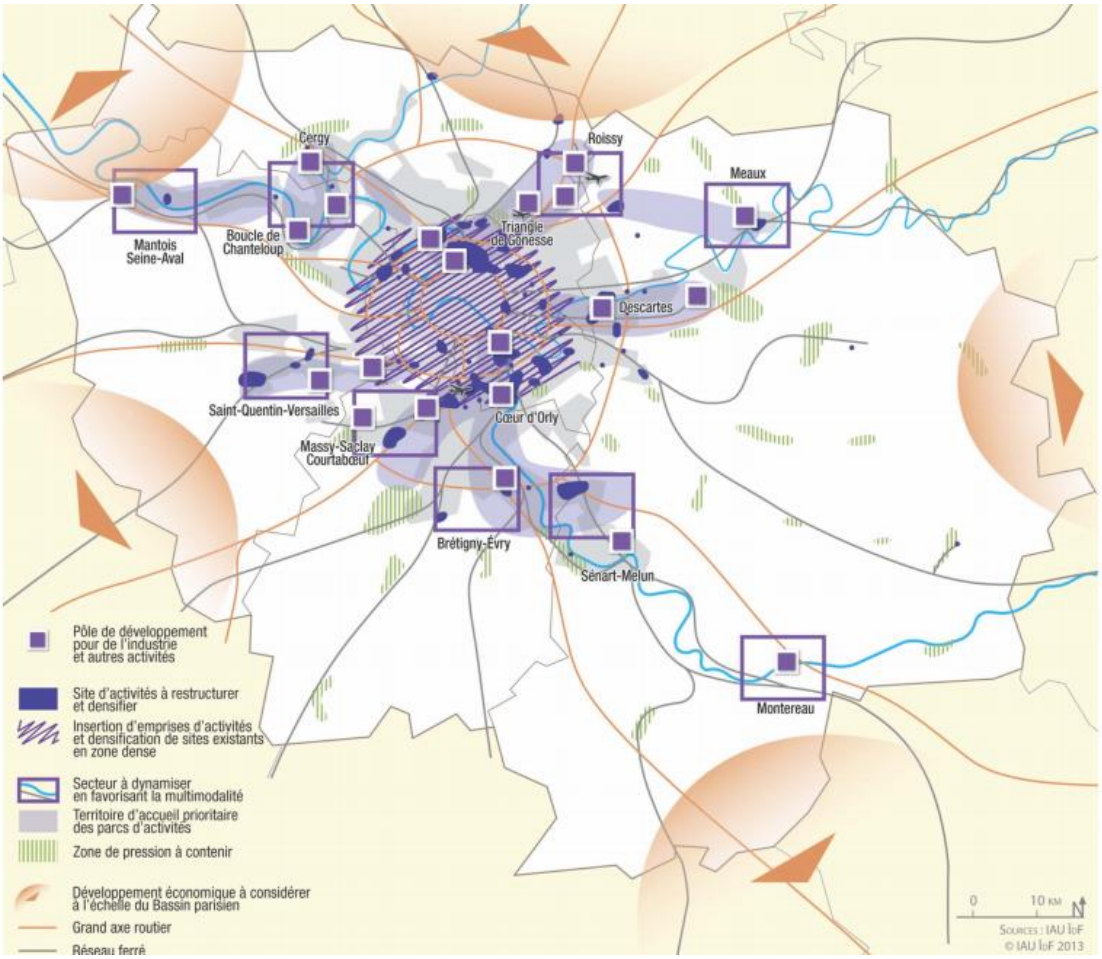


Figure 16 : SDRIF – Renouveler, densifier et organiser l'offre d'espaces d'activités

3.1.3 OPÉRATION D'INTÉRÊT NATIONAL

En 2009, le Conseil d'État a créé **l'Opération d'Intérêt National (OIN) Paris-Saclay** qui constitue l'un des dix territoires de développement du projet du Grand Paris. Ce périmètre opérationnel, conduit par l'Établissement Public d'Aménagement Paris-Saclay (EPAPS), a pour vocation de transformer ce territoire en un pôle de développement économique spécialisé dans les domaines scientifiques et technologiques grâce à la proximité géographique d'entreprises de pointe et d'établissements de formation-recherche d'excellence.

Une partie du territoire de Villebon-sur-Yvette, comprenant les emprises du parc d'activités de Courtabœuf et de son extension Nord-Est, est incluse dans le périmètre d'intervention directe de l'OIN Paris-Saclay. Le périmètre de cette opération est vaste puisqu'il s'étend de la ville de Massy à celle de Saint-Quentin-en-Yvelines, et de la ville d'Orsay à Versailles.

Plusieurs établissements d'enseignement supérieur (École Centrale et de recherche de Paris, École Normale Supérieure de Cachan, CNRS, …), des pôles de compétitivités, des laboratoires de recherche publics et privés, ainsi que des entreprises de recherche et de développement se concentrent déjà sur ce territoire.

Ainsi, le projet de datacenter s'inscrit dans le cadre de l'OIN Paris-Saclay, avec la volonté de développer les domaines scientifiques et technologiques.

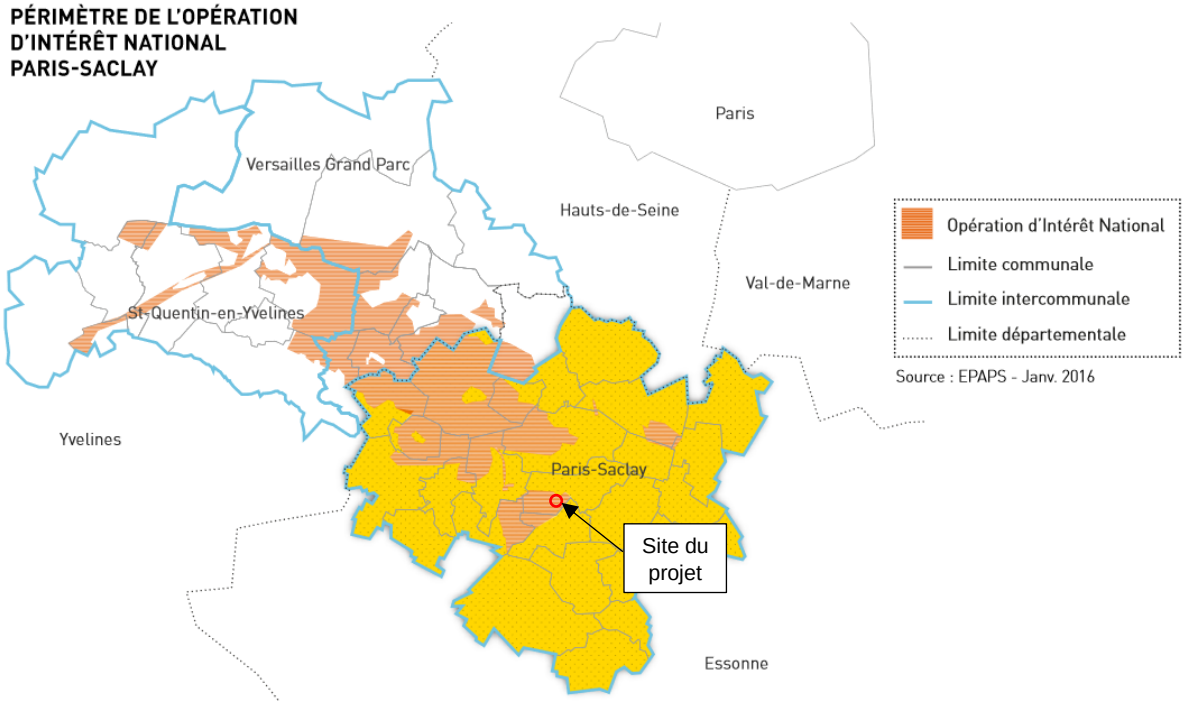


Figure 17 : Opération d'Intérêt National Paris-Saclay

3.1.4 SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT)

La commune de Villebon-sur-Yvette ne fait pas partie d'un SCoT.

3.1.5 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Villebon-sur-Yvette est opposable à partir du 8 août 2016. **Le site du projet est localisé en zone UIa du PLU** (cf. Figure 18 ci-après). Le règlement n'interdit pas les ICPE soumises à autorisation dans cette zone.

En l'état actuel, le projet est compatible avec les articles du règlement du PLU de la zone UIa, excepté pour trois prescriptions, qui ne sont adaptées ni au type de projet envisagé, ni à la zone d'activités dans son ensemble :

1. **Stationnement :**
   PLU Villebon-sur-Yvette en cours – Zone UI, art. UI12.3
   Nombre de places de stationnement :
   - Bureaux : 1 place pour 35 m² de SDP
   - Bâtiment industriel : 1 place pour 75 m² de SDP

   Pour être conforme au PLU, il faudrait 330 places de parking. Cette prescription est incompatible avec les besoins du site, le type d'activité envisagé, ainsi que les enjeux de limitation de l'imperméabilisation des sols.

2. **Hauteur Clôture :**
   PLU Villebon-sur-Yvette en cours – Annexe 6, Prescriptions Particulières, Clôtures et limites séparatives
   Sauf exception liée à un domaine d'activité spécifique, les clôtures sont interdites.

En cas de nécessité imposée par l'activité de l'utilisateur, la clôture sera en treillis soudés : hauteur maximale 1,5 m. Cette prescription est incompatible avec les standards de sécurité du porteur de projet et de l'enjeu global de sécurité lié aux datacenters.

3. **Hauteur maximale du bâtiment :**
   PLU Villebon-sur-Yvette en cours – Zone UI, art. UI10.2, Hauteur Maximale
   La hauteur maximale ne peut pas excéder 18 m à l'acrotère.
   Le PLU indique aussi que tout équipement technique peut dépasser mais sans indiquer une hauteur maximale dans ce cas.

Un nouveau PLU, dont le périmètre portera sur le parc de Courtabœuf et porté par la communauté d'agglomération Paris-Saclay, est en cours d'élaboration.

Ce PLU, pour lequel COLT DCS Developments France et autres exploitants de la zone ont pu être consultés, permettra d'uniformiser les règles d'urbanisme pour tout le parc de Courtabœuf. Ainsi, les règles seront adaptées aux activités industrielles et commerciales qui sont présentes sur le parc, notamment en termes de hauteur de bâtiment autorisée, de nombre de places de stationnement et de hauteur de clôture.

Le projet sera conforme avec l'ensemble des articles de ce nouveau PLU.

COLT DCS Developments France et l'équipe de conception du projet ont des contacts réguliers avec les autorités en charge de la modification du PLU. Sont ainsi présentés en Annexe 4 de l'étude d'impact :

- un courrier du Maire de Villebon-sur-Yvette confirmant que le PLU est en cours de modification ;
- la délibération de la communauté d'agglomération Paris-Saclay sur la présentation et l'approbation du schéma directeur de développement et plan d'actions du Parc de Courtabœuf ;
- le schéma directeur de développement du Parc de Courtabœuf.

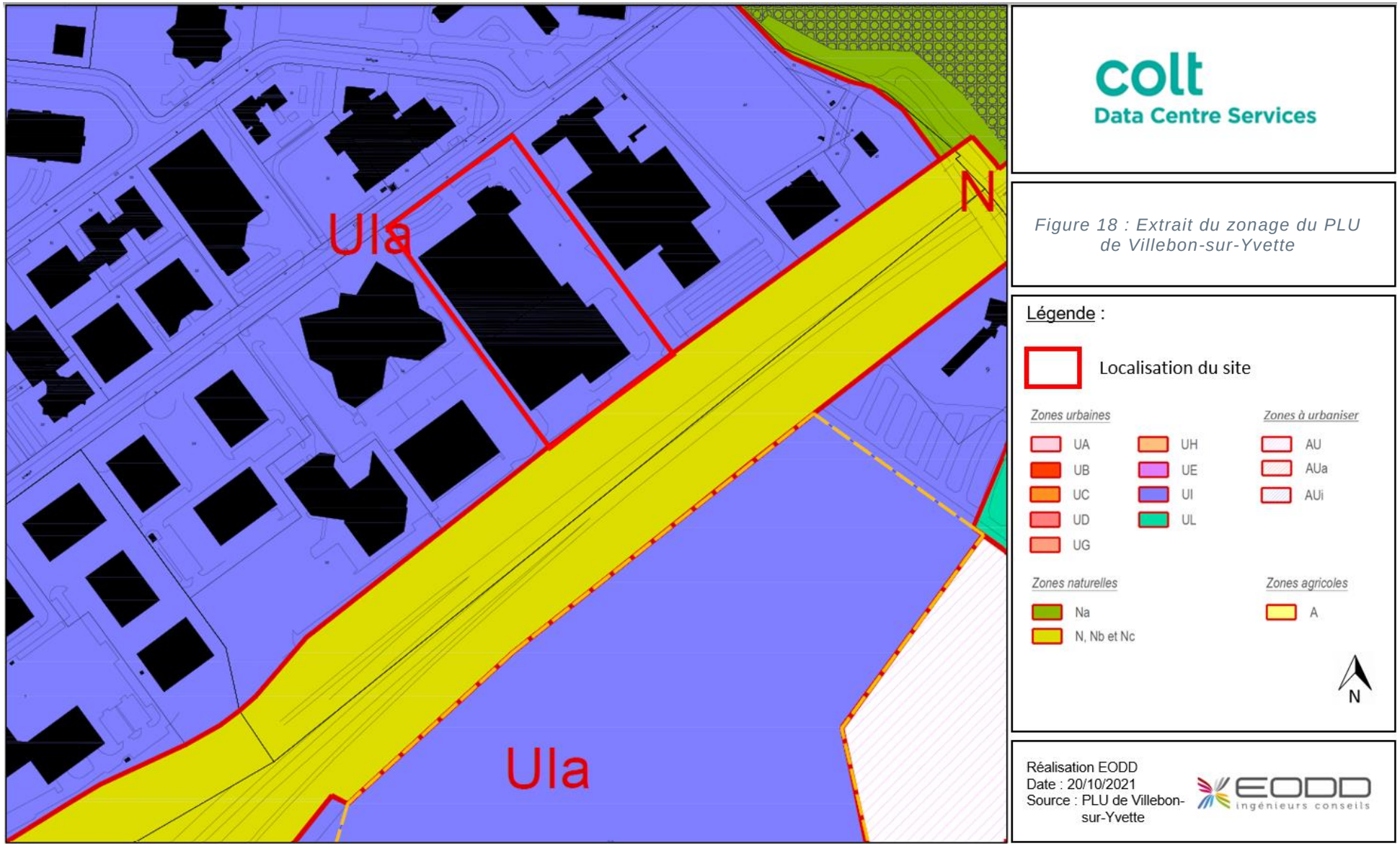


Figure 18 : Extrait du zonage du PLU de Villebon-sur-Yvette

3.1.6 ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP)

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

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

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

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

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

Le PLU de Villebon-sur-Yvette présente quatre OAP :

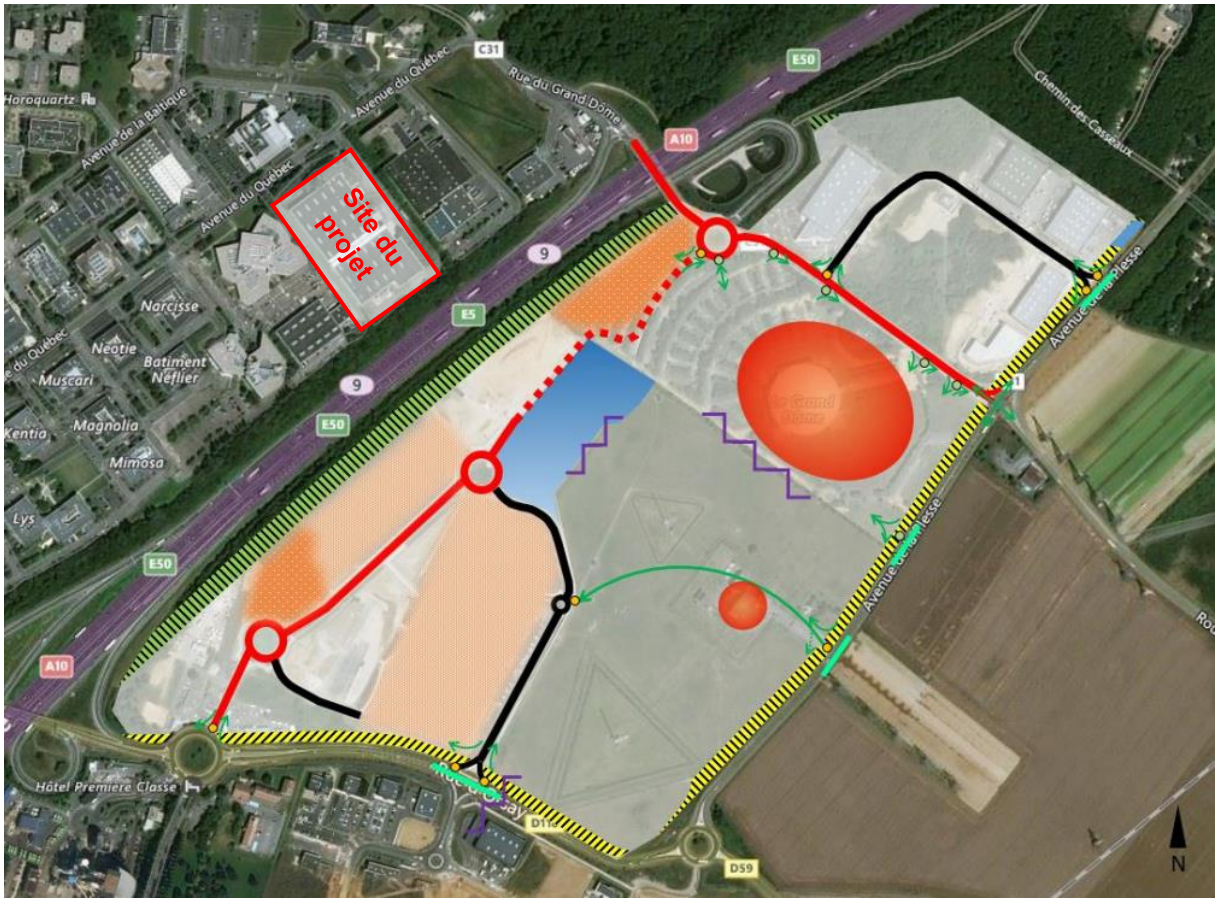
- Courtabœuf 8 (anciennement Le parc de l'Atlantique) ;
- Projet de renouvellement urbain sur les emprises de la DGA, rue des Casseaux ;
- Zone AUa : Secteur du Rocher ;
- Zone UCa : rue du Général de Gaulle et Yvette.

Actuellement, aucune OAP ne concerne directement le site du projet.

À noter que l'OAP « Courtabœuf 8 » est située à environ 100 m au Sud-Est du site du projet, de l'autre côté de l'autoroute A10. L'aménagement de l'OAP doit permettre de dynamiser et de conforter le rayonnement du parc d'activités de Courtabœuf, à travers un objectif de développement, à la fois économique et qualitatif. Pour cela, le programme comprend :

- la réalisation d'un programme de produits immobiliers mixtes (ateliers/bureaux) à destination de PME/PME issues de la sphère productive ;
- la réhabilitation du Grand Dôme de Villebon et la réalisation d'une construction attenante d'environ 10 000 m² pour accueillir les activités de la Fédération française de judo, jujitsu, kendo et disciplines associées. Il s'agit de créer une nouvelle centralité forte et reconnue au sein du parc de Courtabœuf ;
- une offre hôtelière en accompagnement du projet de la Fédération Française de Judo sur le Grand Dôme et en adéquation avec les besoins de fonctionnement du parc de Courtabœuf d'une manière plus générale ;
- un encadrement des emprises à vocation commerciale ;
- la réhabilitation du bâtiment historique de Télédiffusion de France (TDF) ;
- un volet paysager et environnemental assurant la bonne intégration des nouveaux aménagements et la valorisation de la trame verte et bleue.

Les principes d'aménagement de l'OAP « Courtabœuf 8 » sont présentés sur la Figure 19 ci-après.



Centralités de secteur :
- le Grand Dôme, comme pôle mixte sport et santé,
- le bâtiment historique TDF, comme pôle d'espaces partagés et mutualisés pour les entreprises (co-travail, télétravail, conciergerie, restaurant inter-entreprises, *etc.*)

Courtaboeuf 8 : espace construit et constructible,

Emprises des constructions à destination commerciale ayant fait l'objet d'une autorisation d'urbanisme (Costco, Bricorama),

Emprises ciblées pour la réalisation d'hébergements hôteliers et de leurs services intégrés

Interfaces à traiter : liaisons, usages,

Zones humides (identification selon arrêté préfectoral notamment)

Aménagements paysagers spécifiques envisagés :

Marge de recul inconstructible de 76 mètres depuis l'axe de l'autoroute A10 :
>> aménagement paysager,

Marge de recul inconstructible de 25 mètres depuis l'axe des routes départementales RD 118 et RD 59 :
>> aménagement paysager avec circulations piétonnières et cyclables (selon les sections),

Réseaux viaires existants dont :

Voie structurante,

Voie secondaire,

Principe de prolongement de la voie structurante (hypothèse d'implantation),

Localisation des interconnexions entre les voiries publiques et les voies de desserte interne du parc d'activités,

Hypothèses d'implantation des accès au site du Grand Dôme,

Principe des sens de circulations en entrée-sortie du secteur de Courtabœuf 8 (: *indique un sens de circulation autorisé temporairement jusqu'à l'intégration dans le domaine public de l'avenue de Bréhat. A l'issue, seul un sens entrant en venant du Nord de la RD 59 sera autorisé*),

Aménagement pour le non franchissement de la voirie.

Source : PLU de Villebon-sur-Yvette

Figure 19 : Principes d'aménagement de l'OAP « Courtabœuf 8 »

3.1.7 SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE (SUP)

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

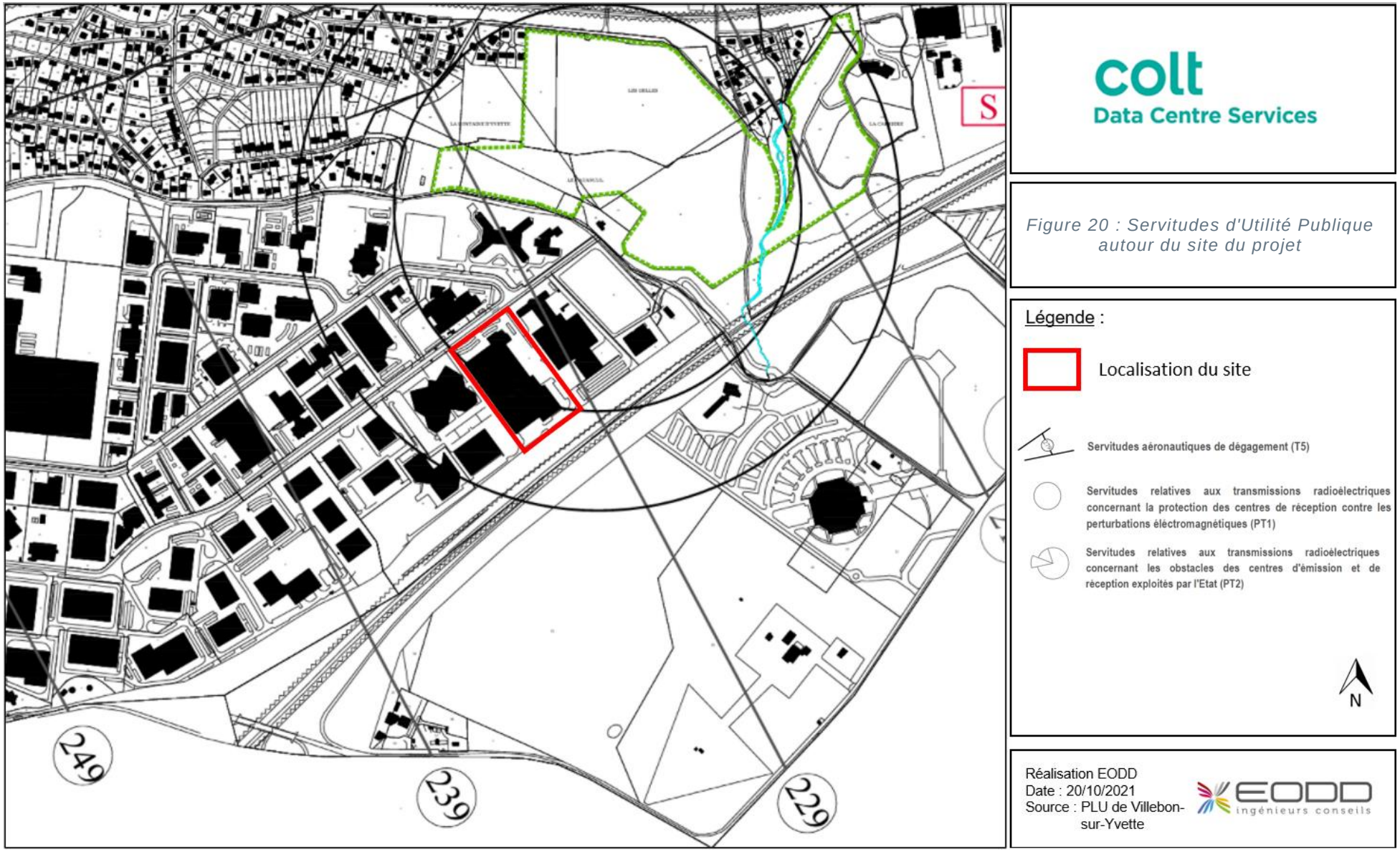
Les SUP présentes autour du site du projet sont présentées sur la Figure 20 ci-après.

Le site du projet est compris entre une servitude aéronautique de dégagement de 229 et de 239 m (servitude de type T5). Le projet de datacenter n'engendre pas de problématique particulière vis-à-vis de cette servitude. En effet, sur le site du projet, les constructions devront respecter une hauteur maximale de 69 m (servitude minimale de 229 m pour un terrain d'altitude maximale de 160 m), ce qui sera largement respecté dans le cadre du projet.

D'après la Figure 20 ci-après, le site du projet est également concerné par des servitudes relatives aux transmissions radioélectriques de type PT1 et PT2, du fait de la présence de l'antenne TDF localisée à environ 200 m au Nord-Est du site du projet.

Toutefois, les servitudes dont a bénéficié TDF ont été abrogées par l'arrêté du 18 mars 2021 portant abrogation des décrets fixant des servitudes radioélectriques de protection contre les perturbations électromagnétiques et des servitudes radioélectriques de protection contre les obstacles instituées au profit de TéléDiffusion de France devenue TDF. L'extrait de cet arrêté (point 1044) est joint en Annexe 5.

Le site du projet n'est donc plus concerné par cette servitude.


S
249
239
229
colt
Data Centre Services
Figure 20 : Servitudes d'Utilité Publique autour du site du projet
Légende :
Localisation du site
Servitudes aéronautiques de dégagement (T5)
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques (PT1)
Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat (PT2)
N
Réalisation EODD
Date : 20/10/2021
Source : PLU de Villebon-sur-Yvette
EODD ingénieurs conseils

3.2 MILIEU HUMAIN

3.2.1 POPULATION

3.2.1.1 Variation de la population

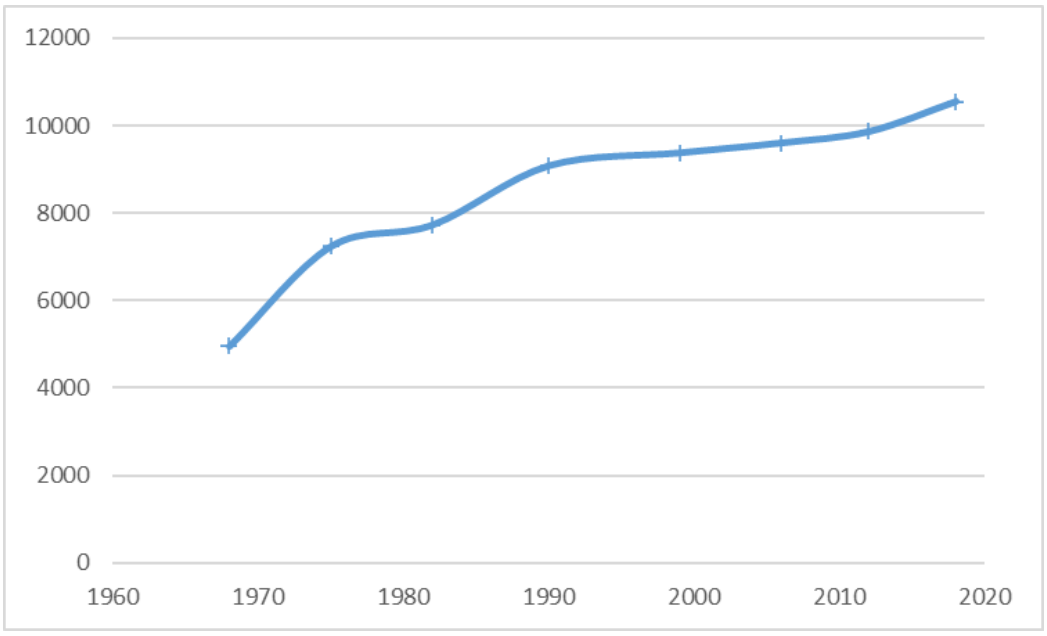
D'après l'INSEE, la commune de Villebon-sur-Yvette compte 10 546 habitants en 2018, sur une superficie de 7,41 km², soit une densité d'environ 1 400 habitants par km².

Entre 1968 et 2018, la commune de Villebon-sur-Yvette a connu des fluctuations de populations et une croissance démographique générale dont une augmentation remarquable de 46,2 % entre 1968 et 1975, comme présenté dans le Tableau 4 et la Figure 21 ci-après.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2012	2018
Population	4 949	7 234	7 728	9 080	9 373	9 600	9 859	10 546
Densité moyenne	668	976	1 043	1 225	1 265	1 296	1 330	1 423
Variation %	46,2 %	6,8 %	17,5 %	3,2 %	2,4 %	2,7 %	7,0 %	

Source : INSEE

Tableau 4 : Évolution du nombre d'habitants sur la commune de Villebon-sur-Yvette entre 1968 et 2018



Source : INSEE

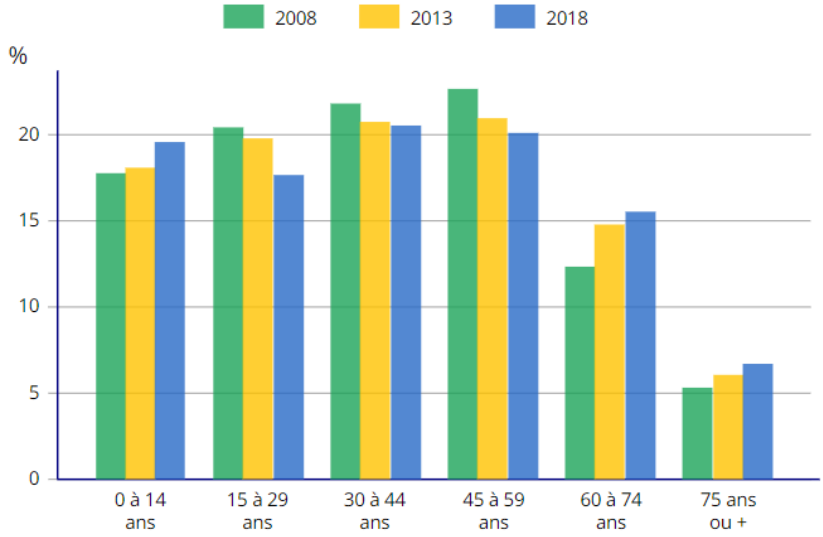
Figure 21 : Représentation graphique de l'évolution du nombre d'habitants sur la commune de Villebon-sur-Yvette entre 1968 et 2018

3.2.1.2 Structure de la population de Villebon-sur-Yvette

Selon les données du recensement général de la population de 2018, environ 58 % de la population de Villebon-sur-Yvette a moins de 44 ans.

En 2018, la tranche d'âge la plus représentée est celle des 30 à 44 ans, correspondant à 20,5 % de la population, suivie de près par la tranche des 45 à 59 ans, qui représente 20,1 % de la population.

Les personnes dites sensibles représentent 26,5 % de la population (6,7 % de personnes de plus de 75 ans et 19,5 % de personnes de moins de 14 ans).



Source : INSEE

Figure 22 : Population de Villebon-sur-Yvette par grandes tranches d'âges

L'augmentation de la proportion des plus de 60 ans entre 2008 et 2018 montre un **vieillissement de la population** (passage de 17,6 à 22,2 % de la population), conformément aux tendances nationales. À noter toutefois l'augmentation de la proportion des moins de 14 ans entre 2008 et 2018 (passage de 17,7 à 19,4 % de la population).

La population de Villebon-sur-Yvette est **globalement plus âgée** que la moyenne du département de l'Essonne et de la région de l'Ile-de-France. Par exemple, en 2018, les plus de 60 ans représentent 22,2 % de la population de Villebon-sur-Yvette contre environ 17 % pour le département de l'Essonne et 18,5 % en Île-de-France. Les moins de 30 ans représentent 37,1 % de la population de Villebon-sur-Yvette contre environ 40,1 % pour le département de l'Essonne et 39,6 % en Île-de-France.

Les femmes représentent environ 51,1 % de la population en 2018.

3.2.1.3 Habitat

La commune de Villebon-sur-Yvette présente une densité de population moyenne de 1 400 habitants par km² en 2018 selon l'INSEE. On observe une **progression du nombre de logements** sur le territoire depuis 1968.

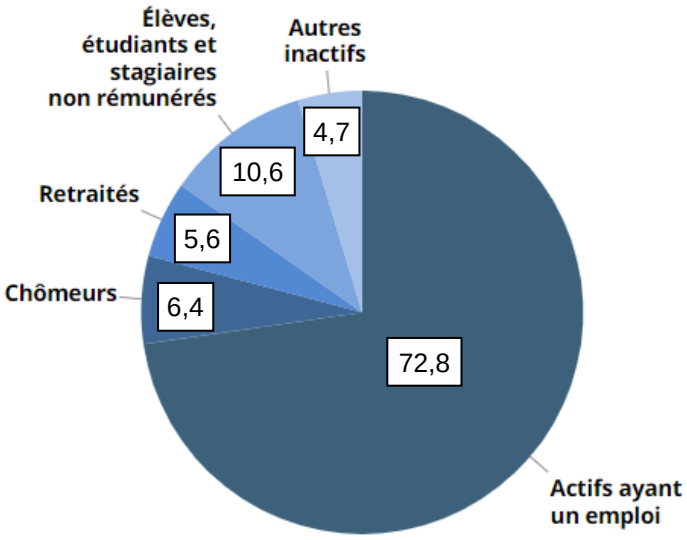
En 2018, la proportion de maisons et d'appartements est similaire (48,4 % de maisons et 50,7 % d'appartements). La part de logements collectifs (appartements) est en augmentation.

Le parc de logements est majoritairement composé de **résidences principales** (93,1 % en 2018). Les résidences secondaires restent à la marge (1,4 % en 2018). Les logements vacants représentent 5,5 % des logements.

3.2.2 CONTEXTE ÉCONOMIQUE LOCAL

3.2.2.1 Échelle communale

En 2018, les actifs ayant un emploi représentent 72,8 % des 15-64 ans et le pourcentage de chômeurs est de 6,4 %.



Source : *INSEE*

Figure 23: Population de Villebon-sur-Yvette de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018

La répartition des actifs ayant un emploi en fonction de leur catégorie socioprofessionnelle est donnée dans le Tableau 5 ci-dessous. Les cadres et professions intellectuelles supérieures sont la catégorie la plus représentée (34,6 % des actifs ayant un emploi en 2018), suivie par les professions intermédiaires (30,9 %). Le nombre de personnes ayant un emploi a diminué entre 2013 et 2018.

Catégorie socio-professionnelle	2013		2018	
	Nombre	%	Nombre	%
Agriculteurs exploitants	0	0,0 %	5	0,1 %
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	180	3,5 %	253	5,3 %
Cadres, prof. Intellectuelles supérieures	1 801	35,4 %	1 649	34,6 %
Prof. Intermédiaires	1 487	29,3 %	1 473	30,9 %
Employés	1 151	22,7 %	977	20,5 %
Ouvriers	462	9,1 %	411	8,6 %
TOTAL	5 082	100 %	4 768	100 %

Source : INSEE

Tableau 5 : Population active ayant un emploi par catégorie socio-professionnelle sur la commune de Villebon-sur-Yvette

En 2018, l'indicateur de concentration d'emplois est de **163,5 emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone**. Il était de 115,8 en 2008.

3.2.2.2 Parc d'activités de Courtabœuf

Le parc d'activités de Courtabœuf, dénommé depuis peu « Courtabœuf Paris-Saclay Park », est **l'un des pôles économiques les plus importants de la région Ile-de-France**. Situé sur les communes des Ulis, Villebon-sur-Yvette et Villejust, il s'étend sur 376 hectares. Sur le parc, 1 200 entreprises emploient près de 24 000 personnes et accueillent environ 12 000 visiteurs par jour parmi lesquelles des sociétés de renom international telles que Hewlett Packard, LFB, IPSEN, JM Bruneau, Ansaldo STS, Renault Sport, Agilent, Hitachi Medical System, Effilux, ADF Systèmes, FAAR SAS, Eurecam, Oncodesign, …

Le parc d'activités de Courtabœuf est un pôle économique incontournable d'Île-de-France. Ouvert sur l'Europe, il compte parmi les principaux parcs tertiaires technologiques. Ses facilités d'accès et multiples connexions, la consolidation de son offre foncière et immobilière, l'implantation réussie d'entreprises nationales et internationales issues de filières d'excellence, ainsi que sa proximité avec le campus Paris-Saclay, propulsent aujourd'hui Courtabœuf vers un nouvel avenir, inscrit dans le projet de Cluster scientifique Paris-Saclay.

Le site du projet est localisé au sein de la zone Nord (secteur 1) du parc d'activités de Courtabœuf, comme indiqué sur la Figure 24 ci-dessous.

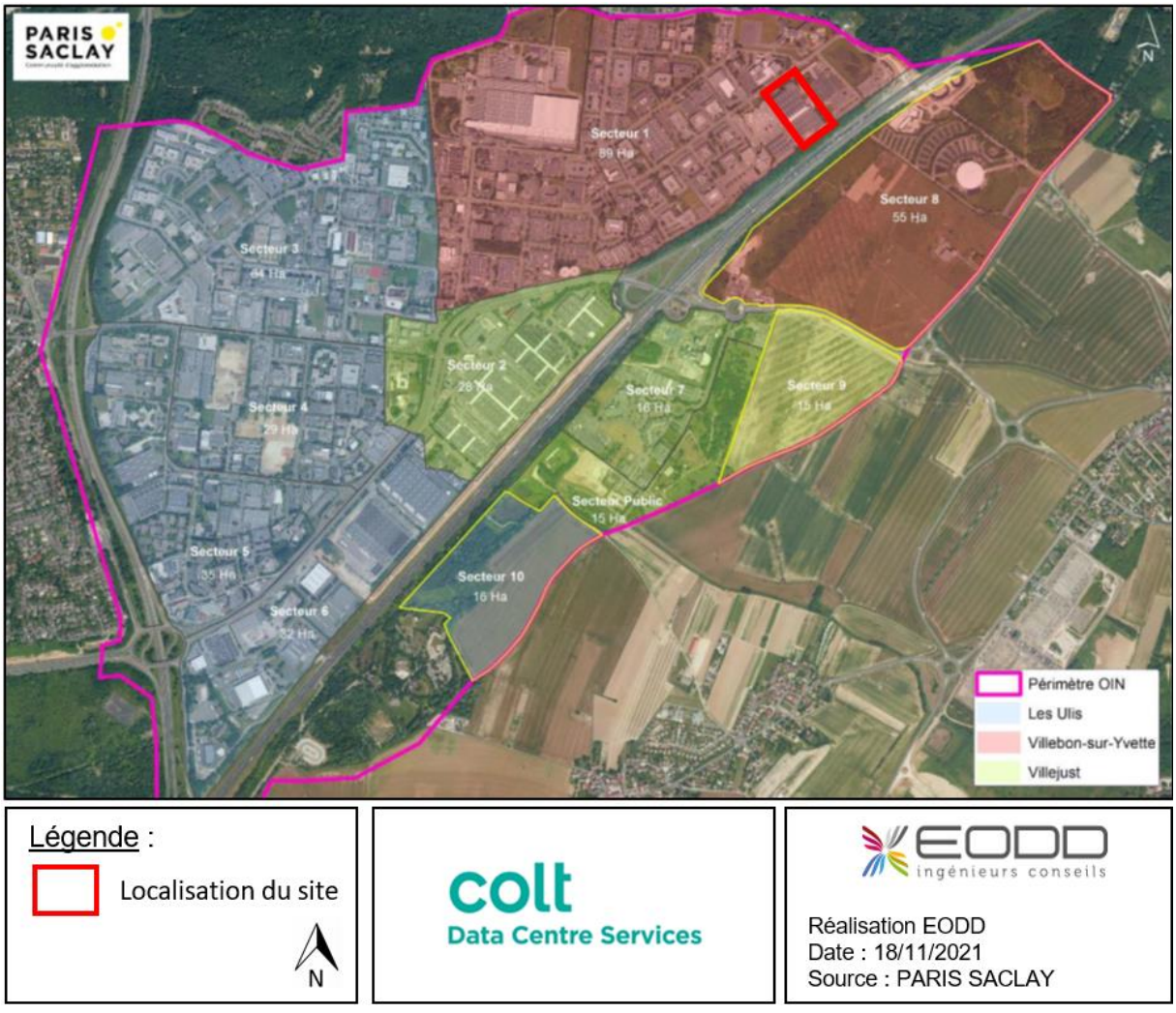


Figure 24 : Parc d'activités de Courtabœuf

3.2.3 AGRICULTURE

Les agriculteurs exploitants représentent une catégorie socioprofessionnelle très minoritaire au sein de la commune (5 actifs en 2018 selon l'INSEE). Les superficies utilisées pour l'agriculture ont diminué de 25 % entre 2000 et 2010 passant ainsi respectivement de 79 ha à 60 ha, représentant environ 8 % de la superficie de la commune. **L'activité liée à l'agriculture est faible sur le territoire de Villebon-sur-Yvette.**

D'après le registre parcellaire graphique de 2020, **aucune parcelle agricole n'est située au droit ou à proximité directe du site du projet** (cf. Figure 25 en page suivante).

Les premières parcelles agricoles identifiées sont localisées à 300 m au Sud-Est (« Divers – Surface agricole temporairement non exploitée » – Villebon-sur-Yvette), et à 600 m au Sud du site du projet (« Blé tendre » – Villejust).

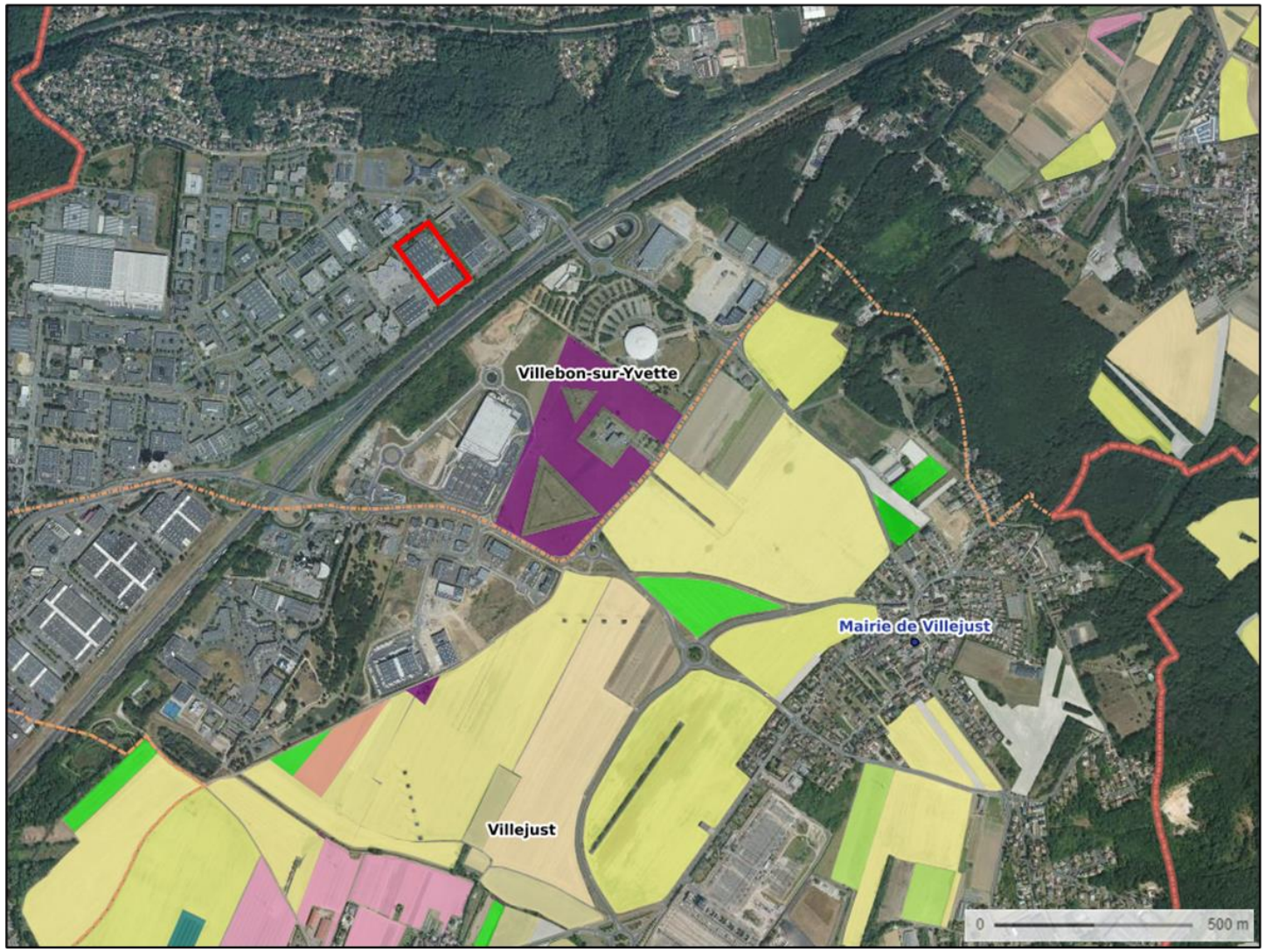
Selon le site de l'INAO, **aucun AOC/AOP ni IGP n'est recensé sur la commune de Villebon-sur-Yvette**.

Données agricoles	2010	2000	1988
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	s	3	12
Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	s	6	46
Superficie agricole utilisée (en ha)	60	79	128
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	0	0	0
Orientation technico-économique de la commune	Grandes cultures	Grandes cultures / Maraîchage et horticulture	Maraîchage et horticulture
Superficie en terres labourables (en ha)	s	s	9
Superficie en cultures permanentes (en ha)	0	0	s

s : donnée soumise au secret statistique

Source : AGRESTE

Tableau 6 : Données agricoles pour la commune de Villebon-sur-Yvette



colt
Data Centre Services

Figure 25 : Registre parcellaire graphique de 2020

Légende :

Localisation du site

- Divers
- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Légumineuses à grains
- Légumes ou fleurs
- Autres cultures industrielles

N

Réalisation EODD
Date : 21/02/2022
Source : Géoportail, RPG

EODD ingénieurs conseils

3.2.4 PATRIMOINE

D'après l'atlas des patrimoines, **le site du projet n'est pas compris dans le périmètre de protection associé à un Monument Historique (MH)**. Le MH le plus proche du site du projet est le Temple de la Gloire à Orsay, localisé à environ 1,6 km au Nord-Ouest du site. Son périmètre de protection est localisé au plus proche à 1,1 km au Nord-Ouest du site.

Le site du projet n'est pas compris dans le périmètre d'un site classé ou inscrit, ni dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable.

Le site inscrit le plus proche est le site « Vallée de la Chevreuse », localisé à environ 2,8 km au Nord-Ouest du site du projet.

Le site classé le plus proche est le site « Domaine de Launay », localisé à environ 2,8 km au Nord-Ouest du site du projet.

Le couvent franciscain de la Clarté Dieu est labellisé « Architecture Contemporaine Remarquable », il est localisé à environ 1,9 km au Nord-Ouest du site du projet.

L'atlas des patrimoines ne recense pas de zones de présomption de prescription archéologique autour du site du projet.

Les éléments patrimoniaux autour du site du projet sont représentés sur la Figure 26 en page suivante.



colt
Data Centre Services

Figure 26 : Localisation des éléments patrimoniaux autour du site du projet

Légende :

- Localisation du site
- Périmètre de protection associé à un Monument Historique
- Site classé
- Site inscrit
- Label « Architecture Contemporaine Remarquable »

N

Réalisation EODD
Date : 21/02/2022
Source : Atlas des Patrimoines

EODD ingénieurs conseils

3.2.5 ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

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

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

3.2.5.1 Établissement scolaire

L'établissement scolaire le plus proche du site du projet est l'école élémentaire Les Casseaux, localisée à 800 m au Nord du site. Les autres établissements scolaires à proximité du site du projet sont détaillés en suivant :

- École maternelle
  L'école maternelle la plus proche du site du projet est l'école maternelle Charles Perrault, localisée à environ 1 km au Nord-Est du site.
  L'école maternelle Les Tilleuls est localisée à environ 1,4 km au Sud-Est du site.
- École élémentaire
  L'école élémentaire la plus proche du site du projet est Les Casseaux, localisée à 800 m au Nord du site.
  L'école élémentaire Christian Andersen est localisée à environ 1,2 km au Nord du site.
  L'école élémentaire Jeanne Chanson est localisée à environ 1,3 km au Sud-Est du site.
- Collège et lycée
  Le collège et lycée le plus proche du site du projet est le collège Jules Verne, localisé à environ 1,1 km au Nord du site.
- Enseignement supérieur
  L'établissement d'enseignement supérieur le plus proche du site du projet est l'École supérieure d'administration de l'armement, localisée à environ 900 m au Nord du site.

3.2.5.2 Crèche

La crèche la plus proche du site du projet est « Berceau des Rois », localisée à environ 400 m à l'Ouest du site. Les autres crèches à proximité du site du projet sont détaillées en suivant :

- crèche « Les Petits Chaperons Rouges » à environ 600 m au Sud-Ouest du site ;
- crèche « Crèche Des Casseaux » à environ 800 m au Nord du site ;
- crèche « Le Carrousel des Rois » à environ 900 m au Sud-Ouest du site ;
- crèche « Petit Coquelicot » à environ 950 m au Nord du site ;
- crèche « Câlins Matins » à environ 1,2 km au Sud du site ;
- crèche « Carrousel et Câlins » à environ 1,2 km à l'Ouest du site ;
- crèches « Câlins Matins » et « Oursons et Cie » à environ 1,3 km au Sud-Ouest du site.

3.2.5.3 Maisons de retraite / EHPAD

L'établissement d'accueil pour personnes âgées le plus proche est la maison de retraite « Résidence Saint-Laurent », localisée à environ 1,1 km au Nord-Ouest du site.

L'EHPAD Centre hospitalier d'Orsay, disposant d'une unité de soins longue durée, est localisé à environ 1,2 km au Nord-Ouest du site.

3.2.5.4 Hôpital

L'établissement de santé le plus proche est le groupe hospitalier Nord-Essonne, localisé à environ 2,2 km au Nord-Ouest du site.

3.2.5.5 Équipement sportif et de loisir

L'équipement sportif et de loisirs le plus proche est le Grand Dôme (salle polyvalente de sports, de spectacles et de salons professionnels), localisé à environ 400 m à l'Est du site.

Le centre sportif Saint-Exupéry est localisé à environ 900 m au Nord-Est du site et des équipements sportifs (terrains de tennis) sont localisés à environ 1,2 km au Sud-Ouest du site.

Le stade de la Poupardière est localisé à environ 1,5 km au Sud-Est du site.

3.2.5.6 Synthèse des ERP sensibles

La localisation de ces établissements dits « sensibles » (car susceptibles d'accueillir des personnes sensibles type enfants, personnes âgées, sportifs, …) est présentée sur la Figure 27 en page suivante.

3.2.5.7 ERP non sensibles

À noter la présence de plusieurs ERP dits « non sensibles » autour du site du projet, notamment :

- l'agence de location de voiture Avis Location Voiture, localisée à 130 m au Nord-Est ;
- le concessionnaire PLSA, localisé à 150 m au Sud-Ouest ;
- le magasin de téléphonie Bouygues, localisé à 230 m au Sud-Ouest ;
- le magasin d'appareils électroniques Leasametric, localisé à 240 m à l'Ouest ;
- le centre commercial COSTCO (vente de produits alimentaires et d'appareils électroniques, restaurant, centre optique, centre de pneumatique, centre d'aide auditive, station-service, borne de recharge VE), localisé à 300 m au Sud.

À noter que la zone localisée au Sud-Est du site, de l'autre côté de l'A10, est vouée à être structurée et modifiée afin d'accueillir, entre autres, des hébergements hôteliers (cf. chapitre 3.1.6).

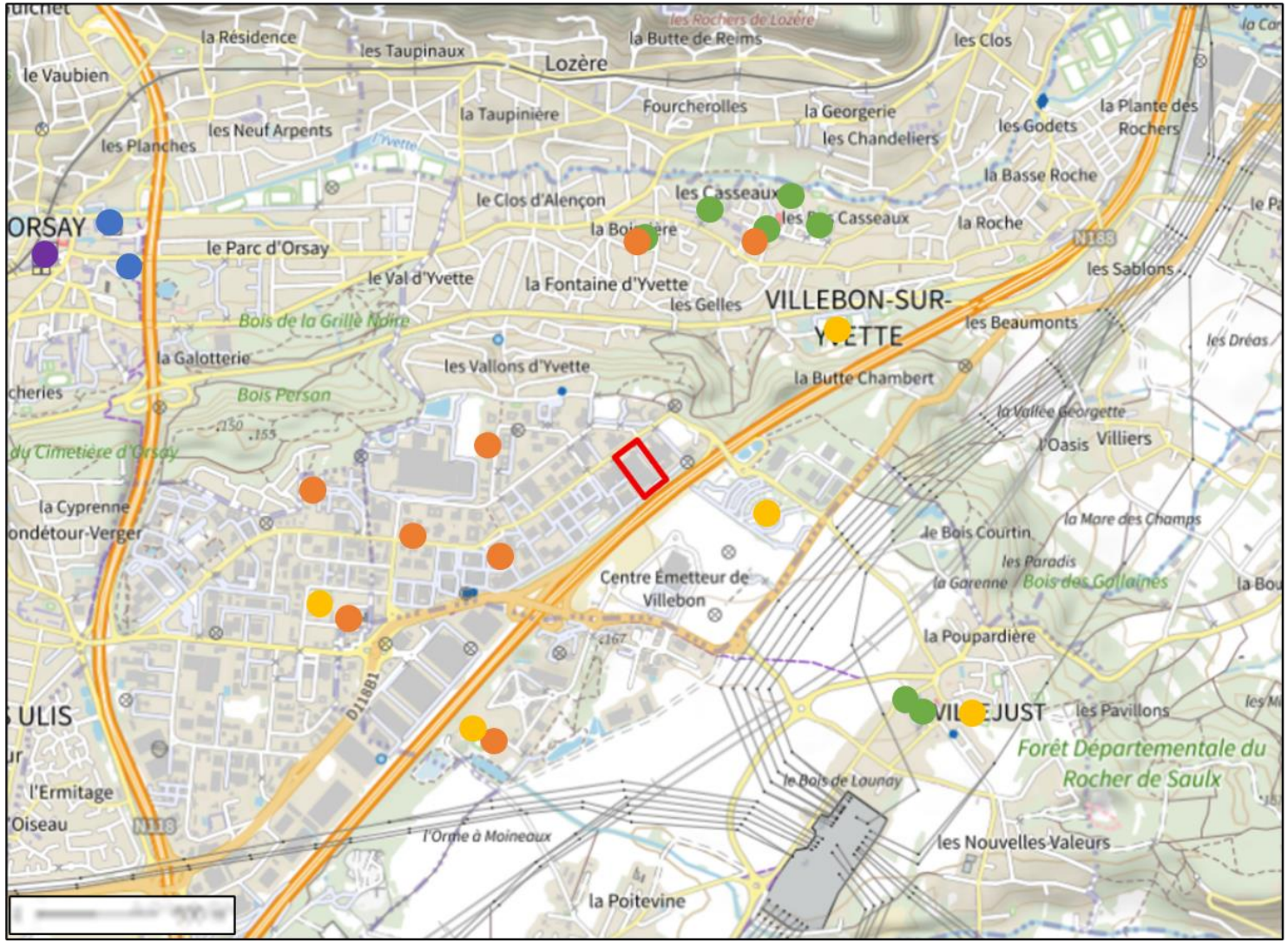


Figure 27 : Localisation des établissements recevant du public dits sensibles à proximité du site du projet

Légende :

- Localisation du site
- Etablissement scolaire
- Crèche
- EHPAD
- Hôpital
- Equipement sportif et de loisir

N

Réalisation EODD
Date : 22/10/2021
Source : Géoportail

3.2.6 TOURISME

La commune de Villebon-sur-Yvette, ainsi que les alentours du site du projet, présentent peu d'intérêt touristique.

À noter la présence :

- de la forêt départementale du Bois des Gelles, localisée à environ 300 m au Nord du site ;
- du monument historique « Le Temple de la Gloire », localisé à environ 1,6 km au Nord-Ouest du site ;
- de la forêt départementale du Rocher de Saulx, localisée à environ 2 km à l'Est du site.

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

La commune de Villebon sur Yvette est référencée dans ce PDIPR et plusieurs chemins traversent la commune. **Le chemin de randonnée le plus proche du site du projet est localisé à 180 m au Nord.**

La Figure 28 ci-après présente les chemins présents sur la commune de Villebon-sur-Yvette et ses environs.

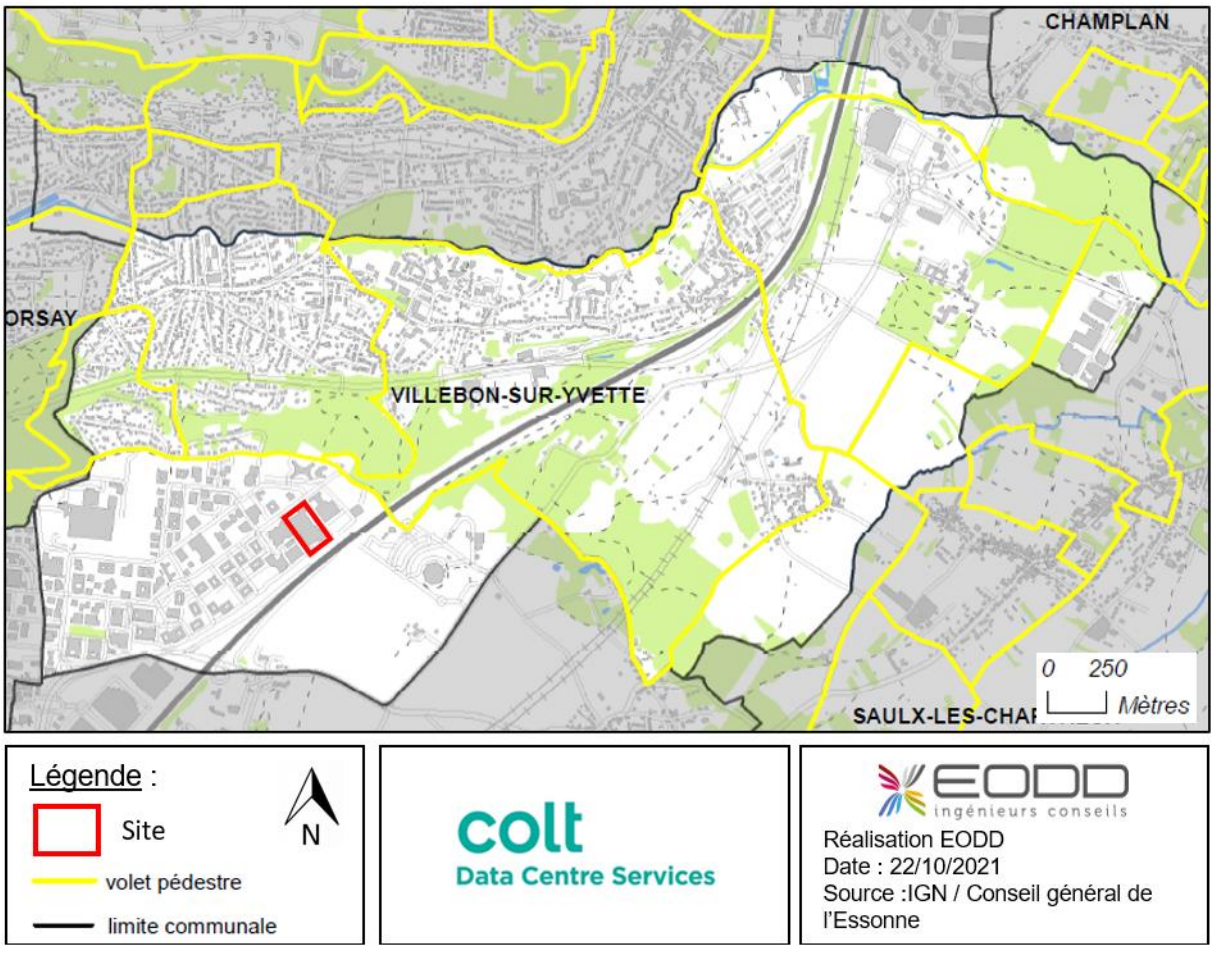


Figure 28 : Chemins référencés au PDIPR sur la commune de Villebon sur Yvette

3.2.7 VOIES DE TRANSPORT

3.2.7.1 Voies routières

Le site du projet est localisé au Sud de la métropole de Paris.

Il est desservi par l'Avenue du Québec, située en bordure Nord-Ouest du site, au sein du parc d'activités de Courtabœuf. Un des fuseaux du raccordement RTE à l'étude longera cette avenue (fuseau A – cf. chapitre 3.10).

L'autoroute A10, dite « l'Aquitaine » reliant Paris à Bordeaux, passe à moins de 50 m (proximité immédiate) de la bordure Sud-Est du site.

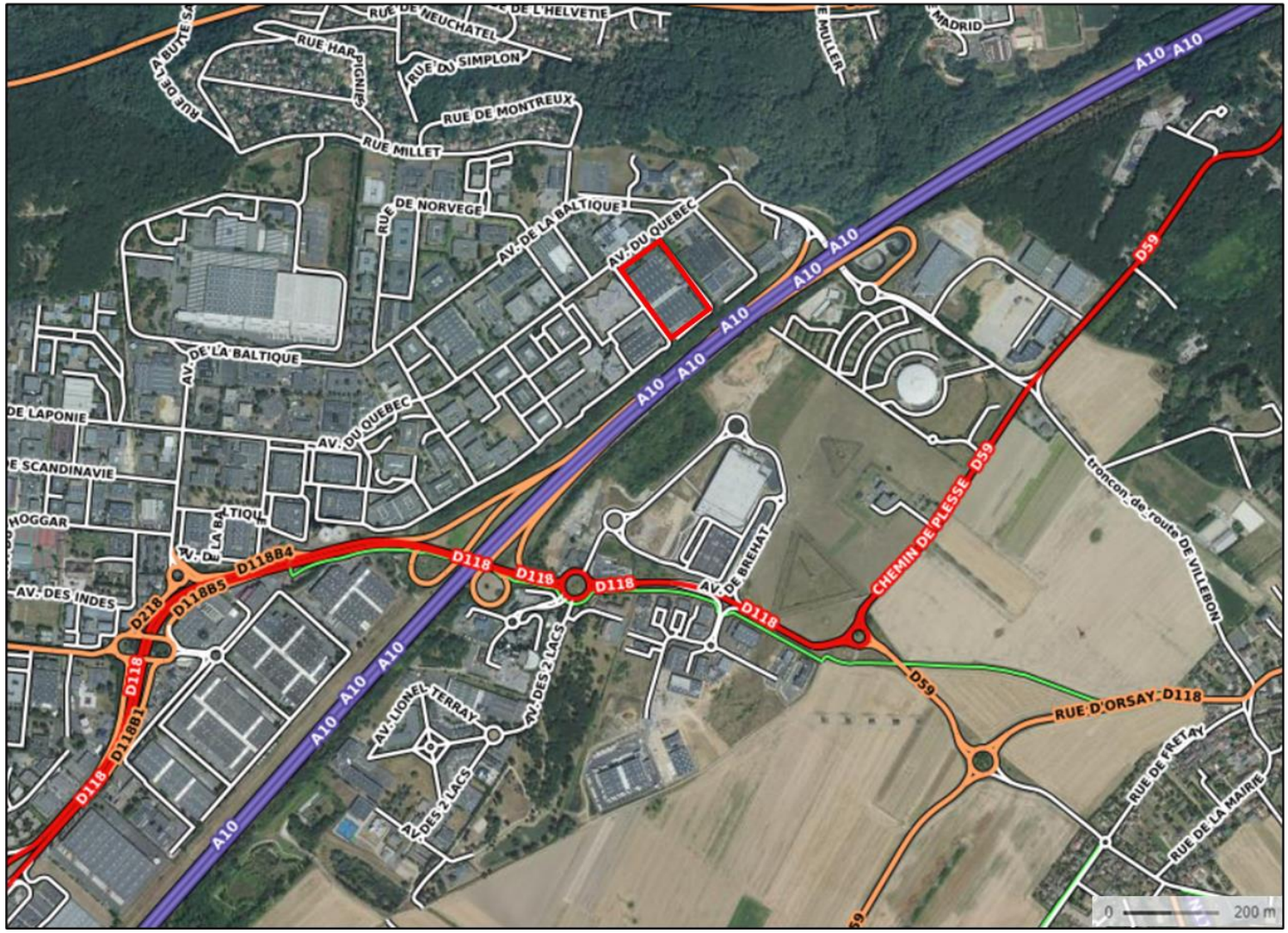
La RD118 relie Les Ulis à Athis-Mons et permet d'accéder au parc d'activités de Courtabœuf ; elle passe à 500 m au Sud du site du projet.

Le RD59 relie Nozay à Massy et sera traversée ou longée par les fuseaux du raccordement RTE à l'étude (cf. chapitre 3.10) ; elle passe à 600 m au Sud du site du projet.

Les principales infrastructures routières à proximité du site du projet sont représentées sur la Figure 29 en page suivante.

D'après le département de l'Essonne, les comptages routiers de 2018 indiquent, à proximité du site :

- sur l'A10 : une circulation moyenne de 49 563 véhicules par jour ;
- sur la RD118 : une circulation moyenne de 37 984 véhicules par jour (dont 5,1 % de poids-lourds) à l'Ouest de l'échangeur d'accès au parc d'activités de Courtabœuf depuis l'A10 et de 13 568 véhicules par jour (dont 5,7 % de poids-lourds) à l'Est de l'échangeur d'accès au parc d'activités de Courtabœuf depuis l'A10.



colt
Data Centre Services

Figure 29 : Infrastructures routières à proximité du site du projet

Légende :

- Localisation du site
- A7 — Autoroute
- N17 — Nationale
- D17 12 — Départementale
- Rue Pasteur — Rue. Numéro
- Piste cyclable
- Chemin, sentier
- Escalier

N

Réalisation EODD
Date : 21/02/2022
Source : Géoportail

EODD ingénieurs conseils

3.2.7.1 Voies ferroviaires

La voie ferrée la plus proche se situe à environ 1 km au Sud-Est du site. Il s'agit d'une portion souterraine de la ligne TGV reliant la façade Ouest de la France à la Gare Montparnasse à Paris. À noter que la ligne de RER B passe à environ 1,5 km au Nord du site.

La gare la plus proche est la gare de Lozère (RER B), située à 1,6 km au Nord du site. À noter que la gare de Palaiseau-Villebon (RER B) est présente à environ 2,1 km au Nord-Est du site.

Un service de navettes permet aux habitants de Villebon-sur-Yvette d'accéder facilement à ces gares avec notamment la ligne K qui dessert les gares de Lozère et de Palaiseau-Villebon en passant par les principaux équipements de la commune de Villebon-sur-Yvette.

La gare multimodale de Massy (RER B et C, gare TGV) est située à 4,7 km au Nord-Est du site.

La Figure 30 ci-après présente le réseau ferroviaire à proximité du site du projet.

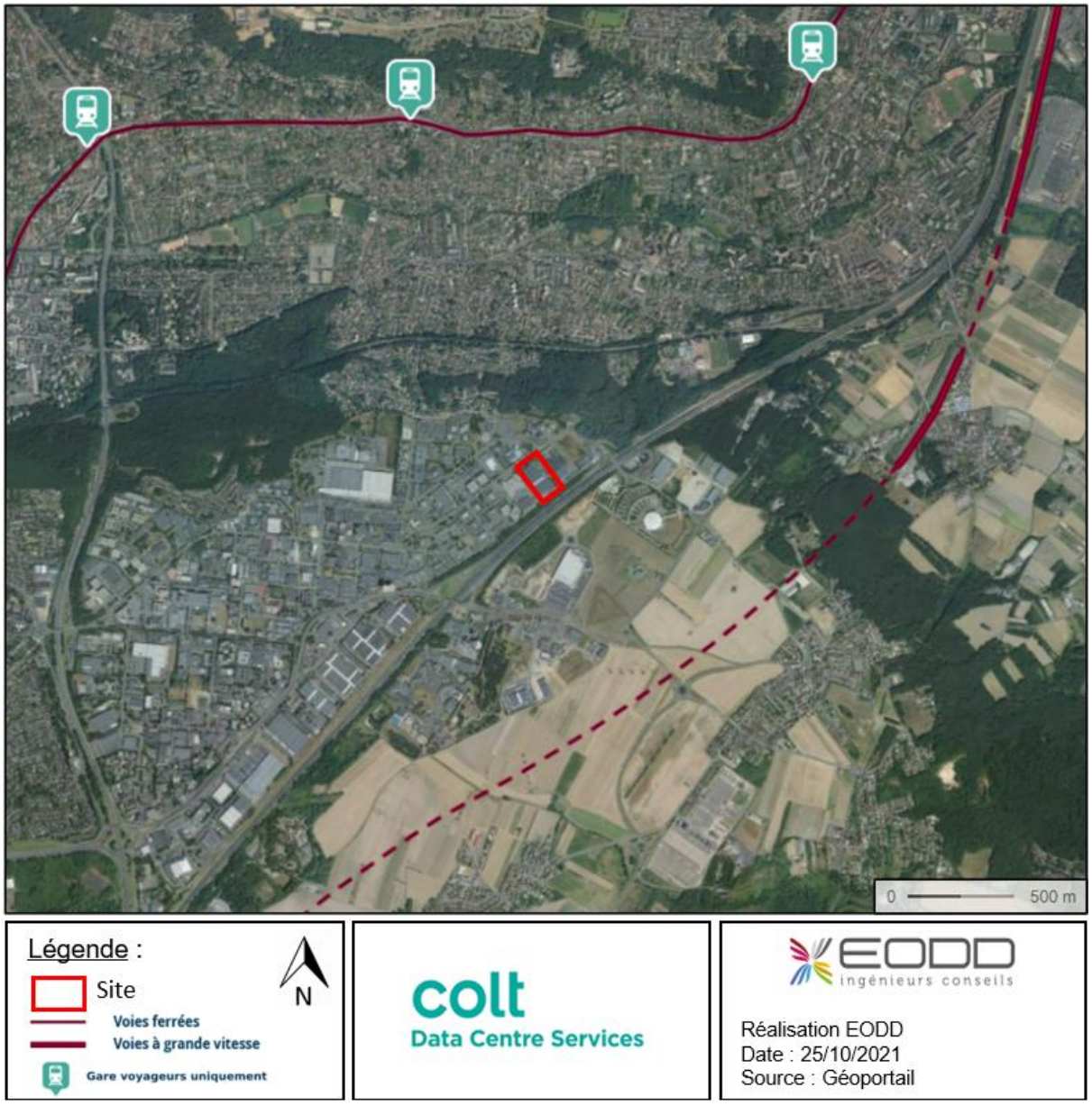


Figure 30 : Voies ferrées à proximité du site du projet

3.2.7.2 Trafic aérien

L'aéroport le plus proche est l'aéroport d'Orly, localisé à 7,1 km au Nord-Est du site du projet. La base aérienne de Villacoublay est quant à elle localisée à 7,9 km au Nord et l'aérodrome de Toussus-le-Noble à 9,6 km au Nord-Ouest.

Le trafic aérien de l'aéroport d'Orly circule au-dessus du site. Le site d'étude est donc concerné par des servitudes de dégagement (cf. chapitre 3.1.7).

Le site du projet n'est pas concerné par le Plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aéroport d'Orly mais il est concerné par la zone III du Plan de gêne sonore (PGS) de l'aéroport d'Orly (cf. chapitre 3.8.2).

La Figure 31 ci-après présente les aéroports à proximité du site du projet.

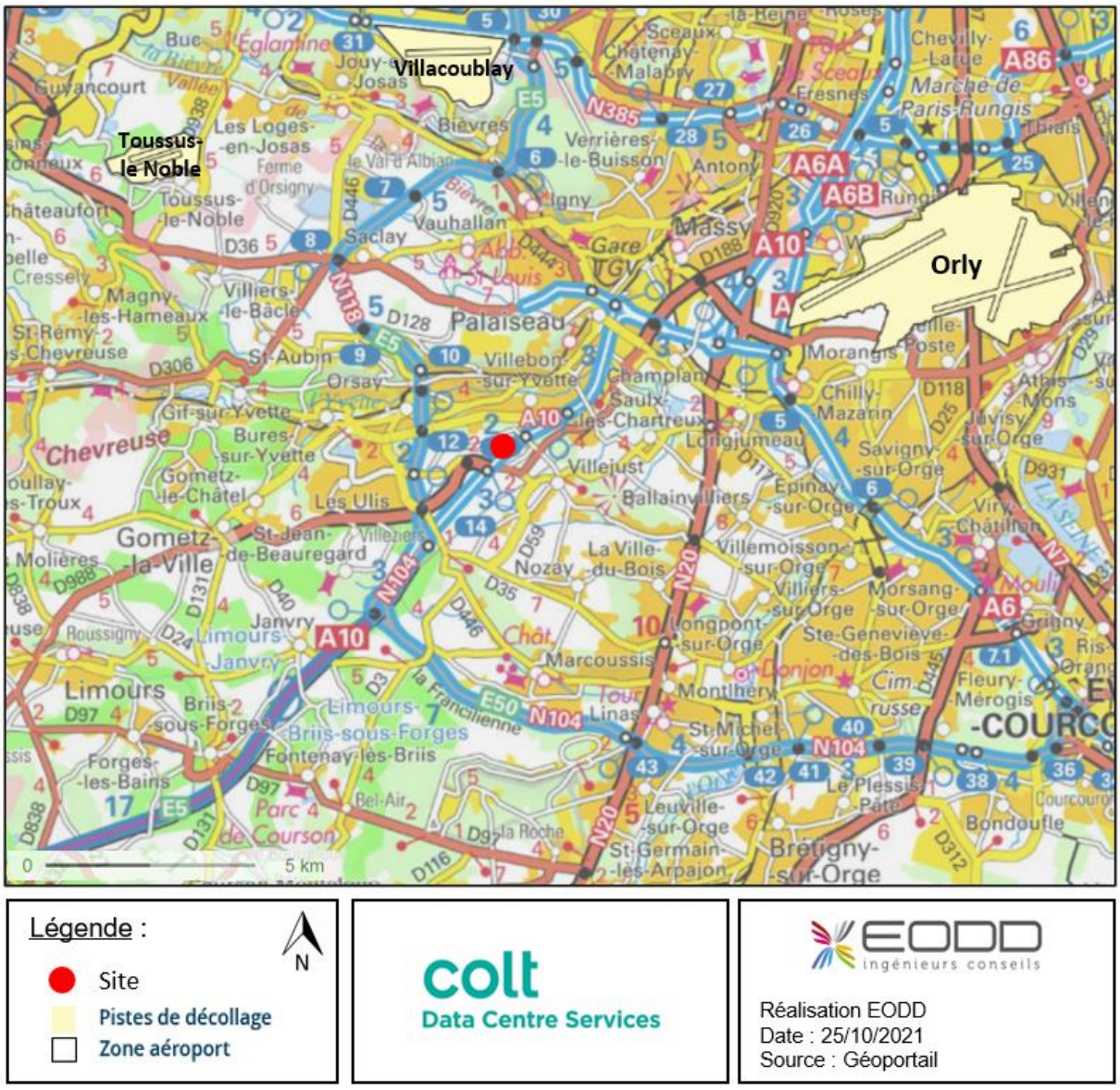


Figure 31 : Localisation des aéroports les plus proches du site du projet

3.2.7.3 Transports en commun

Les transports en commun permettent la diminution des pollutions et nuisances liées à la circulation automobile. Selon l'INSEE, 36 % des trajets pour se rendre sur son lieu de travail se font en utilisant les transports en commun, et 8 % sont non motorisés.

La commune de Villebon sur Yvette possède un réseau de transport en commun assez développé.

Le site du projet est desservi directement par les lignes de bus 21 (Les Ulis centre commercial), 22 (Les Ulis centre commercial – PA de Courtabœuf Nord – Massy RER) **et 91-02** (Dourdan RER – Orsay Gare du Guichet RER) du réseau de transport francilien Île-de-France Mobilités. L'arrêt de bus « Québec 25 » est situé à proximité direct du site.

La Figure 32 ci-après présente les transports en commun à proximité du site du projet.



colt
Data Centre Services

Figure 32 : Transports en commun à proximité du site du projet

Légende :

Localisation du site

Lignes complémentaires

BUS 21 Les Ulis (Centre Commercial via Québec 25) Les Ulis (Centre Commercial)

22 Les Ulis (Centre Commercial) - Villebon (PA de Courtaboeuf Nord) - Massy (RER)

Lignes Express

BUS 91-02 Dourdan (RER) - Orsay Gare du Guichet (RER)

N

Réalisation EODD
Date : 25/10/2021
Source : IledeFrance Mobilités

EODD ingénieurs conseils

3.2.7.4 Modes doux

La commune de Villebon-sur-Yvette dispose de 14 km de voies aménagées pour les cyclistes (*source : amenagements-cyclables.fr*).

Une piste cyclable est présente en bordure Nord du site, le long de l'Avenue du Québec. **Il est possible de se rendre sur le site du projet à vélo.** Cette piste cyclable est visible sur la Figure 34 en page suivante.

La Figure 33 ci-dessous présente les aménagements cyclables à proximité du site du projet.

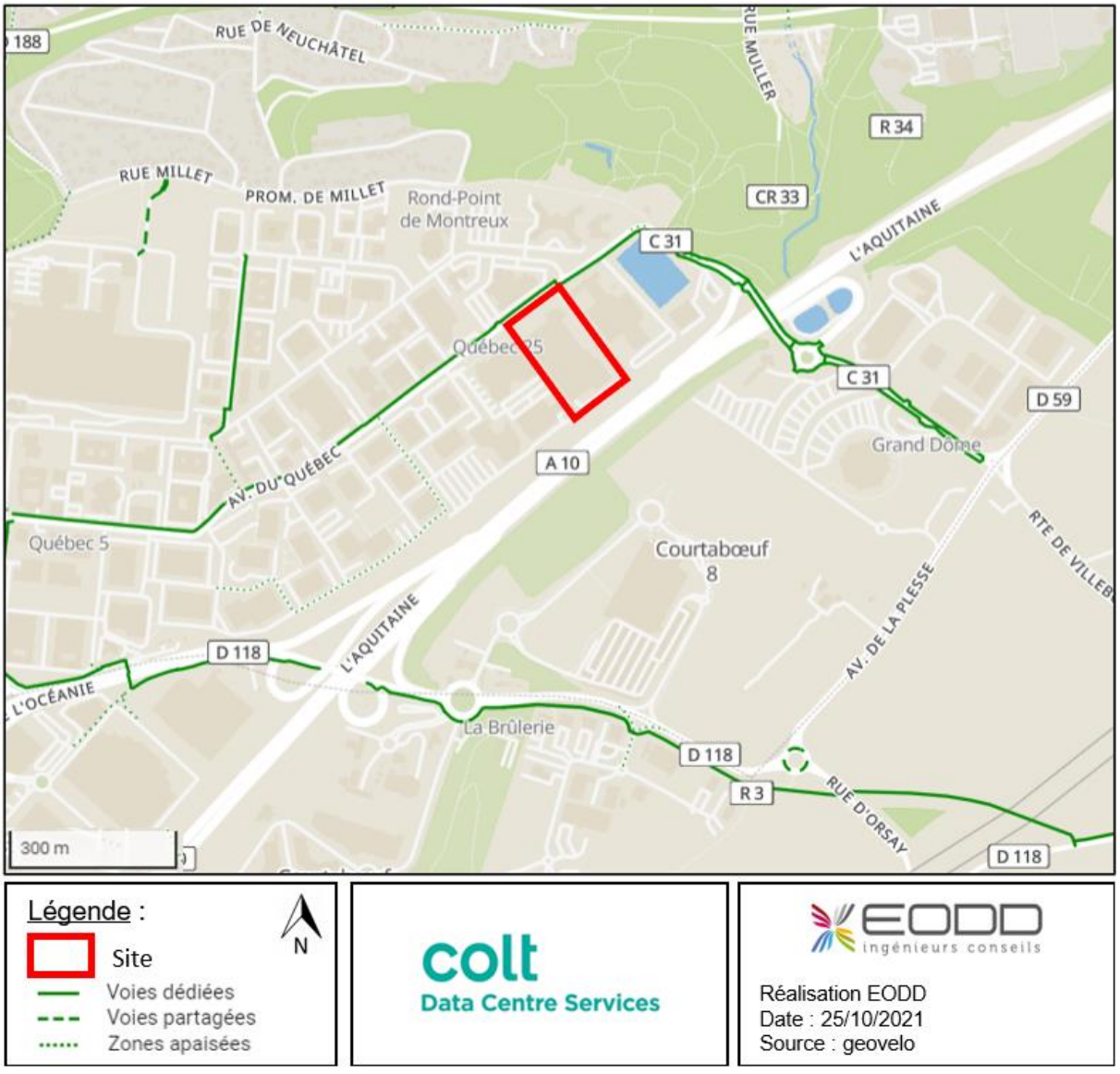
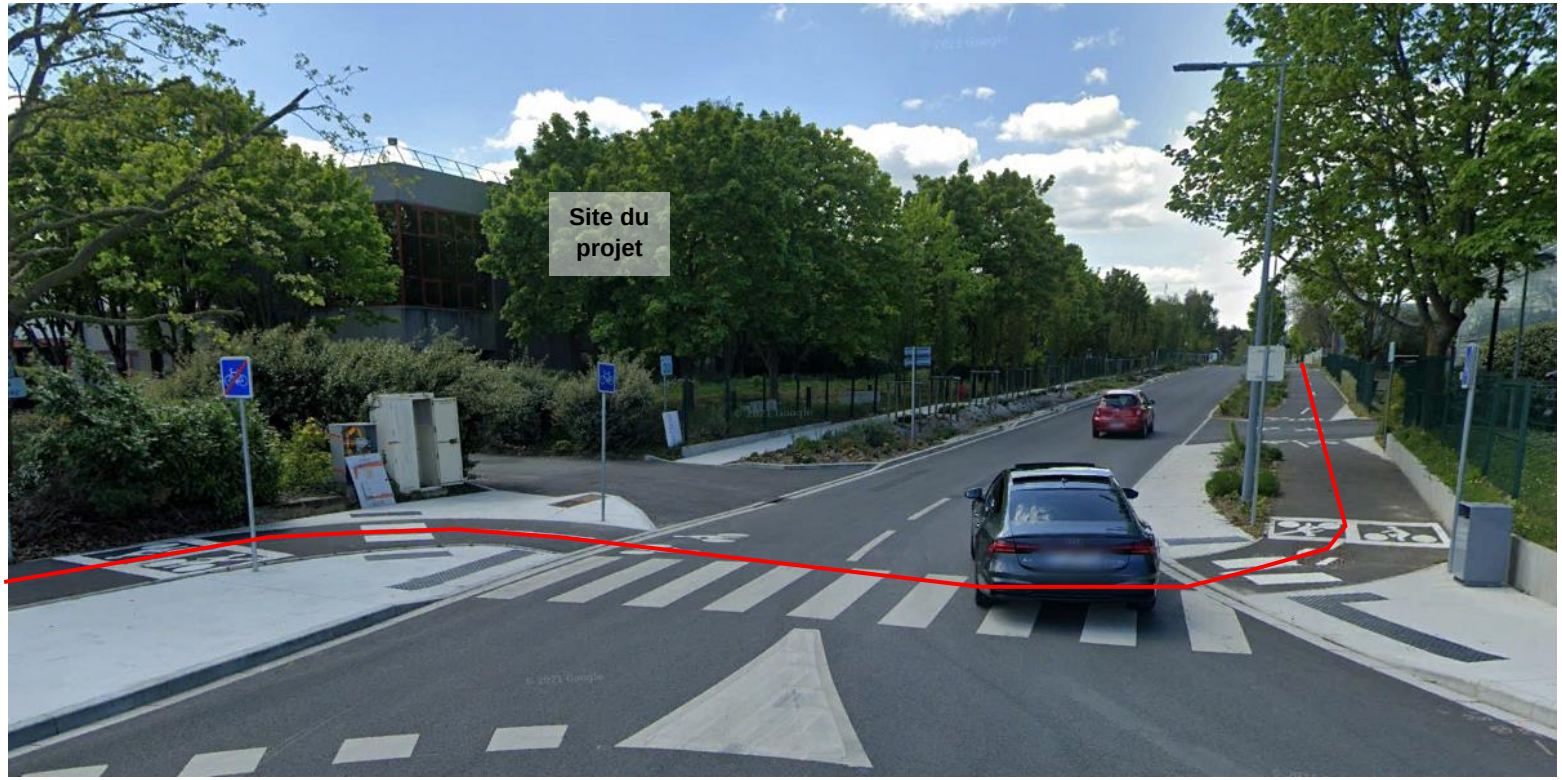


Figure 33 : Aménagements cyclables à proximité du site du projet



Source : Google Earth

Figure 34 : Piste cyclable le long de l'Avenue du Québec (en rouge)

3.2.8 CORINE LAND COVER

D'après le Corine Land Cover de 2018 (cf. Figure 35 ci-dessous), le site est localisé en **« Zones industrielles ou commerciales et installations publiques », correspondant au Parc d'activités de Courtabœuf**. Des espaces verts urbains sont localisés à 150 m au Nord du site du projet (forêt départementale du Bois des Gelles).

Les premières habitations (correspondantes aux premiers quartiers résidentiels) sont situées à 280 m au Nord-Ouest du site du projet.

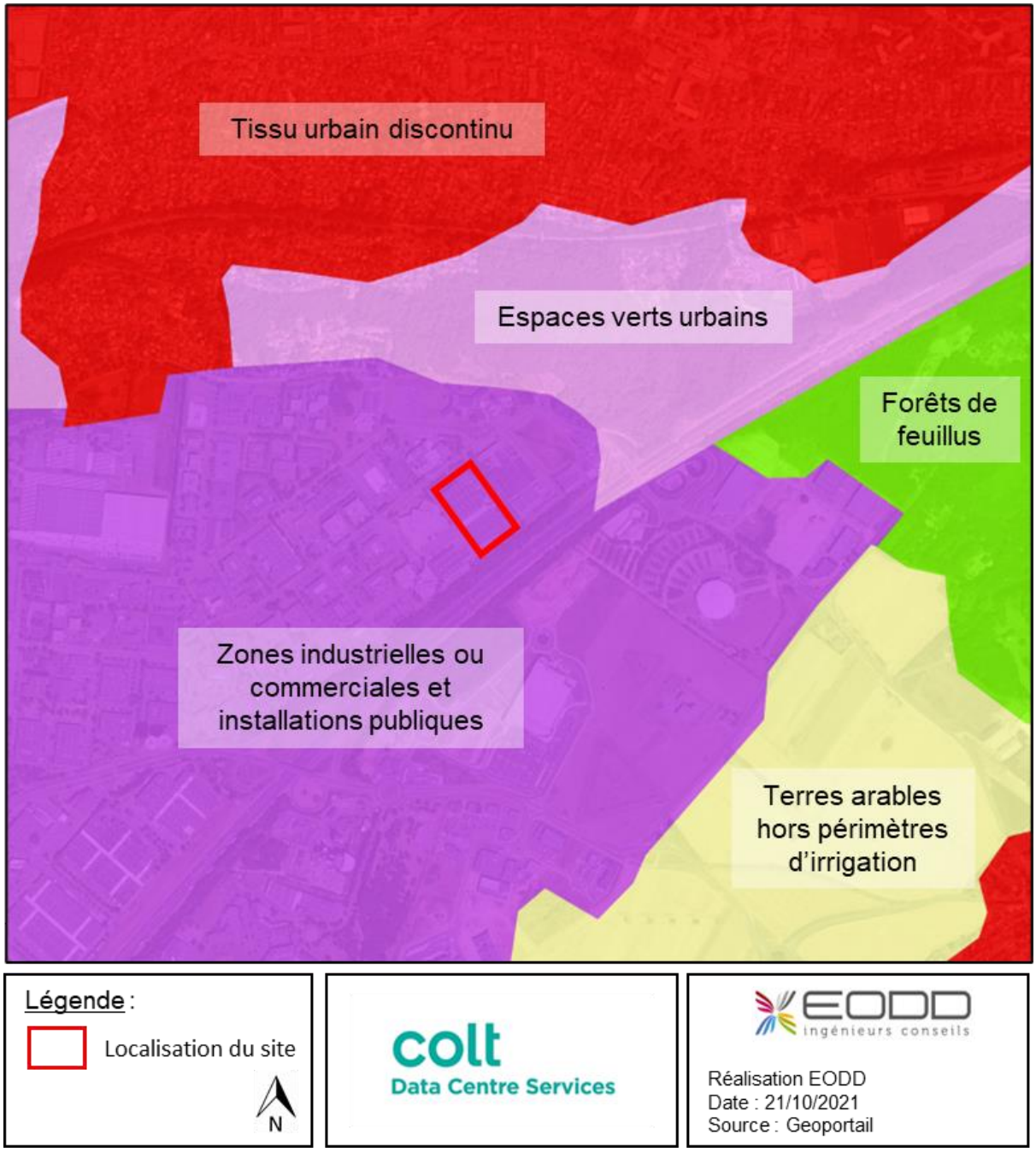
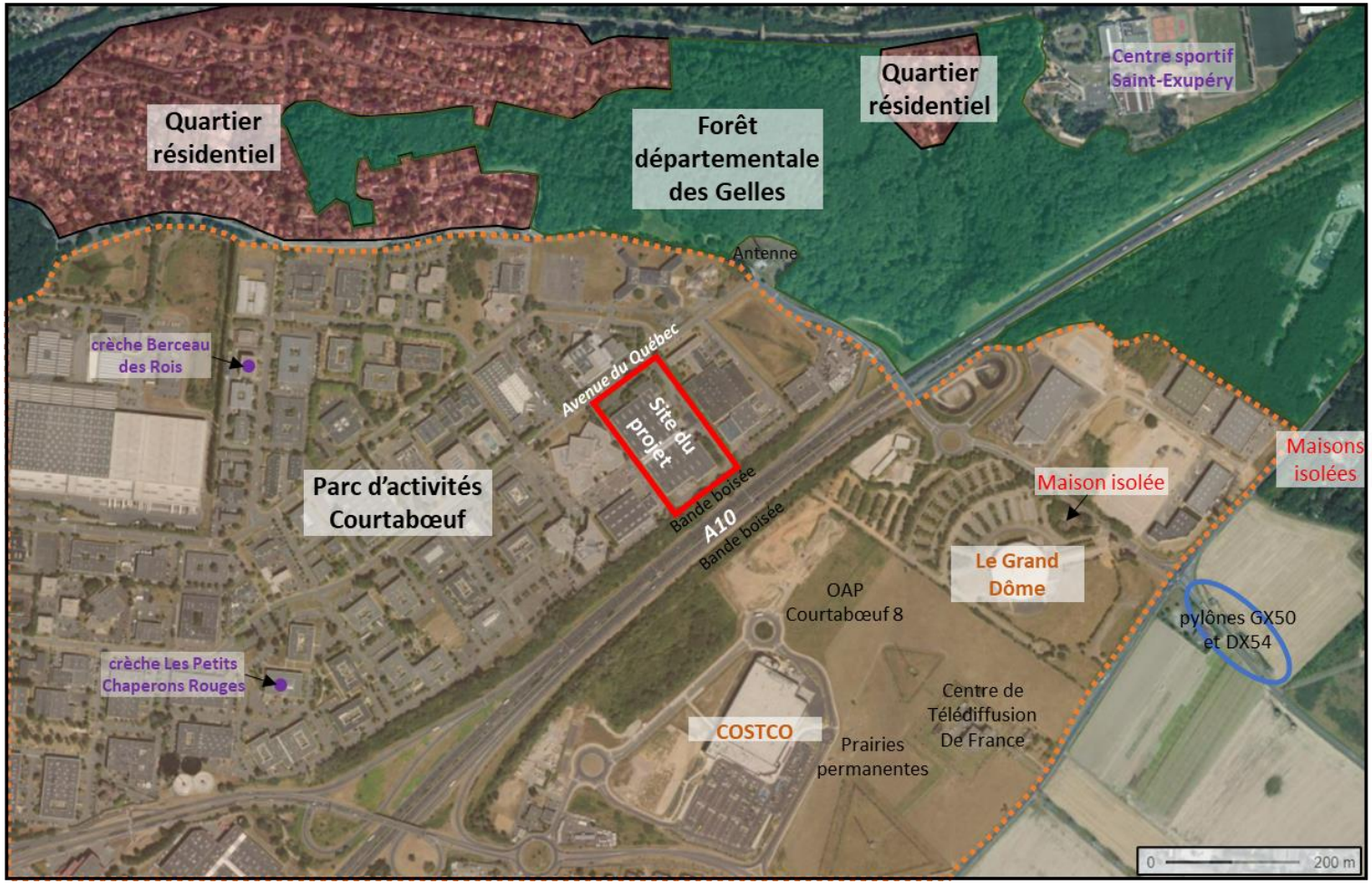


Figure 35 : Corine Land Cover 2018

3.2.9 SYNTHÈSE DE L'OCCUPATION DES SOLS

La synthèse de l'occupation des sols autour du site du projet est présentée sur la Figure 36 ci-après, ainsi qu'en suivant :

- **ERP :**
  - cf. chapitre 3.2.5 ;
- **Habitations :**
  - à 280 m au Nord-Est (quartier résidentiel) ;
  - à 500 m à l'Est (habitation isolée) ;
  - à 510 m au Nord-Ouest (quartier résidentiel) ;
  - à 890 m à l'Est (habitations isolées) ;
- **Entreprises :**
  - société d'ingénierie et d'études techniques dans les domaines de l'électricité et de l'énergie GE Power Conversion en limite de propriété Nord-Est ;
  - société de maintenance CASTOLIN EUTECTIC France en limite de propriété Sud-Ouest ;
  - entreprises de biotechnologie ONCODESIGN SA et GEG TECH à 10 m au Nord-Ouest, de l'autre côté de l'Avenue de Québec ;
  - entreprise de transport international de marchandises SIFA à 70 m à l'Ouest ;
  - société d'aéronautique COBHAM à 80 m au Nord ;
  - société d'équipements électroniques d'encaissement PI Electronique à 120 m au Nord-Ouest ;
  - entreprise de logiciels CONVERTIGO à 140 m au Sud-Ouest ;
  - l'atelier d'architecture FAAR à 150 m au Sud-Ouest ;
  - le fabricant de matériel électronique PRONERGY à 180 m au Sud-Ouest ;
  - d'autres entreprises du parc d'activité de Courtabœuf ;
- **Infrastructures :**
  - l'Avenue du Québec en limite de propriété Nord-Ouest ;
  - l'Autoroute A10 à 30 m au Sud-Est ;
  - le secteur Nord-Est du parc d'activités Courtabœuf faisant l'objet d'une OAP (Courtabœuf 8) à 100 m au Sud-Est ;
  - un bassin de gestion des eaux pluviales du secteur Nord du parc d'activités de Courtabœuf à 100 m au Nord-Est ;
  - une antenne d'émission / réception de Télédiffusion De France à 220 m au Nord ;
  - le centre de Télédiffusion De France à 500 m au Sud-Est ;
  - les pylônes du réseau électrique RTE des lignes aériennes Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1 à 900 m à l'Est ;
- **Espaces naturels et agricoles, éléments paysagers :**
  - des bandes boisées d'environ 30 m de largeur de part et d'autre de l'autoroute A10 en limite de propriété Sud-Est ;
  - le Bois de Gelles, forêt départementale, à 210 m au Nord-Est ;
  - le pont de la rue du Grand Dôme permettant d'accéder à la zone du projet depuis l'A10 et le centre-ville de Villejust notamment à 250 m au Nord-Est ;
  - des prairies permanentes faisant parfois l'objet de pâturage à 300 m au Sud-Est.



colt
Data Centre Services

Figure 36 : Occupation des sols autour du site du projet

Légende :

- Localisation du site
- Parc d'activités Courtabœuf
- Quartier résidentiel
- Forêt
- Point de raccordement au réseau RTE

N

Réalisation EODD
Date : 18/11/2021
Source : Géoportail

EODD ingénieurs conseils



colt Data Centre Services

Figure 37 : Entreprises et industries du parc d'activités de Courtabœuf

Légende :

Localisation du site

N

Réalisation EODD
Date : 19/10/2021
Source : Géoportail

EODD ingénieurs conseils

3.3 MILIEU PHYSIQUE

3.3.1 CLIMATOLOGIE

La commune de Villebon-sur-Yvette se situe dans une zone de climat océanique dit dégradé, en raison de ses écarts annuels de températures plus prononcés et ses précipitations moindres par rapport à la bordure océanique.

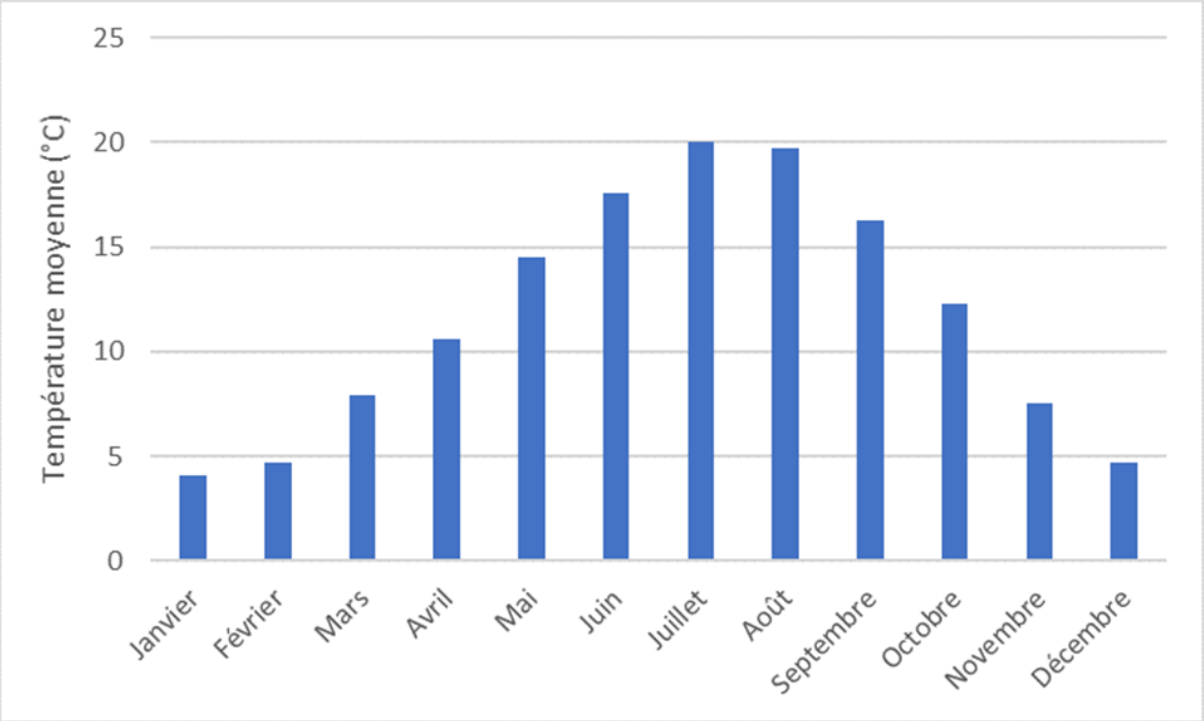
Les données climatologiques présentées dans la suite de ce chapitre sont issues de la station météorologique d'Orly (indicatif 91027002), localisée à environ 13 km au Nord-Est du site du projet.

3.3.1.1 Températures

La température moyenne annuelle est de 11,7 °C.

Les mois les plus chauds de l'année sont les mois de juillet et d'août avec des températures moyennes respectives de 20 °C et 19,7 °C. Le mois le plus froid est le mois de janvier avec une température moyenne de 4,1 °C.

Environ 60 jours dans l'année sont considérés comme chauds (température supérieure à 25 °C), dont 10 comme très chauds (température supérieure à 30 °C). Environ 42 jours sont considérés comme froids (température inférieure à 0 °C), dont 6 jours comme très froids (température inférieure à -5 °C).



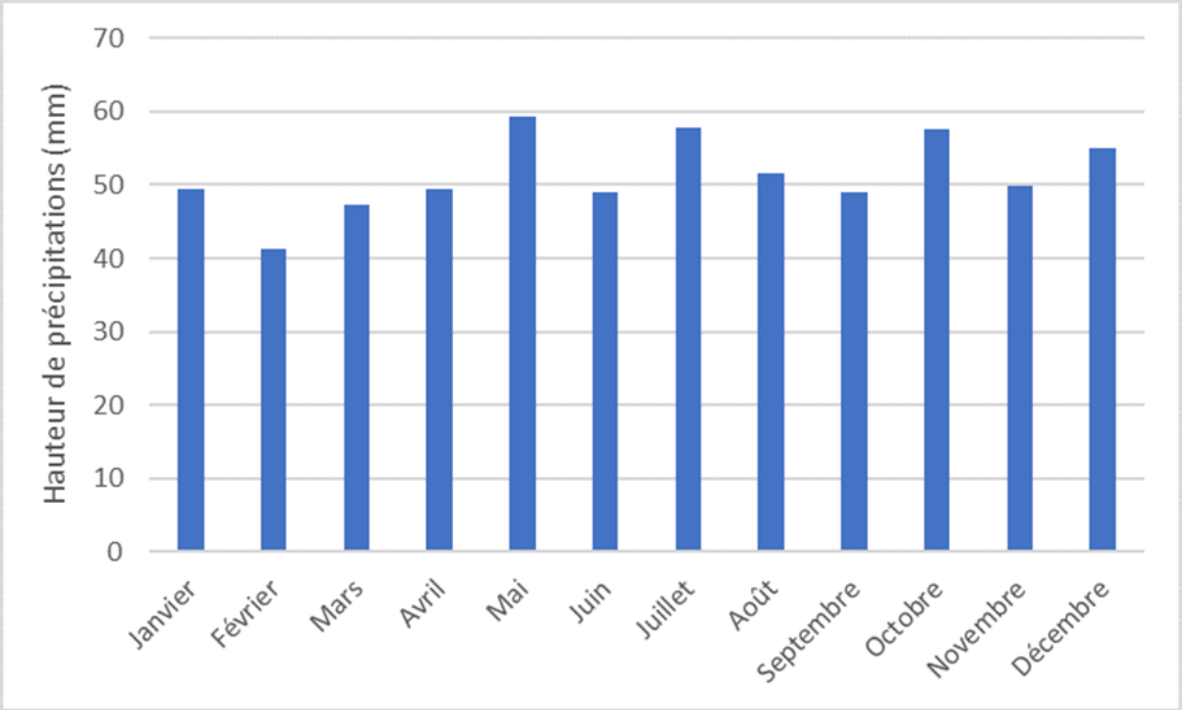
Source : Données Météo France, Station météorologique d'Orly. Données 1981-2010

Figure 38 : Températures moyennes à la station d'Orly

3.3.1.2 Précipitations

La pluviométrie est plutôt faible. Sur une période s'étalant de 1981 à 2010, Météo France a enregistré une **moyenne annuelle de 616,6 mm** au poste météorologique d'Orly (moyenne en France ≈ 800 mm).

Les pluies sont assez bien réparties sur l'année. Il pleut en moyenne 110 jours par an, dont 15 jours avec une hauteur de pluie supérieure à 10 mm dans la journée.



Source : Données Météo France, Station météorologique d'Orly. Données 1981-2010

Figure 39 : Précipitations moyennes à la station d'Orly

3.3.1.3 Vents

Le vent influe sur :

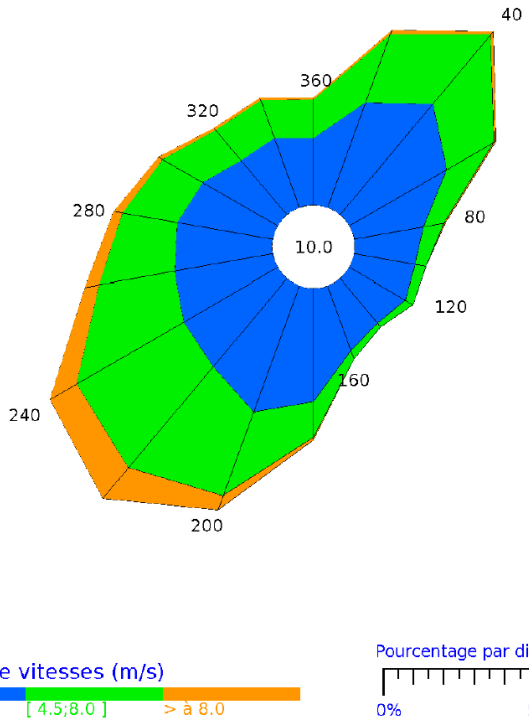
- le confort des espaces extérieurs : des espaces publics, des cheminements piétons et cycles ;
- le confort des espaces extérieurs : pour l'aération des bâtiments ou pour les courants d'air ;
- les déperditions énergétiques pour les façades exposées au vent du Nord
- dans une moindre mesure pour la dispersion des polluants.

Les vents dominants proviennent du Sud-Ouest, et dans une moindre mesure du Nord-Est (cf. Figure 40 ci-après). Les vitesses de vent sont réparties comme suit :

- **les vents faibles (entre 5 et 16 km/h) représentent 54,3 % des vents ;**
- **les vents moyennement forts (entre 16 et 29 km/h) représentent 31,2 % des vents ;**
- **les vents forts (supérieurs à 29 km/h) représentent 4,5 % des vents.**

Environ 51 jours dans l'année présentent des rafales supérieures à 16 m/s (58 km/h) et 1 jour avec des rafales supérieures à 28 m/s (100 km/h).

Le maximum du vent instantané quotidien a été de 172,8 km/h en décembre 1999.

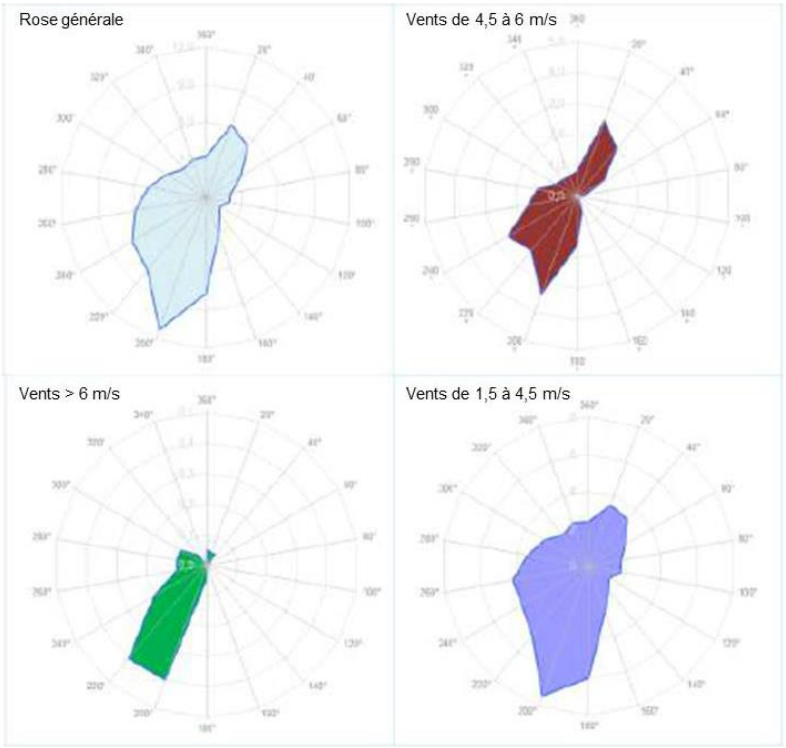


Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	3.7	2.4	0.1	6.2
40	4.7	3.0	0.1	7.8
60	3.7	1.8	+	5.6
80	2.3	0.7	+	3.0
100	2.0	0.4	+	2.4
120	2.1	0.3	0.0	2.4
140	1.9	0.2	0.0	2.1
160	2.2	0.3	+	2.6
180	3.7	1.2	+	5.0
200	4.4	2.9	0.5	7.8
220	3.8	4.3	1.3	9.4
240	3.6	4.0	1.0	8.6
260	3.3	2.5	0.5	6.2
280	3.2	1.8	0.3	5.3
300	2.8	1.5	0.2	4.5
320	2.3	1.3	+	3.7
340	2.4	1.3	+	3.8
360	2.2	1.3	+	3.5
Total	54.3	31.2	4.5	90.0
[0;1.5 [				10.0

Source : Données Météo France, Station météorologique d'Orly. Données 1981-2010

Figure 40 : Rose des vents d'Orly et fréquence des vents en fonction de leur provenance

La rose des vents présentée sur la Figure 41 ci-dessous est la rose des vents 2016 de l'Unité de Valorisation Énergétique du SIOM de la Vallée de la Chevreuse, localisée à 600 m au Sud du site du projet. Cette rose des vents est cohérente avec la rose des vents 1981-2010 d'Orly présentée ci-avant.



Source : Suivi environnemental SIOM de la Vallée de la Chevreuse 2016

Figure 41 : Rose des vents selon les vitesses à proximité du site en 2016

3.3.2 TOPOGRAPHIE

L'altitude de la commune de Villebon-sur-Yvette par rapport au niveau de la mer est comprise entre 47 et 162 m NGF.

La topographie du site du projet est relativement plane. Le site du projet se situe à une altitude moyenne de +157 m NGF et est comprise entre 156 m NGF (Nord du site) et 159 m NGF (Sud du site).

La Figure 42 ci-dessous présente le relief dans l'environnement du site du projet.

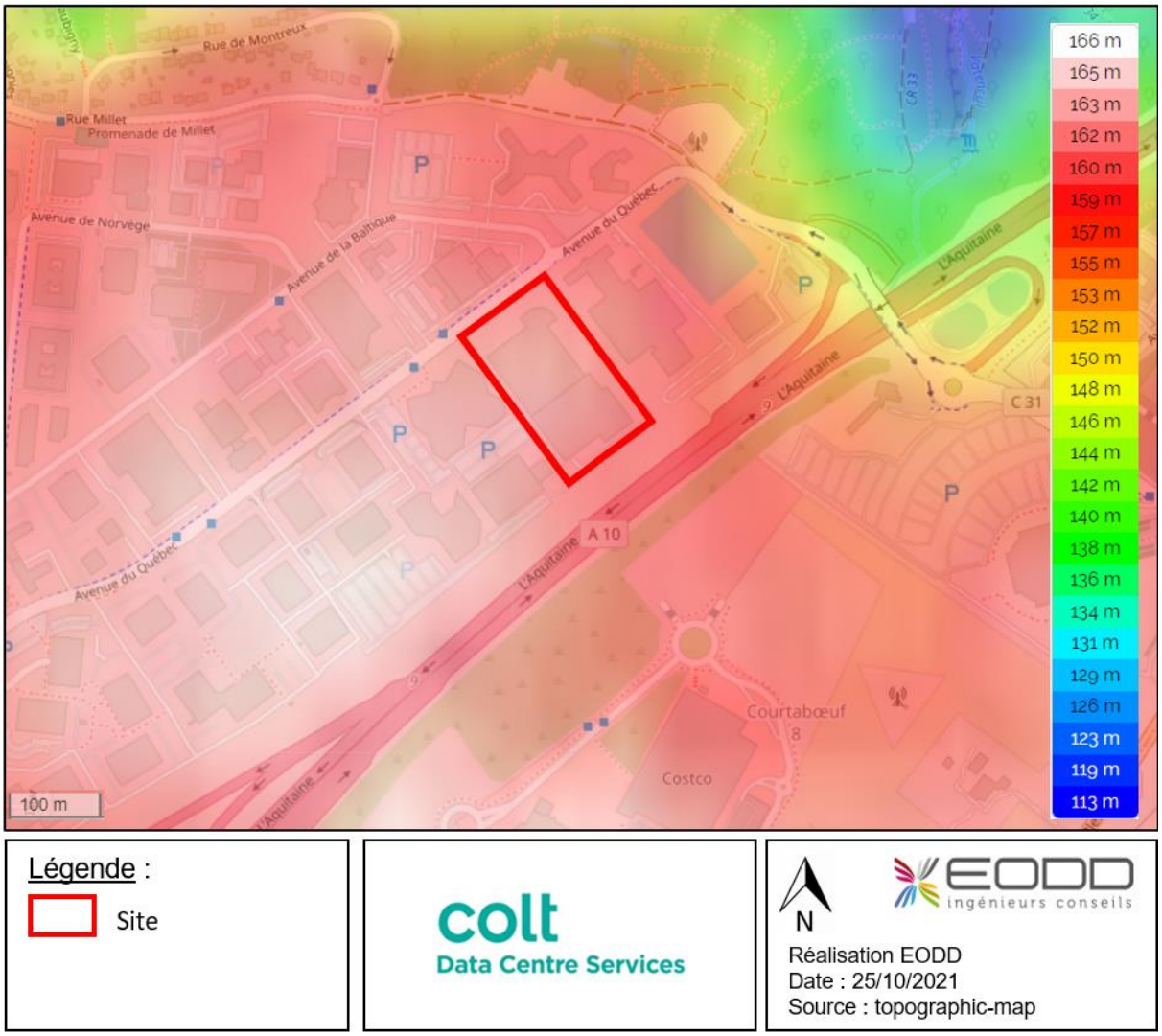


Figure 42 : Cartographie de la topographie à proximité du site du projet

La Figure 43 ci-dessous présente le profil altimétrique sur le site du projet.
Le plan topographique du site du projet est quant à lui présenté en pièce n°5 du dossier.

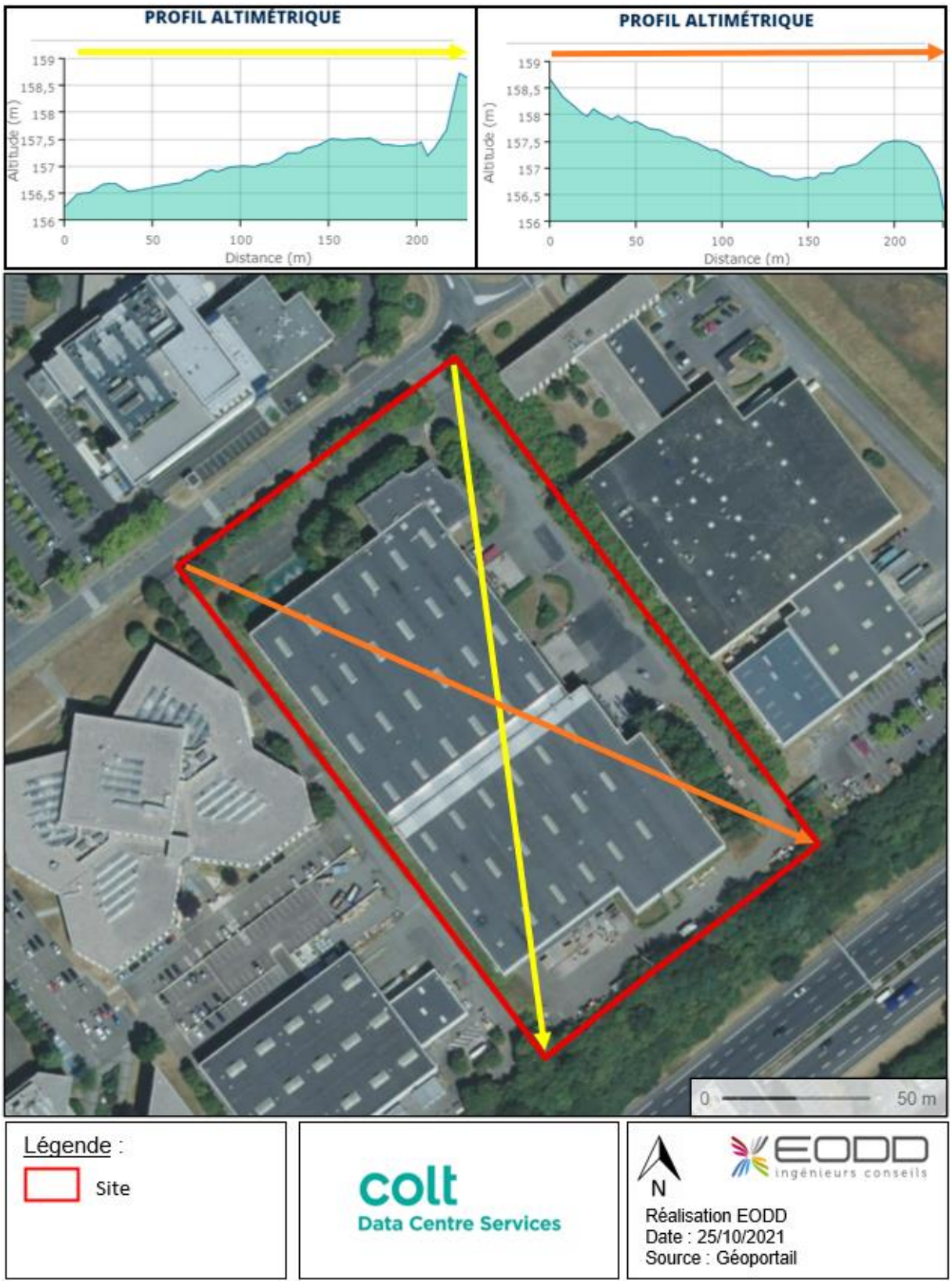


Figure 43 : Profil altimétrique sur le site du projet

3.3.3 SOLS

3.3.3.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM au 1/50000e, les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées sous d'éventuels remblais sont :

- **Limons des plateaux (LP) :**
  Les limons des plateaux ou lœss sont des dépôts sédimentaires meubles continentaux, d'origine éolienne. Ils sont composés principalement de grains de quartz de la taille des silts dont la taille moyenne est située aux alentours de 20 µm. Ils sont situés surtout au sommet des plateaux, de texture sablo-argileuse ; leur granulométrie et leur composition pétrographique reflètent la nature du substratum. Les limons d'aspect jaunâtre, ocre ou rubéfié, brun rougeâtre, le plus souvent argileux, recouvrent d'un manteau irrégulier toutes les formations antérieures ; ils sont postérieurs au façonnement de la topographie actuelle. Leur épaisseur varie de 0,50 à 7 m selon la nature du substratum : elle est généralement faible (0 à 3 m) en l'absence de formations argileuses ou marneuses ; sur l'Argile à meulières de Montmorency, l'épaisseur est moyenne (3 à 5 m) ; les dépôts les plus épais (5 à 7 m) sont situés à proximité des massifs de Sables de Fontainebleau.
  Au cours des dégels printaniers, ils glissent parfois jusqu'au fond des petites vallées secondaires (solifluxion).
- **Argiles à Meulières de Montmorency (g3a) :**
  Couvrant les sables de Fontainebleau et les protégeant de l'érosion, l'argile à meulières de Montmorency s'étend sur les plateaux dans la partie occidentale de la feuille. Son épaisseur peut atteindre 9 mètres. Au contact des sables de Fontainebleau, on rencontre tout d'abord un niveau d'environ 2 m d'argile brun rougeâtre compacte (kaolinite essentiellement), au-dessus, sur 1,50 m environ cette argile renferme des blocs de calcaire silicifié. L'ensemble est recouvert par 2 m de meulière compacte gris-beige à blanc et enfin par 1 m de meulière caverneuse, spongieuse, démantelée et mêlée à des argiles bariolées, surtout rougeâtres. La meulière renferme des empreintes de Lymnea cornata et oogones de Chara. Des poches peuvent renfermer des sables de Lozère.
- **Sables et Grès de Fontainebleau (g2b).**



colt
Data Centre Services

Figure 44 : Carte géologique des alentours du site du projet

Légende :

- Localisation du site
- LP Limons des plateaux
- g3a Oligocène supérieur. Meulière de Montmorency et Argile à Meulière de Montmorency
- p Pliocène. Sables de Lozère
- g2b Stampien supérieur. Sables et grès de Fontainebleau
- Fz Alluvions à texture limono-argilo-sableuse

N

Réalisation EODD
Date : 25/10/2021
Source : Infoterre

EODD ingénieurs conseils

3.3.3.2 Base de données Georisques

Le site *Georisques* recense, sur la commune de Villebon-sur-Yvette :

- Aucun secteur d'information sur les sols (SIS) ;
- 1 site pollué ou potentiellement pollué (BASOL) ;
- 32 anciens sites industriels (BASIAS).

❖ ***SIS***

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

Le premier SIS recensé autour du site du projet est localisé à environ 2,4 km au Nord-Ouest (BP Fioul Services – identifiant SSP00003290101).

❖ ***BASOL***

La base de données BASOL référence l'ensemble des sites et sols pollués ou potentiellement pollués en France.

L'inventaire disponible sur cette base ne met en évidence aucun site dans un rayon de 1 km autour du site.

Le site recensé dans la base de données BASOL le plus proche du site du projet est localisé à environ 2,4 km au Nord-Ouest du site (Total - Relais des Cordiers – identifiant SSP000008101).

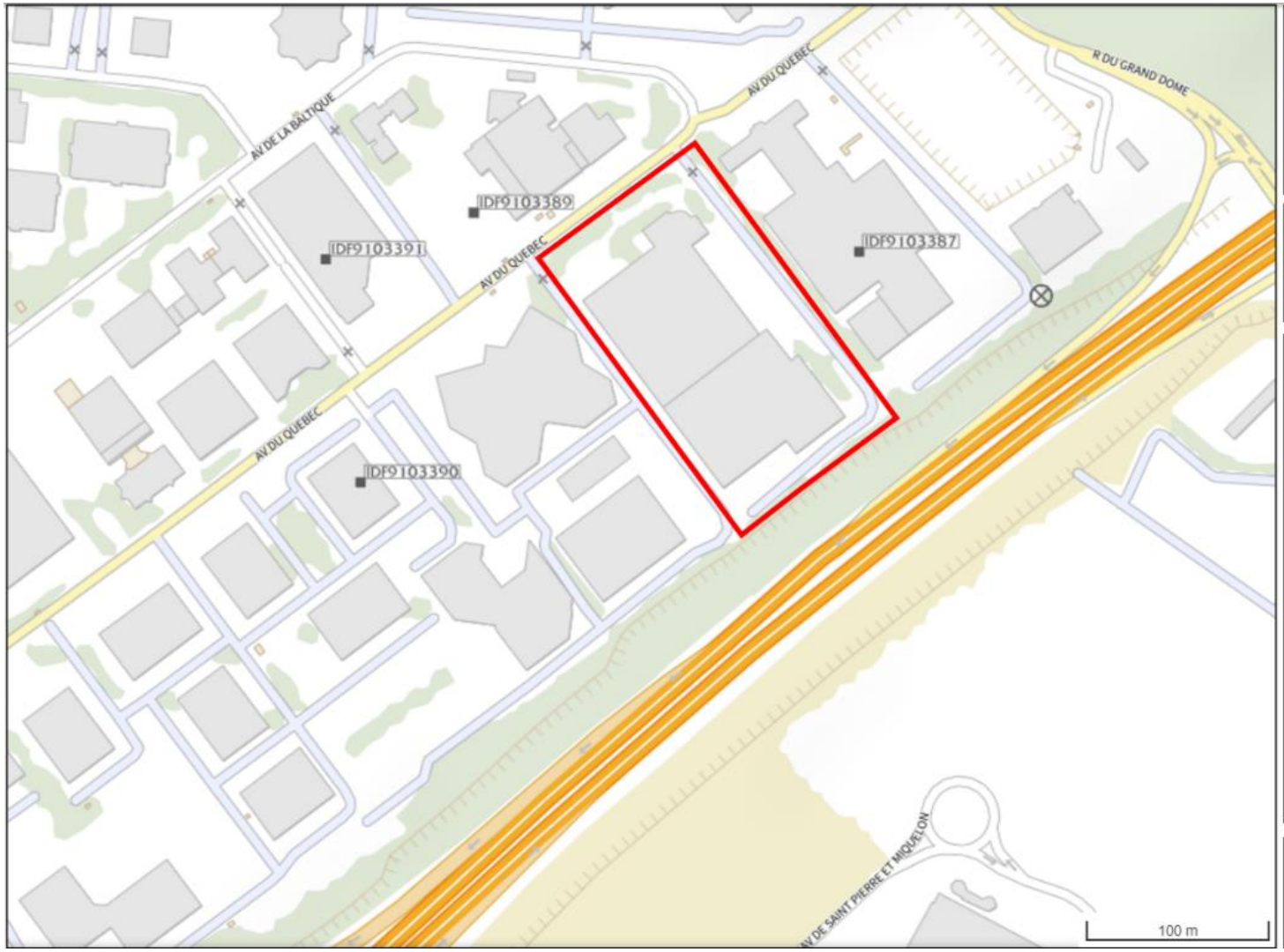
❖ ***BASIAS***

La base de données BASIAS référence les anciens sites industriels.

Le site du projet n'est pas directement concerné par un site BASIAS. Toutefois, il est situé à proximité directe de quatre sites répertoriés au sein de la base de données BASIAS (cf. Figure 45 en page suivante) :

- IDF9103391 – CHESSEL - Département Kineron à 60 m à l'Ouest du site.
  Activités : Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses).
- IDF9103389 – LABORATOIRES GLAXO à 10 m au Nord-Ouest du site.
  Activités : Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche ; Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses).
- IDF9103387 – FRANCAISE DE TEROTECHNOLOGIE (Produits CASTOLIN) en limite de propriété Nord-Est du site.
  Activités : Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) ; Compression, réfrigération ; Mécanique industrielle ; Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements.
- IDF9103390 – KAPPA INDUSTRIE, ex KAPPA PLUS à 150 m au Sud-Ouest du site.
  Activités : Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ; Fabrication de composants et cartes électroniques (actifs ou passifs et condensateurs).

À noter que de nombreux sites situés au sein du parc d'activités de Courtabœuf sont également répertoriés dans la base de données BASIAS.



colt
Data Centre Services

Figure 45 : Localisation des sites BASIAS à proximité du site du projet

Légende :

Localisation du site

Sites Basias

N

Réalisation EODD
Date : 25/10/2021
Source : Géorisques

EODD ingénieurs conseils

3.3.3.3 Études de sols au droit du site

3.3.3.3.1 Valeurs de référence retenues dans les études

Les composés organiques ne sont d'ordinaire pas ou peu présents naturellement dans les sols.

À titre indicatif, les concentrations peuvent être comparées à la valeur limite définie par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 fixant « la liste des déchets inertes admissibles dans des Installations de Stockage de Déchets Inertes » (ISDI).

Les concentrations en métaux (sur brut) peuvent quant à elles être comparées aux valeurs ordinaires indiquées dans le rapport BRGM « Base de données relative à la qualité des sols – INRA[1] ». Une teneur supérieure aux valeurs hautes de la gamme de valeurs observées dans les sols « ordinaires » pourra être considérée comme anormale.

3.3.3.3.2 Étude FONDASOL – Décembre 2021

L'étude complète est présentée en Annexe 7.

❖ ***Lithologie***

FONDASOL a réalisé une mission géotechnique de type G1 ES+PGC sur le site du projet le 23 décembre 2021. 6 sondages, d'une profondeur allant jusqu'à 15 mètres, ont été réalisés. Ils ont permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante, sous une couche de terre végétale (0,05 m) et une couche d'enrobé bitumineux d'environ 0,15 m :

- **Des remblais et des limons** : ils sont constitués de limons, sables, argiles et graves, marron, marron foncé, beige. Ils sont rencontrés jusqu'à 2,0 m de profondeur (cote 153,87 à 155,80 m NGF) au droit des sondages.
  Les remblais d'origine anthropique peuvent contenir aussi bien des blocs et des débris très durs de toute dimension et de toute nature ainsi que des passages entièrement décomprimés. Ils proviennent vraisemblablement de l'aménagement du site (couche de forme, réseaux enterrés, …). Des sur-profondeurs des limons sont toujours possibles en dehors de ces sondages.
- Des argiles sableuses ocre, roux avec nodules, rognons et blocs de meulières. Elles sont observées jusqu'à 4,5 à 5,0 m de profondeur (cote 150,87 à 153,30 m NGF) au droit des sondages. Cette formation correspond vraisemblablement aux **Argiles à Meulières de Montmorency**.
- Au-delà de 4,5/5,0 m de profondeur et jusqu'à la base des sondages SP1 et SP2 (10,0 m de profondeur soit aux cotes 146,63/147,8 m NGF) et SP3 (15,0 m de profondeur soit à la cote 140,87 m NGF), des sables plus ou moins argileux et/ou caillouteux ocre, roux, beige, jaunâtre. Il s'agit de la formation des **Sables de Fontainebleau**.

[1] *Institut National de Recherche Agronomique*



Figure 46 : Localisation des sondages – FONDASOL en 2021

❖ ***Données géomécaniques***

Les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées *in situ* à partir des essais pressiométriques et pénétrométriques. Elles sont récapitulées dans le Tableau 7 ci-après.

Les résultats des pénétromètres dynamiques concordent avec les résultats des essais pressiométriques. Ils donnent des valeurs de qd inférieures à 5 MPa entre 0,5 et 2,0 m de profondeur dans la formation des remblais et/ou des limons ou en tête de la formation argileuse, puis des valeurs de qd globalement supérieures à 5 MPa au sein des Argiles à Meulières de Montmorency et des Sables de Fontainebleau.

N°	Formation	Essais pressiométriques					Consistance/ compacité*
		Pression limite nette Pl* (MPa)		Module pressiométrique E_M (MPa)		Nb valeurs	
		Min	Max	Min	Max		
1	Remblais - Limons	0.58	0.76	6.4	11.2	3	Fermes
2	Argiles à Meulières de Montmorency	1.21	2.81	11.1	32.9	8	Raides à très raides
3	Sables de Fontainebleau	1.54	4.85	18.6	186.4	11	Denses à très denses

** décrite selon la catégorie conventionnelle du tableau A.2.1 de la norme NF P94-261*

Tableau 7 : Caractéristiques mécaniques des sols – FONDASOL en 2021

❖ ***Essais et analyses en laboratoire***

Les résultats des essais en laboratoire, réalisés sur les échantillons remaniés prélevés dans la tarière TA4 sont synthétisés dans le Tableau 8 ci-après.

Les sols supérieurs testés, associés aux Remblais et/ou Limons et aux Agiles à Meulière de Montmorency à dominance argileuse sableuse, sont rattachés à la classe A (sols fins), de la classification du GTR et à la sous-classe A3.

Les sols rattachés à la sous-classe A3 du GTR se rétractent et perdent de volume quand ils sont soumis à la dessiccation et gonflent en augmentant de volume quand ils sont soumis à une réhydratation.

Par ailleurs, en référence à la classification des sols fins et selon le diagramme de CASAGRANDE, les matériaux du site testés sont répertoriés, dans les fuseaux : « plastique » et « argileux » et sont désignés en AH « Argiles plastiques ». Ces argiles sont situées dans la zone des argiles gonflantes. Elles présentent un gonflement élevé et sont **très sensibles aux phénomènes de retrait et gonflement des Argiles**.

Forage	Profondeur moyenne (m)	Nature	Wn (%)	Dmax (mm)	Passant à			VBS	W_L (%)	W_P (%)	I_P (%)	Classification
					50 mm (%)	2 mm (%)	80 µmm (%)					
TA4	1.00	Argile sableuse marron	22.4	4	100.0	98.4	73.1	-	60	28	31	A3
TA4	3.25	Argile sableuse marron	19.3	6	100.0	89.3	49.2	-	60	24	36	A3

Tableau 8 : Essais et analyses en laboratoire – FONDASOL en 2021

❖ ***Perméabilité des sols***

Afin d'obtenir une estimation de la perméabilité des sols au droit du site du projet, **2 essais de type Lefranc** ont également été réalisés par FONDASOL au niveau des sondages SP1 (entre 2,5 et 3,5 m de profondeur) et TA4 (entre 3,5 et 4,5 m de profondeur).

Les résultats sont présentés dans le Tableau 9 suivant.

Les perméabilités obtenues pendant le premier temps sont de l'ordre de 10^{-6} m/s au sein des Argiles à Meulières. Pour le deuxième temps et pendant 30 minutes d'essai, aucune infiltration des eaux dans le sol n'a été observée au droit des sondages SP1 et TA4 aux profondeurs testées. **Cette observation met en évidence la présence d'une matrice argilo-sableuse quasi-imperméable au droit de ces sondages. Cette faible valeur de perméabilité ne permet donc pas de développer des solutions de gestion des eaux par infiltration.**

Sondages	Profondeur de la poche d'essai (m)	Lithologie	Coefficient de perméabilité à la phase d'injection (m/s)	Coefficient de perméabilité à la phase de retour à l'équilibre (m/s)
SP1	2,5 à 3,5	Argiles sableuses ocre-roux	$2{,}2.10^{-6}$	Aucune infiltration
TA4	3,5 à 4,5	Argiles sableuses ocre-roux	$1{,}1.10^{-6}$	Aucune infiltration

Tableau 9 : Résultats des essais de perméabilité des sols – FONDASOL en 2021

3.3.3.3.3 Étude GRS VALTECH – Avril 2004

L'étude complète est présentée en Annexe 8.

Des investigations sur les sols ont été réalisées le 20 avril 2004 par la société GRS VALTECH. Ces investigations ont consisté en la réalisation de cinq sondages à la tarière mécanique, jusqu'à 4 mètres de profondeur.

Les profils lithologiques rencontrés étaient :

- de 0,2 à 0,4 m de profondeur :
  - sables marrons :
  - sables argileux verts ;
  - graves calcaires marrons clairs ;
  - graves ciment beige ;
- de 0,4 à 4 m de profondeur :
  - limons argileux, verts ou marrons, variant jusqu'à 2 m de profondeur ;
  - sables verts grisâtres ;
  - argiles jaunes verdâtres ;
  - argiles à meulières, marron-orangé à rougeâtre, variant jusqu'à 3,1 m de profondeur ;
  - sables argileux rougeâtres ;
  - argiles jaunâtres avec passage de gris.



Figure 47 : Localisation des sondages réalisés au droit du site du projet – GRS VALTECH en 2004

5 échantillons ont été analysés par le laboratoire accrédité Wessling (1 échantillon par sondage) : les hydrocarbures totaux (C_{10}-C_{40}) et les Éléments Traces Métalliques (arsenic, cadmium, cuivre, chrome, mercure, nickel, plomb et zinc) ont été analysés sur chaque échantillon.

Toutes les teneurs en hydrocarbures totaux et en métaux lourds restent inférieures aux valeurs guides. Aucune source sol de pollution n'a été mise en évidence.

Substances	Valeur guide (mg/kg)	S1 (1-2 m)	S2 (0-1 m)	S3 (0-1 m)	S4 (1-2 m)	S5 (0-1 m)
Hydrocarbures totaux						
C_{10}-C_{40}	500	**18**	**5**	*<5*	**5**	**54**
Métaux lourds						
Arsenic	1 à 25	*<10*	*<10*	**13**	**12**	**10**
Cadmium	0,05 à 0,45	*<5*	*<5*	*<5*	*<5*	*<5*
Chrome	10 à 90	**30**	**26**	**41**	**53**	**31**
Cuivre	2 à 20	*<5*	*<5*	*<5*	*<5*	*<5*
Mercure	0,02 à 0,1	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*
Nickel	2 à 60	**23**	**21**	**20**	**20**	**21**
Plomb	9 à 50	*<50*	*<50*	*<50*	*<50*	*<50*
Zinc	10 à 100	**40**	**32**	**35**	**34**	**38**

Tableau 10 : Résultats d'analyses de sols en HCT et métaux – GRS VALTECH en 2004

3.3.3.3.4 Étude EODD – Décembre 2021

L'étude complète est présentée en Annexe 9.

EODD a réalisé des investigations environnementales le 6 décembre 2021 afin de caractériser la qualité des sols du site. Les sondages de sols ont été implantés au droit d'activités historiques potentiellement polluantes recensées par EODD (ancienne chaufferie, local transformateur, local de charge, séparateur à hydrocarbures, zone de stockage de déchets), au droit des futures installations potentiellement polluantes (zone des groupes électrogènes, cuves enterrées d'hydrocarbures, transformateurs à bains d'huiles) ainsi qu'au droit de certaines futures zones de terrassement. Pour ce faire, les investigations de décembre 2021 ont consisté en la réalisation de 11 sondages à la foreuse (tarière mécanique) jusqu'à 5 mètres de profondeur au maximum.

Les sondages ont mis en évidence la lithologie suivante :

- un revêtement minéral (enrobés et couche de forme) d'environ 60 cm d'épaisseur au droit des voiries ; une dalle béton de 20 cm dans le bâtiment (ancien entrepôt) et sur le quai de chargement/déchargement sur une couche de sable de 20 à 30 cm; et l'absence de revêtement au droit de la zone Nord à proximité des bassins d'incendie ;
- des remblais sablo-graveleux marrons sur des épaisseurs pouvant atteindre 1,3 m uniquement au droit du sondage ST11 ;
- des limons et des limons-argileux pouvant atteindre une épaisseur de 3,0 m ;
- puis des sables beiges parfois argileux de 3 m à 5 m de profondeur. Une forte humidité a été globalement rencontrée à partir de -4 m de profondeur au droit du sondage ST8.



Figure 48 : Localisation des sondages – EODD en 2021

Le Tableau 11 en page suivante détaille le programme d'investigations réalisé et synthétise la qualité environnementale des sols au regard des objectifs de l'étude. Au regard des investigations menées sur site, l'état environnemental du sous-sol peut être synthétisé comme suit (sols) :

- des teneurs en Éléments Traces Métalliques dans la gamme de valeur des sols « ordinaires », reflétant l'absence d'anomalies géochimiques dans les échantillons prélevés[2] ;
- une teneur modérée en hydrocarbures totaux relevée au droit de l'échantillon ST11 (0,5-0,7 m) avec 580 mg/kg, non retrouvée dans l'échantillon ST11 (1,8-2,0 m) prélevé plus en profondeur ;
- des teneurs à l'état de traces ou inférieures à la limite de quantification du laboratoire pour les paramètres suivants : CAV, hydrocarbures C_5-C_{10}, hydrocarbures C_{10}-C_{40} (hors ST11 (1,8-2,0 m)), COHV, HAP et PCB.

Les résultats analytiques des investigations ont mis en évidence l'absence d'impact au droit des installations historiques et des futures installations projetées.

À noter que dans le cas de futurs travaux de terrassement et d'élimination hors site de matériaux, certains déblais devront être considérés non inertes (dépassements de paramètres d'acceptation ISDI) et redevables de filières de gestions spécifiques et autorisées.

[2] *Hors teneur ponctuelle modérée en arsenic de 44 mg/kg retrouvée dans les limons sous la couche de forme au niveau de l'ancienne zone de stockage de déchets au sud du site*

Matrice	Activité / installation	Localisation	Objectif	Stratégie	Technique Forage	Investigations réalisées				Analyses en laboratoires								Résultats d'analyses	
						Nom	Nb. sondage	Prof. (m)	Nbr éch sol analysé	Pack ISDI	HC C5-C10	HC C10-C40	HAP	BTEX	8 ETM	COHV	PCB	Anomalies relevées	Déclassements au regard des seuils ISDI (sols considérés non inertes)
Sols	Installations historiques	Chaufferie au gaz. Ancienne chaufferie au fioul ?	Caractériser la qualité des sols	Sondage à -3 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST01**	1	3	2			2	2	2	2			*Absence d'impact*	-
		Local transformateur. Ancien transformateur au pyralène ?	Caractériser la qualité des sols Caractériser la qualité des futurs déblais (pack ISDI)	Sondage à -3 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST02**	1	3	2	1		1	1				1	*Absence d'impact*	-
		Ancien local de charge de chariots élévateurs	Caractériser la qualité des sols	Sondage à -3 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST03**	1	3	2			2	2	2	2			*Absence d'impact*	-
		Séparateur à hydrocarbures	Caractériser la qualité des sols	Sondage à -3 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST04**	1	3	2		2	2	2	2	2			*Absence d'impact*	-
		Zone de stockage de déchets	Caractériser la qualité des sols	Sondage à -3 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST05**	1	3	2			2	2	2	2	2		ST5 (0,8-1 m) = 44 mg/kg en arsenic (anomalie géochimique ponctuelle et légère)	-

Matrice	Activité / installation	Localisation	Objectif	Stratégie	Technique Forage	Investigations réalisées				Analyses en laboratoires								Résultats d'analyses	
						Nom	Nb. sondage	Prof. (m)	Nbr éch sol analysé	Pack ISDI	HC C5-C10	HC C10-C40	HAP	BTEX	8 ETM	COHV	PCB	Anomalies relevées	Déclassements au regard des seuils ISDI (sols considérés non inertes)
Sols	Installations futures	Future zone des groupes électrogènes	Caractériser la qualité des sols Caractériser la qualité des futurs déblais (pack ISDI)	Sondage à -3 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST06**	1	3	2	1	2	1	1	1	2	2		*Absence d'impact*	-
		Future zone de stockage d'hydrocarbures en cuves enterrées	Caractériser la qualité des sols	Sondages à -5 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST07 et ST08**	2	5	2		4	4	4	4	4	4		*Absence d'impact*	-
		Future zone des transformateurs à bain d'huile	Caractériser la qualité des sols Caractériser la qualité des futurs déblais sur ST09 (pack ISDI)	Sondage à -3 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST09 et ST10**	2	3	2	1	4	3	3	3	4	4		*Absence d'impact*	ST9 (0,6-0,8 m) =14 mg/kg en fluorures sur éluât
		Zone Nord-Ouest du site	Caractériser la qualité des futurs déblais (pack ISDI)	Sondage à -3 m et analyses des sols	Forage à la tarière	**ST11**	1	3	2	2								ST11 (0,5-0,7 m) = 580 mg/kg en HCT (impact faible)	ST11 (0,5-0,7 m) = 580 mg/kg en HCT
				TOTAL			**11**	**37**	**22**	**5**	**12**	**17**	**17**	**16**	**18**	**12**	**1**		

** Pack ISDI : analyses des substances définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes **(ISDI)***

Tableau 11 : Synthèse des impacts identifiés sur le site au droit des activités historiques et des futures installations IED projetées

3.3.3.4 Conclusion sur l'état des sols au droit du site

L'ensemble des informations consultées, ainsi que les études réalisées, ont permis de caractériser les sols au droit du site du projet.

❖ ***Lithologie***

Profondeur	Profil lithologique
0 – 1,5 mètres	Remblais
1,5 – 3 mètres	Limons, voire limons argileux
3 – 5 mètres	Argiles sableuses
5 mètres et plus	Sables de Fontainebleau

Tableau 12 : Profil lithologique moyen au droit du site du projet

❖ ***Perméabilité***

Perméabilité à la phase d'injection : 10^{-6} m/s

Perméabilité à la phase de retour : Aucune

La perméabilité observée est faible.

❖ ***Pollution***

Aucune pollution avérée n'a été observée au droit du site.

Les traces d'hydrocarbures et de métaux rencontrées sont globalement conformes aux valeurs guides prises comme référence. Des analyses seront réalisées lors de la phase chantier afin de déterminer le bon exutoire pour les terres excavées.

3.3.4 EAUX SOUTERRAINES

3.3.4.1 Contexte hydrogéologique

Le **Bassin Seine-Normandie** occupe une large partie du bassin sédimentaire de Paris. Il est composé de couches récentes de l'ère du Tertiaire en zone centrale, de couches plus anciennes de l'ère du secondaire affleurant à la périphérie et bordées par les terrains anciens du Primaire et du Précambrien.

Ces terrains anciens constituent le substratum général (appelé aussi socle), qui affleure dans le Morvan et le Cotentin. Ces terrains principalement cristallins et métamorphiques contiennent peu d'eaux souterraines.

Le site d'étude repose sur deux masses d'eau souterraine différentes :

- « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (FRHG102 – niveau 1) ;
- « Albien-néocomien captif » (FRHG218 – niveau 2).

Les principales caractéristiques de ces masses d'eaux sont présentées dans le Tableau 13 ci-dessous.

Code	Nom	Niveau	Type	Surface (km²)	Écoulement	Karstique	Intrusion saline
FRHG102	Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix	1	Dominante sédimentaire	2 423	Libre	Non	Non
FRHG218	Albien-néocomien captif	2	Dominante sédimentaire	61 021	Captif	Non	Non

Source : SIGES Seine Normandie

Tableau 13 : Caractéristiques des masses d'eaux souterraines

La masse d'eau du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix est formée d'un multicouche d'entités aquifères, composées de plusieurs niveaux semiperméables et perméables, plus ou moins interconnectées. On distingue trois grands aquifères multicouches (du plus affleurant au plus profond) :

- l'aquifère multicouche du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau (calcaire de Beauce, sables de Fontainebleau et calcaire de Brie). Ce multicouche affleure sur la quasi-totalité de la masse d'eau, la nappe est libre sur sa majeure partie ;
- l'aquifère multicouche du calcaire de Champigny (calcaire de Champigny, sables de Monceau, calcaire de Saint Ouen) qui peut être recouvert par le niveau imperméable des marnes vertes de Romainville et marnes supragypseuses ;
- l'aquifère multicouche du calcaire grossier et des sables du Soissonais (Lutétien-Yprésien). Il est séparé de l'aquifère sus-jacent par les sables de Beauchamp, au travers desquels les communications sont possibles, soit par percolation, soit par disparition de cet horizon.

Dans ce secteur, la nappe du calcaire de Champigny n'est pas individualisée, elle fait partie de la nappe de la Beauce.

L'aquifère principal est le multicouche du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau (et calcaire de Champigny).

Il a des liens hydrauliques avec la nappe des calcaires grossiers du Lutétien-Yprésien ou même celui plus profond de la craie. En effet, les ouvrages appartenant à ce système aquifère captent souvent simultanément dans les trois nappes de la Beauce, du Lutétien-Yprésien et la nappe de la craie.

La nappe du Lutétien-Yprésien est particulièrement sensible aux sécheresses pluviométriques dont les effets se répercutent sur les années suivantes. Ainsi les sécheresses répétées du début des années 90 donnent une tendance générale à la baisse.

La nappe de la craie sous-jacente est également influencée par les conditions météorologiques, tout en étant moins sensible aux sécheresses, du fait de son pouvoir de rétention. Elle a même plutôt tendance à emmagasiner les excédents pluviométriques qu'elle reçoit et à moins en restituer, ce qui contribue à des montées piézométriques importantes (dizaine de mètres) en cas d'années humides consécutives.

L'aquifère multicouche de l'Albien-néocomien captif n'affleure pas dans la région Ile-de-France, mais constitue un aquifère profond situé sous l'aquifère de la craie sur une extension de plus de 100 000 km². L'eau de la nappe de l'Albien est généralement de très bonne qualité.

3.3.4.2 Qualité des masses d'eaux souterraines

Dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie, un État Des Lieux (EDL) de l'ensemble des eaux souterraines du bassin a été réalisé et approuvé par le comité du bassin le 4 décembre 2019. Les états quantitatif et chimique des masses d'eaux « FRHG102 : Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » et « FRHG218 : Albien-néocomien captif » sont présentés dans le tableau ci-dessous.

État	**FRHG102 (niveau 1)**	**FRHG218 (niveau 2)**
État quantitatif 2019		
État quantitatif État des lieux 2019	Bon	Bon
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	2	2
Paramètres déclassants de l'état quantitatif	-	-
Objectif bon état	-	-
État chimique 2019		
État chimique État des lieux 2019	Médiocre	Bon
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	3	3
Paramètres déclassants de l'état chimique	Atrazine désethyl, ammonium, nitrates	-
Objectif bon état	2027	-

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

Tableau 14 : États quantitatif et chimique des deux masses d'eau souterraines au droit du site

Le tableau suivant présente, quant à lui, les pressions identifiées comme significatives de ces deux masses d'eaux d'après le diagnostic actuel et celui projeté à l'horizon 2027.

État	**FRHG102 (niveau 1)**		**FRHG218 (niveau 2)**	
	Indicateurs de pression 2019	**Tendances d'évolution à 2027**	**Indicateurs de pression 2019**	**Tendances d'évolution à 2027**
Macropolluants ponctuels	Indéterminé	Indéterminé	Non	Non
Micropolluants ponctuels	Non	Non	Non	Non

État	FRHG102 (niveau 1)		FRHG218 (niveau 2)	
	Indicateurs de pression 2019	Tendances d'évolution à 2027	Indicateurs de pression 2019	Tendances d'évolution à 2027
Nitrates diffus	Oui	Oui	Non	Non
Phosphores diffus	Non	Non	Non	Non
Phytosanitaires diffus	Oui	Oui	Non	Non
Hydromorphologie	Non	Oui	Non	Non

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

Tableau 15 : Pressions significatives sur les deux masses d'eaux souterraines au droit du site

3.3.4.3 Investigations au droit du site

Dans le cadre de la mission géotechnique G1 ES+PGC décrite au chapitre 3.3.3.3.2 et en Annexe 7, **FONDASOL a mis en place 2 piézomètres sur le site du projet à 10 mètres de profondeur** (intitulés SP1 et SP2 – cf. Figure 46 pour leur localisation).

Lors de l'intervention de décembre 2021, aucun niveau d'eau n'a été relevé dans les 2 piézomètres.

En février 2022, la profondeur de la nappe s'établissait à 9,85 m par rapport au sol sur SP1 (146,78 m NGF) et à 4,65 m par rapport au sol sur SP2 (153,15 m NGF).

Un suivi piézométrique d'une durée d'une année est prévu sur le site, ce qui permettra d'affiner la profondeur de la nappe, notamment en période de hautes et basses eaux.

Compte-tenu de la topographie locale et des valeurs relevées dans les piézomètres du site, **le sens d'écoulement supposé de la nappe se fait du Sud vers le Nord**, en direction de la vallée de l'Yvette.

Un des deux piézomètres a pu être prélevé en février 2022, afin d'analyser la qualité des eaux souterraines. Il s'agit de SP2 (Pz2), localisé en aval hydraulique supposé des installations IED (groupes électrogènes, cuves de fioul enterrées, …). Les fiches de prélèvements ainsi que le bordereau d'analyse du laboratoire Agrolab sont présentés en Annexe 10.

Les substances analysées étaient les métaux, les hydrocarbures, les COHV, les HAP, les PCB et les BTEX. Le Tableau 16 ci-après détaille les concentrations obtenues dans Pz2 et les compare à l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine[3], qui fixe des valeurs de concentration de certains paramètres afin de définir la potabilité ou non d'une eau.

Les résultats analytiques des investigations ont mis en évidence l'absence d'impact sur les eaux souterraines. Seuls les HCT, le zinc et le cuivre ont été détectés par le laboratoire. Pour les HCT et le zinc, les concentrations restent inférieures à la valeur guide retenue. Le cuivre ne dispose pas de valeur guide.

[3] *Aucun arrêté ne fait mention des seuils dans les eaux souterraines à ne pas dépasser. L'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine fixe des valeurs de concentration de certains paramètres afin de définir la potabilité ou non d'une eau. Les concentrations pourront ainsi être interprétées au regard de la limite de qualité des eaux brutes de toutes origines destinées à la consommation humaine de l'arrêté du 11 janvier 2007 LQ(EB-AEP) : valeur limite se rapprochant le plus d'une eau souterraine.*

Substances	Valeur de référence LQ(EB-AEP) (µg/L)	Concentration mesurée dans Pz2 (µg/L)
HCT		
Hydrocarbures totaux C10-C40	1 000	**122**
Fraction C10-C12	-	*<10*
Fraction C12-C16	-	*<10*
Fraction C16-C20	-	*<5*
Fraction C20-C24	-	**16**
Fraction C24-C28	-	**43**
Fraction C28-C32	-	**35**
Fraction C32-C36	-	**25**
Fraction C36-C40	-	*<5*
Composés volatils		
Fraction aliphatique C6-C8	-	*<2*
Fraction aliphatique C8-C10	-	*<2*
HAP		
Naphtalène	-	*<0,02*
Acénaphtylène	-	*<0,05*
Acénaphtène	-	*<0,01*
Fluorène	-	*<0,01*
Phénanthrène	-	*<0,01*
Anthracène	-	*<0,01*
Fluoranthène	1 (somme)	*<0,01*
Pyrène	-	*<0,01*
Benzo(a)anthracène	-	*<0,01*
Chrysène	-	*<0,01*
Benzo(b)fluoranthène	1 (somme)	*<0,01*
Benzo(k)fluoranthène	1 (somme)	*<0,01*
Benzo(a)pyrène	1 (somme)	*<0,01*
Dibenzo(ah)anthracène	-	*<0,01*
Benzo(g,h,i)pérylène	1 (somme)	*<0,01*
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1 (somme)	*<0,01*
BTEX		
Benzène	-	*<0,2*
Toluène	-	*<0,5*

Substances	Valeur de référence LQ(EB-AEP) (µg/L)	Concentration mesurée dans Pz2 (µg/L)
Éthylbenzène	-	*<0,5*
m+p-xylène	-	*<0,2*
o-xylène	-	*<0,5*
PCB		
PCB (28)	-	*<0,01*
PCB (52)	-	*<0,01*
PCB (101)	-	*<0,01*
PCB (118)	-	*<0,01*
PCB (138)	-	*<0,01*
PCB (153)	-	*<0,01*
PCB (180)	-	*<0,01*
COHV		
Dichlorométhane	-	*<0,5*
Tétrachlorométhane	-	*<0,1*
Trichlorométhane	-	*<0,5*
1,1-Dichloroéthane	-	*<0,5*
1,2-Dichloroéthane	-	*<0,5*
1,1,1-Trichloroéthane	-	*<0,5*
1,1,2-Trichloroéthane	-	*<0,5*
1,1-Dichloroéthylène	-	*<0,1*
Chlorure de Vinyle	-	*<0,2*
Cis-1,2-Dichloroéthène	-	*<0,5*
Trans-1,2-Dichloroéthylène	-	*<0,5*
Trichloroéthylène	-	*<0,5*
Tétrachloroéthylène	-	*<0,1*
Métaux lourds		
Arsenic	100	*<5*
Cadmium	5	*<0,1*
Chrome	50	*<2*
Cuivre	-	**7,1**
Mercure	1	*<0,03*
Nickel	-	*<5*
Plomb	50	*<5*
Zinc	5 000	**6,4**

Tableau 16 : Résultats d'analyses d'eaux souterraines – FONDASOL en 2022

3.3.4.4 Exploitation des eaux souterraines

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

D'après la BSS Eau du BRGM, plusieurs points sont référencés dans un rayon de 1 km autour du site du projet. Ils sont détaillés dans le Tableau 17 et la Figure 49 ci-après. Les usages sont uniquement répertoriés pour des **mesures de qualité des eaux souterraines au niveau d'industriels** localisés dans la zone industrielle au sud du site du projet (incinérateur de Villejust notamment). De plus, **ces ouvrages sont localisés en amont hydraulique du site**.

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Niveau d'eau par rapport au sol
BSS000RNAJ	Villejust	Forage	620 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5 m	-
BSS000RNAZ	Villejust	Forage	620 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	6,1 m	4,55 m (2007) *(156,45 m NGF)*
BSS000RNAH	Villejust	Forage	640 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5 m	4,00 m (1999) *(155 m NGF)*
BSS000RNAY	Villejust	Forage	660 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5 m	-
BSS000RNBA	Villejust	Forage	710 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5,4 m	4,00 m (1999) *(156 m NGF)*
BSS000RNAK	Villejust	Forage	730 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5 m	3,10 m (1999) *(155,9 m NGF)*
BSS000RNAG	Villejust	Forage	730 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR	-
BSS000RNAX	Villejust	Forage	750 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR	2,00 m (1999) *(158 m NGF)*
BSS000RMXY	Villejust	Forage	750 m au Sud	-	80 m	50,70 m (1972) *(104,8 m NGF)*
BSS000RNBD	Villejust	Forage	760 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5,6 m	-
BSS000RNAN	Villejust	Forage	800 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	6 m	1,25 m (2002) *(157,75 m NGF)*
BSS000RNBC	Villejust	Forage	800 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5,6 m	-
BSS000RNAM	Villejust	Forage	810 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5,6 m	5,00 m (1999) *(152 m NGF)*
BSS000RNBB	Villejust	Forage	820 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	4 m	1,60 m (2002) *(157,4 m NGF)*
BSS000RNAL	Villejust	Forage	820 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	5,2 m	3,50 m (1999) *(155,5 m NGF)*
BSS000RNAP	Villejust	Forage	910 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	4 m	-
BSS000RNAQ	Villejust	Forage	910 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR	2,20 m (2002) *(150,8 m NGF)*
BSS000RNAR	Villejust	Forage	970 m au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR	3,33 m (1999) *(150,67 m NGF)*
BSS000RNAS	Villejust	Forage	1 km au Sud	Qualité eaux (ICPE)	6,8 m	5,1 m (2007) *(149,9 m NGF)*
BSS000RNAT	Villejust	Forage	1,1 km au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR	4,80 m (2002) *(150,2 m NGF)*

Identifiant national	Commune	Nature	Localisation par rapport au site	Utilisation	Profondeur max.	Niveau d'eau par rapport au sol
BSS000RNAU	Villejust	Forage	1,1 km au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR	5,48 m (2000) *(151,52 m NGF)*
BSS000RNAW	Villejust	Forage	1,1 km au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR	4,03 m (2000) *(150,97 m NGF)*
BSS000RNBE	Villejust	Forage	1,2 km au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR	-
BSS000RNAV	Villejust	Forage	1,2 km au Sud	Qualité eaux (ICPE)	NR[1]	1,48 m (2002) *(150,52 m NGF)*

NR = Non renseigné

Source : BSS

Tableau 17 : Usage des eaux souterraines à proximité du site du projet

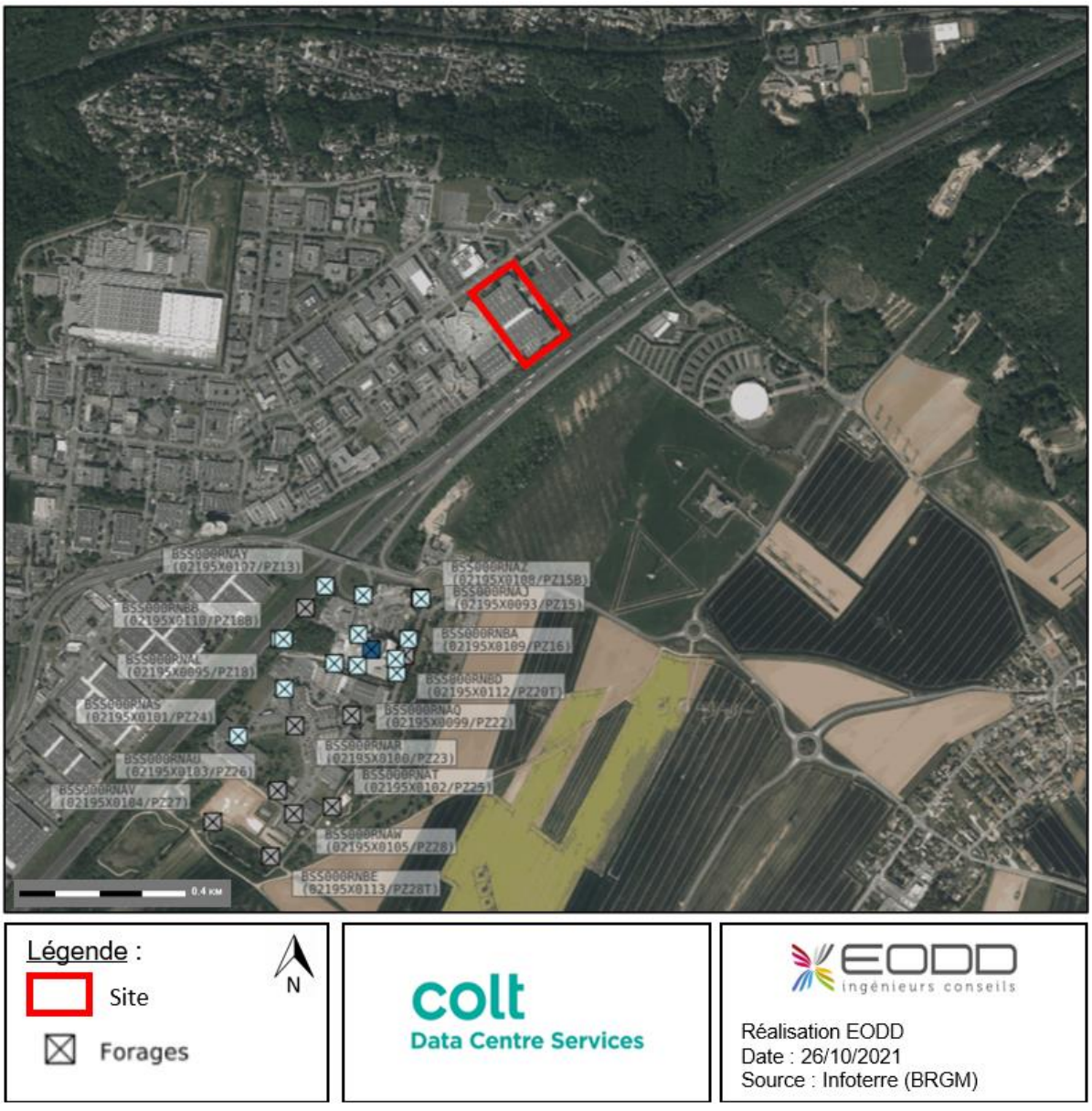


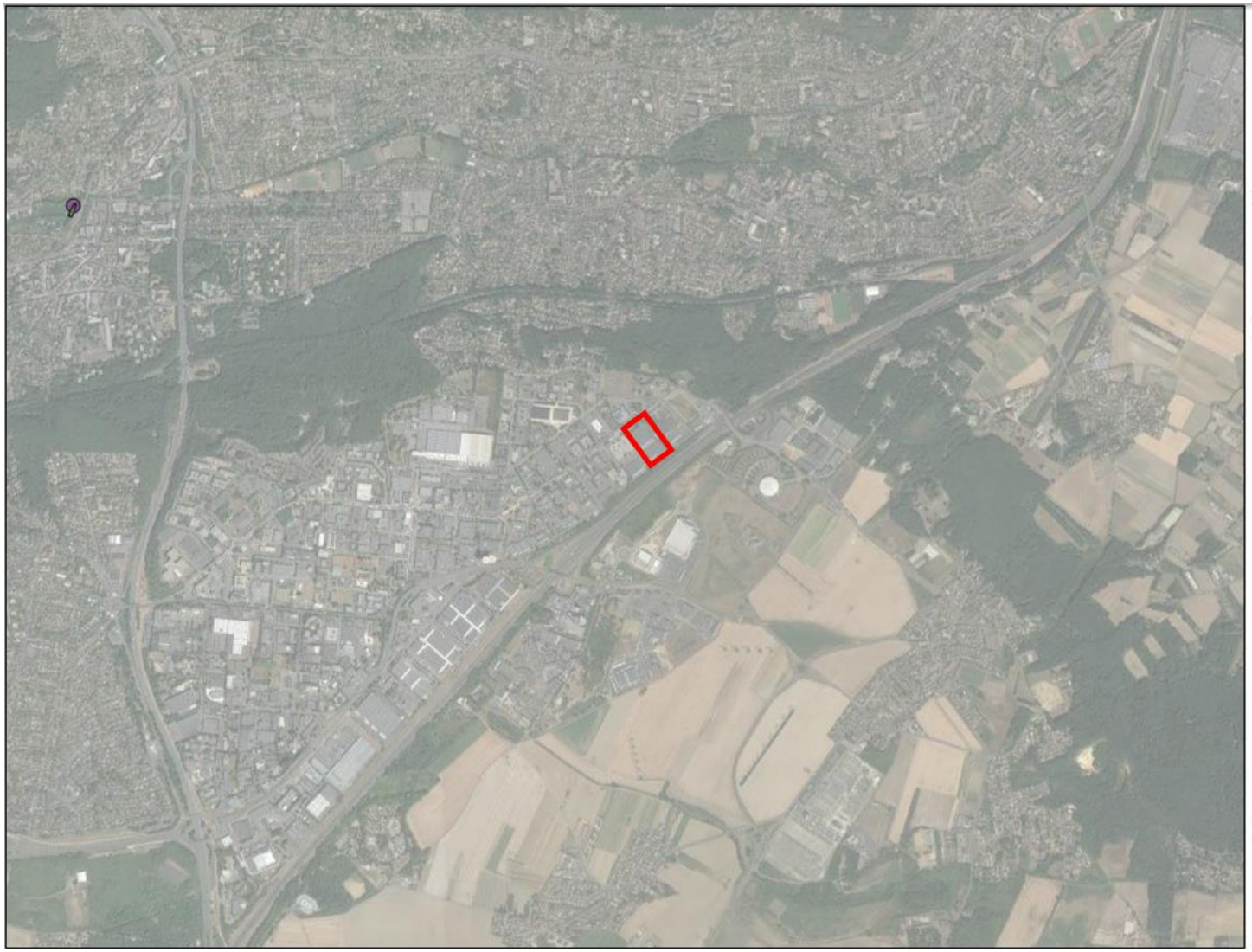
Figure 49 : Points d'eau de la Banque du Sous-Sol à proximité du site du projet

3.3.4.5 Alimentation en Eau Potable (AEP)

D'après la Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs en Eau (BNPE), aucun prélèvement à usage d'AEP n'est réalisé sur la commune de Villebon-sur-Yvette.

D'après les données de l'ARS Ile-de-France, le site du projet n'est pas compris dans un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Le point de captage d'alimentation en eau potable et son périmètre associé les plus proches se situent à environ 2,5 km au Nord-Ouest. Les différents points de captage et leurs périmètres associés les plus proches du site sont indiqués sur la Figure 50 en page suivante.



colt
Data Centre Services

Figure 50 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable et des périmètres de protection associés les plus proches du site du projet

Légende :

- Localisation du site
- Point de captage d'alimentation en eau potable
- Périmètre de protection

N

Réalisation EODD
Date : 26/10/2021
Source : ARS Île de France

EODD ingénieurs conseils

3.3.5 EAUX SUPERFICIELLES

3.3.5.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique à proximité du site du projet est représenté sur la Figure 51 ci-dessous.



Figure 51 : Réseau hydrographique aux alentours du site du projet

Villebon-sur-Yvette appartient au bassin versant de l'Orge-Yvette, où l'Orge constitue la rivière principale. En rive gauche, l'Orge rencontre la Rémarde, la Salmouille et l'Yvette qui traverse le territoire de Villebon-sur-Yvette.

Ce bassin versant principal se décompose en plusieurs sous-bassins. **Le territoire de Villebon-sur-Yvette appartient au bassin versant de l'Yvette aval**.

Située au Nord de la commune, l'Yvette est longue de 39,3 km et traverse deux départements, les Yvelines et l'Essonne et prend sa source au lieu-dit Yvette. L'Yvette est un affluent de l'Orge et donc sous-affluent de la Seine. Elle est située à 1,1 km au Nord du site.

L'Yvette est assez peu régulière d'un point de vue hydraulique. Son débit présente des fluctuations importantes, avec des hautes-eaux en hiver-printemps et des basses-eaux en été-automne. Les crues sont quant à elles notables. Les crues historiques ont eu lieu en 1966, 1978, 1981 et 2016. De nombreux bassins de retenue sont installés tout le long de cette rivière de façon à limiter les conséquences des crues.

Au niveau du projet, l'Yvette est répertoriée comme masse d'eau superficielle de « **L'Yvette du confluent de la Mérantaise (exclu) au confluent de l'Orge (exclu)** » (code : FRHR99B).

L'Yvette peut faire l'objet d'usages récréatifs.

3.3.5.2 Qualité des eaux superficielles

Le « Bon état » des eaux superficielles se définit par :

- un bon état écologique : *paramètres physiques des cours d'eau et biodiversité aquatique satisfaisants ;*
- un bon état chimique : *concentrations inférieures aux seuils pour les substances potentiellement dangereuses identifiées.*

Dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie, un État Des Lieux (EDL) des eaux superficielles du bassin a été réalisé et approuvé par le comité du bassin le 4 décembre 2019. Les états écologique et chimique de la masse d'eaux « FRHR99B : L'Yvette du confluent de la Mérantaise (exclu) au confluent de l'Orge (exclu) » sont présentés dans le Tableau 18 ci-après.

État	FRHR99B (Yvette)
État écologique 2019	
État écologique 2019	Moyen
État physico-chimique	Moyen
Paramètres déclassants de l'état physico-chimique	PO_4^{3-}, phosphore, NO_2
État biologique	Moyen
Paramètres déclassants de l'état biologique	IBD, I2M2
État hydromorphologique	Inconnu
État polluants spécifiques	Moyen
Paramètres déclassants de l'état polluants spécifiques	Métazachlore, diflufénicanil
État chimique 2019	
État chimique avec ubiquistes 2019	Mauvais (paramètres déclassants : fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène)
État chimique sans ubiquistes 2019	Bon

IBD : Indice Biologique Diatomées / I2M2 : Indice invertébrés multimétrique

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

Tableau 18: Qualité de l'Yvette à proximité du site du projet

À noter que le SDAGE 2022-2027 (cf. chapitre 3.3.6.1) a prévu l'atteinte du **bon état chimique en 2033**, et du **bon état potentiel écologique en 2027**.

Le Tableau 19 ci-après présente, quant à lui, les pressions identifiées comme significatives de la masse d'eaux d'après le diagnostic actuel et celui projeté à l'horizon 2027.

État	FRHR99B (Yvette)	
	Indicateurs de pression 2019	Tendances d'évolution à 2027
Macropolluants ponctuels	Oui	Oui
Micropolluants ponctuels	Non	Non
Nitrates diffus	Non	Non
Phosphores diffus	Non	Non
Phytosanitaires diffus	Oui	Oui
Hydromorphologie	Oui	Oui

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

Tableau 19 : Pressions significatives sur l'Yvette à proximité du site du projet

3.3.6 SDAGE, SAGE ET CONTRATS DE MILIEU

3.3.6.1 SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

La commune de Villebon-sur-Yvette est située dans le périmètre du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie**.

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE définit la politique à mener pour stopper la détérioration et retrouver un bon état chimique et écologique des cours d'eaux. Il fixe les « orientations fondamentales » de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le 23 mars 2022, le SDAGE Seine-Normandie a été adopté par le Comité du bassin pour la période de 2022 à 2027.

Les cinq enjeux majeurs identifiés pour la gestion de l'eau dans le bassin sont :

- Enjeu n°1 « Pour un territoire sain » : réduire les pollutions et préserver la santé ;
- Enjeu n°2 « Pour un territoire vivant » : faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau ;
- Enjeu n°3 « Pour un territoire préparé » : anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses ;
- Enjeu n°4 « Pour un littoral protégé » : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers ;
- Enjeu n°5 « Pour un territoire solidaire » : renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Ces enjeux ont été traduits sous forme d'Orientations Fondamentales (OF) du SDAGE :

- OF1 - pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- OF2 - réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;

- OF3 - pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- OF4 - pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques ;
- OF5 - protéger et restaurer la mer et le littoral.

Le SDAGE 2022-2027 fixe le maintien du bon état chimique et/ou écologique des masses d'eau en bon état et l'amélioration de l'état des autres masses d'eau.

Le site du projet est localisé dans **l'unité hydrographique « Orge et Yvette »**. Concernant cette unité hydrographique, le programme de mesures :

- recense 20 rivières et canaux, 2 masses d'eaux souterraines et 1 lac ;
- indique que, concernant la qualité des eaux, les concentrations en ammonium semblent s'améliorer, les problèmes de déclassement par le phosphore sont importants (Gironde,…) et les nitrites sont en qualité moyenne (Prédecelle, Charmoise, …). Les indices diatomées de qualité moyenne sur l'Orge et l'Yvette confirment l'insuffisance de la qualité de l'eau. Les indices poissons sont dégradés sur l'amont et s'améliorent sur l'aval de l'Orge. Les indices invertébrés sont de qualité médiocre à mauvaise sur la majorité des affluents à l'exception de la Mérantaise et de la Rémarde ;
- identifie que les enjeux et priorités de l'unité concernent :
  - la performance des systèmes de collecte, de traitement des eaux usées et la maîtrise des eaux pluviales ;
  - la sélectivité des effluents et la réduction des eaux claires parasites permanentes ;
  - la gestion à la source pour lutter contre le risque inondation, très élevé en aval, et la gestion des ruissellements qui est d'autant plus importante que l'urbanisation et l'imperméabilisation des zones d'activités s'accélèrent ;
  - la poursuite de la restauration de la continuité écologique sur l'Orge, l'Yvette et certains affluents ;
  - la réduction des pesticides/herbicides.

La fiche de mesures clefs associée à l'unité hydrographique « Orge et Yvette » recense les mesures à conduire sur l'unité pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE (cf. Tableau 20 ci-après). Celles-ci concernent principalement la réduction des pollutions agricoles et la protection et la restauration des milieux.

Le projet peut potentiellement être concerné par la mesure ASS0201 (réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales).

La compatibilité du projet à la mesure ASS0201, ainsi qu'aux autres mesures potentiellement concernées par le projet, est traitée en Annexe 3.

MESURE	NOM DE LA MESURE	ME%	SO	C	µ	E
Réduction des pollutions des collectivités						
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales	14				
ASS0302	Réhabilitation d'un réseau hors Directive ERU	27				
Réduction des pollutions agricoles						
AGR0302	Limitation des apports de fertilisants au-delà de la Directive nitrates	9				
AGR0303	Limitation des apports de pesticides	64				
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes à faible utilisation d'intrants	9				
AGR0503	Elaboration d'un programme d'action AAC	9				
Protection et restauration des milieux						
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau	82				
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique	45				
MIA14	Mesures de gestion des zones humides	77				
Gestion de la ressource en eau						
RES0101	Ressource - Etude globale et schéma directeur	4				

ME% : pourcentage des masses d'eaux de l'unité hydrographique concernées ; SO : mesures relatives à la protection des eaux souterraines ; C : mesures relatives à protection des captages ; µ : mesures relatives à la prévention microbiologique en amont des zones protégées littoral ; E : mesures relatives à la limitation des ruissellements et de l'érosion des sols cultivés ; ERU : Eaux Résiduaires Urbaines ; AAC : Aires d'Alimentation de Captages.

Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Tableau 20 : Fiche de mesures concernant l'unité hydrographique « Orge et Yvette »

3.3.6.2 SAGE Orge-Yvette

La commune de Villebon-sur-Yvette est comprise dans le territoire du **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orge-Yvette**, délimité par le bassin versant de l'Orge et de l'Yvette, et de leurs affluents. La Commission Locale de l'Eau Orge-Yvette a adopté le premier SAGE adopté le 9 juin 2006 et mise en œuvre en juin 2006 et avril 2010. En avril 2010 une révision du SAGE a été lancée permettant l'actualisation de l'état des lieux et du diagnostic et la rédaction des documents du SAGE tels que le PAGD et le règlement. Le SAGE révisé est mis en œuvre sur la période de 2013 à 2019. Le SAGE Orge-Yvette est entré dans une phase de révision en 2020.

Le SAGE Orge-Yvette est un outil qui a pour objectif de préconiser des actions pour préserver et restaurer l'Orge, l'Yvette et leurs affluents tout en assurant une cohérence d'actions : amélioration de la qualité des eaux, maîtrise du ruissellement, préservation et restauration des milieux naturels et valorisation du patrimoine.

L'un des objectifs de la révision du SAGE Orge Yvette est la mise en conformité avec la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques et la mise en compatibilité avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Le SAGE Orge Yvette intègrera ainsi les objectifs environnementaux des différentes masses d'eau de son territoire ainsi que les dispositions générales et spécifiques du SDAGE.

Le SAGE est composé des éléments suivants :

- le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) définissant les objectifs généraux et les moyens pour les atteindre ;

- le règlement renforçant certaines mesures prioritaires du PAGD ;
- l'évaluation environnementale assurant la protection de l'environnement et contribuant à l'intégration de considérations environnementales lors de l'adoption du SAGE.

Les cinq enjeux définis pour le SAGE et sur lesquels s'appuie le PAGD sont :

- **Qualité des eaux** : amélioration de la qualité des eaux afin d'atteindre et de maintenir le bon état et le bon potentiel écologique global sur l'ensemble des cours d'eau du territoire. Cet enjeu porte principalement sur l'amélioration de l'assainissement domestique et industriel, sources les plus contributrices en matière de flux polluants azotés et phosphorés sur le bassin versant de l'Orge et de l'Yvette.
- **Fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides** : préservation des fonctionnalités des milieux aquatiques et des zones humides et amélioration des caractéristiques hydromorphologique des cours d'eau. Cet enjeu vise à renforcer les outils réglementaires, améliorer la circulation piscicole et encadrer la gestion du lit mineur des berges.
- **Gestion quantitative** : concilier les prélèvements réalisés sur la ressource de surface avec le respect des contraintes environnementales spécifiques à chaque cours d'eau. Le SAGE vise à mieux cerner l'état de la ressource souterraine et les usages qui en sont faits, à fixer l'objectif d'une bonne gestion des eaux pluviales et à aborder le thème de la prévention des inondations.
- **Sécurisation de l'alimentation en eau potable** : poursuivre et mettre à jour régulièrement les politiques de sécurisation de l'alimentation en eau potable.
- **Cohérence et mise en œuvre du SAGE révisé** : définit le rôle de la structure porteuse du SAGE, le rôle de la CLE, les aspects liés au suivi et à la révision du SAGE, et les thématiques de sensibilisation générale à développer.

La liste des enjeux se décline ensuite en orientations, se déclinant en dispositions.

La compatibilité du projet au PAGD et au règlement du SAGE Orge-Yvette est présentée en Annexe 3. Le projet est compatible avec le SAGE.

3.3.6.3 Contrats de milieu

Le Syndicat Mixte de réalisation et de gestion du Parc Naturel de la Haute Vallée de Chevreuse a élaboré le contrat de milieu « Haute vallée de l'Yvette », qui a été signé le 20 novembre 1989.

Le contrat « Haute vallée de l'Yvette » a été clos en 1994.

Le site du projet n'est actuellement pas concerné par un contrat de milieu.

3.3.7 QUALITÉ DE L'AIR

3.3.7.1 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

La première version du **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) pour l'Ile-de-France** portait sur la période 2006-2011. Un second PPA approuvé portait sur la période 2013-2016. L'observation des dépassements des valeurs limites a incité les acteurs à anticiper la révision du PPA. La dernière version du PPA a été approuvée par arrêté inter-préfectoral le 31 janvier 2018 et porte sur la **période 2017-2025**. C'est un document de planification, d'évaluation, d'action et d'information qui donne les dispositions afin de ramener les niveaux de concentration des polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux seuils réglementaires.

Le PPA couvre toute l'Ile-de-France (dont la commune de Villebon-sur-Yvette) et met en exergue des dépassement récurrents de valeurs réglementaires sur la région.

Les deux polluants les plus problématiques identifiés en Ile-de-France sont le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM_{10}).

Ainsi, 25 défis ont été retenus pour diminuer les concentrations en polluants de l'atmosphère, répartis comme suit :

- 3 défis dans le secteur de l'aérien ;
- 3 défis dans le secteur de l'agriculture ;
- 4 défis dans le secteur de l'industrie ;
- 3 défis dans le secteur du résidentiel-tertiaire-chantiers ;
- 8 défis dans le secteur des transports ;
- 1 défi pour les mesures d'urgence ;
- 1 défi pour les collectivités ;
- 1 défi pour la région ;
- 1 défi pour les citoyens.

La conformité du projet aux différents défis du secteur de l'industrie est traitée en Annexe 3. Le projet est compatible avec le PPA.

3.3.7.2 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) d'Ile-de-France** a été approuvé par le conseil régional le 23 novembre 2012 et par arrêté préfectoral le 14 décembre 2012.

Il intègre, en l'adaptant, le Plan Régional pour la Qualité de l'air (PRQA). Les polluants suivis pour la qualité de l'air, dans le cadre du SRCAE, sont les oxydes d'azote (NOx), les particules en suspension (PM_{10} et $PM_{2,5}$), l'ozone (O_3), le dioxyde de soufre (SO_2), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le benzène, le monoxyde de carbone (CO) et les métaux lourds (plomb, cadmium, nickel, arsenic).

Les principaux polluants posant des problèmes en Ile-de-France sont les particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$), le dioxyde d'azote, l'ozone, le benzène et le dioxyde de soufre.

La commune de Villebon-sur-Yvette figure parmi les **communes classées en zone sensible pour la qualité de l'air**, comme présenté sur la Figure 52 ci-après.

La conformité du projet au SRCAE (volets climat, air et énergie) est présentée en Annexe 3. Le projet est compatible avec le SRCAE.

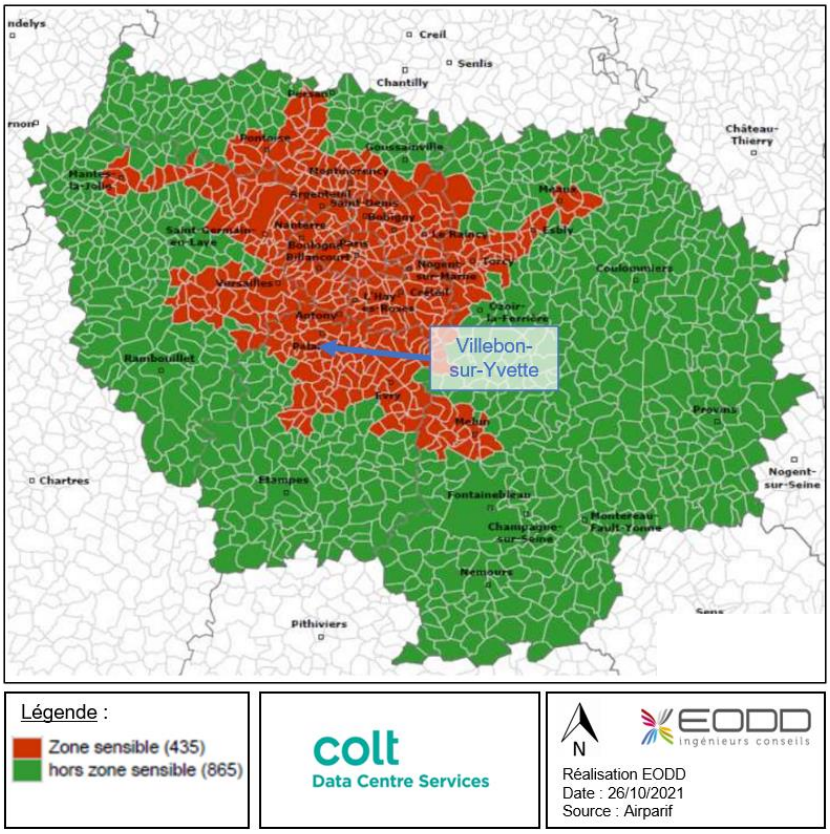


Figure 52 : Cartographie des zones sensibles pour la qualité de l'air d'Ile-de-France

3.3.7.3 Valeurs réglementaires

Le Tableau 21 en page suivante reprend les objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française, pour les principaux polluants (articles R. 221-1 à R. 221-3 du Code de l'Environnement). Les objectifs, valeurs et seuils concernés sont les suivants :

- **Objectif de qualité** : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- **Valeur limite** : Seuil maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.
- **Seuil d'information et de recommandation** : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.
- **Seuil d'alerte** : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence. La mise en alerte s'effectue pendant au moins 24 heures, la validité du maintien de la procédure étant réévaluée chaque jour en fonction de l'épisode de pollution en cours.
- **Niveau critique** : Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

Substances	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'azote (NO_2)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³. **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	**En moyenne annuelle :** 40 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 200 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	-
Oxydes d'azote (NOx)	-	-	-	-	**En moyenne annuelle** (équivalent NO_2) : 30 µg/m³ (protection de la végétation).
Dioxyde de soufre (SO_2)	**En moyenne journalière :** 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	**En moyenne annuelle :** 50 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 300 µg/m³.	**En moyenne horaire** sur 3 heures consécutives : 500 µg/m³.	**En moyenne annuelle et hivernale** (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m³.
PM_{10}	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³. **En moyenne journalière :** depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	**En moyenne annuelle :** 30 µg/m³.	**En moyenne journalière :** 50 µg/m³.	**En moyenne journalière :** 80 µg/m³.	-
$PM_{2,5}$	**En moyenne annuelle :** 25 µg/m³ depuis le 01/01/15.	**En moyenne annuelle :** 10 µg/m³.	-	-	-
Monoxyde de carbone	**Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :** 10 000 µg/m³.	-	-	-	-
Benzène	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/10 : 5 µg/m³.	**En moyenne annuelle :** 2 µg/m³.	-	-	-

Tableau 21 : Seuils de pollution prévus par la réglementation française

3.3.7.4 Observatoire Airparif

La qualité de l'air en Ile-de-France est surveillée par **l'observatoire *Airparif*** qui est un organisme français agréé par le ministère de l'Environnement et une association indépendante agréée de surveillance de la qualité de l'air.

❖ ***Au niveau de l'intercommunalité Paris-Saclay***

Les contributions des différents secteurs d'activité et des différents polluants aux émissions sur l'intercommunalité Paris-Saclay[4] en 2018 sont données ci-dessous :

- les émissions de NOx sur l'intercommunalité sont principalement dues au trafic routier (59 % des émissions totales de NOx). Elles étaient de 2 990 t en 2018 ;
- les émissions de SO_2 sur l'intercommunalité sont principalement dues aux plateformes aéroportuaires (42 %), et au résidentiel (30 %). Elles étaient de 103 t en 2018 ;
- les émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) sur l'intercommunalité sont principalement dues à l'industrie (34 %) et au résidentiel (34 %). Elles étaient de 2 084 t en 2018 ;
- les émissions de PM_{10} sur l'intercommunalité sont principalement dues au résidentiel (42 %), au trafic routier (29 %) et aux chantiers (17 %). Elles étaient de 409 t en 2018 ;
- les émissions de $PM_{2,5}$ sur l'intercommunalité sont, à l'instar des émissions de PM_{10}, principalement dues au résidentiel (55 %), au trafic routier (26 %) et aux chantiers (10 %). Elles étaient de 299 t en 2018 ;
- les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sur l'intercommunalité sont principalement dues au trafic routier (41 %), au résidentiel (24 %) et au tertiaire (17 %). Elles étaient de 1 330 t en 2018.

On observe, entre 2005 et 2018, une **diminution des émissions de l'ensemble des polluants sur l'intercommunalité** :

- - 40 % pour les NOx ;
- - 79 % pour le SO_2 ;
- - 40 % pour les COVNM ;
- - 36 % pour les PM_{10} ;
- - 42 % pour les $PM_{2,5}$;
- - 23 % pour les GES.

[4] *Ballainvilliers, Bures-Sur-Yvette, Champlan, Chilly-Mazarin, Épinay-Sur-Orge, Gif-Sur-Yvette, Gometz-Le-Châtel, Igny, La Ville Du Bois, Les Ulis, Linas, Longjumeau, Marcoussis, Massy, Montlhéry, Nozay, Orsay, Palaiseau, Saclay, Saint-Aubin, Saulx-Les-Chartreux, Vauhallan, Verrières-Le-Buisson, Villebon-Sur-Yvette, Villejust, Villiers-Le-Bâcle et Wissous*

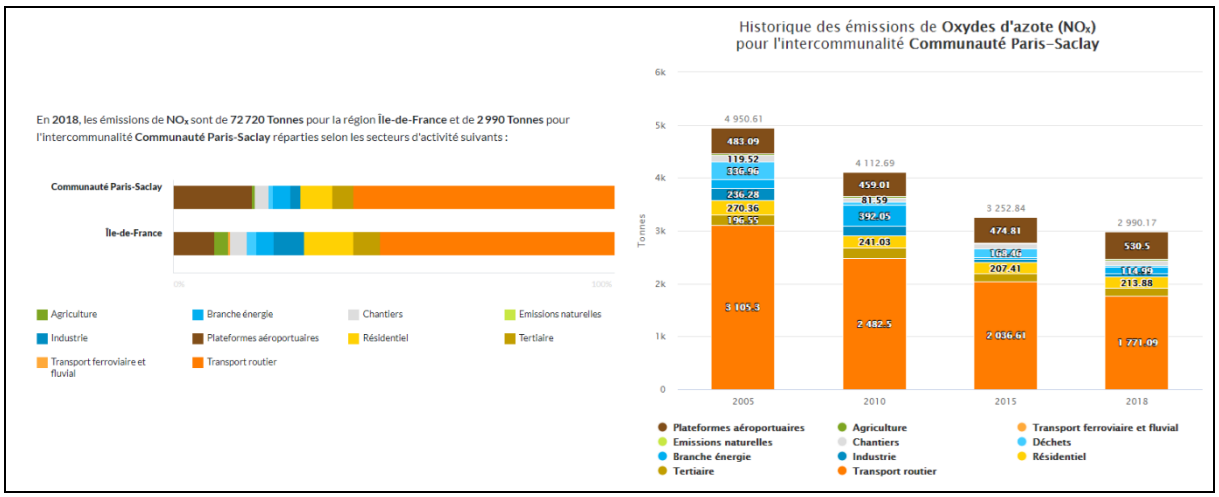


Figure 53 : Émissions des NOx

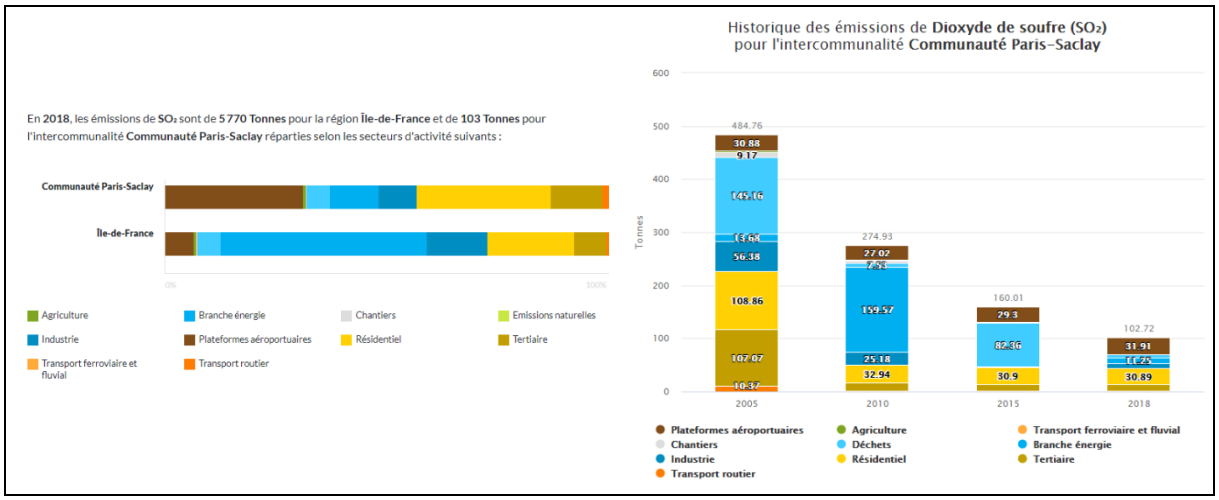


Figure 54: Émissions du SO_2

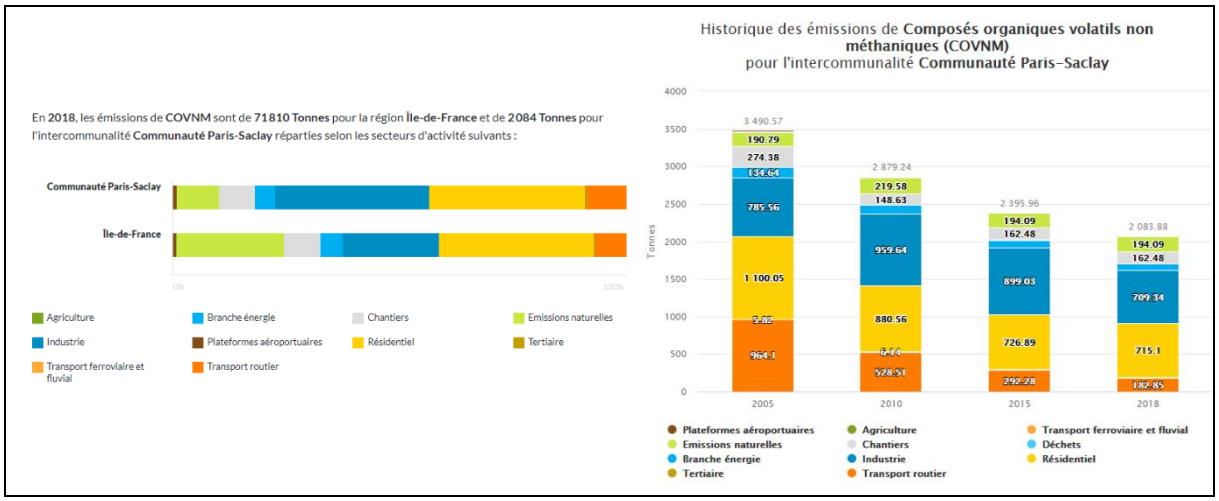


Figure 55: Émissions des COVNM

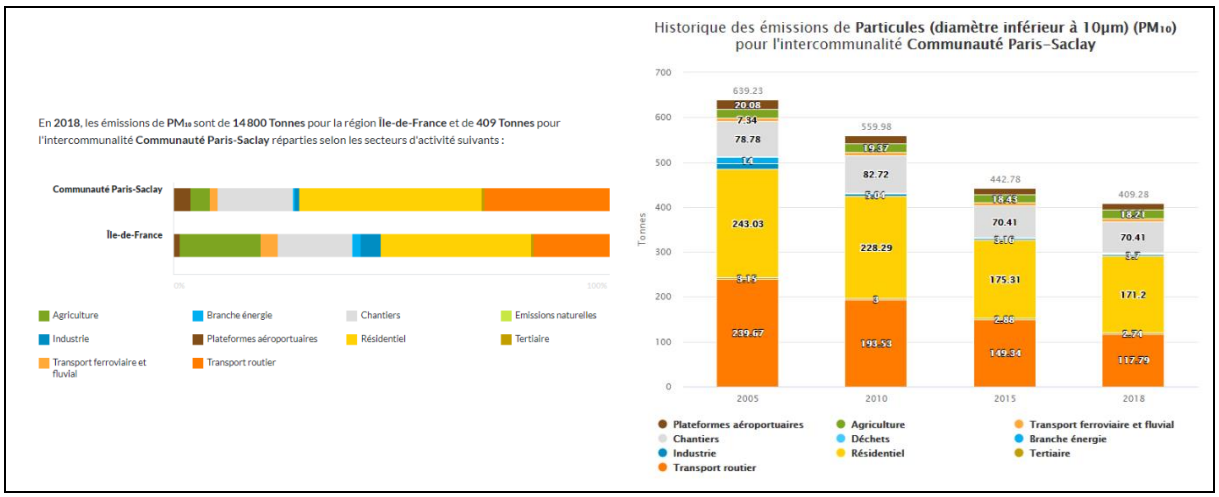


Figure 56: Émissions des PM_{10}

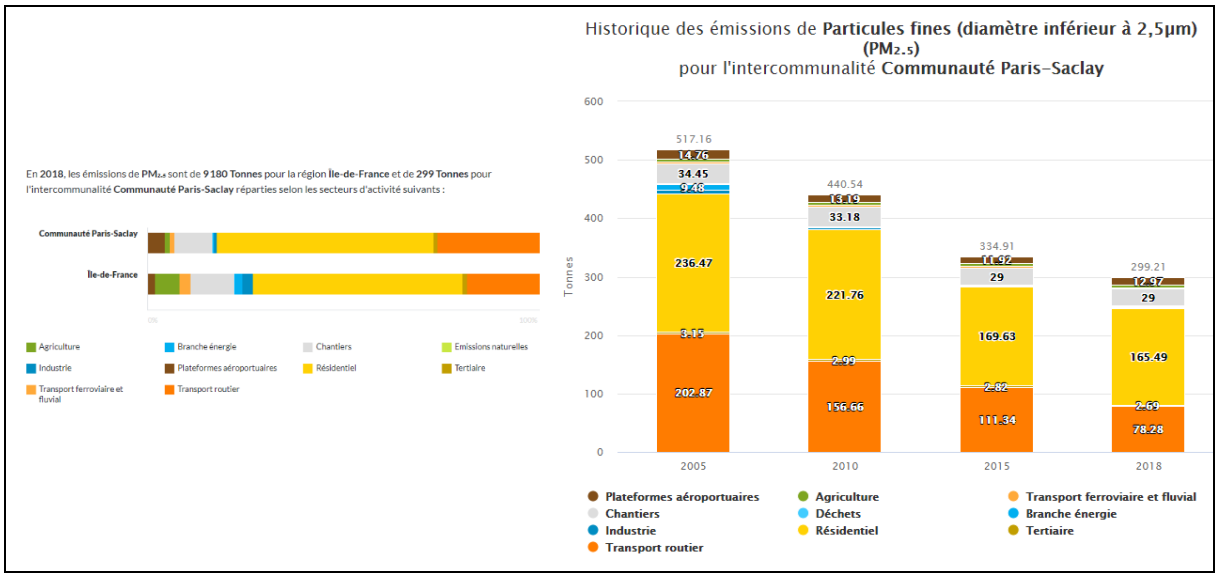


Figure 57: Émissions des $PM_{2,5}$

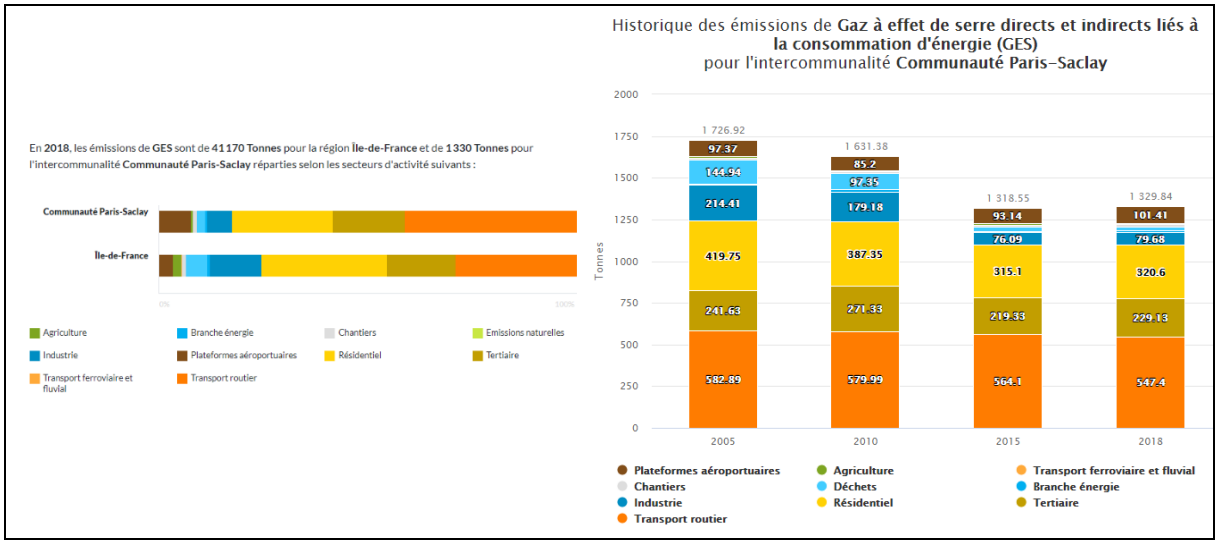


Figure 58: Émissions des GES

❖ ***Stations de mesure***

La station de mesure la plus proche du site du projet est la station urbaine permanente « Ulis », localisée à environ 3,9 km au Sud-Ouest du site du projet. Elle ne mesure que le paramètre ozone (O_3).

Au droit de cette station, le nombre de jour supérieurs à 120 µg/m³ d'ozone pour 8 heures était égal à 25 en 2019, correspondant à la valeur cible à ne pas dépasser selon la réglementation française.

❖ ***Bilans annuels***

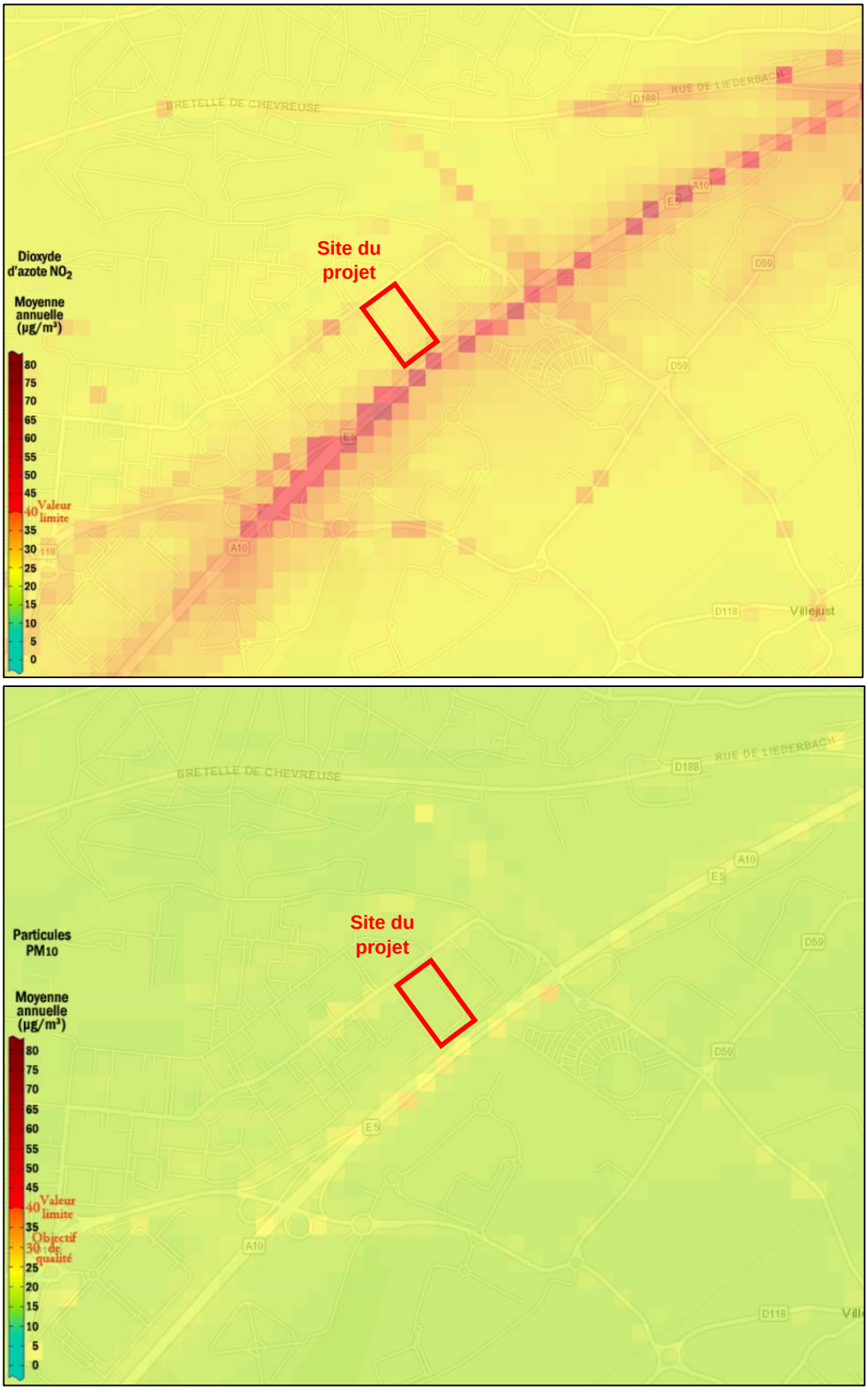
L'analyse des concentrations en polluants atmosphériques durant l'année 2020 et 2021 n'est pas représentative de la qualité de l'air étant donné l'impact conjoncturel des mesures de restrictions d'activités mises en place à cause de la pandémie de coronavirus. C'est pourquoi il sera préféré de se référer à l'année 2019 comme année de référence.

Aiparif établit des bilans annuels. En 2019, les niveaux moyens au droit du site du projet étaient de (cf. Figure 59 et Figure 60 en pages suivantes) :

- **26 µg/m³ en dioxyde d'azote (NO_2) ;**
- **18 µg/m³ en PM_{10} (environ 5 jours sur l'année dépassant 50 µg/m³) ;**
- **9 µg/m³ en $PM_{2,5}$;**
- **1 µg/m³ en benzène.**

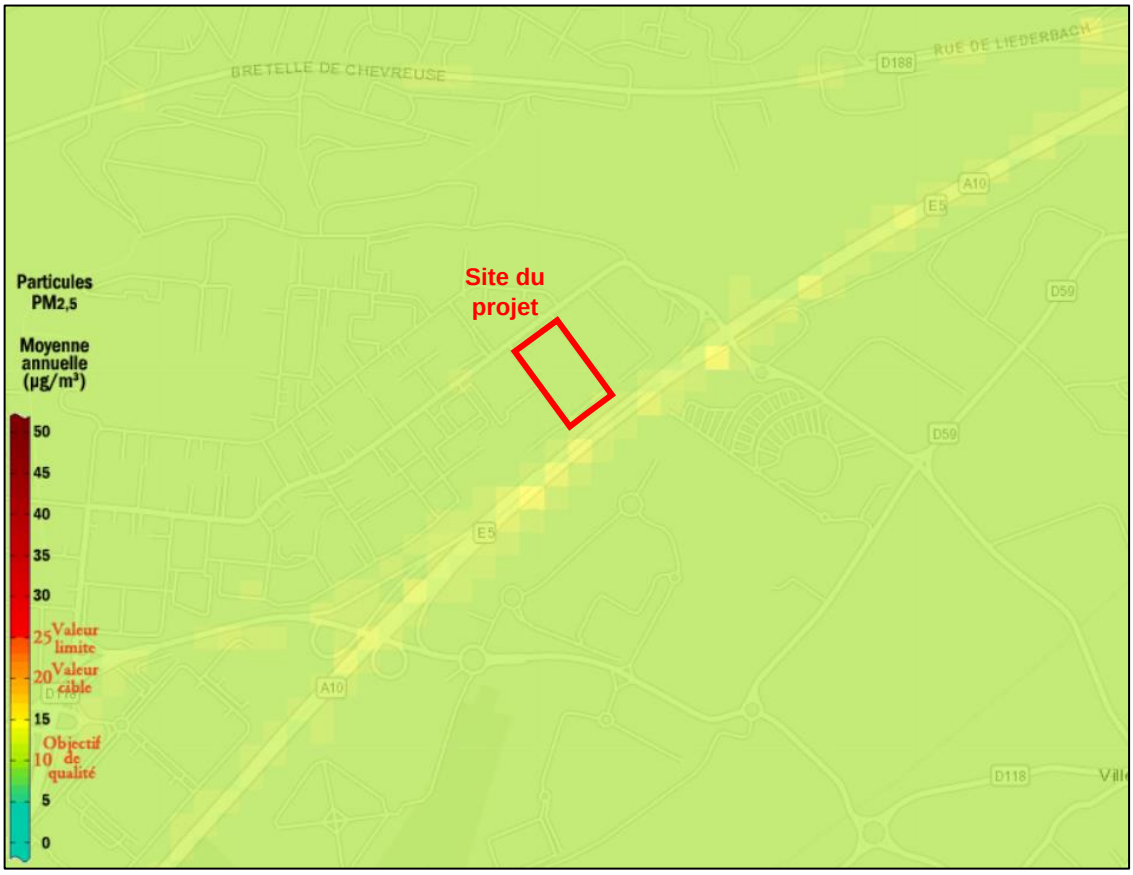
Concernant le dioxyde de soufre, le bilan de la qualité de l'air de l'année 2019 établi par *Airparif* indique que : « **En 2019, les concentrations moyennes annuelles de SO_2 sont inférieures à la limite de détection (estimée à 5 µg/m³) sur les stations mesurant ce polluant en Ile-de-France,** y compris sur la station trafic Boulevard Périphérique Auteuil. Elles sont donc largement inférieures à l'objectif de qualité (fixé à 50 µg/m³ en moyenne annuelle civile). »

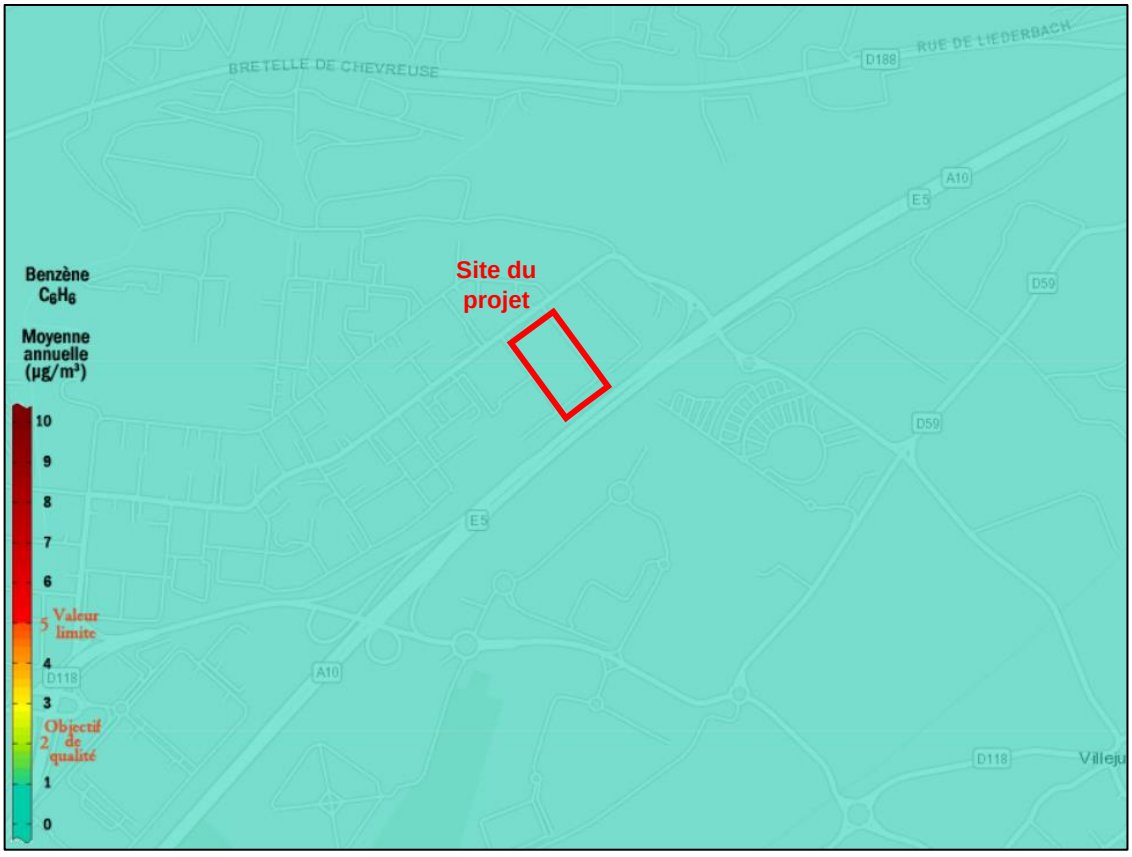
Ces valeurs respectent les objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française (cf. chapitre 3.3.7.3).



Source : Airparif

Figure 59: Moyenne annuelle de qualité de l'air au niveau du site du projet en 2019 (NO_2 en haut et PM_{10} en bas)





Source : Airparif

Figure 60: Moyenne annuelle de qualité de l'air au niveau du site du projet en 2019 ($PM_{2,5}$ en haut et benzène en bas)

3.3.7.5 Sources de pollution de l'air dans les environs du projet

- ***Résidentiel et tertiaire***

La pollution issue du secteur résidentiel / tertiaire est liée au chauffage des locaux. Cette consommation d'énergie est la plus polluante en termes d'émissions de polluants. Le chauffage est de plus en plus assuré par des chaudières à bois qui sont certes moins émettrices en gaz à effet de serre mais connues pour émettre des particules fines ou des composés toxiques à cause d'une mauvaise utilisation ou d'appareils peu performants.

- ***Le trafic routier***

Le territoire de la commune de Villebon-sur-Yvette accueille des infrastructures de transport qui sont sources de pollution, notamment à cause des rejets de moteurs à combustion des véhicules circulant sur les voies internes du parc d'activités de Courtabœuf, les routes départementales, dont la RD118 située à environ 500 m au Sud du site du projet et l'autoroute A10 située à quelques dizaines de mètres de la bordure Sud-Est du site du projet.

3.3.7.6 Odeurs

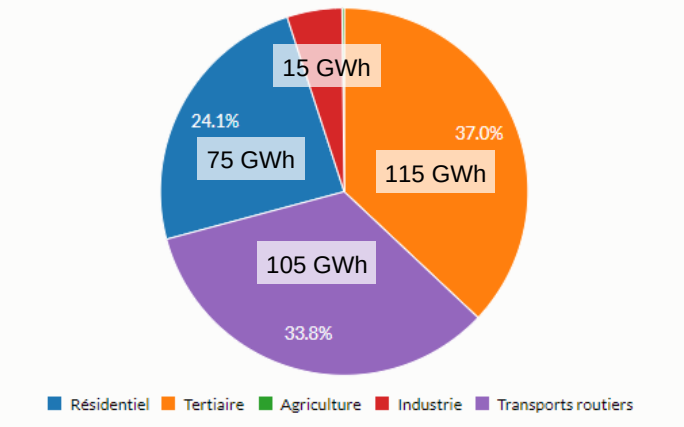
D'une manière générale, les odeurs proviennent de la présence dans l'air, de composés chimiques, organiques ou minéraux à l'état gazeux.

Le site du projet et ses alentours ne sont pas à l'origine de nuisances olfactives particulières.

3.4 POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE

3.4.1 CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

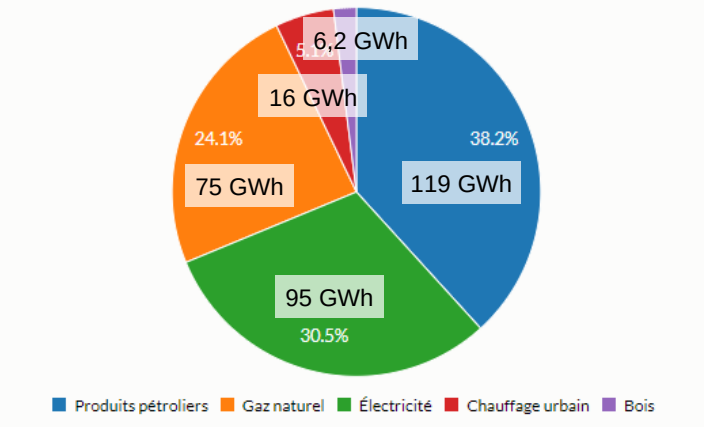
D'après la base de données ENERGIF du ROSE, la consommation énergétique totale est d'environ **311 GWh en 2018** sur la commune de Villebon-sur-Yvette. La consommation énergétique de la commune provient en majorité du secteur tertiaire (37 %) et du transport routier (33,8 %), puis du secteur résidentiel (24,1 %) et de l'industrie (4,8 %). À titre de comparaison, la consommation énergétique de la communauté d'agglomération de Paris-Saclay (6 821 GWh au total) provient principalement du secteur résidentiel (31,7 %) et du secteur tertiaire et des transports routiers (chacun 29,5 %). Cette distribution est relativement similaire à celle du département de l'Essonne. La consommation énergétique de Villebon-sur-Yvette se caractérise par une **consommation énergétique prononcée par le secteur tertiaire et celui du transport routier** (présence de deux zones commerciales et du parc d'activités de Courtabœuf, et d'axes de transport routier importants dont l'A10 et la RD59).



Source : ENERGIF

Figure 61 : Consommation énergétique par secteur à Villebon-sur-Yvette en 2018

À l'échelle de la commune de Villebon-sur-Yvette, les types d'énergie consommés en 2018 sont principalement les produits pétroliers (38,2 %), puis l'électricité (30,5 %) et le gaz naturel (24,1 %). Ces proportions sont similaires à celles rencontrées à l'échelle de la communauté d'agglomération de Paris-Saclay et celles du département de l'Essonne.



Source : ENERGIF

Figure 62 : Consommation énergétique par type d'énergie à Villebon-sur-Yvette en 2018

En 2018, **la totalité de la production d'énergies locales, renouvelables et de récupération au sein de Villebon-sur-Yvette est réalisée par le solaire photovoltaïque** (89 MWh avec 32 installations répertoriées). Sur la communauté d'agglomération de Paris-Saclay, elle est réalisée à 72 % par le thermique non renouvelable (gaz et fioul), à 25 % par l'UVE du SIOM et à 3 % par le solaire photovoltaïque.

3.4.2 CONTEXTE RÉGIONAL : SCHÉMA RÉGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE)

Les **Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE)** ont été instaurés par les lois Grenelle I et II pour définir les orientations et objectifs à suivre dans chaque région en matière de maîtrise de la demande énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre associées, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation aux effets probables du changement climatique. L'arrêté du SRCAE d'Ile-de-France a été publié le 14 décembre 2012.

Dans son diagnostic, le SRCAE indique qu'en Île-de-France, quatre grandes sources représentent plus de 85 % des énergies renouvelables et de récupération :

- les pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques sur les bâtiments pour une production de 3 850 GWh/an (30 % du bilan) ;
- la biomasse, essentiellement utilisée en maison individuelle et comme chauffage d'appoint, représente une production renouvelable de près de 3 190 GWh/an (25 % du bilan) en individuel ;
- la récupération de chaleur et la production d'électricité à partir des Unités d'Incinération des Ordures Ménagères (UIOM) représentent une production de 3 563 GWh/an (27 % du bilan) ;
- la production de chaleur sur réseaux par géothermie représente une production de 1 035 GWh/an (8 % du bilan).

Le SRCAE prévoit que les besoins énergétiques régionaux devront être assurés par les énergies renouvelables :

- pour la chaleur : à 27 % en 2020 et 81 % en 2050 (contre 9 % en 2009) ;
- pour l'électricité : à 6 % en 2020 et à 38 % en 2050 (contre moins de 1 % en 2009).

Le SRCAE définit comme principes liés à l'énergie :

- la maîtrise des consommations par la sobriété et par l'efficacité énergétique pour réduire significativement les consommations d'énergie ;
- le développement important et très rapide des énergies renouvelables et de récupération.

Les objectifs du SRCAE de l'Ile-de-France liés à l'énergie sont :

- bâtiments :
  - encourager la sobriété énergétique dans les bâtiments et garantir la pérennité des performances ;
  - améliorer l'efficacité énergétique de l'enveloppe des bâtiments et des systèmes énergétiques ;
- énergies renouvelables et récupération :
  - densifier, étendre et créer des réseaux de chaleur et de froid en privilégiant le recours aux énergies renouvelables et de récupération ;
  - favoriser le développement des énergies renouvelables intégrées au bâtiment ;
  - favoriser le développement d'unités de production d'énergies renouvelables électrique et de biogaz sur les sites propices et adaptés ;

- consommations électriques :
  - maîtriser les consommations électriques du territoire et les appels de puissance ;
- urbanisme :
  - promouvoir aux différentes échelles de territoire un développement urbain économe en énergie et respectueux de la qualité de l'air ;
- activités économiques :
  - faire de la prise en compte des enjeux énergétiques un facteur de compétitivité et de durabilité des entreprises ;
- agriculture :
  - favoriser le développement d'une agriculture durable ;
- mise en œuvre et suivi :
  - se doter des outils nécessaires à une mise en œuvre du SRCAE au sein des territoires.

La compatibilité du projet au SRCAE (volets climat, air et énergie) est abordée en Annexe 3. Le projet est compatible avec le SRCAE.

3.4.3 CONTEXTE LOCAL : PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

La déclinaison du Paquet Climat Européen se traduit par un **Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)** qui est une démarche volontaire pour un territoire afin d'y regrouper et rendre visible l'ensemble de ses politiques visant à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre. Le plan d'action d'un PCAET prévoit notamment le développement des énergies renouvelables pour la production d'énergie, des créations ou extensions de réseaux de chaleur, …

Le PCAET de la Communauté d'Agglomération Paris Saclay 2019-2024 a été adopté le 27 juin 2019. Il comprend 123 actions à mettre en œuvre pour engager durablement la transition écologique sur le territoire, ainsi que 9 axes listés ci-dessous :

- réduire la consommation d'énergie des bâtiments ;
- se déplacer mieux et moins ;
- développer une économie circulaire ;
- agir au quotidien pour changer ensemble ;
- préserver les ressources naturelles et favoriser une économie locale durable ;
- produire et distribuer des énergies renouvelables citoyennes ;
- aménager et urbaniser autrement pour une meilleure qualité de vie ;
- vers des services publics exemplaires ;
- financer, suivre et faire vivre le plan climat.

Les objectifs principaux de ce PCAET sont de réduire de 34 % les émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 2012), de réduire de 24 % les consommations énergétiques (par rapport à 2012) et d'élever la part du recours aux énergies renouvelables à 20 %.

La compatibilité du projet au PCAET de Paris-Saclay est abordée en Annexe 3. Le projet est compatible avec le PCAET.

Le PCAET de Paris-Saclay présente le potentiel d'énergies renouvelables et de récupération à l'échelle de la communauté d'agglomération. Des éléments sont présentés dans les chapitres suivants, ainsi que dans le Tableau 22 en page suivante.

Filiale	Potentiel total	Observations	
		Avantages	Inconvénients
Solaire photovoltaïque	549 GWh	- Un gisement de grandes toitures inexploité - Un cadre réglementaire qui devrait s'assouplir (la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) devrait prochainement doubler les Appels d'Offres) - S'appuyer sur le régime spécifique de l'autoconsommation, plus intéressant pour certains producteurs	Complexité du cadre réglementaire - Des contraintes au cas par cas
Solaire thermique	121 GWh	- Un gisement de toitures important disponible - Tout à fait adapté aux logements individuels - Système simple et quasiment passif	- Nécessite un système compatible pour le bâti existant - Main d'œuvre peu expérimentée - Éventuel conflit d'usage entre solaire photovoltaïque et solaire thermique pour la surface de toiture
Solaire thermodynamique	0 GWh		- Aucun potentiel
Biomasse	47 GWh	- Potentiel forestier présent sur le territoire encore inexploité - Amélioration des rendements des chaudières actuelles pour diminuer la consommation et libérer du potentiel Bois Energie	- Filière difficilement organisable sur le territoire - Enjeu de qualité de l'air : faire évoluer les foyers ouverts pour gagner en efficacité et diminuer la pollution
Méthanisation	65 GWh	- Des potentialités importantes avec les déchets des ménages et les déchets agricoles	- Filière difficilement organisable Image parfois négative - Gestion des nuisances potentielles - Concurrence d'utilisation de la matière première
Géothermie	À analyser finement	- Un bon potentiel à qualifier plus finement - Adapté à des tailles de projets variables et des typologies ayant des besoins de chaud et de froid	Attention à la surexploitation locale ou à une utilisation déséquilibrée
Pompes à chaleur	À analyser finement	- Un potentiel à qualifier plus finement	
Éolien	Installer 20 MW/an		- Aucun potentiel identifié selon de SRE
Hydraulique	180 GWh	- Des rivières présentent sur le territoire - Une configuration favorable à l'hydraulique de petite taille	- De nombreuses contraintes écologiques, juridiques, techniques, économiques, hydrauliques
Énergies de récupérations	À analyser finement	- Des potentialités, notamment liées aux nouvelles technologies et à la construction de nouveaux bâtiments	- Des projets à étudier au cas par cas

Source : PCAET de Paris-Saclay

Tableau 22 : Synthèse des potentialités d'énergies renouvelables et de récupération à l'échelle de la communauté d'agglomération Paris-Saclay

3.4.4 POTENTIEL SOLAIRE

L'énergie solaire est d'abord utilisée passivement au sein des bâtiments par la valorisation des apports solaires gratuits qui contribuent à la réduction des besoins en chauffage.

L'énergie solaire peut ensuite être directement valorisée par des systèmes actifs pour la production de chaleur (**solaire thermique**) et la production d'électricité (**solaire photovoltaïque**), quels que soient les niveaux de mutualisation retenus.

Energie 100 % gratuite, pérenne, et dont l'exploitation est quasiment sans impact sur l'environnement, le solaire constitue l'énergie renouvelable à valoriser en priorité, dès lors que les besoins en énergie des bâtiments sont en adéquation.

La région Ile-de-France dispose d'un gisement solaire intéressant.

A Villebon-sur-Yvette, le rayonnement solaire global journalier brut moyen reçu par un mètre carré de capteur solaire horizontal est de l'ordre de 3,4 kWh/m²/jour. Cet ensoleillement est jugé **favorable** et implique la possibilité de recourir aux solutions techniques tel que le solaire thermique ou photovoltaïque.

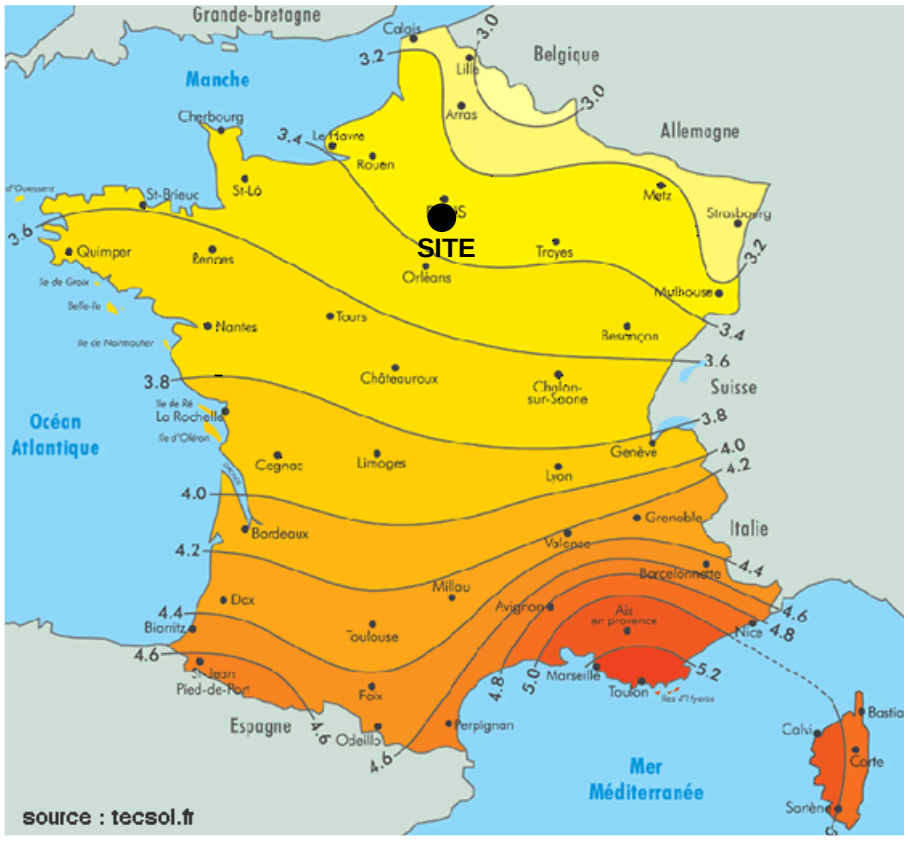
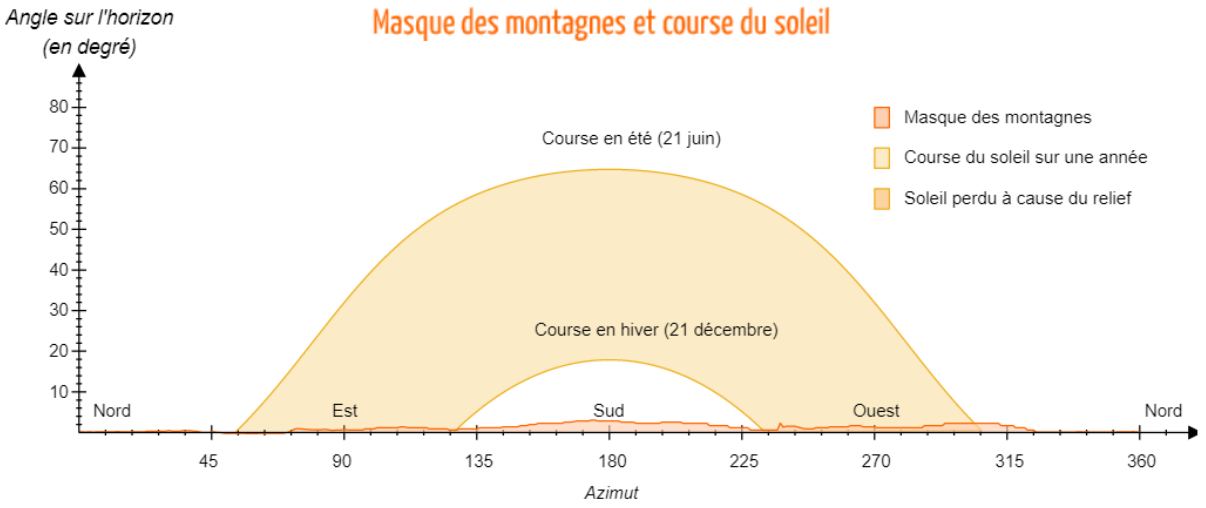


Figure 63 : Ensoleillement en France métropolitaine en kWh/m²/jour

La Figure 64 ci-après illustre la course du soleil au fil des mois pour le site du projet et montre **l'absence de masque solaire lointain**.



Source : Héliorama

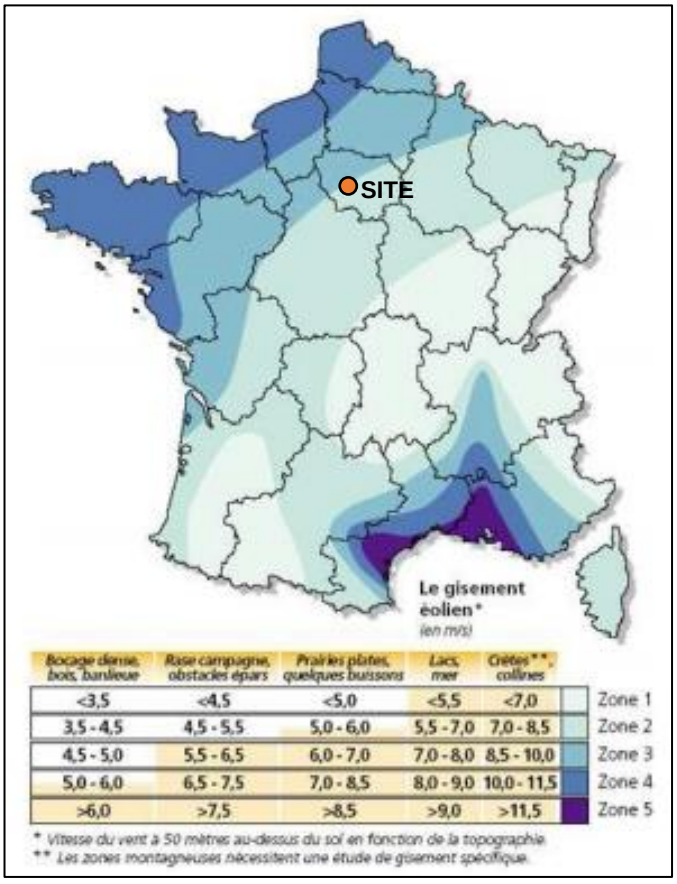
Figure 64 : Masques lointains et course du soleil au niveau du site du projet

3.4.5 POTENTIEL ÉOLIEN

La région Ile-de-France dispose d'un gisement éolien pouvant être intéressant dans des zones au caractère rural marqué. La configuration du terrain conditionne fortement le potentiel.

Le gisement éolien francilien est sous influence océanique et se situe dans la moyenne européenne. Il se classe dans sa partie Ouest en zone 3 à l'échelle française (avec suivant la configuration du terrain des vitesses de vent de 4,5 à 10 m/s) et en zone 2 dans sa partie Est (avec suivant la configuration du terrain des vitesses de vent de 3,5 à 8,5 m/s).

Une analyse plus fine du potentiel éolien francilien menée en 2008 par l'IAURIF, en partenariat avec différents partenaires dont l'ADEME, l'ARENE-IDF et RTE, montrait que les plus grosses densités d'énergie à 60 m du sol se situent d'une manière générale sur les plateaux, en particulier autour du bassin aval de la Seine, sur un large éventail Est et Nord-Est du département de Seine et-Marne, ainsi qu'au Sud de l'Essonne et de la Seine-et-Marne, dans des zones au caractère rural marqué.



Source : ADEME

Figure 65 : Potentiel éolien en France

Le site étant localisé dans une zone urbanisée, la possibilité d'implantation d'éolienne est très limitée. De plus, les effets que représenterait l'urbanisation sur la vitesse du vent localement (augmentation de la vitesse dans des « couloirs de vent » par effet Venturi ou réduction de la vitesse par frottement) est difficilement quantifiable en l'état.

A Villebon-sur-Yvette, le potentiel éolien n'est pas suffisamment remarquable pour envisager la solution. Aussi, Villebon-sur-Yvette ne fait pas partie d'une des Zone de Développement de l'Éolien (ZDE) en Ile-de-France.

L'éolien n'apparait pas comme une solution intéressante sur le secteur, dans un contexte très urbanisé.

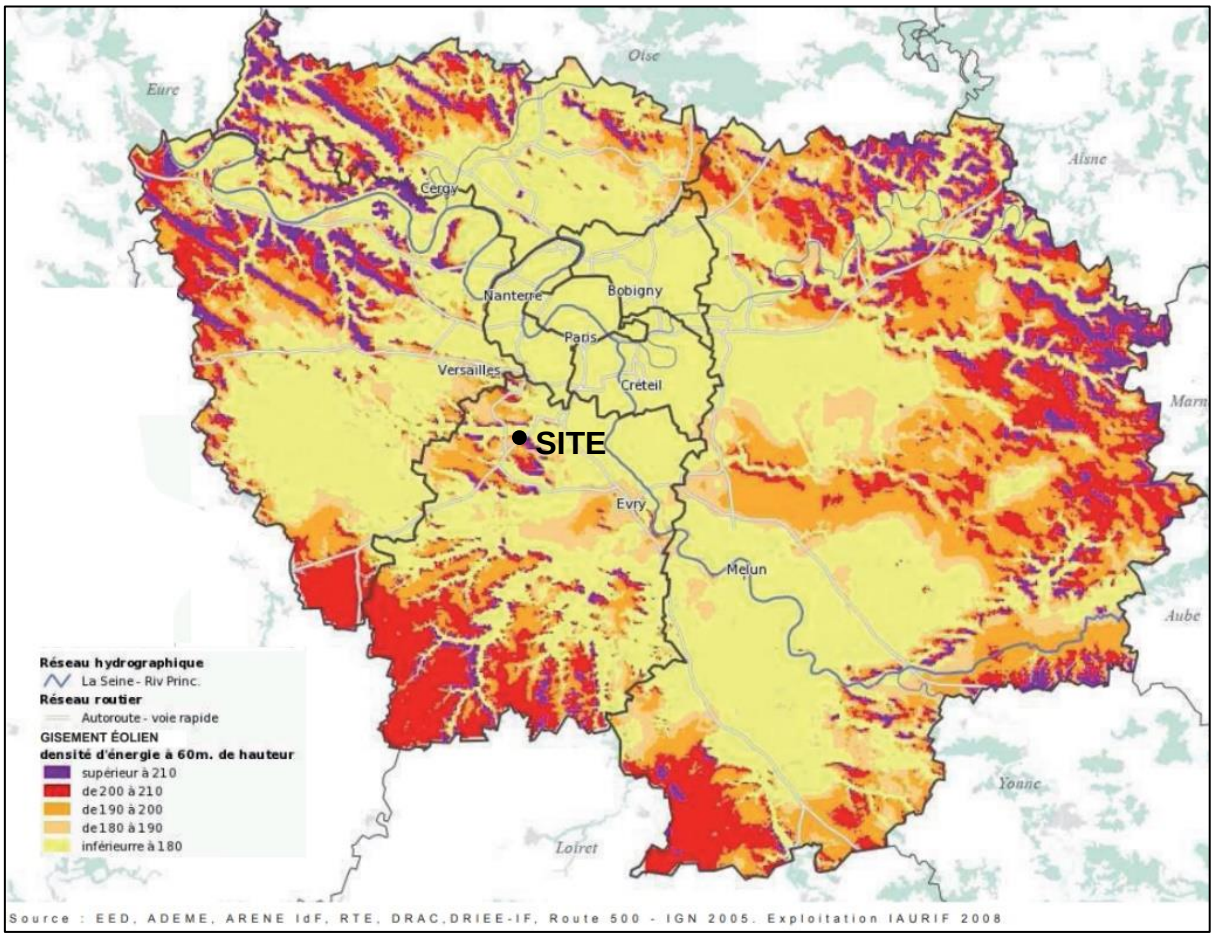


Figure 66 : Gisement éolien en Ile-de-France

3.4.6 POTENTIEL BOIS-ÉNERGIE

La région Île-de-France est la 19e région forestière de France, avec 274 600 ha boisés, soit 23 % du territoire régional ce qui représente un volume sur pied de 48 millions de m³.

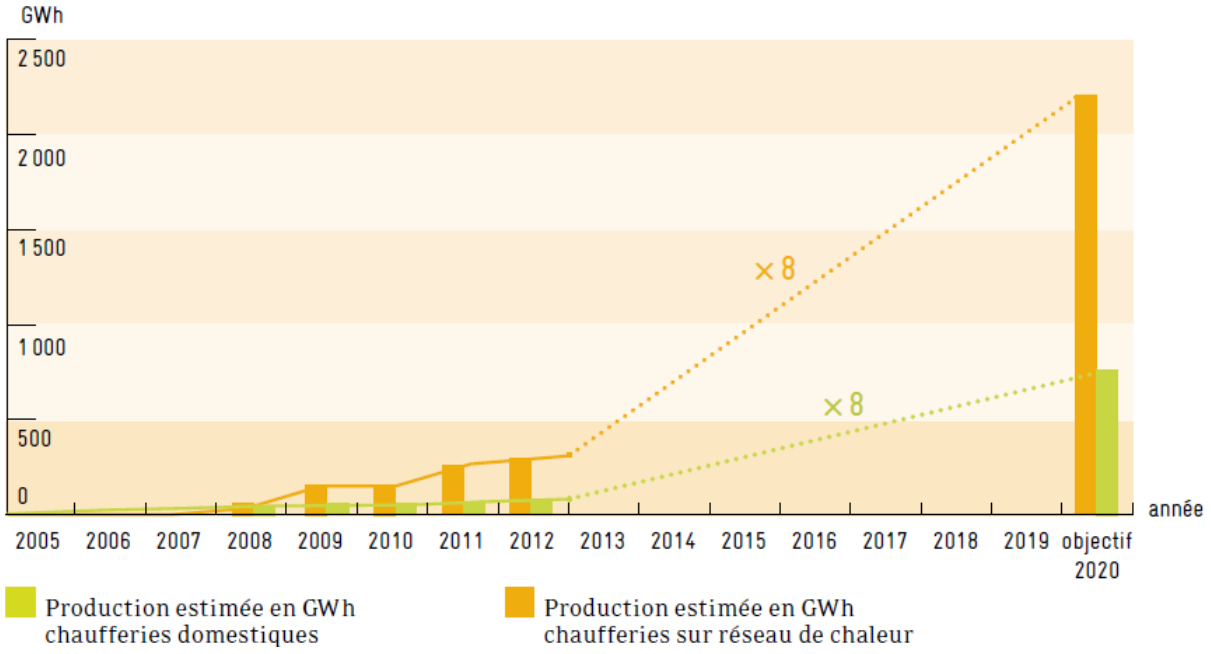
En 2017, en Île-de-France, 216 600 m³ de bois étaient récoltés pour une vocation énergétique (bûches commercialisées, plaquettes commercialisées, bois énergie certifié), ce qui correspond à une évolution de -5,6% par rapport à 2016. Les estimations prévoient, selon les modes de gestion appliqués, une disponibilité en bois-énergie comprise entre 611 000 m³ et 776 000 m³ à l'horizon 2035.

Les prévisions s'orientent vers une augmentation de la consommation :

- les prélèvements des chaufferies collectives seront augmentés par la mise en service de nouvelles installations ;
- les prélèvements des industries seront modifiés par le contexte économique de ce secteur ;
- l'augmentation du prix des énergies fossiles pourra inciter au report vers le bois énergie, moins cher, augmentant ainsi les consommations des particuliers.

Ces tendances sont susceptibles de faire apparaître des conflits d'usage sur la ressource en bois.

Le potentiel est jugé à ce stade important sous réserve que l'ensemble de la production régionale augmente, notamment par un renforcement de la structuration de la récolte du bois.



Source : ARENE Ile-de-France

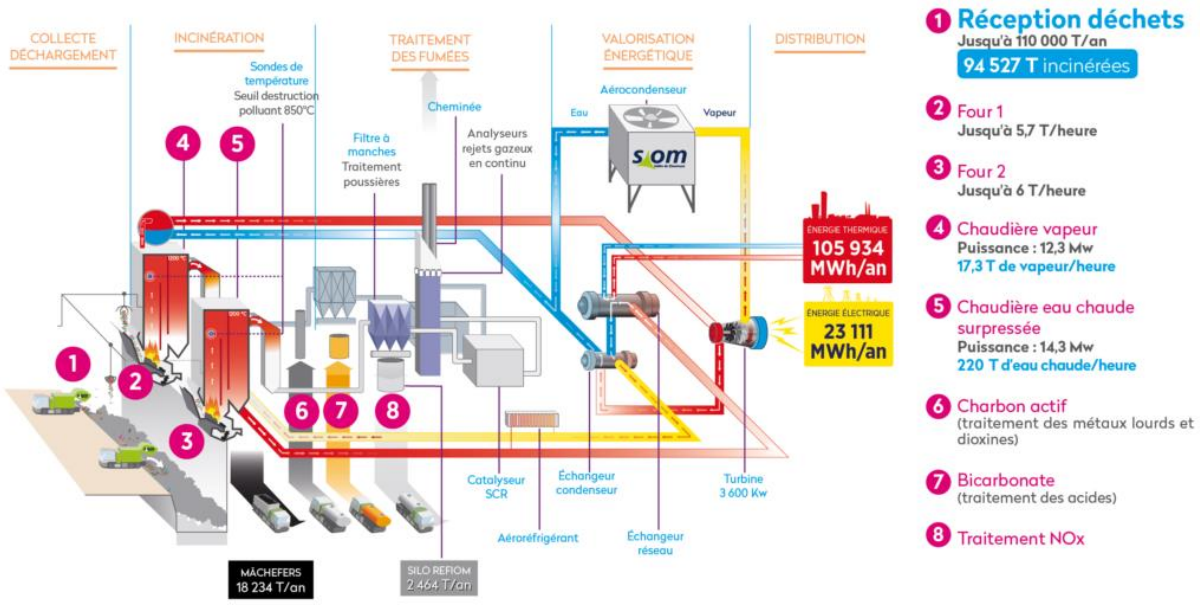
Figure 67 : Objectif fixé par le SRCAE pour la biomasse bois

3.4.7 RÉSEAU DE CHALEUR

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée capable de desservir plusieurs utilisateurs. Une unité de production de chaleur peut être une usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM, ou UVE), une chaufferie alimentée par un combustible (au fioul, gaz ou biomasse), une centrale de géothermie profonde, voire dans certains cas un datacenter.

L'Unité de Valorisation Énergétique (UVE) du SIOM située sur la commune de Villejust, à environ 400 m au Sud du site du projet, valorise les ordures ménagères et les déchets dont la matière première ne peut pas être recyclée en chaleur pour produire de l'électricité et de l'eau chaude à l'aide de deux énormes fours :

- Le premier est doté d'une chaudière à vapeur, équipée d'un générateur électrique de 3,6 MWe, qui permet de redistribuer l'électricité produite sur le réseau Enedis et de faire fonctionner l'UVE ;
- Le second four est équipé d'une chaudière à eau surchauffée : dans la chambre de combustion, l'eau absorbe les calories du feu et sort à 190°. À la sortie de la chaudière, qui a un débit de 220 t/h, **cette eau est envoyée sur le réseau de chaleur du SIOM pour alimenter les abonnés de la ville des Ulis et de la zone d'activité de Courtabœuf (105 934 MW/an)**.

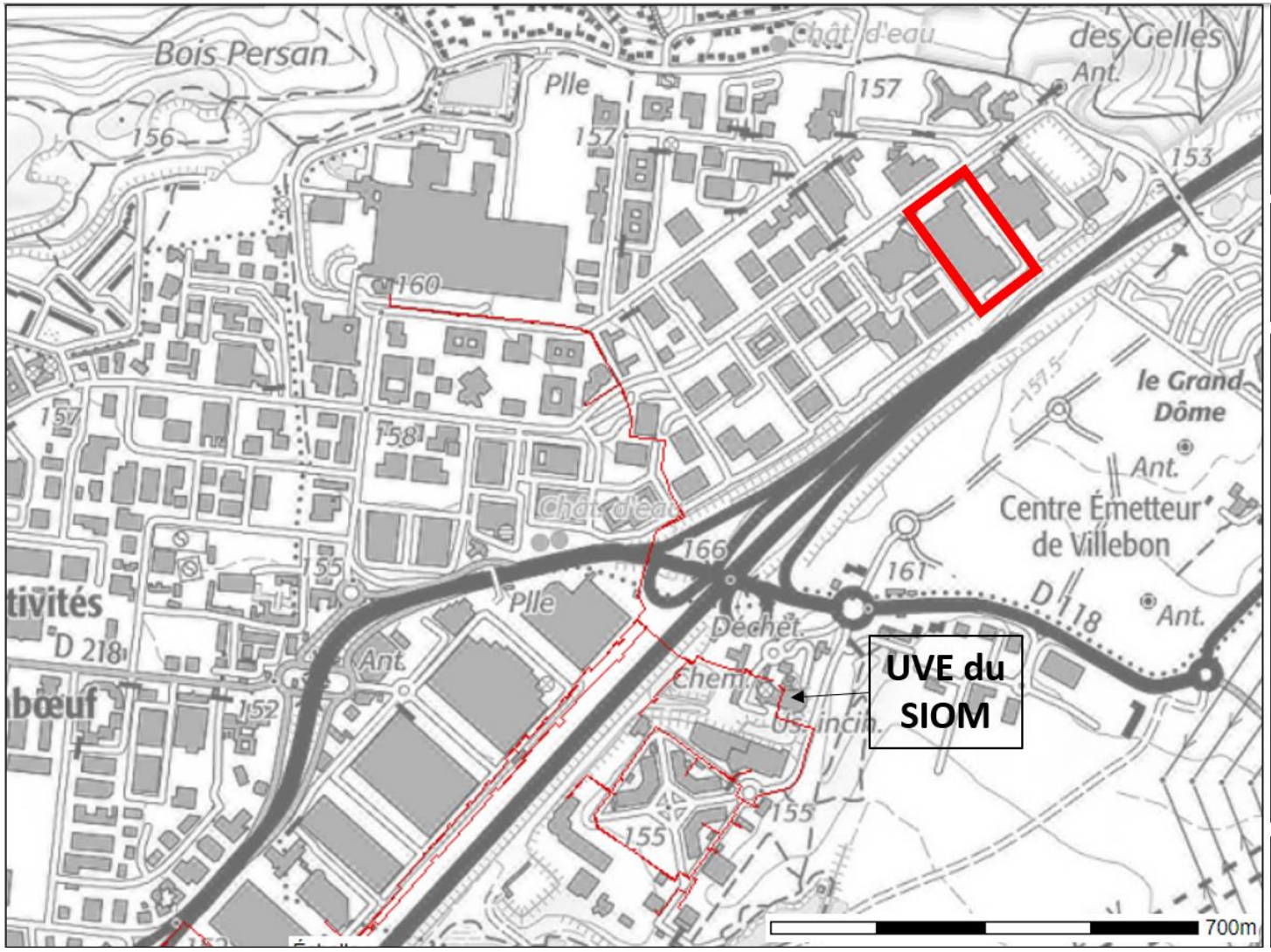


Source : SIOM de la Vallée de Chevreuse

Figure 68 : Synoptique de fonctionnement de l'Unité de Valorisation Énergétique du SIOM

Le réseau de chaleur de l'UVE est présent à environ 580 m au Sud-Ouest du site du projet, comme illustré sur la Figure 69 en page suivante.

Enfin, une étude de faisabilité pour la création d'un réseau de chaleur valorisant la chaleur fatale du présent projet de datacenter a été réalisée par DALKIA. Cette étude est présentée en Annexe 11. L'étude conclut que des besoins existent au niveau du **campus d'Orsay de l'Université Paris-Saclay**. En complément du campus, différents bâtiments seraient également intéressants à raccorder à un éventuel réseau, notamment le lycée Blaise Pascal ou encore la résidence pour personnes âgées Saint-Laurent. Au total, **presque 40 GWh sont consommés par ces bâtiments**. Les besoins sont très majoritairement liés au chauffage, une faible partie est liée à l'ECS.



colt
Data Centre Services

Figure 69 : Réseau de chaleur à proximité du site du projet

Légende :

Localisation du site

Réseau de chaleur

N

Réalisation EODD
Date : 27/10/2021
Source : DRIEAT

EODD ingénieurs conseils

3.4.8 POTENTIEL GÉOTHERMIQUE

La région Ile-de-France dispose d'un gisement géothermique intéressant.

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

La région présente de nombreux aquifères sous son territoire, qu'ils soient superficiels (quatre grands aquifères superficiels sur l'ensemble de la région, avec des zones où trois d'entre eux coexistent) ou bien profonds, comme l'aquifère du Dogger, en passant par les aquifères intermédiaires (Albien, Néocomien), encore peu exploités.

La Figure 70 ci-après illustre les zones à potentiel pour les aquifères superficiels. **Villebon-sur-Yvette présente un potentiel technico-économique de géothermie sur aquifère superficiel compris entre 10 000 et 50 000 MWh (potentiel moyen).**

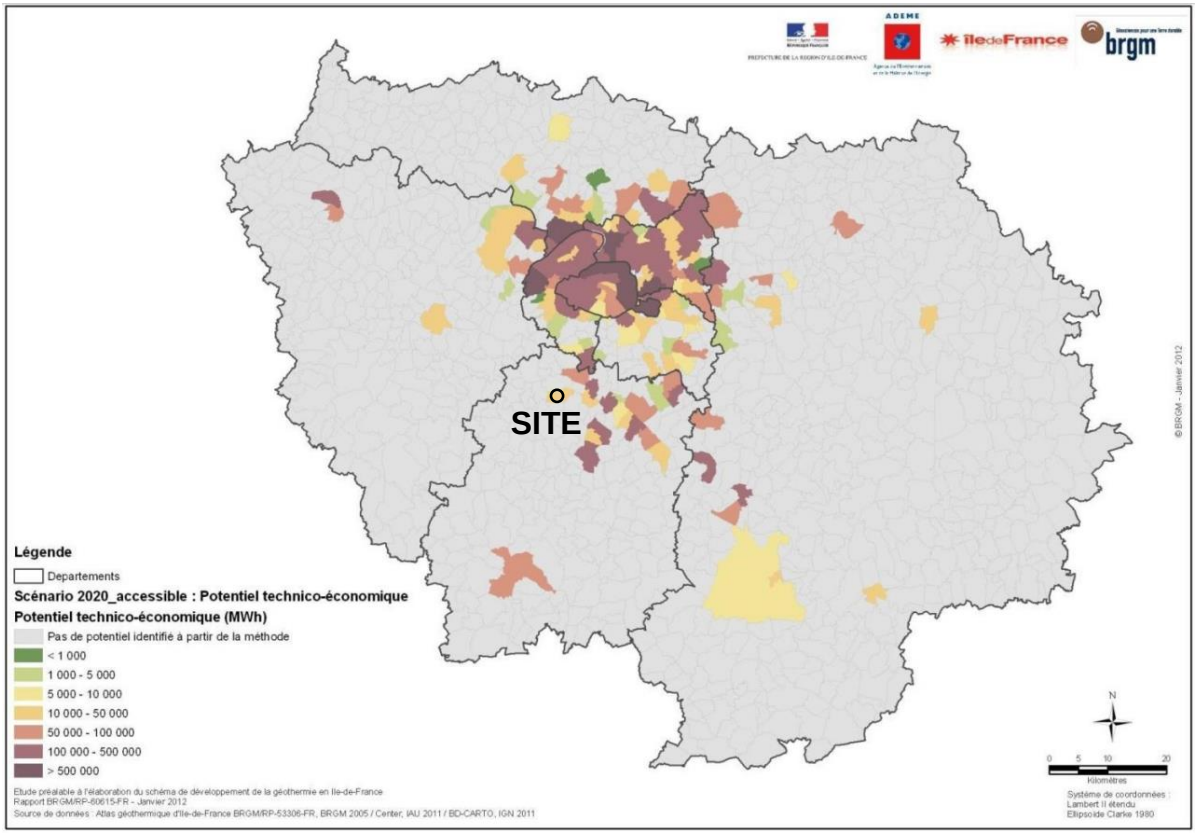


Figure 70 : Zones à potentiel pour les aquifères superficiels

Le site *geothermies.fr* recense le potentiel géothermique sur aquifère (« système ouvert ») ou par l'utilisation de sondes géothermiques verticales au sein du sol (« système fermé »).

Ces données indiquent un **potentiel moyen à fort pour la géothermie au droit du site du projet**.

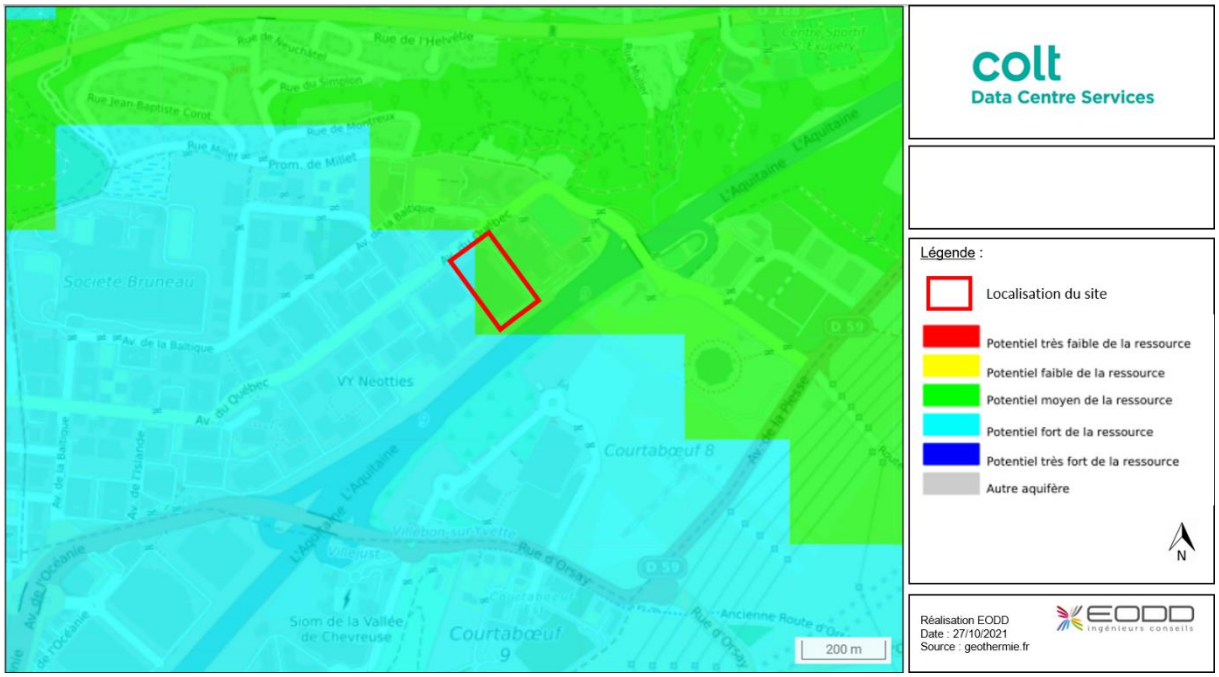


Figure 71 : Ressources géothermiques de surface sur système ouvert (nappe)

3.5 RISQUES ET INSTALLATIONS SENSIBLES

Les risques majeurs recensés sur la commune de Villebon-sur-Yvette par le site Internet *www.georisques.gouv.fr* sont les suivants :

- Inondation ;
- Mouvement de terrain ;
- Transport de marchandises dangereuses.

L'approche et la gestion des risques naturels relèvent d'une interaction entre l'État et les collectivités locales :

- l'État, à travers notamment les Plans de Prévention des Risques, identifie, analyse et définit les mesures à même de prévenir le risque ;
- les collectivités, à travers différents documents et actions, en précisent localement la nature et s'organisent pour la gérer.

La commune de Villebon-sur-Yvette ne dispose pas de Document d'Information Communale sur les RIsques Majeurs (DICRIM).

3.5.1 RISQUES NATURELS

3.5.1.1 Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Le site *Georisques* du Ministère chargé de l'Environnement signale, pour la commune de Villebon-sur-Yvette, 10 arrêtés de catastrophes naturelles liés à **des inondations, des coulées de boue et des mouvements de terrain**.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
Inondations et coulées de boue	19/06/2021	20/06/2021	30/06/2021	02/07/2021
Inondations et coulées de boue	11/06/2018	11/06/2018	23/07/2018	15/08/2018
Inondations et coulées de boue	28/05/2016	05/06/2016	08/06/2016	09/06/2016
Inondations et coulées de boue	07/07/2000	07/07/2000	06/07/2001	18/07/2001
Inondations et coulées de boue	23/07/1988	23/07/1988	19/10/1988	03/11/1988
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/06/1989	31/12/1990	12/08/1991	30/08/1991
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2018	30/09/2018	16/07/2019	09/08/2019
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1991	30/04/1998	18/09/1998	03/10/1998

Tableau 23: Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur Villebon-sur-Yvette

3.5.1.2 Sismicité

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

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

La commune de Villebon-sur-Yvette est classée en zone de sismicité 1 au zonage national. Le risque de sismicité est donc très faible.

La commune n'est pas incluse dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) séismes.

3.5.1.3 Risque inondation

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

La commune de Villebon-sur-Yvette est soumise à un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI).

Le PPRI Yvette a été approuvé le 26 septembre 2006. Il prévoit des prescriptions d'urbanisme pour prévenir ce risque, annexées au plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Villebon-sur-Yvette. Le zonage réglementaire de ce PPRI est localisé le long du cours d'eau de l'Yvette, en bordure Nord de la commune.

Le site du projet n'est pas localisé dans un zonage du PPRI Yvette, comme illustré sur la Figure 72 ci-après.

Le site du projet n'est pas sujet à un risque de remontée ou de débordement de nappe (fiabilité moyenne).

Enfin, la commune fait l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).

En conclusion, le site du projet n'est pas concerné par le risque inondation.

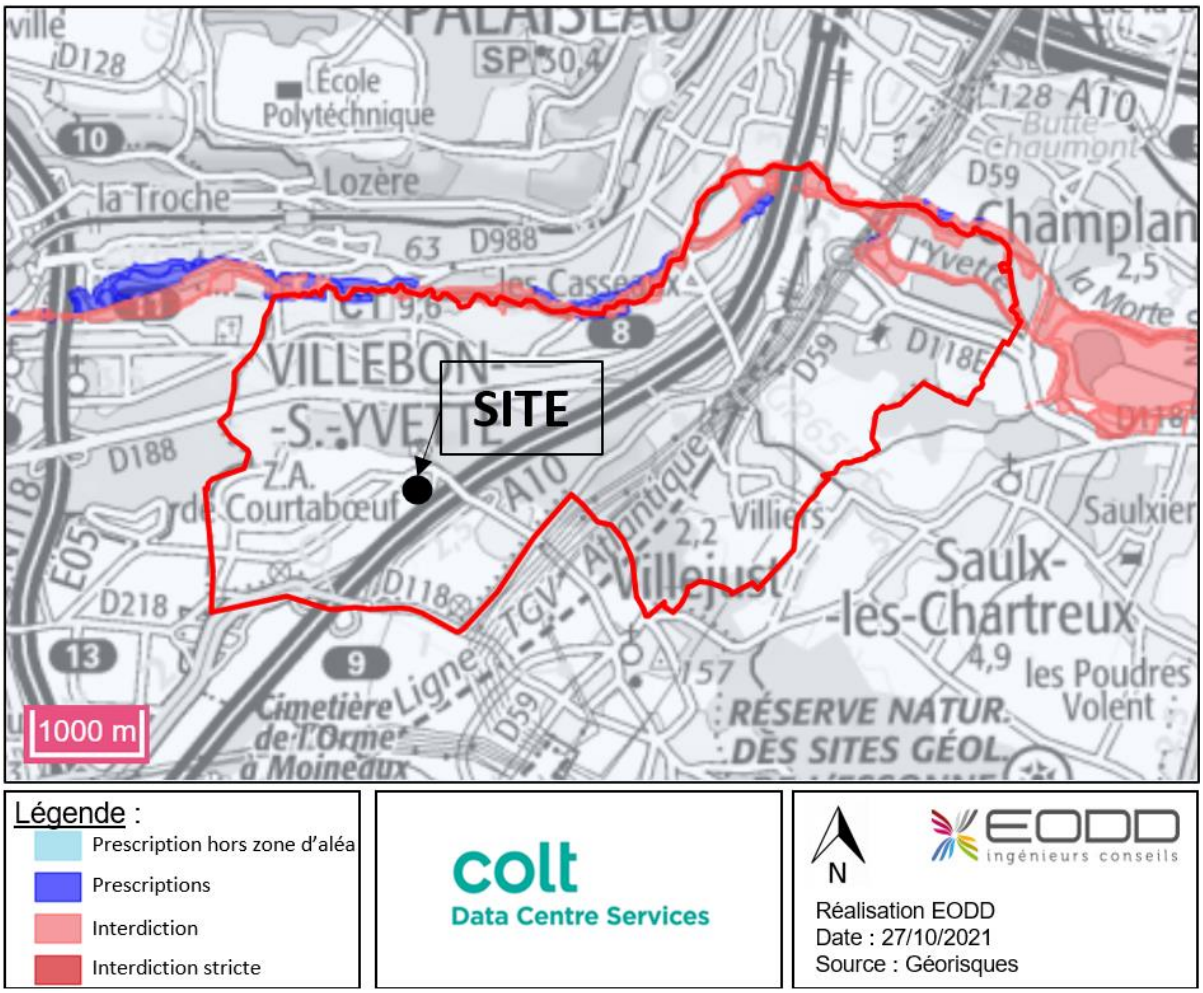


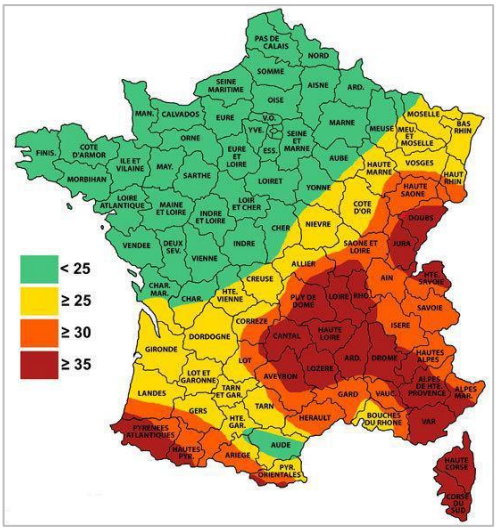
Figure 72 : Zonage réglementaire du PPRI Yvette

3.5.1.4 Foudre

La Figure 73 ci-contre présente les différents niveaux kérauniques en France (nombre de jours d'orage par an). Le département de l'Essonne présente un **niveau kéraunique inférieur à 25 jours d'orage par an**.

La densité de foudroiement représente le nombre de coups de foudre au km² par an. D'après *Météorage*, Villebon-sur-Yvette présente une **densité de foudroiement modérée à l'échelle nationale** (elle est classée 18 633ème commune sur 36 613).

La **densité locale de foudroiement (NSG)**, qui représente le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an, est de 0,81 impacts de foudre/km²/an pour la commune de Villebon-sur-Yvette (source : Météorage, consultation du 21/06/2022). À noter que l'Analyse du Risque Foudre et l'Étude Technique du projet sont présentées en Annexe 6 de l'étude de dangers (pièce n°9 du dossier).



Source : Météorage

Figure 73 : Niveaux kérauniques en France

3.5.1.5 Mouvements de terrain

❖ ***Mouvements de terrain***

Aucun mouvement de terrain (glissement, éboulement, coulée, effondrement, érosion des berges) n'a été recensé sur la commune de Villebon-sur-Yvette.

Villebon-sur-Yvette n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain (PPRmt).

❖ ***Effondrement de cavités souterraines***

La commune de Villebon-sur-Yvette n'est pas soumise à un PPRN « cavités souterraines ».

Aucun effondrement et affaiblissement de cavité souterraine (cave, carrière, galerie, …) n'est recensé sur la commune.

❖ ***Aléa retrait-gonflement des argiles***

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

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

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

La commune de Villebon-sur-Yvette n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques de retrait-gonflement des sols argileux.

Le site du projet est concerné par un risque de retrait-gonflement des sols argileux avec un aléa fort.

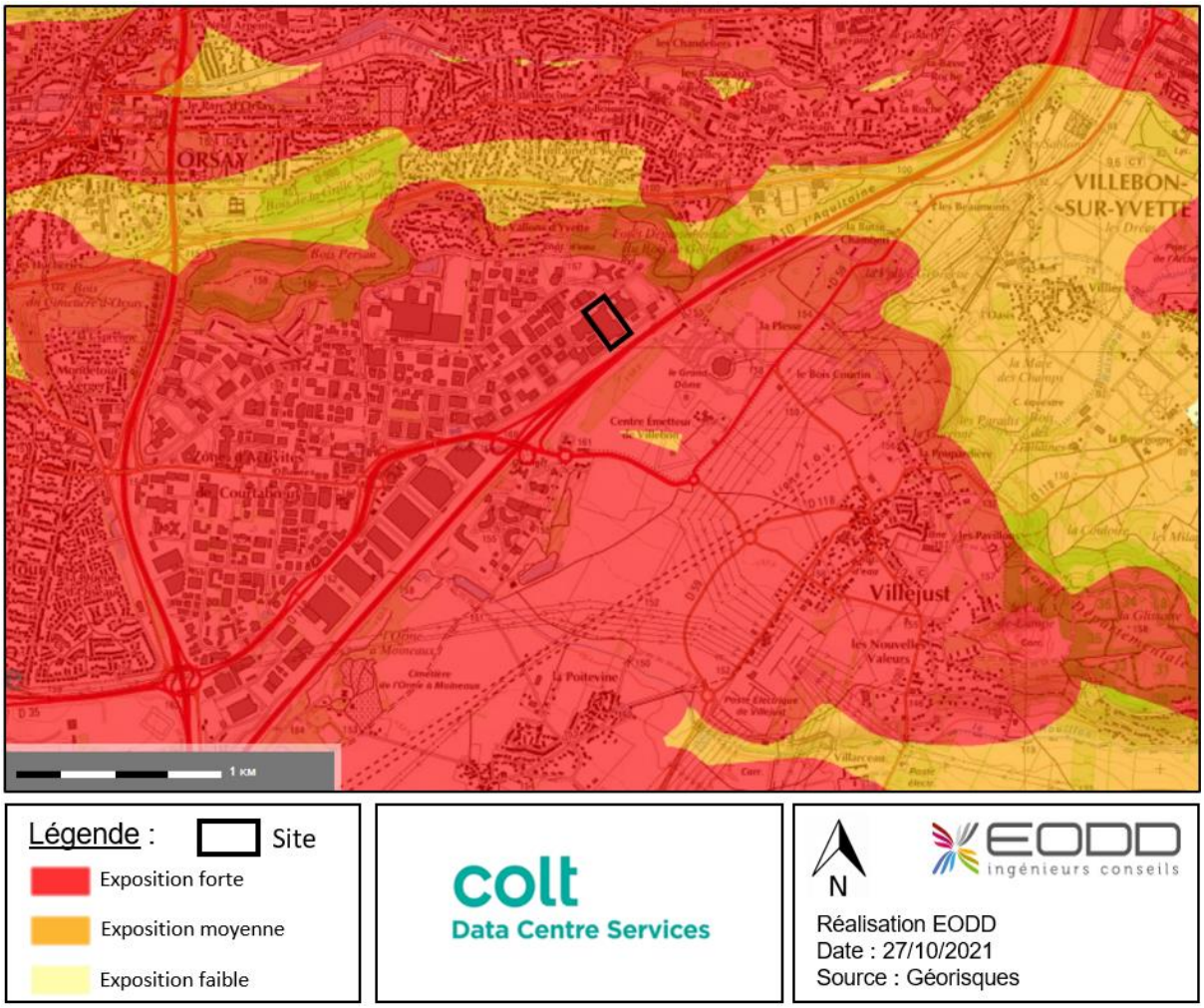


Figure 74: Zonage d'exposition au retrait gonflement des argiles

3.5.1.6 Potentiel radon

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

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

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

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

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

Cette cartographie du potentiel du radon des formations géologiques conduit à classer les communes en 3 catégories : communes à potentiel radon de catégorie 1, 2 ou 3.

La commune de Villebon-sur-Yvette est classée en catégorie 1, présentant le risque le plus faible.

Le risque lié au potentiel radon est donc très faible.



Source : IRSN

Figure 75 : Cartographie du potentiel radon

3.5.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

3.5.2.1 Liste des ICPE sur la commune

La commune de Villebon-sur-Yvette accueille trois sites avec des activités soumises à enregistrement ou autorisation au titre des ICPE, aucune n'est SEVESO.

La commune de Villebon-sur-Yvette n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Au total, **quatre installations classées** sont recensées dans un rayon d'1 km autour du site du projet :

- COLT DCS Developments France : cette ICPE correspond au site du projet. Il s'agit d'un entrepôt de stockage soumis au régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des ICPE (dont l'activité a cessé depuis 2020) ;
- COSTCO-France (station-service) : cette ICPE est située à 425 m au Sud du site. Il s'agit d'une station-service soumise au régime de l'enregistrement. Les rubriques concernées ne sont pas renseignées ;
- JM BRUNEAU : cette ICPE est située à 580 m à l'Ouest du site. Il s'agit d'un entrepôt de stockage soumis au régime de l'autorisation au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des ICPE ;
- SIOM : cette ICPE est située à 600 m au Sud du site. Il s'agit d'une usine d'incinération d'ordures ménagères soumise au régime de l'autorisation au titre de la rubrique 2771 et de l'enregistrement au titre de la rubrique 2710-2b de la nomenclature des ICPE.

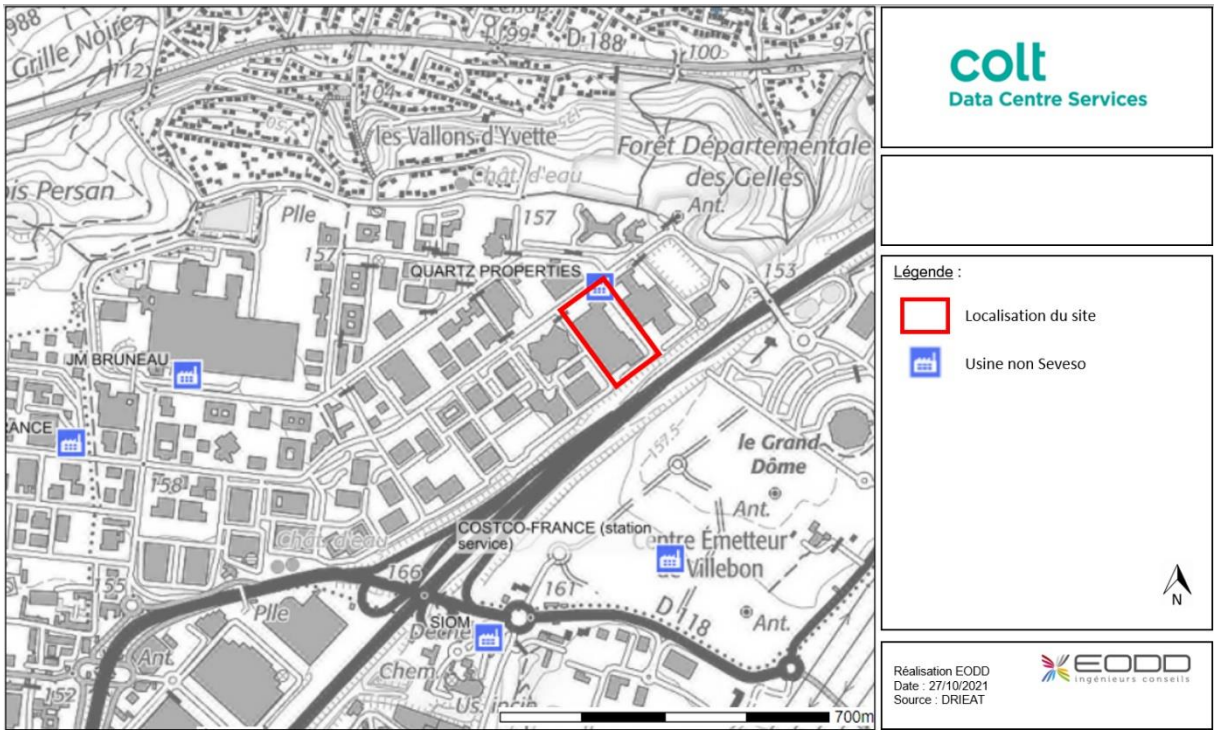


Figure 76 : Localisation des ICPE autour du site du projet (autorisation ou enregistrement)

3.5.2.2 Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses. Un accident de TMD peut se manifester par :

- une pollution des eaux, des sols ou/et de l'air ;
- un incendie ;
- une explosion.

Ces accidents peuvent entraîner des effets thermiques, toxiques ou des ondes de chocs sur les biens et les personnes. La prévention des risques liés au transport de matières dangereuses par la route repose sur des réglementations strictes qui s'imposent aux transporteurs.

Au droit de la commune de Villebon-sur-Yvette, le risque lié au transport de matières dangereuses est présent du fait de l'autoroute A10 et de la présence de canalisations de transport de matières dangereuses (gaz naturel).

Les canalisations de matières dangereuses les plus proches du site du projet passent à environ 1 km au Nord-Ouest (gaz naturel).

L'infrastructure routière la plus proche du site du projet pouvant entraîner un risque TMD est l'autoroute A10, localisée à environ 30 m de la bordure Sud-Est du site.

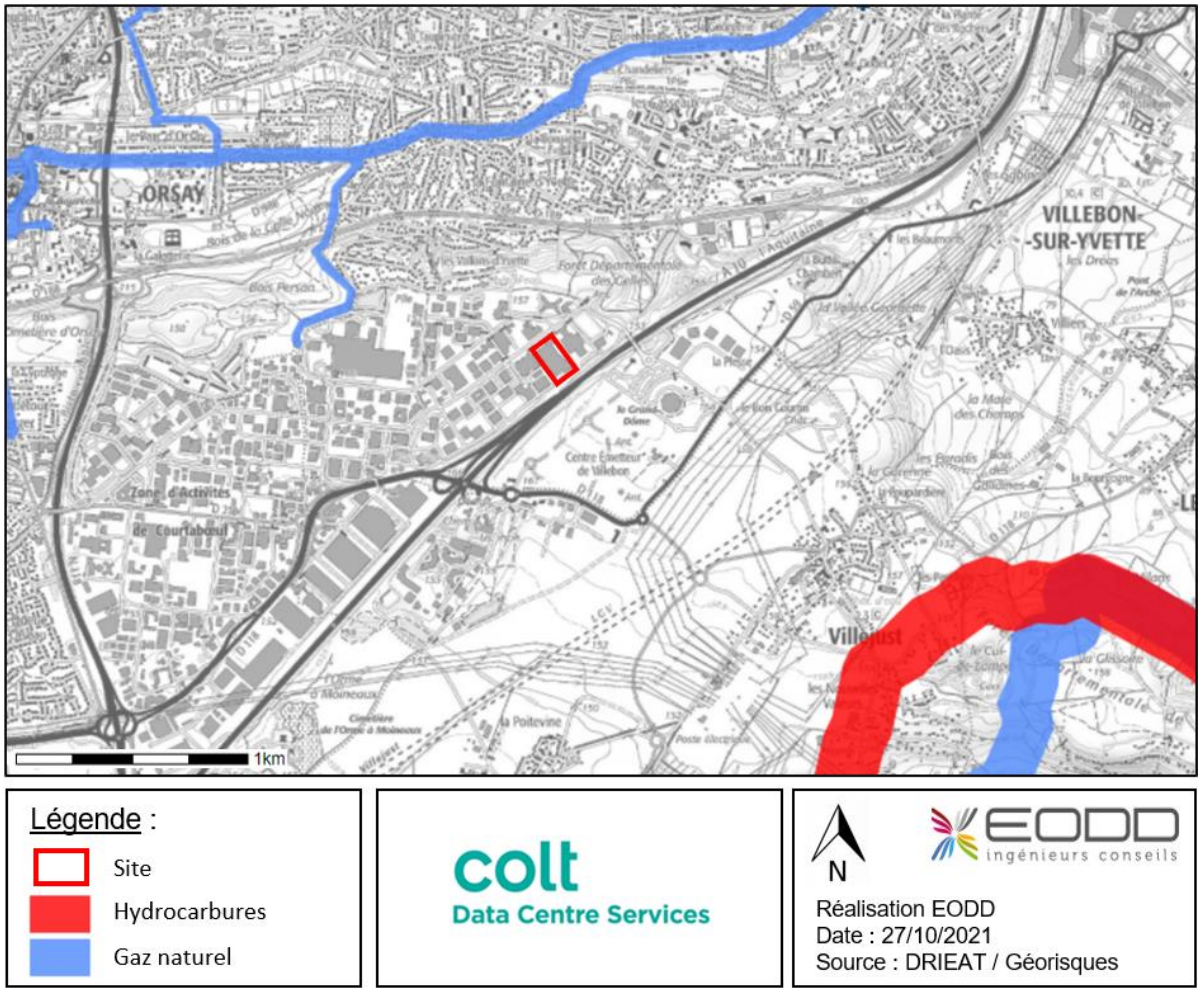


Figure 77 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses à proximité du site du projet

3.5.2.3 Émissions polluantes

Le site *Géorisques* recense une installation industrielle rejetant des polluants sur la commune de Villebon-sur-Yvette. Cette installation industrielle déclare des rejets de polluants potentiellement dangereux dans l'air et/ou l'eau, ou déclare la production et/ou le traitement de déchets.

Les installations industrielles rejetant des polluants à proximité du site du projet sont :

- entrepôt de stockage BRUNEAU situé à 580 m à l'Ouest du site, pour sa production de déchets dangereux ;
- usine d'incinération d'ordures ménagères SIOM, située à 600 m au Sud du site, pour :
  - ses émissions dans l'air (mercure, dioxines et furanes, dioxyde de carbone, vanadium, thallium, acide fluorhydrique, oxyde d'azote, chlore et fluor) ;
  - sa production de déchets dangereux et non dangereux,
  - son traitement de déchets dangereux et non dangereux,
  - ses prélèvements d'eau.

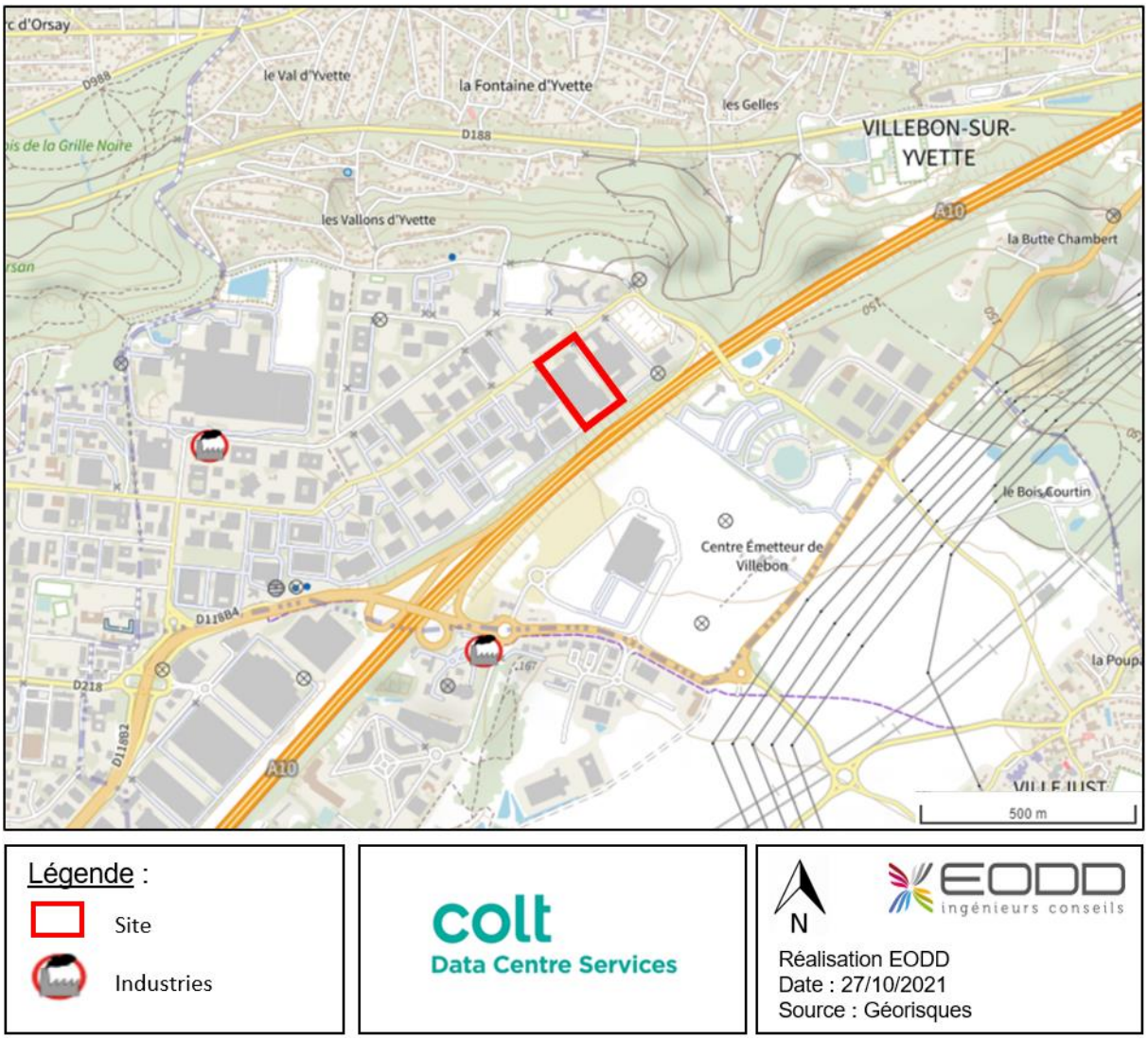


Figure 78 : Établissements recensés dans le registre des émissions polluantes à proximité du site

3.5.2.4 Réseau électrique

Le poste de transformation électrique le plus proche est situé à environ 1,5 km au Sud-Est du site du projet. Il s'agit du poste de transformation électrique de Villejust.

Les lignes aériennes Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1 passent au Sud-Est du site, à environ 900 m au Sud-Est du site du projet. Le raccordement du projet au réseau RTE se fera au niveau des pylônes électriques de cette ligne (cf. chapitre 2.3.2).

D'après RTE, aucun renforcement du réseau en amont ne sera nécessaire pour le raccordement.

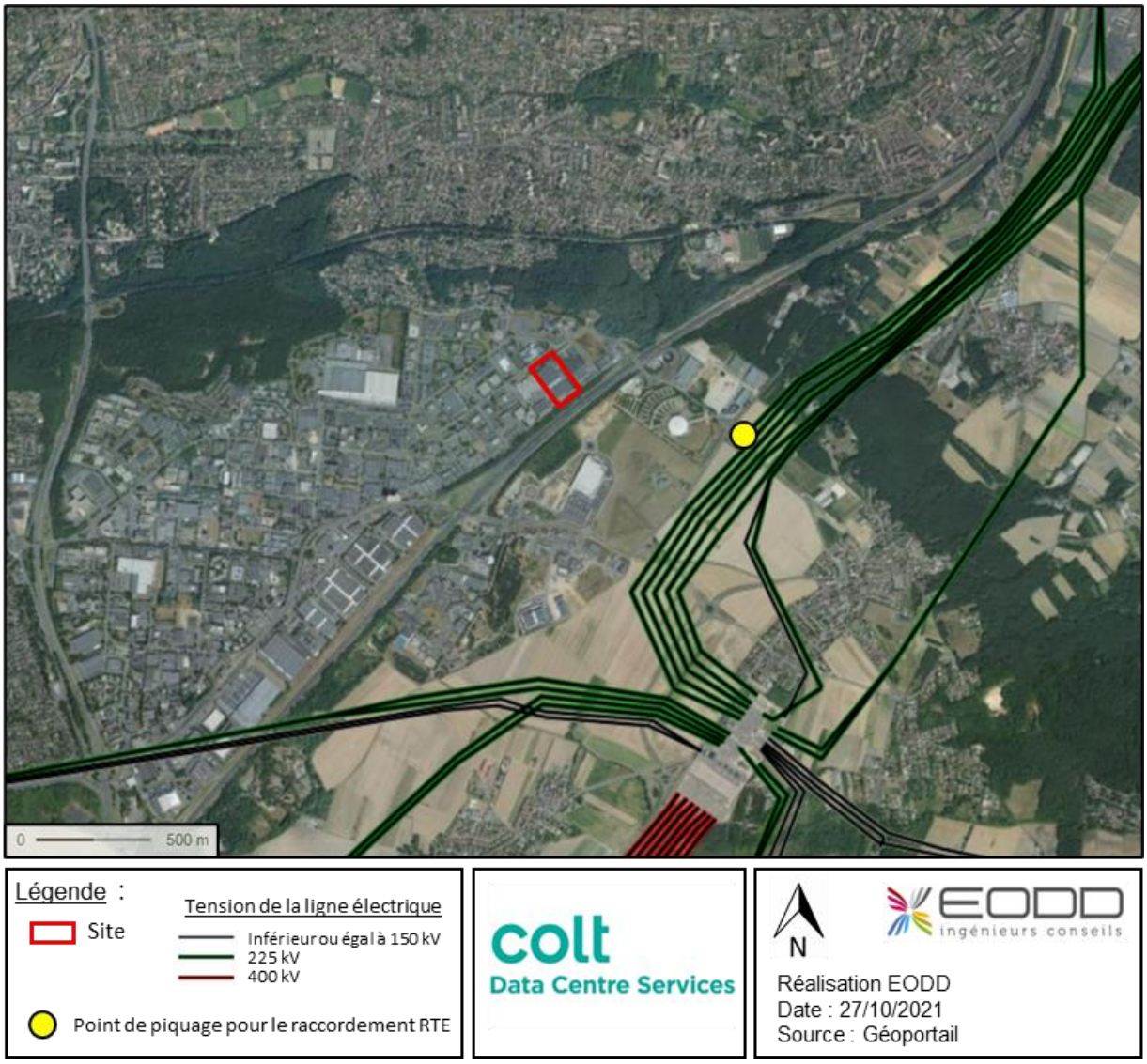


Figure 79 : Lignes électriques à proximité du site du projet

3.6 MILIEU NATUREL

Dans un souci de lisibilité, l'état initial concernant les milieux naturels, les habitats et les espèces est présenté en Annexe 13. Ce chapitre reprend les principales conclusions.

3.6.1 PÉRIMÈTRES DES AIRES D'ÉTUDES

Aire d'étude	Distance tampon	Description
Aire d'étude immédiate = parcelle	0 km	Aire d'étude d'intervention du projet (dont travaux et aménagements connexes). Correspond aux emprises du projet. **Diagnostic des milieux naturels, en particulier :** Inventaire des espèces animales et végétales ; Cartographie des habitats ; Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires.
Aire d'étude rapprochée	15 m	Aire d'étude comprenant les milieux attenants à l'aire d'étude immédiate, qui ne seront pas aménagés mais potentiellement impactés. **Diagnostic des milieux naturels (faune en particulier).**
Aire d'étude éloignée	2 km	Zone des effets éloignés et induits possibles, prenant en compte l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées pendant toute la durée des travaux et en phase d'exploitation du projet. **L'étude du fonctionnement écologique global (prise en compte du SRCE), l'intégration du réseau Natura 2000 ainsi que l'étude des zonages liés au patrimoine naturel sont réalisées à l'échelle de cette aire d'étude**.

Tableau 24 : Définition des aires d'étude

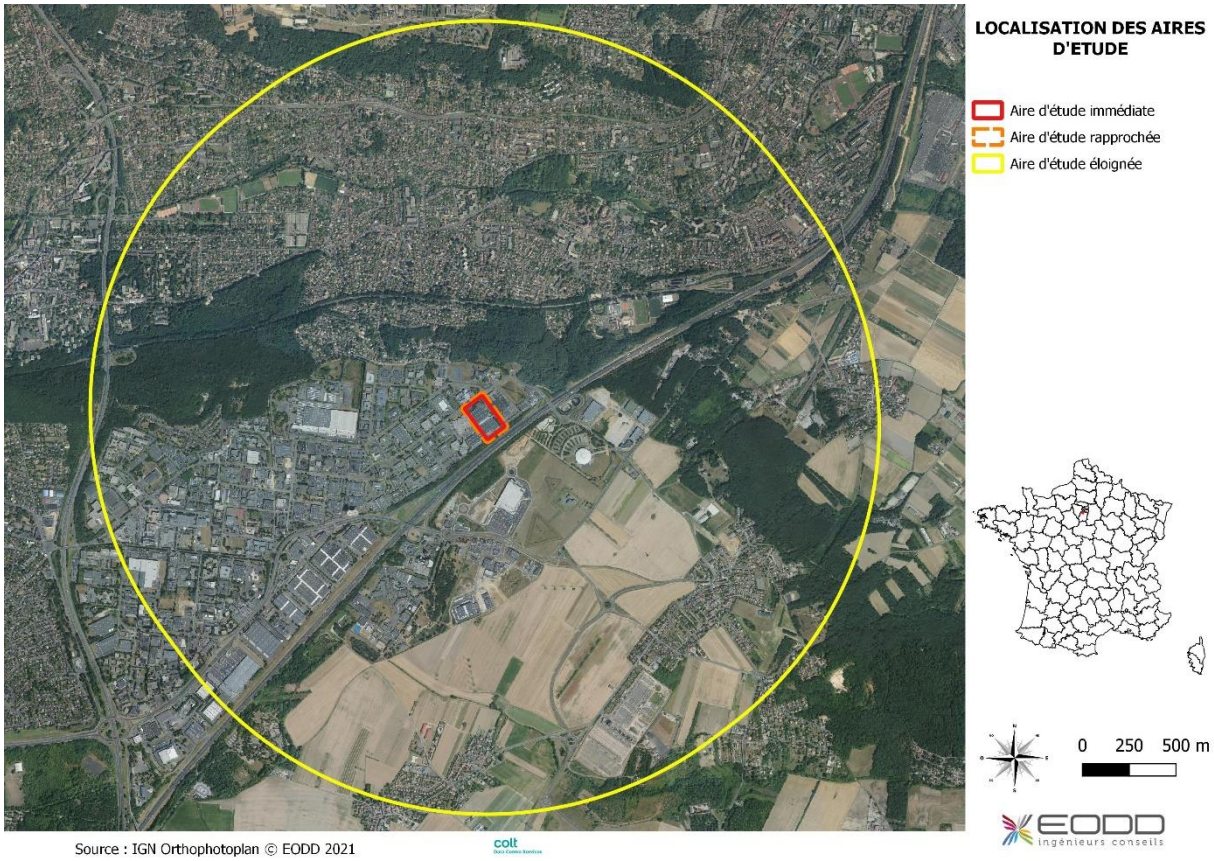


Figure 80 : Définition des aires d'étude

3.6.2 CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les **zonages réglementaires**, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales, …
- Les **zonages d'inventaires du patrimoine naturel**, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable -).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires de développement et d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (ex. : Espaces Naturels Sensibles – ENS).

Les aires d'études immédiate et rapprochée ne recoupent aucun zonage du patrimoine naturel, qu'il soit réglementaire ou non.

L'aire d'étude éloignée recoupe deux ENS (zonages non réglementaires), localisés à 150 m au Nord (Bois des Gelles) et 870 m à l'Est (Bois Courtin). Le projet n'impactera pas ces ENS.

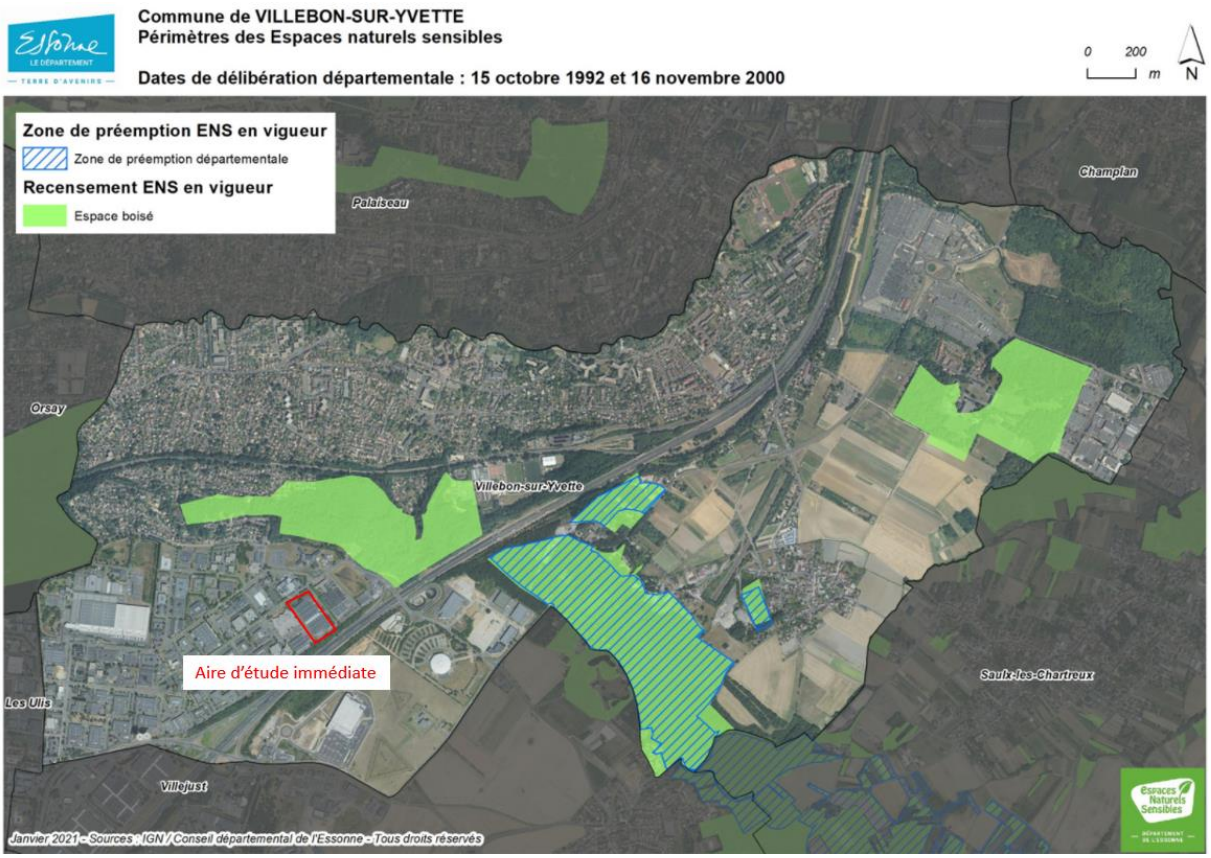
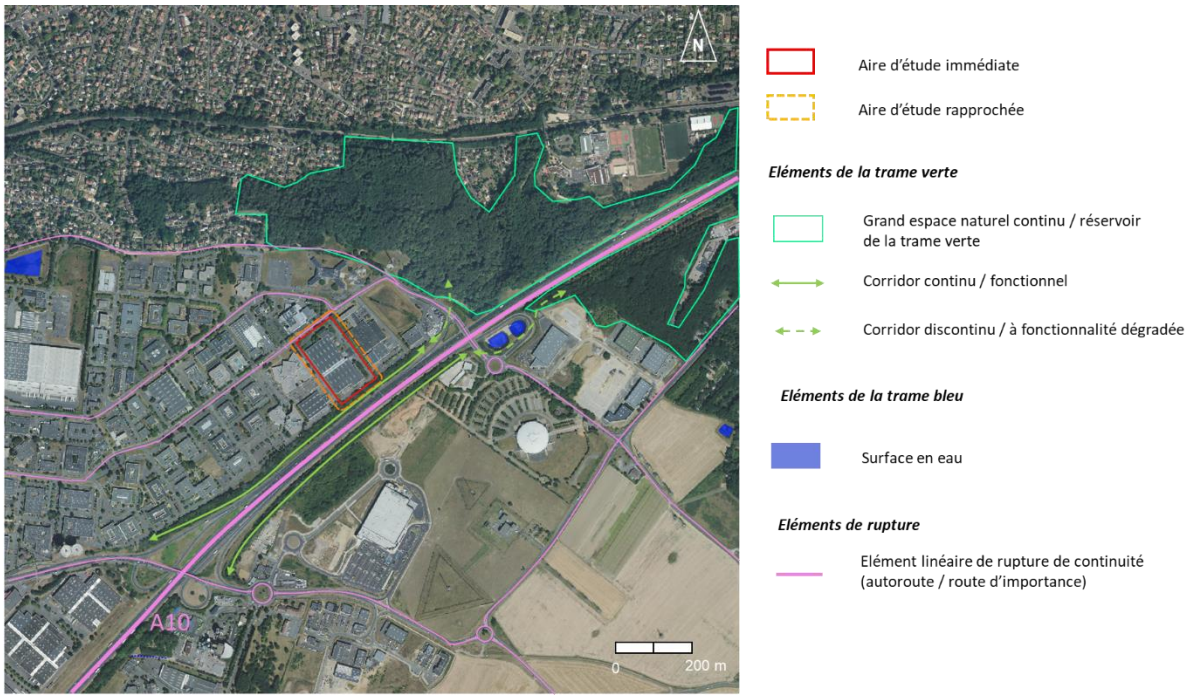


Figure 81 : Localisation des ENS à proximité de l'aire d'étude immédiate

Le périmètre de l'aire d'étude immédiate n'est pas inclus dans un élément constitutif de la trame verte et bleue régionale. Il est entièrement intégré dans les zones urbanisées. **Le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur la trame verte et bleue régionale.**

À l'échelle locale, les continuités écologiques sont très dégradées. Le principal enjeu concerne le talus arbustif et boisé présent au sud du site (qui longe l'autoroute), en dehors de l'aire d'étude immédiate.



© EODD (Source du fond de plan : IGN Orthophotoplan)

Figure 82 : Trame écologique à l'échelle locale

3.6.3 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Plusieurs passages écologiques ont été réalisés entre octobre 2021 et janvier 2022, afin d'observer les habitats, la faune et la flore présentes, et d'estimer le potentiel écologique du site.

Pour ce qui est des habitats naturels, le site est principalement constitué d'habitats anthropiques, aucun n'est n'intérêt communautaire et seules sept typologies d'habitats ont été identifiées. **Un enjeu faible est donc lié à cette thématique.**

La diversité floristique est faible au sein du site, du fait de sa faible surface et du caractère artificialisé de la zone. **Aucune espèce à enjeu** n'a été recensée. **3 espèces exotiques envahissantes** sont en revanche présentes et nécessiteront la mise en place de mesures de gestion appropriées.

En ce qui concerne la faune, le site présente une faible diversité d'habitats mais néanmoins favorable à l'accueil d'espèces d'oiseaux de différents cortèges (arboré semi-ouvert et anthropique). Seules **11 espèces d'oiseaux** ont été identifiées sur le site d'étude et peuvent s'y reproduire (en particulier au niveau des alignements d'arbres et haies). D'autres espèces citées dans la bibliographie peuvent aussi

être présentes sur le site. **Au total, 10 espèces protégées peuvent nicher sur le site (espèces observées et potentielles).**

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée et le site n'est pas favorable à leur reproduction et hivernation.

Concernant les reptiles, une espèce protégée citée dans la bibliographie peut fréquenter le site d'étude, il s'agit du **Lézard des murailles**.

Des espèces de chiroptères fréquentant régulièrement les villes et zones artificialisées pourraient **trouver refuge au sein du bâtiment** même si ce dernier présente des **potentialités d'accueil limitées**. Les éléments linéaires arborés constituent les corridors préférentiels de déplacement pour les chauves-souris : talus boisé longeant l'autoroute et alignement de platanes en limite Nord-Est.

Deux espèces de mammifères terrestres protégées sont potentiellement présentes sur le site : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe.

Aucune espèce d'insectes n'a été recensée mais une espèce protégée en Île-de-France peut fréquenter le site d'étude : le Flambé.

Ainsi, des contraintes réglementaires sont mises en évidence pour l'avifaune et peuvent apparaitre pour les reptiles, chiroptères, mammifères terrestres et insectes.

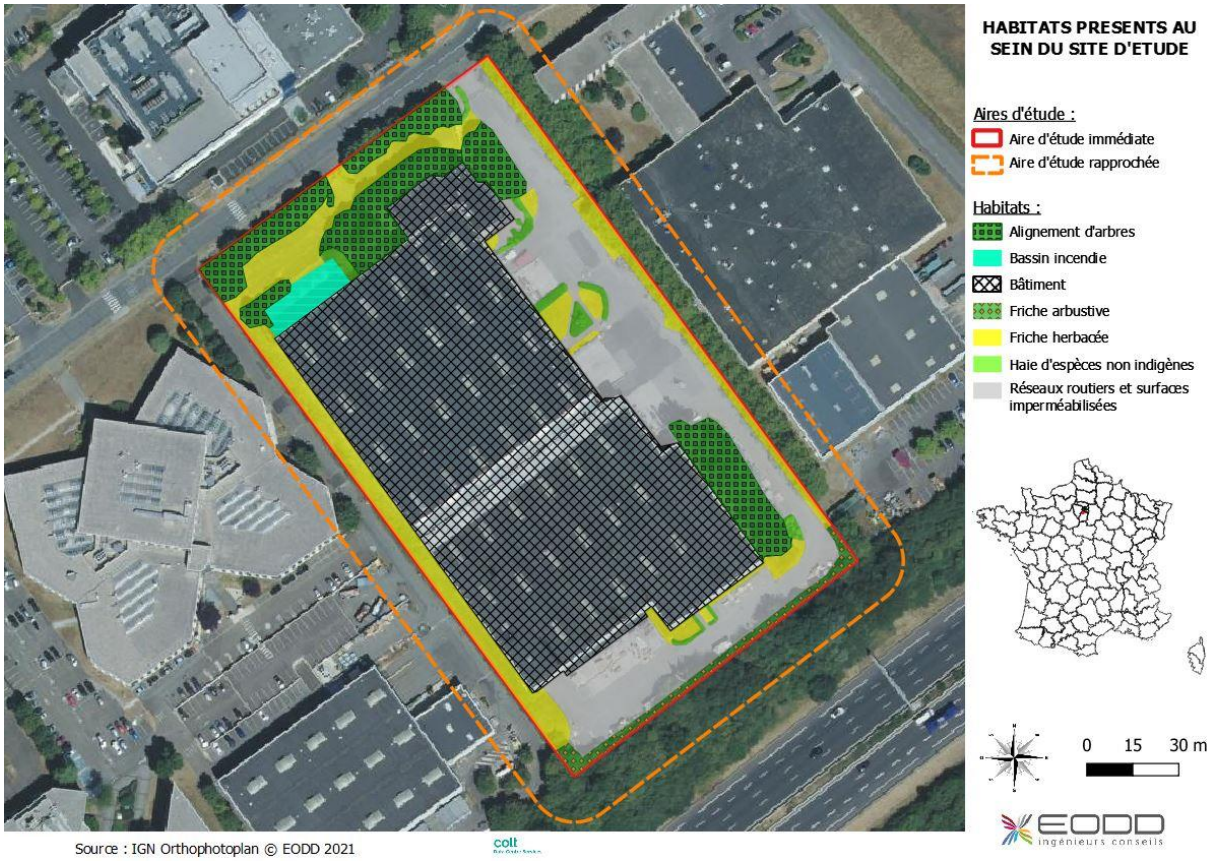


Figure 83 : Habitats en présence au sein de l'aire d'étude immédiate

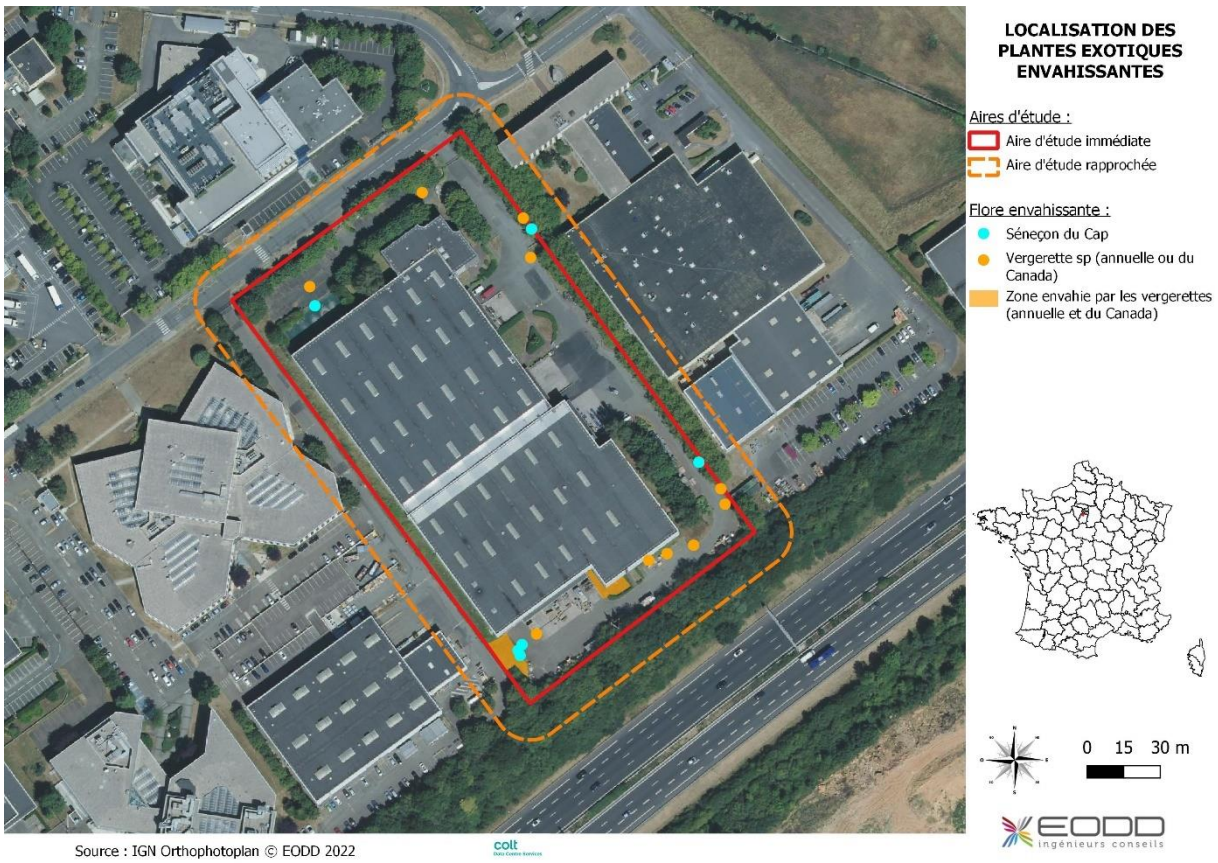


Figure 84 : Espèces Exotiques Envahissantes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate

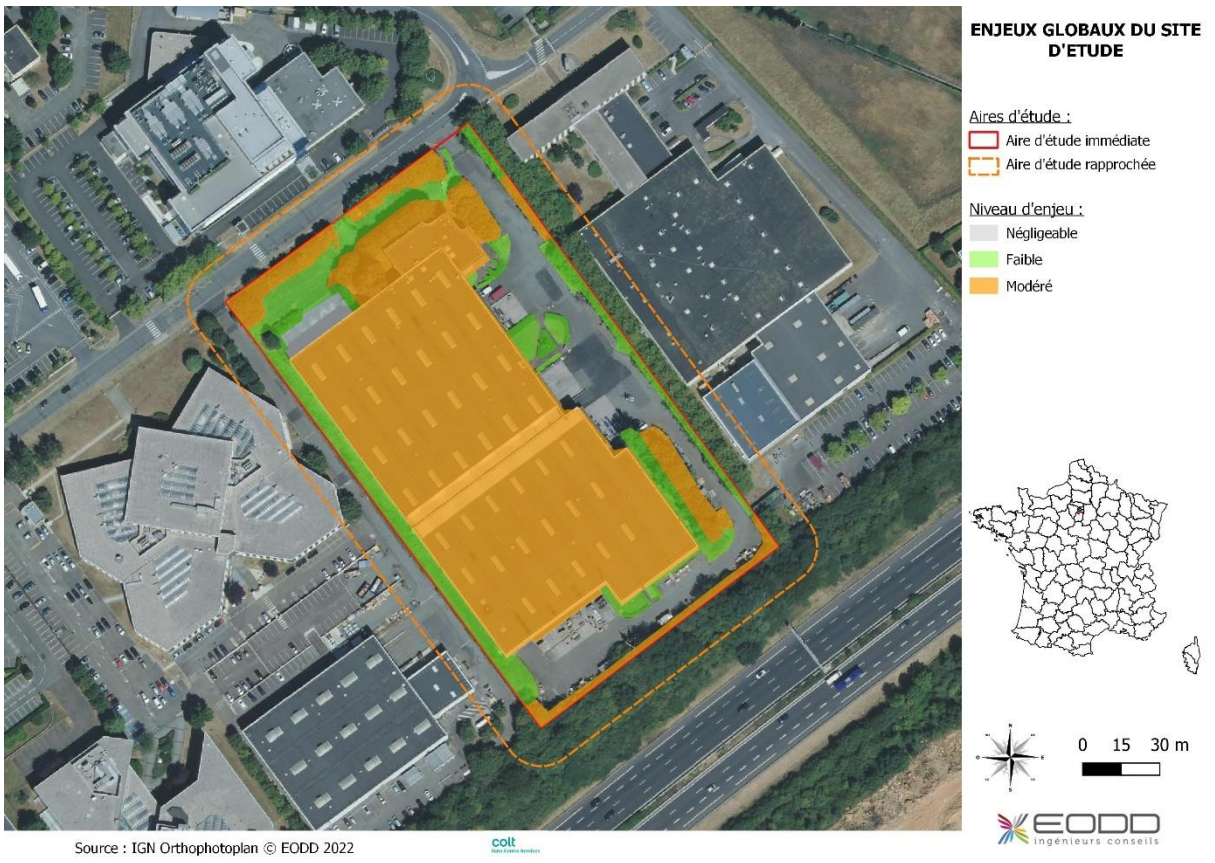


Figure 85 : Synthèse des enjeux écologiques globaux

3.7 PAYSAGE ET VISIBILITÉS

Le site du projet est implanté au droit d'une zone d'activité tertiaire et industrielle nommée « Parc d'activités de Courtabœuf ». Son environnement proche est composé (cf. chapitre 3.2.9) :

- au Nord-Ouest :
  - Routes : Avenue du Québec, voies de circulation internes du Parc d'activités de Courtabœuf ;
  - Industries / bureaux : entreprises de biotechnologie ONCODESIGN SA et GEG TECH, entreprise de transport international de marchandises SIFA, entreprise de logiciels CONVERTIGO, d'autres entreprises du parc d'activités dont la société d'aéronautique COBHAM ;
- au Nord-Est :
  - Industries / bureaux : entreprise de maintenance CASTOLIN EUTECTIC France ;
  - ERP : agence de location de voiture AVIS ;
  - Bassin de gestion des eaux pluviales ;
- au Sud-Est :
  - Bandes arbustives d'environ 30 m de largeur, présentes de chaque côté de l'autoroute A10 ;
  - Autoroute A10 (2 x 3 voies) ;
  - Des terrains libres de construction, prévus pour accueillir l'OAP « Courtabœuf 8 » comprenant notamment des bureaux, ateliers, hôtels, réhabilitation du Grand Dôme (cf. chapitre 3.1.6) ;
- au Sud-Ouest :
  - Industries / bureaux : le siège social de la société d'ingénierie et d'études techniques dans les domaines de l'électricité et de l'énergie GE Power Conversion, l'atelier d'architecture FAAR, le fabricant de matériel électronique PRONERGY, d'autres entreprises du parc d'activités ;
  - Routes : voies de circulation internes du Parc d'activités de Courtabœuf ;
  - ERP : concessionnaires de camping-cars POSCHACHER et PLSA, magasin de téléphonie BOUYGUES, magasin d'appareils électroniques LEASAMETRIC.

Le site du projet ne se trouve pas dans une zone de protection réglementaire ou environnementale.

Les Figure 86 et Figure 87 ci-après présentent une vue 3D du site du projet dans sa configuration actuelle. Le projet sera ainsi implanté au sein du parc d'activités de Courtabœuf. **Un bâtiment est présent sur le site du projet ; il est actuellement inoccupé et sera démoli avant le démarrage du chantier.**

Les Figure 89 à Figure 96 ci-après présentent les **visibilités du site du projet dans sa configuration actuelle, depuis plusieurs points de vue de l'environnement proche et lointain autour du site**.

La position de chaque prise de vue est indiquée sur la Figure 88.

D'une manière générale, **le site est actuellement peu visible** (bande arbustive présente en bordure Sud-Est du site le dissimulant depuis l'autoroute A10 et les points de vue lointains, arbres le long de l'Avenue du Québec dissimulant le bâtiment depuis le parc d'activités).



Figure 86 : Vue 3D de l'état actuel du site du projet (1/2)



Figure 87 : Vue 3D de l'état actuel du site du projet (2/2)



Figure 88 : Position de chaque prise de vue



Source : Google Maps

Figure 89 : Visibilité éloignée en direction du site du projet au point 1



Source : RBA

Figure 90 : Visibilité éloignée en direction du site du projet au point 2



Source : Google Maps

Figure 91 : Visibilité éloignée en direction du site du projet au point 3



Source : RBA

Figure 92 : Visibilité éloignée en direction du projet au point 4



Source : RBA

Figure 93 : Visibilité rapprochée en direction du site du projet au point 5



Source : RBA

Figure 94 : Visibilité rapprochée en direction du projet au point 6



Source : Google Maps

Figure 95 : Visibilité rapprochée en direction du projet au point 7



Source : Google Maps

Figure 96 : Visibilité rapprochée en direction du projet au point 8

3.8 AMBIANCE ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS

3.8.1 ÉTUDE ACOUSTIQUE – ÉTAT INITIAL

L'état acoustique initial de la zone d'étude doit être connu afin d'évaluer l'impact du projet sur l'environnement. Le diagnostic de l'environnement sonore du site a ainsi été réalisé par AVLS les 8 et 9 décembre 2021, **en périodes diurne et nocturne**. Ces mesures correspondent, en durée et emplacements, à l'évaluation des niveaux de bruits dans l'environnement, nécessaires pour l'étude d'impact (état initial). L'étude acoustique complète est fournie en Annexe 12.

4 points ont été étudiés (3 points en limite de propriété et 1 point au niveau de l'habitation la plus proche). Leur localisation est présentée sur la Figure 97 ci-après.



Figure 97 : Localisation des points de mesures acoustiques

Les résultats des mesures de bruits dans l'environnement (état initial) sont donnés dans le Tableau 18 ci-après. **Les niveaux acoustiques en limites de propriété oscillent entre 57 et 61 dB(A) de jour (LAeq moyenné sur 7h-22h), et entre 50,5 et 57 dB(A) de nuit (LAeq moyenné sur 22h-7h). Le point le plus bruyant est celui localisé en bordure Sud du site du projet, à proximité de l'autoroute A10.**

Point		P1 Limite Sud	P2 Limite Est	P3 Limite Nord-Ouest	P4 Habitations Nord
Durée de mesure		**24h**	**24h**	**24h**	**4h**
Jour	Moyenné sur la période	**61 (7h-22h)**	**57 (7h-22h)**	**60 (7h-22h)**	**50,5 (14h36-16h38)**
	Heure la plus calme	59 (21h-22h)	53,5 (11h-12h)	53,5 (6h-7h)	-
Nuit	Moyenné sur la période	**57 (22h-7h)**	**51,5 (22h-7h)**	**50,5 (22h-7h)**	**42 (0h-2h)**
	Heure la plus calme	55 (0h-1h)	49,5 (0h-1h)	46 (0h-1h)	-

Tableau 25 : Résultats des mesures de l'état initial acoustique du site – LA_{eq} (en dB(A))

3.8.2 PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT (PEB) ET PLAN DE GÊNE SONORE (PGS)

Le site n'est pas compris dans le plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aéroport d'Orly (cf. Figure 98 ci-après). Le PEB est destiné à encadrer l'urbanisation dans les zones de bruit au voisinage des aéroports.

Le site est toutefois compris dans le plan de gêne sonore (PGS) de l'aéroport d'Orly, en zone III (cf. Figure 99 ci-après). Le PGS délimite des zones dans lesquelles les riverains peuvent bénéficier d'une aide à l'insonorisation de leur logement.

3.8.3 CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUE

Les cartes de bruit stratégiques sont des représentations de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu et servent de base à l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) dont un des objectifs est de réduire les situations d'exposition sonore dépassant les valeurs limites.

Comme l'exigent les articles L. 572-5 et L. 572-8 du Code de l'Environnement, toutes les cartes et PPBE en vigueur doivent être réexaminés et, le cas échéant révisés au moins tous les cinq ans. La troisième échéance de réexamen / révision est fixée pour les cartes de bruit au 30 juin 2017 et pour les PPBE au 18 juillet 2018. Sont concernées :

- les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules → cartes stratégiques de bruit approuvées par l'arrêté préfectoral n°2018-DDT-SE-n°489 du 20 décembre 2018 pour le réseau national et le réseau départemental et par l'arrêté préfectoral n°2019-DDT-SE-n°114 du 26 février 2019 pour le réseau communal ;
- les infrastructures ferroviaires gérées dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains → cartes stratégiques de bruit approuvées par l'arrêté préfectoral n°2018-DDT-SE-n°326 du 14 août 2018 (lignes aériennes de SNCF Réseau et de la RATP).

L'association *Bruitparif*, observatoire du bruit en Ile-de-France, a centralisé les cartes stratégiques de bruit de la région Ile-de-France, dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne 2002/49/CE.

Il apparaît que le site du projet est concerné par des niveaux acoustiques compris entre 55 et 75 dB(A). L'autoroute A10 est une source de bruit extérieure ressentie sur le site du projet. Le niveau sonore le plus élevé est localisé en bordure Sud du site, à proximité de l'autoroute A10. L'Avenue du Québec peut également être source de bruit.

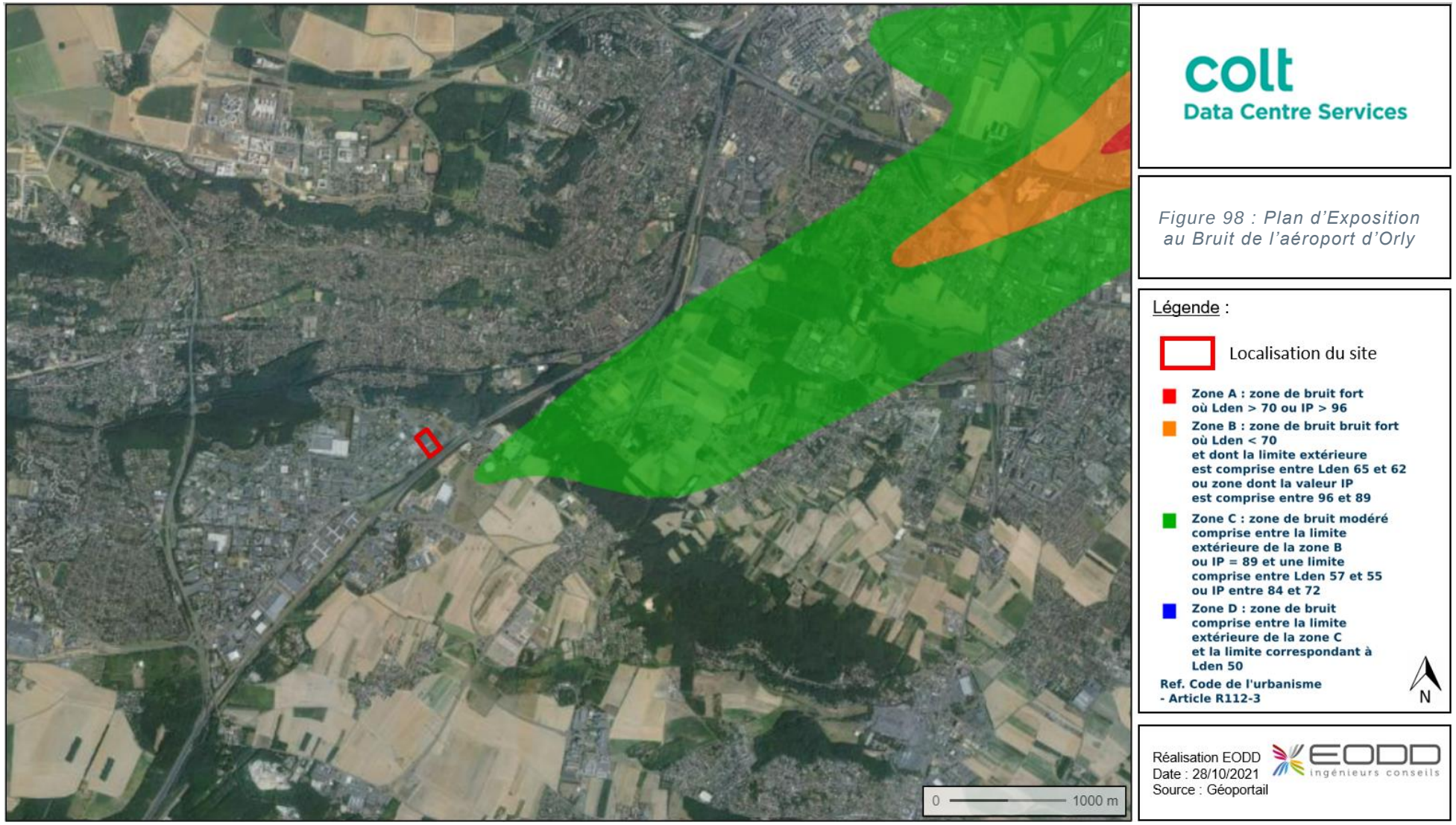


Figure 98 : Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport d'Orly

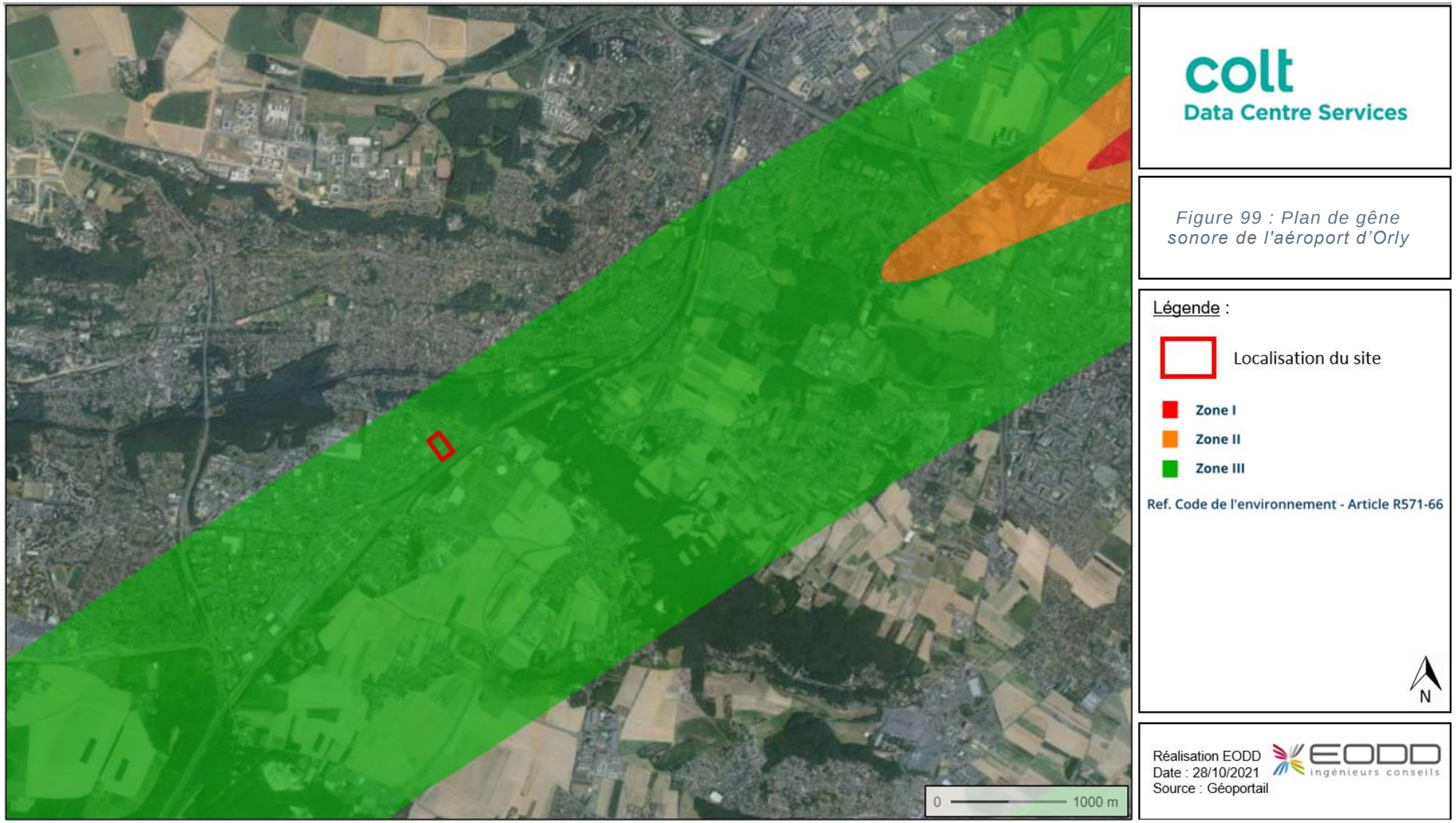


Figure 99 : Plan de gêne sonore de l'aéroport d'Orly

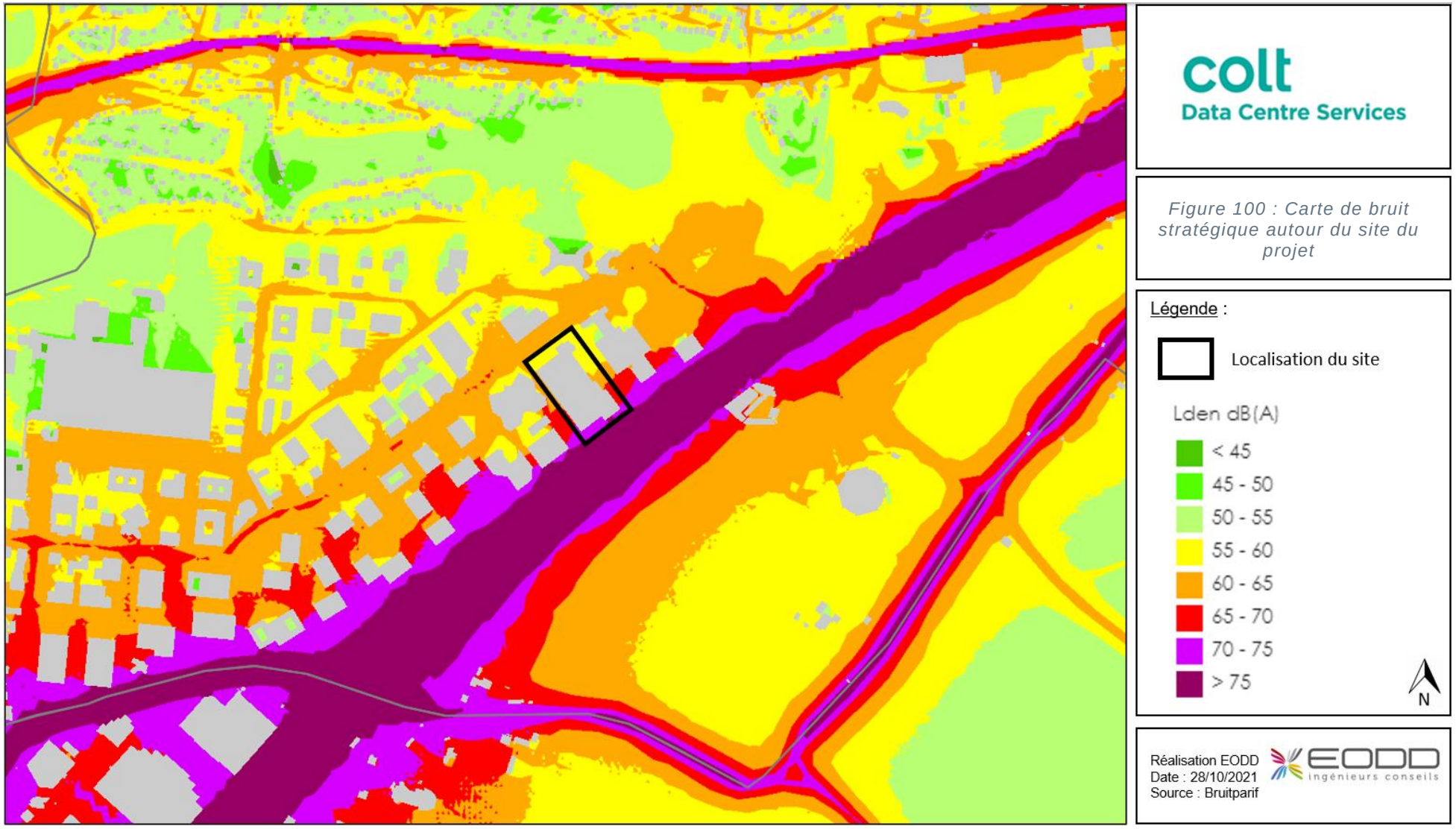


Figure 100 : Carte de bruit stratégique autour du site du projet

3.8.4 VIBRATIONS

Le site du projet et ses alentours ne sont pas à l'origine de vibrations particulières.

3.9 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
1. Données d'urbanisme		
Groupement / collectivité	Projet localisé sur la commune de Villebon-sur-Yvette, faisant partie de la communauté d'agglomération Paris-Saclay.	Aucune
Schéma Directeur de la Région Ile-de-France	SDRIF approuvé le 27 décembre 2013. Projet localisé dans un secteur à fort potentiel de densification et identifié comme « site d'activités à restructurer et densifier » Secteur du numérique à développer.	Aucune
Opération d'Intérêt National	OIN Paris-Saclay créée en 2009 par le Conseil d'État.	Aucune
Schéma de Cohérence Territoriale	Commune de Villebon-sur-Yvette non concernée par un SCoT.	Aucune
Plan Local d'Urbanisme	PLU actuel adopté le 30 juin 2016 (dernière modification en date du 06 février 2020). Projet localisé en zone UIa, qui autorise les ICPE mais non compatibilité avec certains articles du règlement. PLU spécifique à la zone de Courtabœuf en cours d'élaboration (le projet est prévu pour être conforme à ce futur PLU).	Aucune
Orientations d'Aménagement et de Programmation	Projet non localisé actuellement dans une zone faisant l'objet d'Orientations d'Aménagement et de Programmation. OAP « Courtabœuf 8 » située à environ 100 m au Sud-Est du site du projet, de l'autre côté de l'autoroute A10 (projet de bureaux, ateliers, hôtels, réhabilitation du Grand Dôme).	Aucune
Servitudes d'Utilités Publiques	Site du projet localisé entre une servitude aéronautique de dégagement de 229 et de 239 m (servitude de type T5) : absence de problématique particulière. Site non concerné par les servitudes relatives aux transmissions radioélectriques de type PT1 et PT2 (abrogées par l'arrêté du 18/03/2021).	Aucune

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
2. Milieu humain		
Population	10 546 habitants en 2018 sur la commune de Villebon-sur-Yvette. 6,7 % a plus de 75 ans et 19,5 % a moins de 14 ans. Augmentation continue de sa population depuis 1968.	Aucune
Contexte économique local	Actifs ayant un emploi représentant 72,8 % des 15-64 ans en 2018 sur la commune de Villebon-sur-Yvette. Indicateur de concentration d'emplois de 163,5 en 2018. Projet localisé dans le Parc d'activités de Courtabœuf, un des pôles économiques les plus importants d'Ile-de-France.	Aucune
Agriculture	Activité agricole faible sur le territoire de Villebon-sur-Yvette (environ 8 % de la superficie du territoire). Site non localisé au droit ou à proximité directe de parcelles agricoles. Aucun AOP/AOC/IGP recensé sur la commune.	Aucune
Patrimoine	Projet à l'extérieur de tout zonage patrimonial (site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, périmètre de protection de Monument Historique).	Aucune
Établissements Recevant du Public	ERP sensible le plus proche : crèche « Berceau des Rois » et le Grand Dôme, localisés à environ 400 m respectivement à l'Ouest et à l'Est du site. ERP non sensibles les plus proches : agence de location de voiture AVIS localisée à 130 m au Nord-Est du site. Projets de bureaux, ateliers, hôtels, réhabilitation du Grand Dôme à 100 m au Sud-Est du site dans le cadre de l'OAP « Courtabœuf 8 ».	Faible (ERP sensibles à partir de 400 m)
Tourisme	Peu de tourisme à Villebon-sur-Yvette. Chemin de randonnée référencé dans le PDIPR localisé à 180 m au Nord du site.	Aucune
Voies de transport	Site desservi par l'Avenue du Québec (au Nord-Ouest). A10, reliant Paris à Bordeaux, présente à moins de 50 m au Sud-Est du site du projet. Trafic de 49 563 véhicules par jour (données de 2018). RD118, reliant Les Ulis à Athis-Mons, présente à 500 m au Sud du site du projet. Trafic de 37 984 véhicules par jour à l'Ouest de l'échangeur d'accès au parc de Courtabœuf et de 13 568 véhicules par jour à l'Est de l'échangeur (données de 2018). RD59, reliant Nozay à Massy, présente à 600 m au Sud du site du projet. Desserte du site par les lignes de bus 21, 22 et 91-02 du réseau de transport francilien Île-de-France Mobilités. Site du projet accessible à pied et à vélo (piste cyclable en bordure Nord). Voies ferrées passant à 1 km au Sud-Est du site du projet. Gare de Lozère (RER B) localisée à 1,6 km au Nord du site. Aéroport d'Orly localisé à 7,1 km au Nord-Est du site.	Faible (site facilement desservi par des infrastructures routières structurantes)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Occupation du sol	Site du projet actuellement occupé par un ancien entrepôt dédié au stockage de matériel de stand de salons et d'exposition (arrêt de l'activité en 2020). Corine Land Cover 2018 : site du projet localisé en « Zones industrielles ou commerciales et installations publiques » et à proximité « d'espaces verts urbains ». Projet localisé dans le parc d'activités de Courtabœuf, entouré d'activités économiques et de l'A10. Habitations les plus proches (quartier résidentiel) situées à 280 m au Nord-Ouest du site.	Faible (site en zone d'activités économiques, quartier résidentiel à 280 m, crèche à 400 m, OAP non sensible à 100 m)
3. Milieu physique		
Climatologie	Climat océanique dégradé. Température moyenne annuelle : 11,7 °C. Pluviométrie plutôt faible : 616,6 mm. Prédominance des vents provenant du Sud-Ouest. Vents faibles (entre 5 et 16 km/h) majoritaires, représentant 54 % des vents.	Aucune
Topographie	Site localisé à une altitude moyenne de +157 m NGF. Topographie du site relativement plane.	Aucune
Géologie	Site localisé sur les couches géologiques « Limons des plateaux », « Argiles à Meulières de Montmorency » et « Sables et Grès de Fontainebleau ». Étude géotechnique de type G1 ES+PGC réalisée au droit du site du projet. Lithologie au droit du site : remblais (jusqu'à 1,5 m de profondeur), puis des limons, voire limons argileux (de 1,5 à 3 m de profondeur), puis des argiles sableuses (3 à 5 m de profondeur), puis des sables de Fontainebleau. Perméabilité faible dans la matrice argilo-sableuse. Diagnostics de pollution réalisés au droit du site en avril 2004 et en décembre 2021 : Absence de pollution avérée au droit du site du projet. Rapport de base IED présenté en pièce n°10 du dossier. Absence de site BASIAS, BASOL ou SIS au droit du site du projet (4 sites BASIAS à proximité).	Faible (faible perméabilité dans la matrice argilo-sableuse, qualité des sols connue et mesures adaptées de gestion)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Hydrogéologie	Site localisé au droit des masses d'eaux souterraines « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (état chimique médiocre et bon état quantitatif en 2019) et « Albien-néocomien captif » (bon état chimique et quantitatif en 2019). Aquifère principal : multicouche du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau. Nappe située entre 5 et 10 m de profondeur au droit du site avec un sens d'écoulement supposé en direction du Nord (d'après premiers prélèvements). Absence de pollution avérée des eaux souterraines au droit du site du projet. Site non concerné par un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable (AEP), absence d'usage en aval hydraulique.	Faible (état chimique médiocre de la première nappe mais bon état quantitatif, nappe assez peu profonde, faible perméabilité dans la matrice argilo-sableuse, site non localisé dans un périmètre d'un captage AEP)
Eaux superficielles	Projet localisé à environ 1,1 km de l'Yvette (masse d'eau superficielle « L'Yvette du confluent de la Mérantaise (exclu) au confluent de l'Orge (exclu) », FRHR99B). Activités de pêche et de plaisance. État écologique et chimique moyen (en raison des HAP et pesticides) de l'Yvette en 2019. Objectif du bon état écologique pour 2027 et du bon état chimique pour 2033.	Faible (usages récréatifs mais rivière éloignée du site)
Qualité de l'air	Observatoire Airparif : moyenne annuelle en 2019 au niveau du site de 18 µg/m^3 pour les PM_{10}, 9 µg/m^3 pour les $PM_{2,5}$, 26 µg/m^3 pour les NOx, 1 µg/m^3 pour le benzène et non détecté pour le SO_2. Seuils réglementaires respectés. Proximité de l'autoroute pouvant dégrader la qualité de l'air. Pas de problématique de nuisances olfactives.	Modérée (seuils réglementaires respectés, autoroute à proximité)
SDAGE, SAGE, contrats, plans	Site concerné par : • SDAGE Seine-Normandie • SAGE Orge-Yvette • Plan de Protection de l'Atmosphère • Schéma Régional Climat Air Energie • Plan Climat Air Energie Territorial	Aucune
4. Potentiel énergétique		
Potentiel solaire	Gisement solaire intéressant.	Aucune
Potentiel éolien	Villebon-sur-Yvette ne fait pas partie d'une Zone de Développement de l'Éolien (ZDE).	Aucune

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Potentiel bois-énergie	Potentiel pour le secteur résidentiel / tertiaire.	Aucune
Réseau de chaleur	Réseau de chaleur sur la commune de Villebon-sur-Yvette, à proximité du site (UVE du SIOM de Chevreuse). Prospects identifiés par DALKIA, notamment au niveau du Campus d'Orsay de l'Université Paris-Saclay.	Aucune
Potentiel géothermique	Villebon-sur-Yvette présente un potentiel technico-économique de géothermie sur aquifère superficiel moyen (entre 10 000 et 50 000 MWh). Potentiel moyen à fort pour la géothermie sur nappe.	Aucune
5. Risques et installations sensibles		
Risques naturels	Risque sismique très faible (zone 1). Risque inondation nul. Site concerné par un aléa fort pour le retrait-gonflement des sols argileux. Risque foudre plutôt faible sur la région Ile-de-France. Réalisation d'une ARF et d'une ET. Potentiel radon de catégorie 1, risque très faible.	Très Faible à Faible (foudre, séisme, radon) Modérée (aléa fort pour le retrait-gonflement des argiles)
Risques technologiques et industriels	Site non inclus dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques. Présence d'industries à proximité du site. Risque moyen de transport de matières dangereuses : autoroute A10 à environ 30 m de la bordure Sud-Est du site, canalisation de gaz naturel à environ 1 km au Nord-Ouest.	Modérée (industries à proximité, risque de transport de matières dangereuses avec l'autoroute A10)
6. Milieu naturel		
Zones protégées et d'inventaires	Site du projet concerné par aucun zonage du patrimoine naturel, réglementaire ou non. Deux ENS présents dans un rayon de 2 km autour du site, pas d'impact du projet sur ces deux ENS. Pas de contrainte réglementaire identifiée. Site non concerné par un élément de continuité écologique (à l'échelle régionale ou à l'échelle locale).	Aucune
Au droit du site	Habitats naturels : Site constitué d'habitats principalement anthropiques, aucun d'intérêt communautaire, enjeu faible. Flore : Faible diversité floristique, aucune espèce à enjeu recensée, 3 espèces exotiques envahissantes présentes sur site. Faune : Contraintes réglementaires mises en évidence pour l'avifaune, et potentiellement aussi pour les reptiles, chiroptères, mammifères terrestres et insectes.	Faible (habitats naturels, flore) Modérée (espèces exotiques envahissantes, faune)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
7. Paysage et visibilités		
Description du paysage	Site non inclus dans une zone de protection réglementaire ou environnementale.	Aucune
Visibilités	Projet situé au droit d'un site existant localisé dans une zone d'activités, qui s'intègre dans le contexte de la zone. Site peu visible (bande arbustive présente en bordure Sud-Est du site le dissimulant depuis l'autoroute A10 et les points de vue lointains, arbres le long de l'Avenue du Québec).	Faible (faible visibilité du site, contexte industriel de la zone)
8. Ambiance acoustique et vibrations		
Étude acoustique	Niveaux acoustiques mesurés en limites de propriété : entre 57 et 61 dB(A) de jour, et entre 50,5 et 57 dB(A) de nuit. Point le plus impacté : limite Sud du site, en bordure de l'autoroute A10.	Modérée (valeurs limites respectées en limite de propriété, autoroute à proximité)
Plan d'Exposition au Bruit	Site non concerné par les Plans d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport d'Orly. Site concerné par le Plan de Gêne Sonore (PGS) de l'aéroport d'Orly (zone III).	Aucune
Cartes de bruit stratégique	Site concerné par des niveaux acoustiques compris entre 55 et 75 dB(A). Niveau sonore le plus élevé localisé en bordure Sud-Est du site, à proximité de l'autoroute A10. Site pouvant également être impacté par le bruit provenant de l'Avenue du Québec au Nord.	Modérée (site impacté par le bruit provenant de l'autoroute)
Vibrations	Absence de nuisance vibratoire au droit du site du projet.	Aucune

Tableau 26 : Synthèse de l'état initial

3.10 SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE DE LA ZONE D'ÉTUDE POUR LE RACCORDEMENT RTE

Ce chapitre présente, de façon complémentaire aux chapitres précédents, les principales caractéristiques et sensibilités de la zone d'étude pour le raccordement RTE. Des informations sont également disponibles dans l'Annexe 14.

3.10.1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

RTE projette de réaliser le raccordement électrique souterrain par double liaison à 225 000 Volts en piquage sur les lignes aériennes de Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1 (pylônes GX50 et DX54) jusqu'au site PAR2 du client COLT DCS Developments France, traversant les communes de Villejust et Villebon sur Yvette, dans le département de l'Essonne (91).

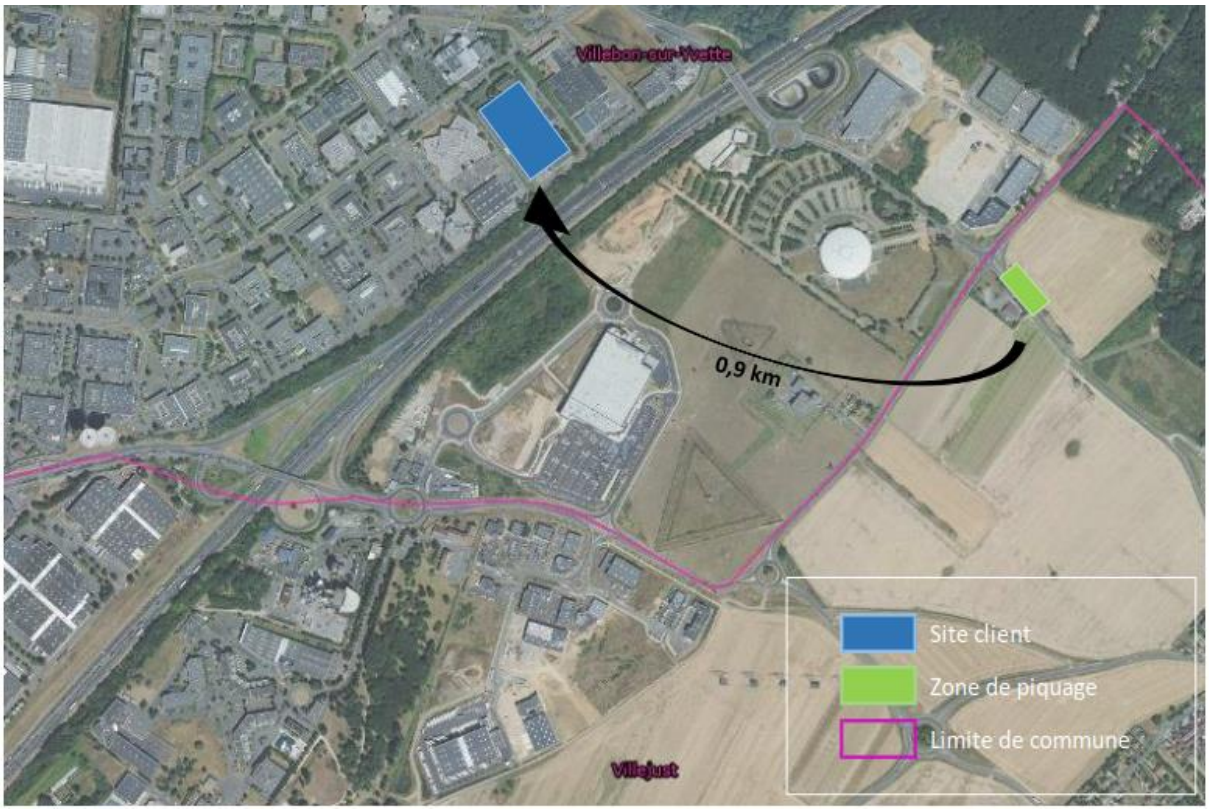


Figure 101 : Vue aérienne de la zone d'étude du raccordement

Les deux fuseaux à l'étude (fuseau A et fuseau B), qui seront présentés et discutés lors de la réunion de concertation, sont présentés sur la Figure 102 ci-après. Le fuseau A est, à ce stade, le fuseau de moindre impact envisagé et le fuseau B le fuseau de substitution.

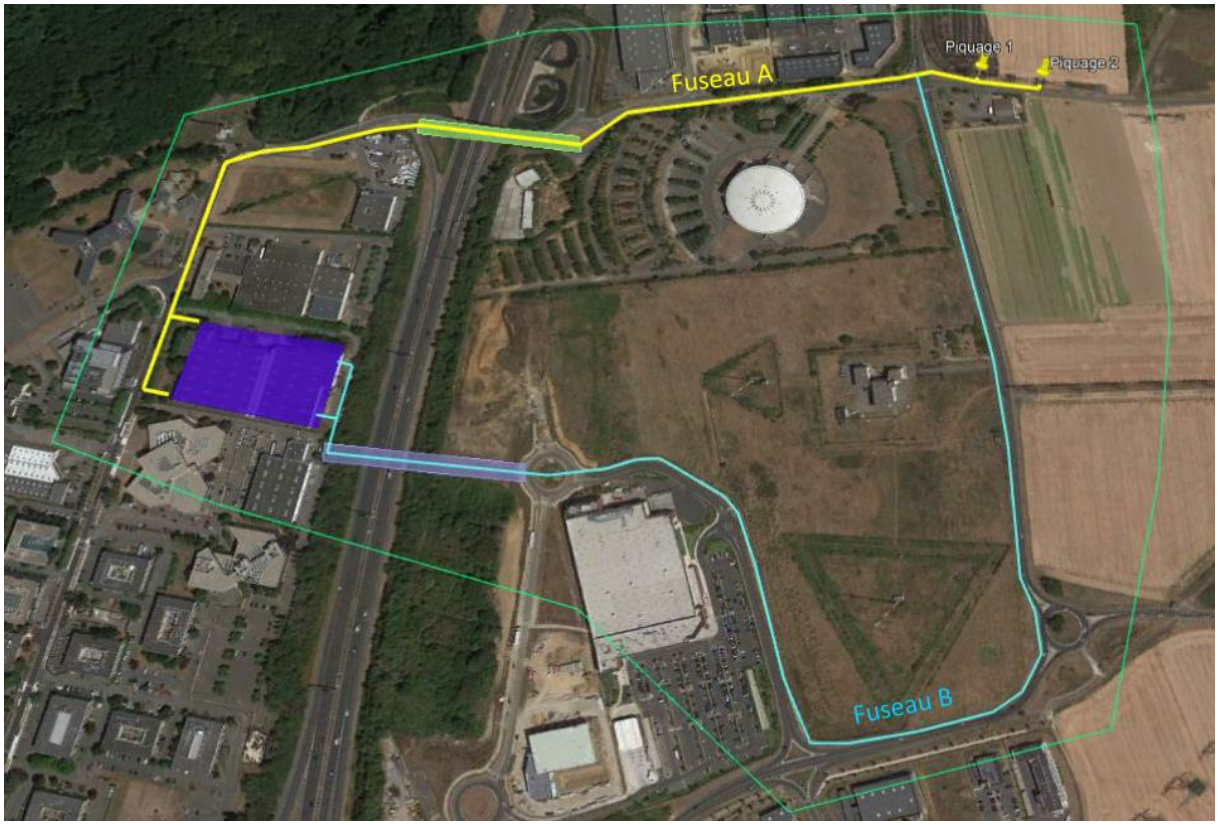


Figure 102 : Tracé de principe de la liaison souterraine

3.10.2 SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE

Une étude écologique a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils, disponible en Annexe 14. Cette étude a permis d'étudier les sensibilités écologiques des deux fuseaux envisagés par RTE (fuseau A au Nord et fuseau B au Sud). Au final, il ressort que le fuseau B présente des enjeux écologiques plus importants que le fuseau A, notamment via la présence de zones humides potentielles et le boisement à l'extrémité du fuseau le long de l'autoroute (habitat de reproduction d'oiseaux et zone d'hivernage potentielle pour les amphibiens).

Le tracé des deux fuseaux et les aires d'étude de l'étude écologique sont présentés sur la Figure 103 ci-après. Sont également présentés les enjeux écologiques globaux sur ces deux fuseaux.

Seul l'Espace Naturel Sensible (ENS) du Bois des Gelles recoupe l'aire d'étude immédiate au nord sur 1,3 ha. Les espèces faunistiques présentes dans cet ENS (Bergeronnette des ruisseaux, Pic noir et différentes espèces d'odonates et d'amphibiens) peuvent potentiellement utiliser les milieux présents sur l'aire d'étude immédiate pour se reproduire ou s'alimenter.

Aucune autre zone environnementale réglementaire n'est présente aux abords du fuseau A :

- aucune zone protégée par la législation sur les milieux naturels (Natura 2000, Réserve Naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Parcs Naturels, …) ;
- aucun espace d'intérêt écologique reconnu au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 79/409/CEE (Zone de Protection Spéciale ZPS) ou « Habitats » 92/43/CEE (Site d'Intérêt Communautaire – SIC ou Zone Spéciale de Conservation ZSC) ;
- aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique ou Floristique (ZNIEFF).

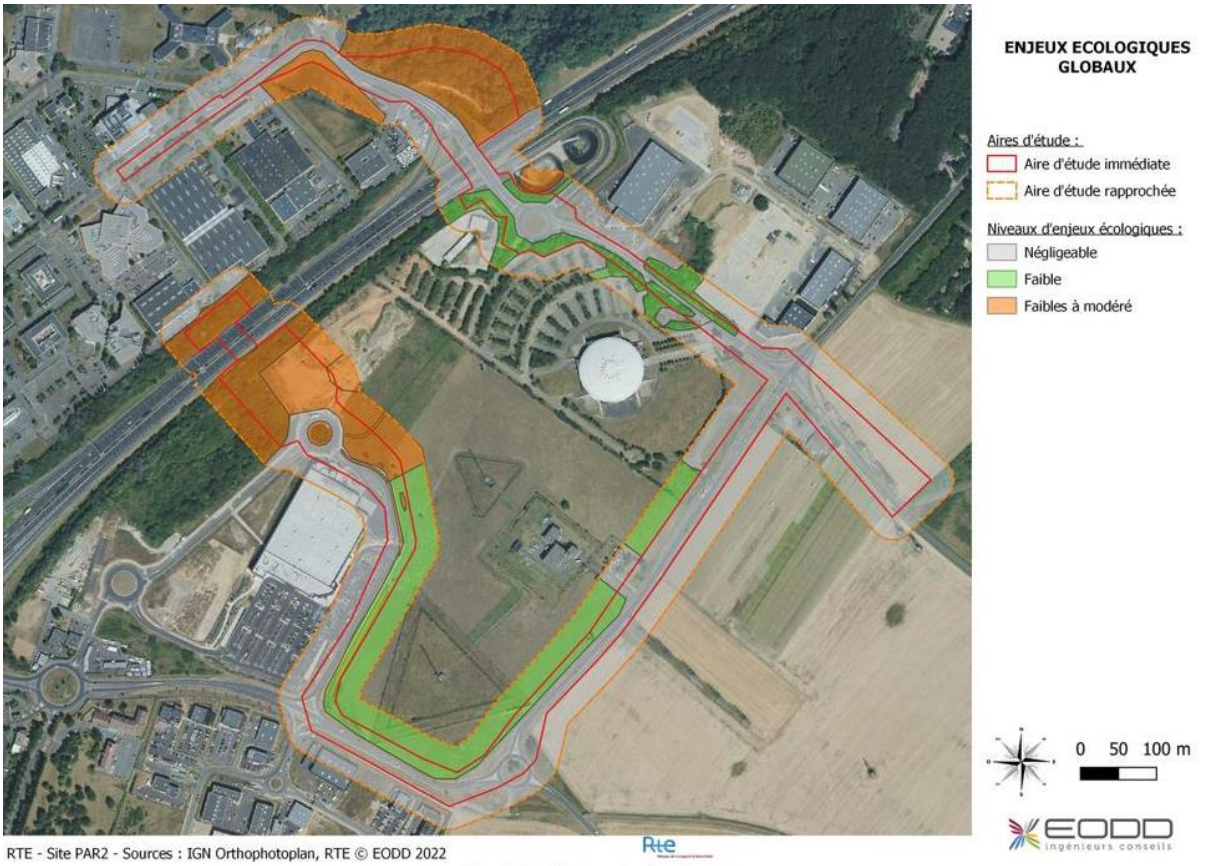


Figure 103 : Localisation des fuseaux et des aires d'études de l'étude écologique, et synthèse des enjeux écologiques globaux

3.10.3 SENSIBILITÉ AUX RISQUES NATURELS

Après analyse des plans locaux d'urbanisme des communes traversées par le fuseau de moindre impact envisagé, aucune commune n'est concernée par un plan de prévention des risques de mouvements de terrain (PPRmt). Cependant, la connotation argileuse des principaux substrats est à l'origine de phénomènes de retrait-gonflement pouvant entraîner des mouvements de terrain, sans que cela représente un risque pour les liaisons souterraines.

La commune de Villebon sur Yvette est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) de la Vallée de l'Yvette approuvé en 2006. Le fuseau de moindre impact envisagé n'est pas situé à proximité immédiate des zones identifiées à risque inondation.

4. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

4.1 LE RÔLE ESSENTIEL ET STRATÉGIQUE DES DATACENTERS

4.1.1 UN BESOIN D'INFRASTRUCTURE POUR ACCOMPAGNER LA TRANSITION NUMÉRIQUE

La société et l'économie vivent aujourd'hui une transformation numérique qui s'accélère.

Les réseaux sociaux, le contenu numérique, le e-commerce, la santé, l'administration et la mobilité sont désormais le quotidien de tous. Les entreprises, des multinationales aux PME, voient leur utilisation des moyens numériques devenir partie pleine des processus métiers de l'entreprise (communications, base de données, marketing, création, …). Le volume de données en transit et stockées croit de manière exponentielle. De nouveaux usages, tels la réalité augmentée, l'intelligence artificielle, le Big Data, vont prolonger cette tendance.

Les datacenters sont l'infrastructure qui permet à cet univers numérique d'exister par l'hébergement des matériels informatiques. Au-delà du stockage de données, les datacenters sont également le point de rencontre et d'interconnexion de tous ces différents services et acteurs.

Le datacenter permet la localisation des vastes ressources informatiques dans un milieu sécurisé, fiabilisé et maitrisé. **Aujourd'hui, ils sont conçus pour être le plus efficace possible dans la fourniture de l'énergie et le refroidissement des équipements informatiques.** Ils sont conçus et exploités par des spécialistes : ce sont des bâtiments à haute technologie.

L'augmentation ininterrompue et exponentielle de l'utilisation du numérique à un niveau mondial doit s'accompagner d'une augmentation importante du nombre de datacenters (cf. Figure 104).

À la date de consultation du site internet (début mars 2022), le site danois *datacentermap.com* recensait **4 900 centres de traitement de données** dans 130 pays dans le monde 159 en France (dont 49 dans la région parisienne). À titre de comparaison, en Europe, le Royaume-Uni en compte 268 et l'Allemagne 229. Les datacenters de grande taille (appelés « hyperscales ») sont environ 500 dans le monde à fin 2019 (cf. Figure 104).

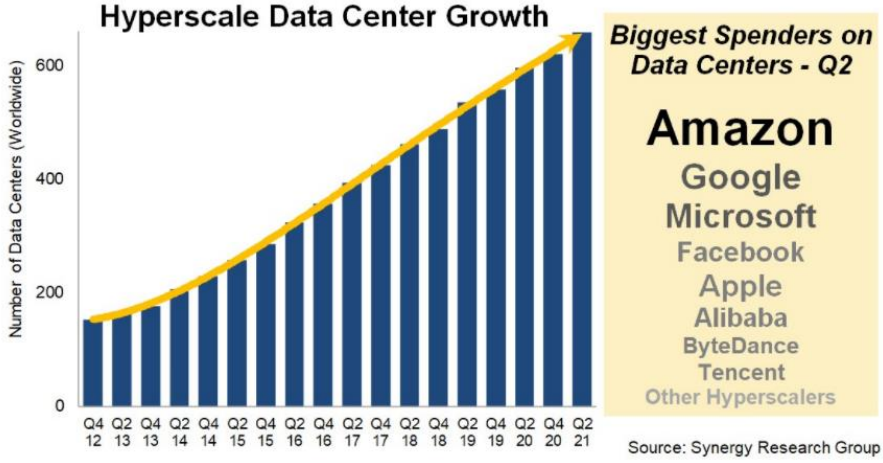


Figure 104 : Évolution du nombre de datacenters de grande taille (« hyperscale ») dans le monde ; à droite, les plus gros investisseurs de datacenters en 2021

4.1.2 UNE EXPANSION EUROPÉENNE ET FRANÇAISE ENCOURAGÉE PAR LES ENJEUX DE SOUVERAINETÉ

Alors que les investissements dans les datacenters atteignent des niveaux sans précédent, Dublin a récemment dépassé Paris pour se hisser aux côtés de Francfort, Londres et Amsterdam. Ces sites d'implantation devraient dépasser 1 gigawatt de capacité de stockage et de gestion de données avant 2023.[5] Le renforcement des enjeux de sécurité et de souveraineté numérique est toutefois favorable à la France, reconnue pour la fiabilité de son réseau électrique et le dynamisme de la French Tech. Le gouvernement français souhaite rattraper le retard du pays pour en faire le premier pôle d'accueil de datacenters en Europe.

Disposer d'une capacité suffisante d'hébergement et de traitement de données est l'une des conditions de la souveraineté numérique de la France. En effet, l'installation de datacenters en France permettrait de renforcer sa souveraineté numérique. Dans la continuité du RGPD et des récentes avancées sur la protection des données personnelles, la souveraineté numérique assure l'accès des citoyens à leurs données en certifiant la sécurité des infrastructures.

En 2019, alors qu'il inaugurait un datacenter d'EQUINIX à Pantin, le ministre de l'Économie, Bruno Le Maire, expliquait que *« si nous n'avons pas sur notre sol un nombre suffisant de datacenters pour héberger les données des algorithmes qui sont nécessaires au développement du véhicule autonome, les données de nos automobiles et donc la sécurité, et même la circulation de ces véhicules autonomes seront stockées dans d'autres zones géographiques et soumises au régime juridique local. C'est donc un risque industriel direct, mais aussi un risque de sécurité direct »*.

Il a affirmé son ambition *« innover, conquérir, être la première terre des datacenters en Europe »*.

Pour lui, accueillir un datacenter en France est une question de souveraineté nationale de la donnée : *« **La première condition de notre souveraineté numérique et de cette protection, c'est d'avoir une capacité d'hébergement de données satisfaisante sur notre sol,** et cette capacité d'hébergement de données va devenir de plus en plus cruciale à mesure que va se développer cette révolution industrielle »*.

Les datacenters permettront de supporter l'économie locale, à la fois directement par l'hébergement de fournisseurs de services à destination de l'entreprise et/ou de la société, et indirectement par la création d'emplois, directs et indirects, associés à la construction et l'exploitation du datacenter, la gestion des équipements informatiques hébergés et la création et diffusion de services et contenus hébergés sur le Cloud soutenu par ces serveurs.

4.1.3 LE DATACENTER, UN ENJEU DE DÉVELOPPEMENT NUMÉRIQUE PLUS VERT

Au-delà de la question de la souveraineté, le Sénat voit l'implantation de datacenters comme une voie vers une informatique et un pays plus vert. Dans son rapport « Pour une transition numérique écologique », publié le 24 juin 2020, la Haute Chambre explique ***« L'implantation en France d'hyper data centers en remplacement de centres implantés à l'étranger permettra de réduire significativement l'empreinte carbone de ce segment de marché »*.**

Le Sénat a même proposé d'attirer des datacenters hyperscale en France : ***« au regard de la faible carbonation de l'électricité française, les politiques mises en œuvre pour faciliter l'implantation sur le territoire national de centres informatiques doivent être poursuivies »***.

[5] *Rapport Knight Franck et DC Byte, 13 octobre 2020.*

Dans le fil de la commission d'enquête sur le devoir de la souveraineté numérique[6], l'Assemblée nationale a souligné les possibilités offertes par les architectures hyperscale en matière de puissance de stockage et de réduction de l'empreinte carbone[7].

Cette approche, qui relève d'une même stratégie économique et environnementale, s'est traduite sur le plan législatif par l'amendement parlementaire du 6 novembre 2020. Il s'agit de privilégier :

- **l'implantation de datacenters hyperscale (plutôt que plusieurs datacenters dispersés) ;**
- **la valorisation de la chaleur émise par les serveurs ;**
- **les chantiers responsables sur le plan environnemental, y compris en phase de développement.**

C'est dans ce contexte que le ministre de l'Économie a annoncé, au printemps 2020, la réduction de la taxe sur l'électricité consommée par les grands sites en contrepartie **d'une limitation de leur empreinte environnementale.**

D'après l'organisation France Datacenter, diverses études prévoyaient une explosion des consommations d'énergie des datacenters, en anticipant une hausse massive des usages. La hausse massive des usages a bien eu lieu, mais les consommations ont finalement faiblement augmenté, grâce aux actions menées pour les réduire. Ces actions concernent les améliorations apportées aux nouvelles générations de matériel informatique (les serveurs) et les optimisations sur les infrastructures des datacenters (par exemple pour leur refroidissement).

La revue scientifique indépendante Science indique qu'entre 2010 et 2018, **la consommation énergétique mondiale des datacenters n'a augmenté que de 6 % alors que le nombre d'instances de calcul a augmenté de 550 % dans le même laps de temps** : soit une baisse annuelle de l'intensité énergétique de 20 %, et ce, grâce aux innovations technologiques qui font progresser les rendements. L'AIE (Agence Internationale de l'Énergie) prévoit même, pour une augmentation de 60 % de la demande des services en 2022, une stagnation de la demande en énergie des datacenters, si les tendances actuelles sur l'efficacité des équipements et des infrastructures se poursuivent.

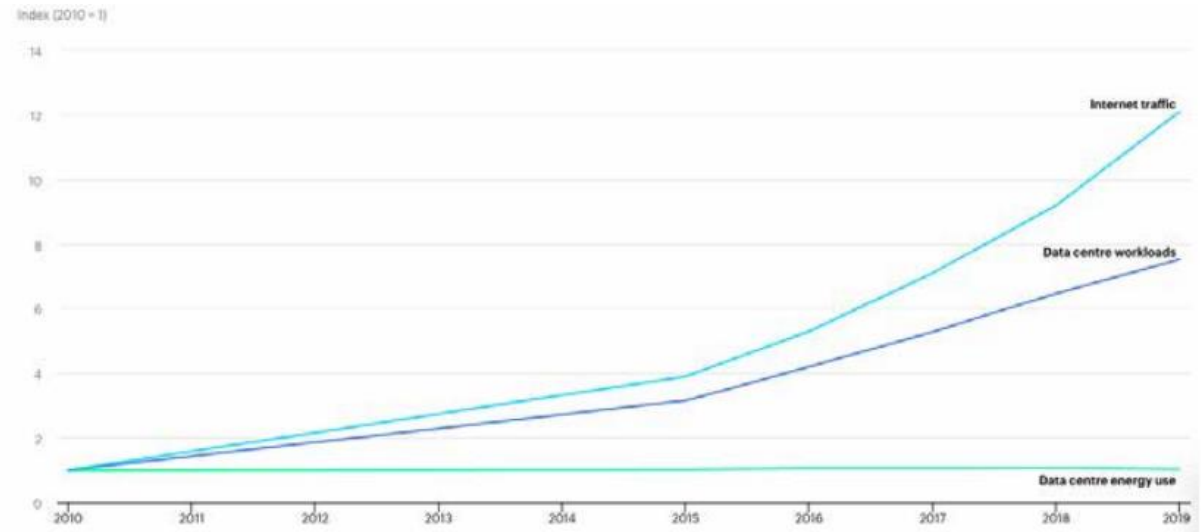


Figure 105 : Évolution mondiale du trafic internet (bleu clair), de la charge des datacenters (bleu foncé) et de l'énergie consommée par les datacenters (vert), depuis 2010

[6] *Rapport n° 7 (2019-2020) de M. Gérard LONGUET, fait au nom de la commission d'enquête, 1er octobre 2019.*

[7] *Rapport « Pour une transition numérique écologique » publié le 24 juin 2020.*

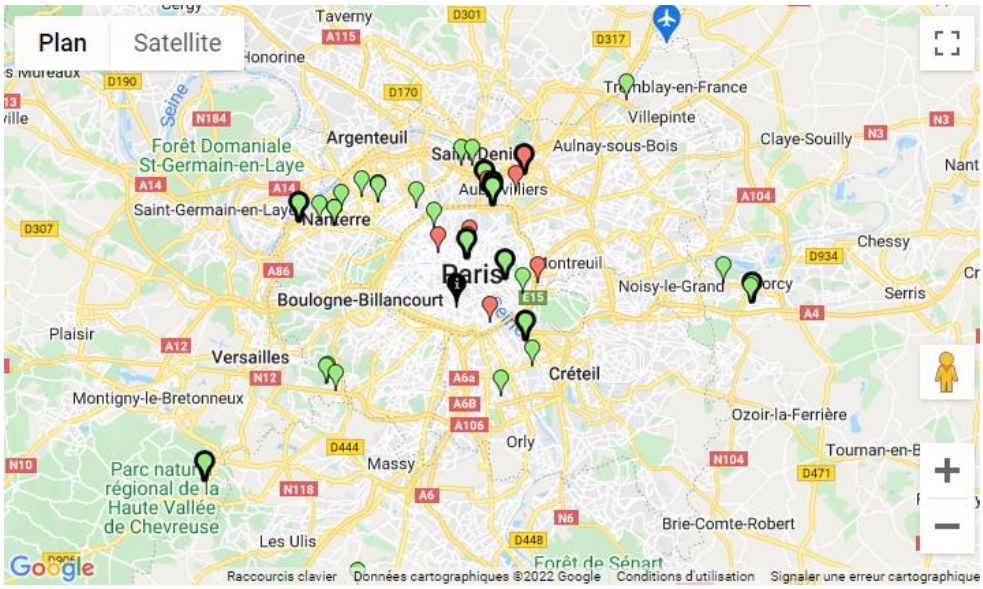
4.2 LE CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET SUR LE SITE ACTUEL

4.2.1 LE CHOIX DE L'ILE-DE-FRANCE

La région Ile-de-France abrite un tiers des datacenters français. C'est une région intéressante en termes de développement de datacenter de par sa géographie (pas de risques naturels importants, de nombreuses surfaces constructibles situées hors des zones inondables et un réseau électrique de qualité) et l'importance économique de la région.

La région a choisi de consacrer des ressources spécifiques à l'économie numérique et aux infrastructures dans le cadre de sa « Smart Region Initiative ».

Les efforts déjà réalisés pour attirer projets et talents sur le territoire francilien ont porté leurs fruits, notamment au Nord de Paris, où la concentration de datacenters est importante, comme le montre la Figure 106 ci-dessous.



En vert : « carrier neutral » datacenters ; en rouge : « non-neutral » datacenters[8]

Source : datacentermap.com

Figure 106 : Implantation des centres de données en région parisienne

Dans le Sud de l'Île-de-France, la demande croissante pour les projets hyperscale confirme le besoin des nouvelles entreprises et des sociétés en transformation d'être accompagnées dans leur croissance.

- Un datacenter hyperscale nécessite de bonnes possibilités de raccordement au réseau THT (225 kV), dont les secteurs de la grande couronne parisienne sont pourvus.
- Le Sud de Paris est marqué par la présence d'entreprises et sites de recherche tournés vers les technologies. Il accueille de nombreux utilisateurs finaux et des personnels qualifiés.
- Les enjeux énergétiques d'un datacenter sont compatibles avec les orientations de la Région Île-de-France en matière d'énergie décarbonée (Plan Climat Energie).

[8] *Un datacenter « Carrier neutral » permet à ses clients de choisir leur opérateur (plutôt que de leur imposer, comme dans les datacenters « classiques » ou « non-neutral »). Il est relié à plusieurs opérateurs comme par exemple Orange, Completel, Neo Telecoms, … Un datacenter « non neutral » ne dispose que d'une liaison à un seul opérateur.*

4.2.2 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le projet de datacenter de Villebon-sur-Yvette s'inscrit pleinement dans les différents plans d'aménagement locaux :

- Au niveau régional, le **SDRIF** explicite que « l'externalisation par les entreprises de la gestion de leurs données demande à réserver des espaces pour les datacenters, bénéficiant d'une capacité d'approvisionnement énergétique puissante et sécurisée » (cf. chapitre 3.1.2) ;
- Au niveau territorial, la **Projet de Territoire de Paris-Saclay** prévoit dans son Axe 6, pour l'aménagement du Grand Courtabœuf, de « rénover le bâti et accompagner la transition du parc d'activités » (cf. chapitre 3.1.1).

COLT DCS Developments France souhaite construire son projet sur un ancien site industriel désaffecté, qui constitue ainsi un lieu d'accueil favorable.

Il offre une double possibilité :

- réaménager un site industriel existant ;
- accueillir des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) selon différents niveaux de risque (site déjà imperméabilisé, peu d'enjeux sensibles à proximité).

La proximité de Paris permettrait aux utilisateurs et clients de rejoindre facilement le site du datacenter, ce qui est un critère déterminant sur le plan commercial.

Sur un plan purement technique, la proximité des utilisateurs finaux (bassin de population de Paris et couronnes successives) évite l'effet de latence (connexions fluides et rapides).

À la localisation favorable du projet s'ajoute la possibilité d'une infrastructure « sur mesure », travaillée en coordination avec l'agglomération de Paris-Saclay pour être compatible avec le futur PLU qui couvrira toute la zone d'activité de Courtabœuf.

De plus, la proximité du site avec les lignes aériennes haute tension de 225 kV Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1 permet un **raccordement électrique de faible longueur évitant ainsi une accumulation de nuisances et d'impacts** lors du chantier et notamment hors du site.

4.2.3 UN PROJET PRÉSENTÉ AUX POUVOIRS PUBLICS LOCAUX

Le projet a d'ores et déjà été présenté à plusieurs instances locales. Les remarques émises lors de ces entretiens ont été prises en compte dans la conception du projet :

- DRIEAT (Agrément) : réunion du 18 novembre 2021 ;
- Agglomération de Paris-Saclay : réunion du 21 octobre 2021 ;
- Mairie de Villebon-sur-Yvette : réunion du 11 janvier 2022 ;
- DRIEAT (ICPE) : réunion du 1er février 2022.

À noter que le projet dispose déjà de l'agrément institué par l'article R.510-1 du Code de l'Urbanisme, qui a été obtenu le 27 janvier 2022 (Arrêté n° IDF-2022-01-27-00017).

4.3 RACCORDEMENT RTE – FUSEAU DE MOINDRE IMPACT ENVISAGÉ

Les études de réseau réalisées par RTE montrent que le raccordement du datacenter en piquage sur les lignes aériennes 225 000 volts Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1 pour une puissance de 120 MW ne génère pas de contraintes sur le réseau dans la zone d'étude, que ce soit en régime normal à très forte charge ou en régime dégradé à forte charge, en situation été ou en situation hiver.

Aucun renforcement du réseau en amont n'est nécessaire pour le raccordement de ce nouveau consommateur.

Dans le cadre de la concertation Fontaine, RTE identifie l'aire d'étude, périmètre au sein duquel seront identifiés des fuseaux de passage pour les futures liaisons électriques souterraines. Un fuseau correspond à l'enveloppe des tracés envisageables, du point de vue technique, économique et environnemental. Selon les secteurs, il peut s'agir d'une seule bande (fuseau unique) ou de plusieurs bandes quand il existe des solutions de passage suffisamment contrastées.

Le principe de recherche des fuseaux est basé sur :

- la limitation du linéaire de la double liaison souterraine 225 000 volts à réaliser ;
- l'évitement, autant que possible, des secteurs sensibles tels que les zones habitées et les milieux naturels à forts enjeux ;
- le passage sous voirie ou infrastructures existantes (les routes, pistes cyclables constituent des opportunités de cheminement dès lors qu'elles présentent une orientation conforme à l'axe général du projet et que leurs caractéristiques sont favorables (largeur des voies, trafic, …). L'objectif recherché est de limiter l'impact du nouvel ouvrage, en évitant dans la mesure du possible, la traversée d'espaces vierges. Le principe de regroupement des lignes nouvelles avec les infrastructures existantes figure parmi les dispositions du Contrat de Service Public qui lie RTE à l'État.

RTE privilégie une implantation des liaisons souterraines sous voiries ou chemins qui constituent des terrains remaniés et artificialisés pour limiter les impacts sur les sols et le milieu naturel.

De plus, RTE est occupant de droit du domaine public routier. C'est donc ce type d'implantation qui est recherché en priorité. Toute occupation d'un domaine privé nécessite la mise en place d'une convention de servitude entre RTE et le propriétaire, ou un arrêté préfectoral de mise en servitude.

Deux fuseaux sont considérés par RTE : le fuseau A et le fuseau B, présentés sur la Figure 107 ci-après. Ces deux fuseaux seront présentés et discutés lors de la réunion de concertation. **Le fuseau A est, à ce stade, le fuseau de moindre impact envisagé et le fuseau B le fuseau de substitution.**

Depuis début 2022, RTE a engagé des échanges avec de nombreux acteurs du territoire : le Conseil Départemental de l'Essonne, les Communes de Villejust et Villebon sur Yvette, l'agglomération Paris-Saclay, la DIRIF.

Le fuseau A (en jaune sur la Figure 107 ci-après) suit le tracé suivant :

- Il débute sur la commune de Villejust en piquage sur les pylônes et sort directement sur la route e Villebon.
- Il traverse le carrefour avec la RD59 et entre sur la commune de Villebon sur Yvette.
- Il emprunte la rue du Grand Dôme jusqu'au rond-point.
- Il franchit l'autoroute A10 et continue sur la rue du Grand Dôme.
- Il chemine enfin sur l'avenue du Québec jusqu'au site du Client.

Le fuseau B (en bleu sur la Figure 107 ci-après) suit le tracé suivant :

- Il débute sur la commune de Villejust en piquage sur les pylônes et sort directement sur la route de Villebon.
- Il traverse le carrefour avec la RD59 et entre sur la commune de Villebon sur Yvette.
- Il emprunte la RD59, avenue de la Plesse jusqu'au rond-point.
- Il tourne à droite sur la RD118 rue d'Orsay jusqu'au premier carrefour à droite.
- Il emprunte l'avenue de Bréhat jusqu'au rond-point et arrive sur une zone en friche.
- Il franchit l'autoroute A10 et arrive directement chez le Client.

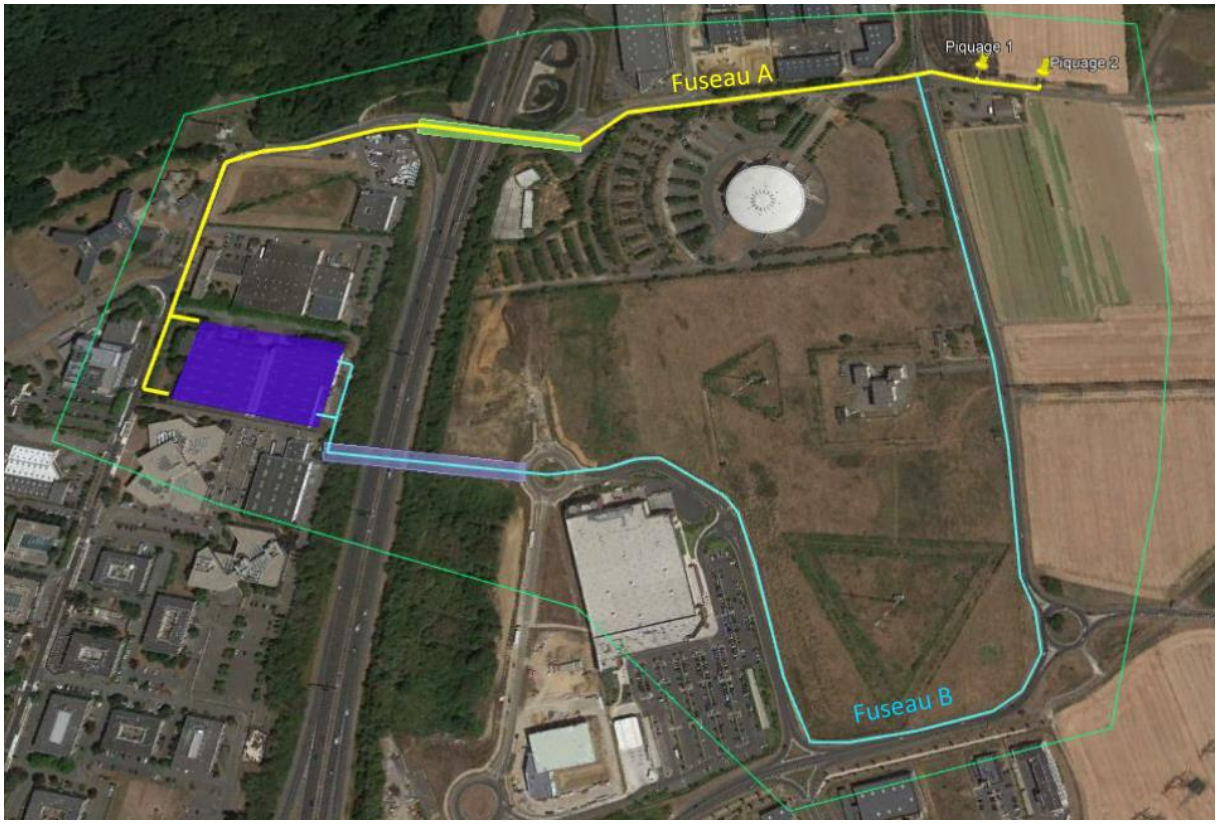


Figure 107 : Tracé de principe de la liaison souterraine

À noter que d'un point de vue écologique, il ressort que **le fuseau B présente des enjeux écologiques plus importants que le fuseau A**, notamment via la présence de zones humides potentielles et le boisement à l'extrémité du fuseau le long de l'autoroute (habitat de reproduction d'oiseaux et zone d'hivernage potentielle pour les amphibiens).

5. ÉVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le site du projet est localisé au sein du parc d'activités de Courtabœuf, à cheval sur les communes de Villebon-sur-Yvette, les Ulis et Villejust. Ce parc fait partie des grands projets de transformation du territoire de Paris Saclay. Dans son projet, l'agglomération prévoit de « rénover le bâti et accompagner la transition du parc d'activités ».

Jusqu'en 2020, le site du projet était occupé par des activités industrielles, principalement des activités de logistiques de stockage de papier (PLEIN CIEL, puis SPICERS), de produits cosmétiques (CEPL) ou encore de matériel de stands de salons et d'expositions (CENTTHOR).

Les environs du site du projet sont également marqués par la présence d'activités industrielles diverses, comme des activités de soudage (CASTOLIN EUTECTIC), de médecine de précision (ONCODESIGN), ou de recherche et développement (GENERAL ELECTRICS).

Compte-tenu du contexte et de la volonté de redynamiser la zone d'activités de Courtabœuf en la rendant notamment plus attractive, il est possible d'imaginer que si le projet de datacenter ne venait pas à être mis en œuvre sur le site, une autre activité industrielle y aurait installé son activité.

6. COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

La réalisation et l'exploitation du projet sera compatible avec les plans et programmes en vigueur.

La compatibilité du projet aux plans et programmes suivants est présentée en Annexe 3 :

- Compatibilité au Projet de Territoire de Paris-Saclay ;
- Compatibilité aux dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027 ;
- Compatibilités au règlement et au Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orge-Yvette ;
- Compatibilité aux défis du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Ile-de-France ;
- Compatibilité aux orientations du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) d'Ile-de-France ;
- Compatibilité aux objectifs du Plan Climat Air Énergie Territorial de (PCAET) de Paris-Saclay ;
- Compatibilité au Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) d'Ile-de-France.

Pour rappel, un nouveau PLU, dont le périmètre portera sur le parc de Courtabœuf et porté par la communauté d'agglomération Paris-Saclay, est en cours d'élaboration.

Le projet sera conforme avec l'ensemble des articles de ce nouveau PLU.

Sont présentés en Annexe 4 de l'étude d'impact :

- un courrier du Maire de Villebon-sur-Yvette confirmant que le PLU est en cours de modification ;
- la délibération de la communauté d'agglomération Paris-Saclay sur la présentation et l'approbation du schéma directeur de développement et plan d'actions du Parc de Courtabœuf ;
- le schéma directeur de développement du Parc de Courtabœuf.

7. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION ASSOCIEES

7.1 PRÉSENTATION DU CHAPITRE

Dans le cadre de la Demande d'Autorisation Environnementale, il est nécessaire d'évaluer les impacts du projet dans sa globalité. La présente étude d'impacts intègre donc les effets liés à l'emprise directe du projet ainsi que ceux résultant du raccordement électrique aux lignes aériennes 225 kV Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1.

Pour en améliorer la lisibilité, ce chapitre est divisé de la manière suivante :

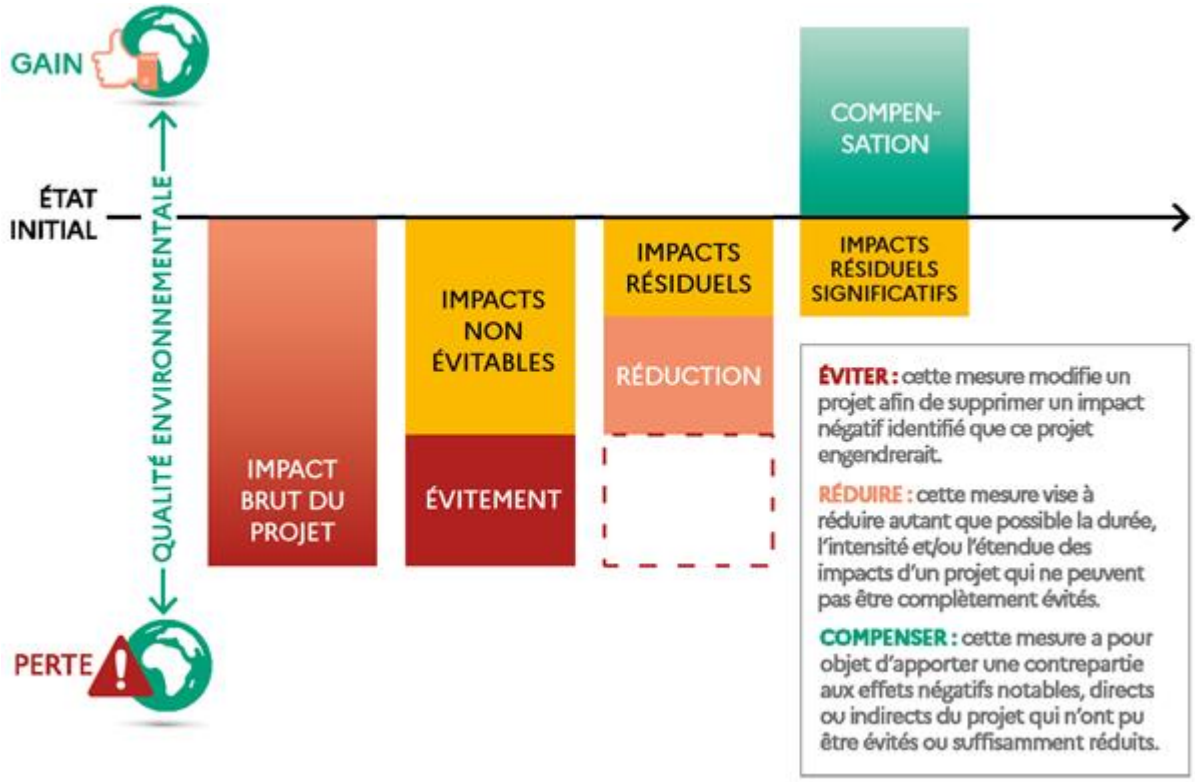
- **Datacenter :**
  - **effets et mesures en phase chantier (chapitre 7.3) ;**
  - **effets et mesures en phase exploitation (chapitre 7.4) ;**
  - **effets et mesures en fin de vie du site (chapitre 7.5) ;**
- **Raccordement électrique RTE (maître d'ouvrage des travaux de raccordement) :**
  - **effets et mesures en phase chantier (chapitre 7.6) ;**
  - **effets et mesures en phase exploitation (chapitre 7.7) ;**
- **Synthèse des mesures ERC, des modalités de leur suivi et des coûts (chapitre 7.8).**

7.2 PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE ERC

Le fonctionnement d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement a des effets sur l'environnement qu'il est nécessaire d'évaluer, d'éviter, de réduire et de compenser.

La séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement dépasse la seule prise en compte de la biodiversité, pour englober l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations, ...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives d'autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques, Natura 2000, espèces protégées, ...). Sa mise en œuvre contribue également à répondre aux engagements communautaires et internationaux de la France en matière de préservation des milieux naturels.

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, il est de la responsabilité des maîtres d'ouvrage de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.



Source : Ministère de la transition écologique, 2021

Figure 108 : Schéma de principe de la démarche ERC

Les impacts bruts du Projet correspondent aux impacts du projet sur l'environnement avant la mise en place de mesures.

L'impact résiduel correspond aux impacts du Projet sur l'environnement après la mise en place de mesure d'évitement, de réduction.

Un tableau de synthèse est fourni au chapitre 7.8. Ce tableau permet d'identifier de façon claire les mesures d'évitement et de réduction.

7.3 DATACENTER – PHASE CHANTIER

7.3.1 PLANNING PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX

*Il est à noter qu'à ce stade, ce planning constitue un **planning prévisionnel**.*

Les constructions, réseaux et aménagement existants sur le site seront démolis (courant 2022). Le plan masse de l'existant, représentant les infrastructures à démolir, est présenté sur la Figure 109 en page suivante.

Le projet sera ensuite développé en phases consécutives :

- **Travaux préparatoires (6 mois à 1 an)** : défavorabilisation écologique du site, terrassement, préparation du terrain, creusement des fondations et des emplacement réseaux ; installation des réseaux ;
- **Travaux généraux (8 à 10 mois)** : travaux de génie civil, construction de la structure du bâtiment principal, de la zone technique, de la sous-station électrique ;
- **Installation des équipements (2 ans)** : installation des équipements techniques, électriques et informatiques par « lots techniques » (livraison des salles informatiques).

L'installation des équipements se fera selon un découpage du bâtiment en 2 phases : la phase 1, correspondant à la partie Nord du bâtiment (côté Avenue du Québec), et la phase 2, correspondant à la partie Sud (côté autoroute). Ce découpage est présenté sur la Figure 110 ci-après.

Les lots techniques seront au nombre de 11. Ils correspondent à l'ensemble des équipements nécessaires au remplissage et au fonctionnement d'une salle informatique, afin qu'elle puisse être livrée au client. L'installation de chaque lot se fera selon le schéma indiqué sur la Figure 111 ci-après, et sous un planning prévisionnel présenté sur la Figure 112 ci-après.

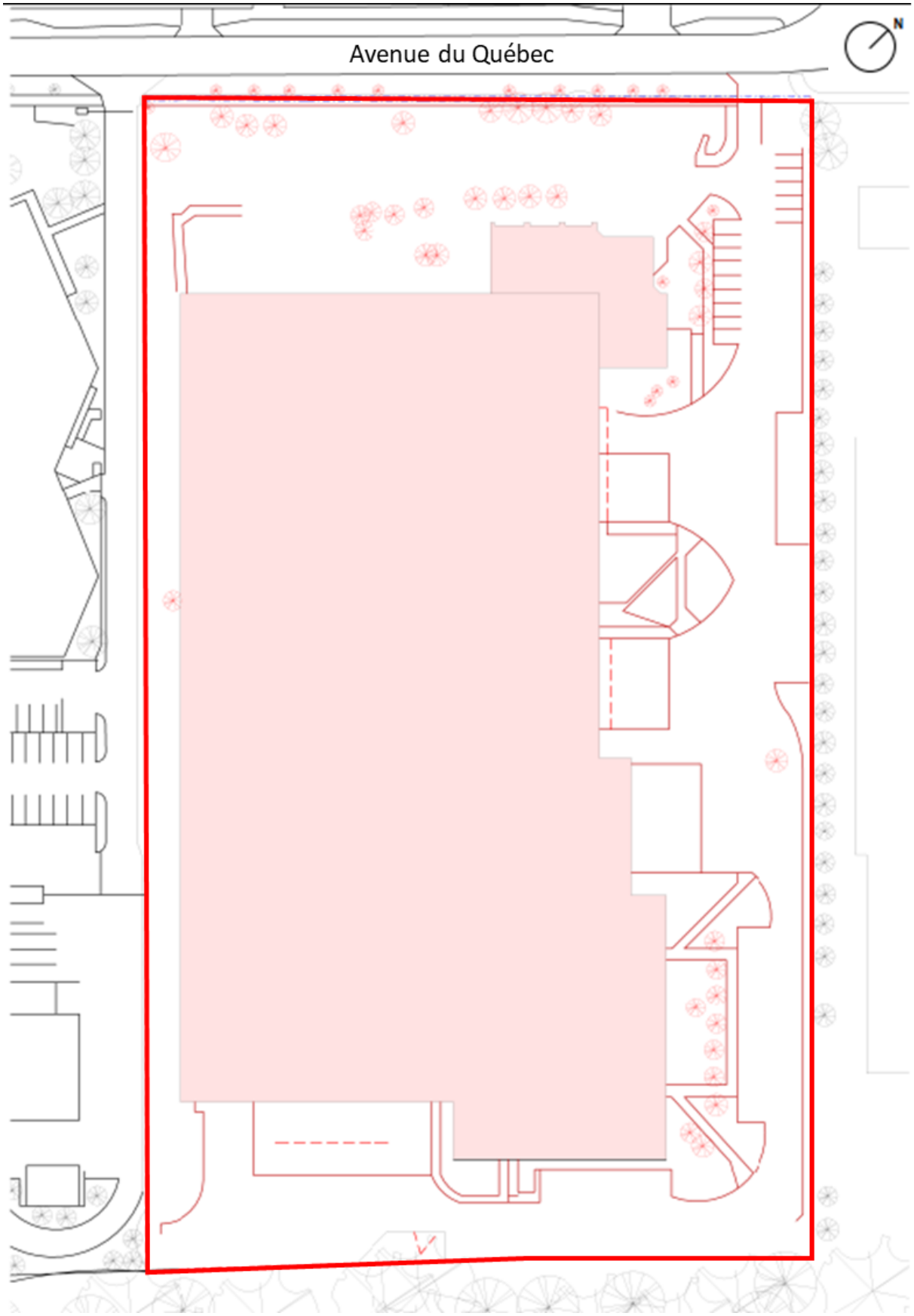


Figure 109 : Plan masse de l'existant, avec identification des bâtiments à démolir (en rouge)

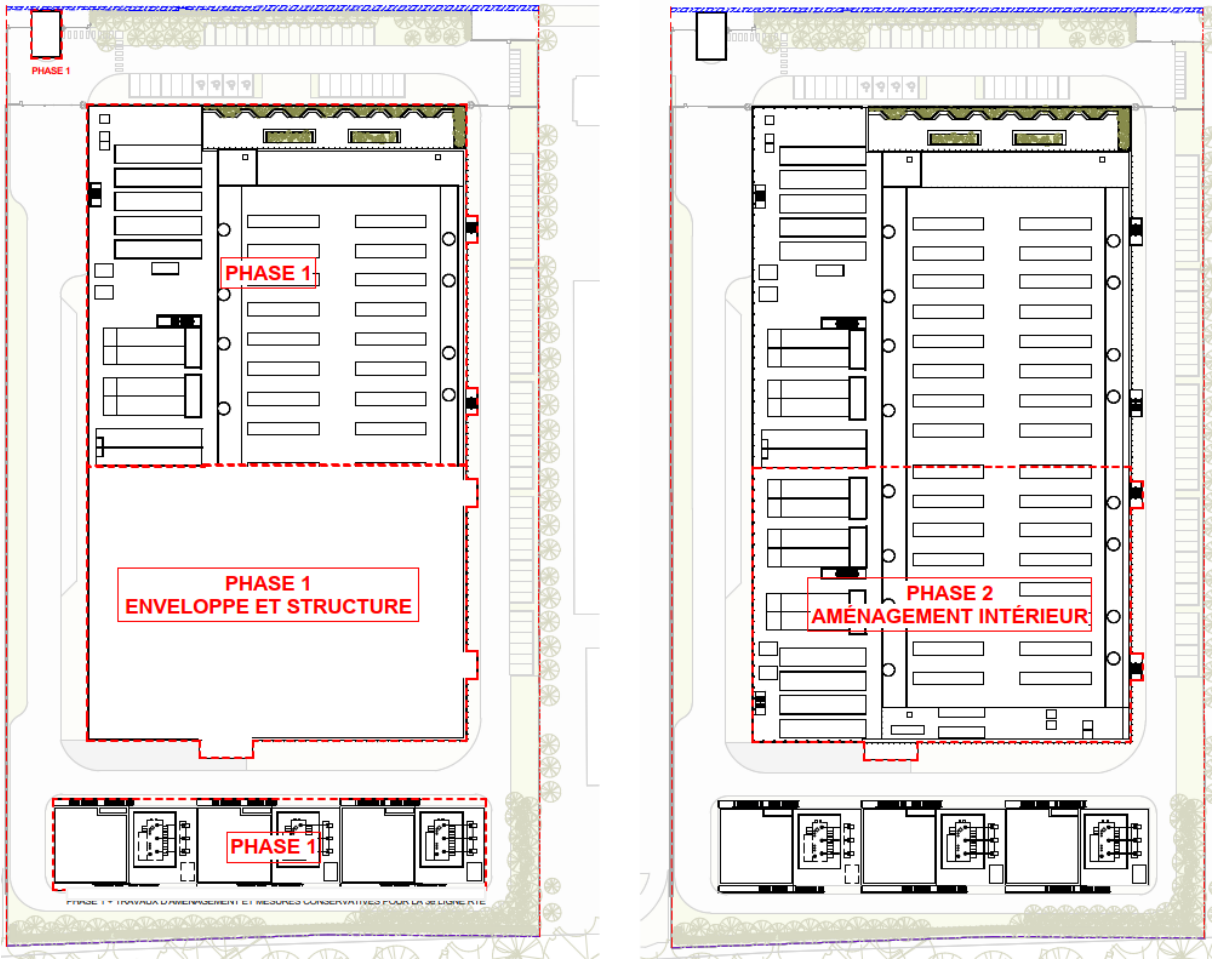
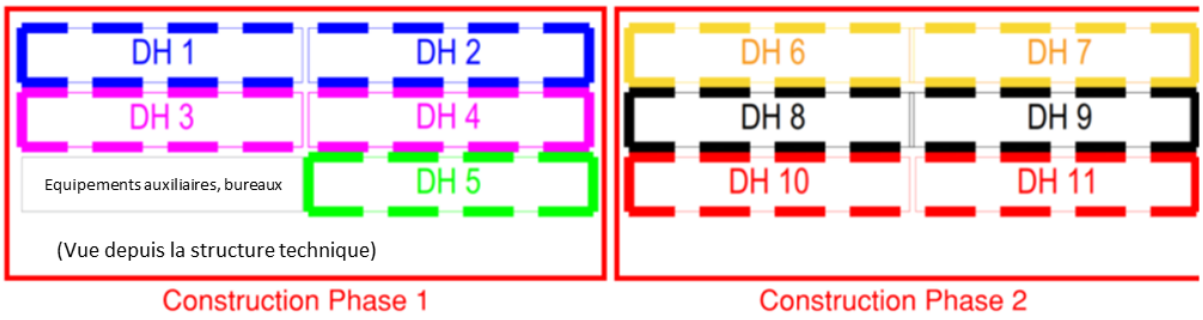


Figure 110 : Découpage des phases 1 et 2 de l'aménagement des équipements



DH = salles informatiques

Figure 111 : Répartition des lots techniques par phase d'aménagement

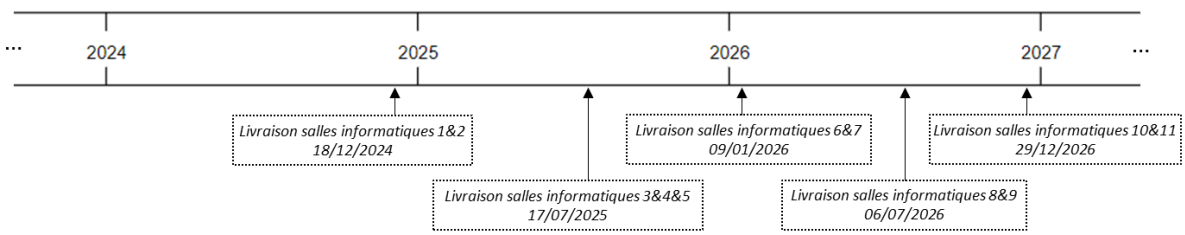


Figure 112 : Planning prévisionnel de livraison des 11 salles informatiques

7.3.2 CERTIFICATION LEED® GOLD

COLT DCS Developments France vise pour le site une certification LEED® Gold.

Dans l'ensemble, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) encourage la réutilisation autant que possible (matériaux/infrastructures du site) pour éviter d'utiliser des matériaux vierges ou de créer des installations à partir de zéro. Lorsque la réutilisation n'est pas possible, l'objectif suivant doit être de recycler le plus possible. Les matériaux / équipements / … doivent provenir d'une source locale ou aussi proche que possible afin de réduire les émissions de carbone liées au transport vers le site. Dans le même ordre d'idée, toutes les installations qui ne se trouvent pas sur le site doivent être situées à proximité afin de réduire également les émissions de carbone, comme dans le cas des installations de recyclage.

La certification LEED® Gold nécessite un certain nombre de prérequis. En deuxième étape de certification, des crédits sont attribués selon les éléments mis en œuvre par le porteur de projet.

Les crédits et prérequis mentionnés ci-après sont ceux qui peuvent avoir un lien avec la réduction de l'impact environnemental et des émissions de carbone **pendant la phase de démolition et de construction** du projet PAR2 :

- prévention de la pollution liée aux activités de construction (prérequis) ;
- planification de la gestion des déchets de construction et de démolition (prérequis) ;
- gestion des déchets de construction et de démolition (crédit) ;
- réduction de l'impact du cycle de vie des bâtiments (crédit).

❖ ***Prévention de la pollution liée aux activités de construction (prérequis)***

Ce prérequis vise à réduire la pollution due aux activités de construction en contrôlant l'érosion des sols, la sédimentation des cours d'eau et les poussières en suspension dans l'air. Cela se fait principalement par la mise en œuvre d'un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation. Les exigences pertinentes du plan sont :

- prévention de la pollution ;
- rejets interdits ;
- exigences générales d'entretien ;
- normes de prévention de la pollution ;
- notification des déversements en cas d'urgence ;
- restrictions de déversement d'engrais.

Ce plan permettra de limiter les perturbations du site telles que la circulation des véhicules, le nivellement, le stockage de l'équipement, l'érosion et la sédimentation sur les zones vertes pendant la construction. En protégeant également les sols existants, il sera inutile de restaurer les sols. Cependant, en minimisant le compactage du sol là où la végétation sera plantée ou là où des mesures d'infiltration seront installées, cela contribuera à réduire les volumes de ruissellement, conformément aux exigences du crédit connexe. Tout ce qui précède réduira également le besoin de véhicules et d'équipements et donc leur contribution aux émissions de CO_2.

❖ ***Planification de la gestion des déchets de construction et de démolition (prérequis et crédit)***

Le but du prérequis et du crédit est de réduire les déchets de construction et de démolition éliminés dans les sites d'enfouissement et les installations d'incinération en récupérant, en réutilisant et en recyclant les matériaux, et également d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de gestion des déchets de construction et de démolition :

- Prérequis :
  - Cinq matériaux (structurels et non structurels) doivent être ciblés pour le réacheminement.
  - Préciser si les matériaux seront séparés ou mélangés et décrire les stratégies de détournement prévues pour le projet.
  - Vérifier comment l'installation de recyclage traitera les matériaux.
  - La localisation des installations de recyclage les plus proches permet de réduire les émissions de CO_2 liées au transport.
- Crédits :
  - Détourner au moins 75 % du total des matériaux de construction et de démolition ; les matériaux détournés doivent inclure au moins quatre flux de matériaux.
  - Ou ne pas générer plus de 12,2 kilogrammes de déchets par mètre carré de la surface de plancher du bâtiment.

❖ ***Réduction de l'impact du cycle de vie du bâtiment (crédit)***

L'objectif de ce crédit est d'encourager la réutilisation adaptative et optimiser la performance environnementale des produits et des matériaux.

L'objectif est de réutiliser ou récupérer les matériaux de construction hors du site ou sur le site. Il peut s'agir d'éléments structuraux (planchers, platelage de toit, …), les matériaux d'enceinte (revêtement, charpente, …), les éléments intérieurs installés de façon permanente (murs, portes, revêtements de sol, systèmes de plafonds, …).

7.3.3 MISE EN PLACE D'UN CHANTIER À FAIBLES NUISANCES

Mesures de réduction

MR1c : Mise en place d'une charte de type chantier faibles nuisances

Mesures de suivi

MS1c : Organisation du chantier

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux seront par nature limités dans le temps et dans l'espace. Ils ne seront cependant pas négligeables car ils pourront engendrer des gênes pour les riverains et l'environnement proche.

Les effets majeurs du chantier seront :

- une augmentation du trafic des poids lourds dans les secteurs liés à la circulation des engins de travaux et d'approvisionnement ;
- la production de déchets de chantier ;
- des nuisances propres aux différentes phases du chantier (bruit, poussières, …).

Un **document de type charte de chantier faibles nuisances** sera mis en place et comprendra l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour réduire les impacts sur l'environnement du chantier, ainsi que toutes les procédures à suivre en cas d'incident.

Il s'agira d'une pièce contractuelle du marché, complétant les cahiers des prescriptions techniques, et intégrée aux DCE auxquels répondrons les entreprises de démolition et de construction.

Le document pourra comprendre les mesures suivantes :

- réalisation d'un plan d'installation de chantier, mis à jour au fur et à mesure du chantier ;
- mise en place d'un plan de circulation ;
- mise en place d'un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation (dispositifs de nettoyage tel que le lavage des roues, bâchage des produits sensibles au vent, humidification des sols par temps sec, protection des bouches d'égout, interdiction de rejet certains effluents au milieu naturel, stockage des produits sur rétention, présence de kit anti-pollution, …) ;
- gestion des déchets de démolition et de construction ;
- mise en place de clôtures de chantier et signalétiques ;
- nettoyage régulier du site et de ses environs ;
- …

Les rôles et responsabilités incombant aux différents intervenants seront détaillés dans le document définitif.

À noter également que COLT DCS Developments France étudie les possibilités d'intégrer les riverains au déroulé du chantier (concertations, réunions périodiques, …).

À noter également qu'un Plan d'Installation du Chantier (PIC), qui rassemble l'ensemble des informations relatives à l'aménagement et l'implantation du chantier, sera mis en place.

7.3.4 POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

Mesures d'évitement

ME1c : Emplois générés

Mesures de réduction

MR2c : Limitation des nuisances pour les personnes logeant ou travaillant à proximité

❖ ***Emplois***

La phase de chantier du datacenter (démolition et construction) sera créatrice d'emplois. Ces emplois seront de deux types :

- directs dans le BTP, le génie civil, l'industrie ou les services : il est attendu la présence de **100 à 150 compagnons du bâtiment** sur le site pendant toute la phase chantier ;
- indirects chez les fournisseurs de matériaux et matériels, les commerces et les services aux abords du site.

COLT DCS Developments France s'engage également à favoriser l'accès aux postes aux populations locales.

❖ ***Nuisances pour les riverains***

Le site du projet se trouve au sein d'une zone d'activités.

Les habitations les plus proches sont localisées à 280 m au Nord-Est du site. Les riverains ne seront donc que très peu impactés par les travaux au droit du site.

Les personnes les plus impactées seront les travailleurs et usagers de la zone d'activité (personnels des entreprises voisines, clients des commerces à proximité). Des mesures de réduction sont prévues afin de limiter ces nuisances : rabattage des poussières, lutte contre les fumées d'engins, lutte contre les bruits et vibrations, …

Le chantier sera organisé de manière à durer juste le temps nécessaire. Les mesures qui seront prises pendant le chantier du projet permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et l'environnement. L'amplitude horaire sera limitée : du lundi au vendredi en période diurne (et éventuellement le samedi, selon d'éventuelles contraintes).

Une campagne d'information et de concertation sur le phasage des travaux et les modalités de réalisation pourra être mise en œuvre, afin de limiter la gêne occasionnée aux riverains et professionnels (participation du public).

Un dossier amiante a été établi en 2017 par le cabinet ALLIANCE SUD EXPERTISE. Aucune présence d'amiante n'a alors été mise en évidence.

En complément, le rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition a été réalisé par la société EX'IM le 17 mai 2022. Il conclut en la présence de matériaux et produits contenant de l'amiante au niveau de la chaufferie (joints de brides et enveloppes de calorifugeage plâtre). Des mesures adaptées seront donc mises en œuvre pendant la démolition.

Ces deux études sont présentées en Annexe 17.

À noter qu'un diagnostic plomb avant démolition a également été réalisé. Il conclut à l'absence de matériaux ou produits contenant du plomb.

❖ ***Patrimoine et sites archéologiques***

Le site d'implantation est localisé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique et de site archéologique, aucun impact n'est donc attendu.

Bien que peu probable, toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers sera immédiatement signalée au Service Régional de l'Archéologie (Loi du 27 septembre 1941). Celui-ci devra examiner immédiatement les mesures à prendre pour permettre la poursuite des travaux sans compromettre l'étude ou la conservation des vestiges découverts.

Aucune incidence particulière du chantier sur le patrimoine culturel et archéologique n'est attendue.

7.3.5 DÉCHETS

Mesures de réduction

MR3c : Réduction de la production de déchets

Mesures de suivi

MS2c : Suivi du tri des déchets

Les phases de démolition et de construction pourront générer différents déchets :

- agrégats ;
- déchets divers ;
- déchets dangereux (huiles usagées, …) ;
- déchets inertes (béton) ;
- cartons, …

La gestion, le tri et le stockage de ces déchets sont détaillés ci-après.

❖ ***Réduction à la source***

La politique d'achats du chantier prendra en compte les possibilités d'approvisionnements en vrac pour diminuer les déchets d'emballages.

Les possibilités de réemploi sur site des déchets produits seront étudiées, particulièrement en ce qui concerne les déchets inertes produits lors des phases de démolition et de terrassement (fraisât des revêtements, terres, béton à concasser).

❖ ***Gestion, tri et stockage des déchets sur le site***

La collecte des déchets sur le chantier ainsi que leur évacuation dans les filières adaptées respecteront au minimum l'organisation suivante :

- **Déchets inertes** (terre, gravats, béton, …) : Ils seront valorisés dans la mesure du possible : aménagement de merlons, modelage de pistes in situ, recyclage sur plateforme de concassage-criblage ou, à défaut, remblaiement de carrière (dont l'arrêté préfectoral d'autorisation permet l'acceptation des déchets inertes) ou installation de stockage de déchets inertes (ISDI).
- **Déchets non dangereux** : Suivant leur volume, les déchets d'emballage (palettes cassées ou non consignées, caisses en bois, cartons, films plastiques non souillés) seront collectés et valorisés séparément. La ferraille sera également collectée sur une zone identifiée sur le chantier.
- **Déchets dangereux** : Ces déchets (emballage de produits chimiques, terres polluées, ...) seront stockés à l'abri des intempéries et sur une aire étanche afin de minimiser les risques de pollution accidentelle des eaux et des sols. Ils seront collectés dans des petits containers étanches maintenus fermés. Chaque contenant, correctement identifié, sera réservé à un groupe de déchets toxiques, afin d'éviter les problèmes de compatibilité des produits.

La signalétique indiquera la nature des déchets à déposer sur les zones de stockage (pancartes d'information et panneaux avec éventuellement un code couleur par type de déchets).

Dans le cadre de la gestion des déchets, le chantier fera l'objet d'une organisation particulière vis-à-vis de :

- l'aménagement des zones de stockage des déchets (en particulier confinement pour les déchets dangereux afin d'éviter tout risque de pollution des sols ou des eaux, couverture des bennes pour certains déchets non dangereux, …) ;
- l'état de propreté de l'ensemble du chantier, en particulier des abords ;
- l'information au tri du personnel des entreprises et au respect de la réglementation (interdiction d'abandonner, d'enfouir, de brûler les déchets, …) ;
- le contrôle visuel régulier des bennes afin de s'assurer que le tri est réalisé correctement.

❖ ***Traçabilité et devenir des déchets***

Quel que soit le volume généré, et conformément à la réglementation en vigueur depuis le 1er décembre 2005, la **traçabilité des déchets dangereux** sera assurée par l'émission d'un Bordereau de Suivi de Déchets Dangereux (BSDD) adapté à la nature du déchet. Il s'agit du document CERFA n°12571*01 qui comprend des bordereaux de rattachement pour deux cas : collecte de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique / réexpédition après transformation ou traitement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable.

L'original du BSDD suit le déchet.

L'ensemble des données relatives aux déchets dangereux sera consigné dans un registre de déclaration de production / expédition de déchets dangereux du chantier (prescription réglementaire).

Les **déchets non dangereux ou inertes** feront l'objet de l'établissement de Bordereau de Suivi des Déchets (BSD). Les bons de pesée et factures d'enlèvement des différentes bennes permettront également d'assurer le suivi de l'ensemble de ces déchets.

Les **espèces exotiques** présentes sur la zone chantier feront l'objet d'une gestion adaptée, afin de limiter leur propagation et éviter l'apparition de nouveaux foyers de colonisation par exportation remblais ou de terre contenant des fragments de plantes ou des graines. Le détail de leur gestion est présenté en Annexe 13 ainsi qu'au chapitre 7.3.10.

Les filières d'élimination des déchets du chantier seront les filières réglementaires et classiques. Elles sont données à titre indicatif dans le Tableau 27 suivant.

Nature du déchet		Gestion des déchets	
Catégorie	Définition	Conditionnement	Filière d'élimination
Installations de chantier			
DND	Déchets de bureaux	Tri	Récupérateur spécialisé ou centre d'élimination agréé
DMA	Déchets de réfectoires	Conteneurs	Récupérateur spécialisé ou centre d'élimination agréé
Dégagement des emprises			
Déchets inertes	Gravats de terrassement	Aire de dépôt	Mise en dépôt ou remblai de construction
Activités de chantier			
DD	Emballages de toxiques (adjuvants, hydrocarbures …)	Conteneurs	Récupérateur spécialisé ou centre d'élimination agréé
Déchets inertes ou DND	Résidus de bétons ou de liants et curage de bassin de décantation	Indifférent ou conteneurs bâchés	Mise en dépôt ou remblai de construction ou centre d'élimination agréé
DND	Ferrailles	Aire de dépôt	Récupérateur spécialisé
DND	Divers (géotextiles, plastiques, bois, …)	Aire de dépôt	Récupérateur spécialisé ou centre d'élimination agréé
DI	Rabotage et reliquats d'enrobés	Aire de dépôt	Centre d'élimination agréé
DD	Huiles usagées	Fût	Récupérateur spécialisé
DD	Cartouches de filtre à huile	Conteneurs	Centre d'élimination agréé
DD	Liquides de refroidissement usagés	Fût	Centre d'élimination agréé
DD	Batteries usagées	Conteneurs	Récupérateur spécialisé
DND	Pneus usagés	Atelier mécanique	Récupérateur spécialisé

Tableau 27 : Filières d'élimination des déchets du chantier

- ***Suivi du tri des déchets***

Les dispositifs de traçabilité seront détaillés. Tout refus de benne sera répertorié parmi les faits marquants. Les bordereaux de suivi des déchets (BSD) seront conservés. Ces bordereaux devront indiquer *a minima* les coordonnées des intervenants, la date, le poids et le type de déchets, l'adresse et le type du centre de stockage / traitement, le taux de valorisation atteint, l'acceptation / refus de la benne par le prestataire.

Un registre présentant les quantités produites par type de déchets et le taux de valorisation sera fourni chaque mois.

Le tri des ordures ménagères sur la base vie respectera les modalités de tri mis en place par la commune. Les bureaux mettront en place le tri du papier obligatoire et des cartouches d'encre.

❖ ***Mesures spécifiques à la phase de démolition***

La phase de déconstruction / démolition génèrera les déchets suivants :

- éléments divers tels que des éléments d'isolation, déchets plastiques, revêtements de sols, …
- cloisonnements ;
- éléments en bois tels que les portes ;
- éléments métalliques tes que des rampes d'escalier, câbles électriques, canalisations, …

Ces déchets seront déposés et triés selon les principes détaillés dans les points ci-avant.

Les éléments du bâti (bétons, dalles existantes – hors ferrailles) seront réutilisés au maximum sur site.

À noter que, conformément au Décret 2021-821 du 25 juin 2021, un diagnostic PEMD (Produits, Équipements, Matériaux, Déchets) sera réalisé. Ce diagnostic permettra d'inventorier et de caractériser l'ensemble des éléments qui seront déposés et démolis lors de la déconstruction, et définira des préconisations pour leur gestion et leur valorisation.

❖ ***Gestion des déblais / remblais***

Les terrassements généraux relatifs à la phase de construction entraineront la création de déblais. À ce stade, on estime qu'environ 5 200 m^3 de déblais seront réutilisés sur site, et seuls 570 m^3 nécessiteront d'être évacués hors site, en filière adéquate.

7.3.6 SOLS ET EAU

Mesures de réduction
MR4c : Respect des prescriptions géotechniques
MR5c : Réutilisation des déblais
MR6c : Gestion des eaux et des pollutions en phase chantier

Le site prévu pour le projet étant déjà anthropisé et imperméabilisé, les effets du projet sur les sols et l'eau seront globalement très limités.

Pour la réalisation des bâtiments, une étude géotechnique de type G1 ES et PGC a été réalisée en 2021/2022 (cf. Annexe 7). Cette étude donne notamment les principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques. Cette étude sera complétée par de futures investigations géotechniques, dont les conclusions seront prises en compte dans la conception du projet.

❖ ***Déplacements de terres***

Suite à la démolition des bâtiments actuels, l'emprise du site sera nettoyée.

Les terrassements généraux concerneront la mise à niveau des plateformes des aménagements extérieurs. Ils seront en général exécutés à l'aide de gros engins. Les déblais seront principalement liés à la démolition des bâtiments et aux phases d'excavation (fondations, bassins et cuves de fioul enterrés).

Les remblais seront majoritairement réalisés à partir de matériaux de déblais du site. Ainsi, on estime qu'environ 5 200 m^3 de déblais seront réutilisés sur site, et seuls 570 m^3 nécessiteront d'être évacués.

À noter que, conformément aux préconisations prévues par l'étude de sols réalisée par EODD en décembre 2021 (cf. chapitre 3.3.3.3.4), certains déblais devront être considérés non inertes (dépassements de paramètres d'acceptation ISDI) et redevables de filières de gestions spécifiques et autorisées.

Par exemple notamment, une teneur modérée en hydrocarbures totaux (HCT) a été observée sur un des sondages réalisés par EODD dans le cadre du diagnostic de pollution des sols (cf. Annexe 9) : 580 mg/kg dans les remblais sur la tranche de sol 0,5-0,7 m, dépassant faiblement le seuil inerte défini par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014. À noter l'absence de détection des HCT dans le terrain naturel profond sous-jacent (limons argileux). Cet impact reste superficiel et modéré, et ne nécessite pas de gestion particulière au regard du projet d'aménagement. Toutefois, dans le cadre des travaux d'aménagement du site, les remblais superficiels au droit de ce sondage ST11 seront terrassés et évacués en filière autorisée (biocentre ou équivalent).

❖ ***Évacuation d'éventuelles cuves enterrées***

Le bureau d'étude BURGEAP a réalisé une étude historique et documentaire du site (rapport CESIIF211421 du 28/06/2021, présenté en Annexe 6. Aucune cuve enterrée de combustible n'est mentionnée dans le rapport. Ce rapport indique également que l'ancienne chaufferie du site fonctionnait au gaz et que tous les produits liquides étaient stockés en aérien.

De même, lors de la visite de site et des investigations de sols réalisées par EODD en décembre 2021 (cf. Annexe 9), aucun emplacement de cuve enterrée n'a été identifié.

En cas de découverte de cuves lors des travaux de déconstruction et d'aménagement du site, celles-ci (ainsi que les produits contenus) seront gérées selon les Règles de l'Art :

- Vidange, dégazage, nettoyage et élimination/valorisation hors site de la cuve ;
- Élimination en filière agréée des produits contenus.

❖ ***Gestion de l'eau***

La phase chantier est consommatrice d'eau. Les différents postes de consommation d'eau sont les suivants :

- eau sanitaire utilisée par le personnel du chantier ;
- eau nécessaire pour les besoins des travaux, notamment pour l'abattage de poussières, le nettoyage des roues des véhicules et des cuves des toupies béton.

Lors de la phase chantier, il est prévu jusqu'à 150 personnes par jour. Sur la base d'une consommation de 60 l/j (on estime que le personnel travaillant sur chantier consomme plus d'eau que du personnel de bureau : hydratation, prise de douches, …), la consommation moyenne sur une journée sera d'environ 9 m^3.

L'eau nécessaire en phase chantier pour les usages sanitaires proviendra du réseau d'eau public (abduction d'eau existante sur le terrain). Elle sera renforcée si nécessaire en fonction des besoins.

L'utilisation de la brumisation (qui consiste à projeter un mélange d'air et d'eau sous forme de fines gouttelettes) lors de la phase de démolition permettra de limiter la consommation d'eau par rapport à une utilisation de l'arrosage simple.

Les eaux usées rejetées seront assimilées à des eaux domestiques au sens de l'article R. 213-48-1 du Code de l'Environnement. La charge hydraulique rejetée est équivalente à la quantité consommée ; le débit moyen engendré en phase travaux sera donc de 9 m^3/j.

La « Base Vie » sera équipée de sanitaires et de douches. Elle sera rattachée au réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales ou sera équipée d'un dispositif de fosses étanches efficaces récupérant les eaux usées et de toilettes chimiques.

Le développement et/ou la propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres) sera limité au maximum sur le site.

Durant la phase chantier, les entreprises prendront toutes les précautions nécessaires pour éviter la stagnation d'eau sur plus de 5 jours, notamment en inspectant régulièrement les bâches, bennes de chantier et toute autre zone d'accumulation possible d'eau.

À noter que le guide de l'ARS d'août 2017 « Nuisances et Maladies – Ce qu'il faut savoir sur le moustique – Comment se protéger – Comment éviter sa prolifération » sera pris en compte pour les travaux.

Ces éléments ont été intégrés au cahier des charges pour les travaux de démolition et seront intégrés à celui pour les travaux de construction.

❖ ***Gestion des pollutions***

Une pollution des sols et/ou de la nappe pourrait se produire par un déversement accidentel d'huiles et/ou d'hydrocarbures sur un engin, en cas d'accident ou de fuite par exemple.

Ainsi, le ravitaillement des engins se fera sur aire étanche et un plan de circulation sera mis en place. Les engins de chantier et les véhicules de transport seront homologués et conformes à la réglementation en vigueur.

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, des kits d'intervention rapide anti-pollution seront utilisés et il sera fait appel à une entreprise agréée pour évacuer les produits souillés. Une procédure d'urgence sera mise en action. Elle pourra être de type :

- faire évacuer les abords de la zone de déversement ;
- circonscrire le déversement (kit antipollution) ;
- répandre du produit absorbant (kit antipollution) ;
- avertir le chef du site ;
- avertir les services de secours, si nécessaire ;
- mettre en place un balisage de la zone ;
- avertir les autorités : DRIEAT, Mairie, … ;
- faire évacuer les produits déversés et les produits absorbants par des entreprises agréées.

Afin de prévenir tout risque de pollution, une attention particulière sera apportée au stockage des produits dangereux. Celui-ci sera réalisé sur des bacs de rétention étanches adaptés à la nature du produit et aux volumes stockés.

Ces bacs de rétention seront abrités de la pluie.

Le stockage des produits chimiques dangereux sera réalisé en utilisant la signalétique adaptée (pictogrammes de dangers) et en tenant compte des éventuelles incompatibilités entre types de produits. Il sera interdit de déverser des hydrocarbures, d'huile ou de lubrifiant dans les eaux souterraines et superficielles. Ils seront collectés par un récupérateur agréé pour leur recyclage.

7.3.7 AIR

Mesures de réduction

MR7c : Limitation des poussières émises

Compte-tenu des ressources mobilisées estimées, la part liée aux véhicules attendus sur chantier est d'approximativement de 100 véhicules/jour en moyenne.

Les émissions attendues pendant la phase travaux seront dues aux gaz de combustion des engins de chantier et des véhicules. Celles-ci seront limitées par rapport aux émissions des véhicules empruntant l'A10, située en bordure Sud, et l'Avenue du Québec qui dessert le site au Nord.

L'ensemble des engins de chantier et des véhicules de transport sera homologué et conforme à la réglementation en vigueur.

Concernant les nuisances dues à la poussière, les entreprises devront :

- mettre en œuvre des mesures garantissant la propreté du chantier en optimisant le nettoyage des différents éléments du chantier et, autant que possible, leur tenue en l'état ;
- avoir recours à des bâches sur les chargements des camions chaque fois que nécessaire ;
- nettoyer régulièrement les zones intérieures du chantier ;
- utiliser le matériel de ponçage muni d'un aspirateur.

En complément, le sol, les voiries et les postes de travail générant beaucoup de poussière seront arrosés en été ou lors des phases critiques pour éviter les poussières.

Enfin, d'une manière générale, les mesures prises en compte en phase chantier pour réduire les émissions de gaz à effet de serre sont axées sur les principes suivants :

- couper les moteurs des engins à l'arrêt ;
- optimiser le remplissage des bennes de déchets afin de limiter les roulements de camions (suivant masses maximales de chargement autorisés) ;
- privilégier les centres de traitements de déchets les plus proches du chantier ;
- maximiser l'utilisation d'engins électriques, notamment pour les travaux de curage (par exemple mini chargeurs, mini engin de déconstruction, …).

7.3.8 CIRCULATION ROUTIÈRE

Mesures de réduction

MR8c : Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier

Il est attendu approximativement 100 véhicules/jour en moyenne.

La desserte du chantier sera effectuée par l'Avenue du Québec au Nord.

Le responsable du chantier s'assurera que la circulation piétonne, à vélo et routière autour du site peut se faire en toute sécurité.

Afin de limiter les nuisances sur le trafic local auprès des riverains (itinéraires, horaires, planning de livraison, …), une organisation des livraisons (itinéraires) et des enlèvements sera prévu, en fonction du planning des activités dans et aux alentours du site, des heures de pointe de la circulation, … Les axes routiers alentours sont toutefois parfaitement dimensionnés pour supporter le trafic du chantier.

Une signalétique adaptée sera mise en œuvre pour sécuriser et faciliter les accès et les sorties du chantier. Le stationnement des véhicules ne devra pas gêner la circulation, ni constituer un danger pour les riverains. Les voiries à proximité seront maintenues propres en permanence.

Le chantier s'assurera de conserver la signalétique de la collectivité en bon état (absence de détérioration, visibilité assurée, …).

En outre, les mesures suivantes seront notamment mises en œuvre :

- respect des réglementations en ce qui concerne la circulation des véhicules ;
- emplacement de stationnements prévus dans l'emprise du chantier pendant toute la durée des travaux ; aucun stationnement d'engins et de camions de chantier ne sera toléré sur la voie publique ;
- gestion des livraisons et des enlèvements (heure de livraison, accès au site, …) ;
- information des riverains si nécessaire.

7.3.9 BRUIT ET VIBRATIONS

Mesures d'évitement

ME2c : Optimisation et planification du chantier vis-à-vis du bruit

Mesures de réduction

MR9c : Réduction des nuisances sonores du chantier

Mesures de suivi

MS3c : Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations

Les nuisances sonores constituent un réel enjeu vis-à-vis des riverains mais également des travailleurs sur le chantier. Le bruit sur le chantier peut être généré par :

- la circulation des engins et camions ;
- le fonctionnement des engins de chantier ;
- les travaux en tant que tels : déconstruction, terrassement, …

La réduction du bruit généré par le chantier constitue un enjeu important de la qualité environnementale du projet. **Les mesures qui seront prises pendant le chantier du projet permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et l'environnement.**

Durant la phase de préparation du chantier, toutes les entreprises mettront en œuvre les actions suivantes :

- évaluation du niveau sonore des engins et matériels permettant d'intégrer ce paramètre sur le plan d'installation de chantier en les positionnant le plus loin possible des points sensibles environnants (habitations les plus proches, bâtiments administratifs, zone industrielle, …) ;
- optimisation des approvisionnements des matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site (ex : camions d'approvisionnement remplis au maximum) ;
- limitation des travaux de reprise par des études d'exécution poussées ;
- identification des interventions exceptionnellement bruyantes pour pouvoir les planifier à des horaires adaptés.

Afin de réduire le bruit à la source, les dispositions suivantes seront mises en œuvre :

- les engins et matériels seront conformes aux normes en vigueur, insonorisés et homologués ;
- l'utilisation d'outils à percussion sera limitée au strict minimum, les radars de recul des engins sont remplacés par des radars « cri du lynx » et des radars visuels « tri-flash » ;

- le choix technique dans le matériel et les engins se fera dans la mesure du possible en privilégiant des engins ou du matériel électrique au lieu et place d'engins à moteurs thermiques bruyants ;
- le capotage des installations les plus bruyantes sera effectué ;

Par ailleurs d'autres mesures relatives à l'organisation du chantier seront prises afin de limiter les nuisances sonores :

- la circulation des camions se fera au maximum en dehors de zones habitées ;
- dans la mesure du possible, le positionnement judicieux des baraquements de chantiers afin de servir d'écran et de limiter la diffusion du bruit vers les zones les plus sensibles, et l'éloignement des matériels les plus bruyants vis-à-vis des riverains.

Les horaires de chantier seront respectés : en semaine, avec une interdiction de travailler les dimanches et jours fériés (sauf cas particulier). Ainsi, les impacts seront limités aux jours ouvrés et à des horaires limités : du lundi au vendredi en période diurne (et éventuellement le samedi, selon les éventuelles contraintes).

Des mesures de bruit pourront être réalisées à l'aide d'un sonomètre, soit dans le cas de simples contrôles des émergences sonores issues du chantier dans les zones sensibles, soit en cas de plainte des riverains.

Le guide du Conseil National du Bruit « Bruits des chantiers – missions incombant aux acteurs d'une opération de construction pour limiter les nuisances », ainsi que la réalisation d'une étude d'évaluation du risque de gêne des riverains et/ou une étude des sensibilités de l'environnement du chantier, ont été intégrés au cahier des charges pour les travaux de démolition, et seront également intégrés au cahier des charges pour les travaux de construction.

Des contrôles de vibration pourront également être mis en œuvre.

7.3.10 MILIEU NATUREL

Dans un souci de lisibilité, l'analyse des impacts bruts et la proposition de mesures sont présentées en Annexe 13. Ce chapitre reprend les principales mesures mises en place lors de la phase travaux (cf. chapitre 7.4.5 pour la phase exploitation).

Les mesures proposées permettront d'atténuer les impacts à un niveau considéré comme non-significatif sur l'ensemble des habitats et des groupes taxonomiques concernés.

❖ *Mesure d'évitement ME1 : Préservation de l'alignement de platanes*

Le projet a été modifié afin d'éviter tout impact significatif sur l'alignement de platanes sur la parcelle voisine à l'Est. Ainsi, un bassin de rétention enterré était prévu initialement à proximité de ces arbres (prévu en novembre 2021 : rectangle hachuré rouge sur la Figure 113 ci-après). Les travaux de décaissement nécessaires à la création de ce bassin auraient entrainé une suppression des grosses racines (présentes sous le houppier des arbres). Cet impact auraient remis en cause l'intégrité des arbres avec un risque de dépérissement important. Les autres bassins ont été réadaptés / optimisés afin de ne plus avoir ce bassin en limite Est du site.

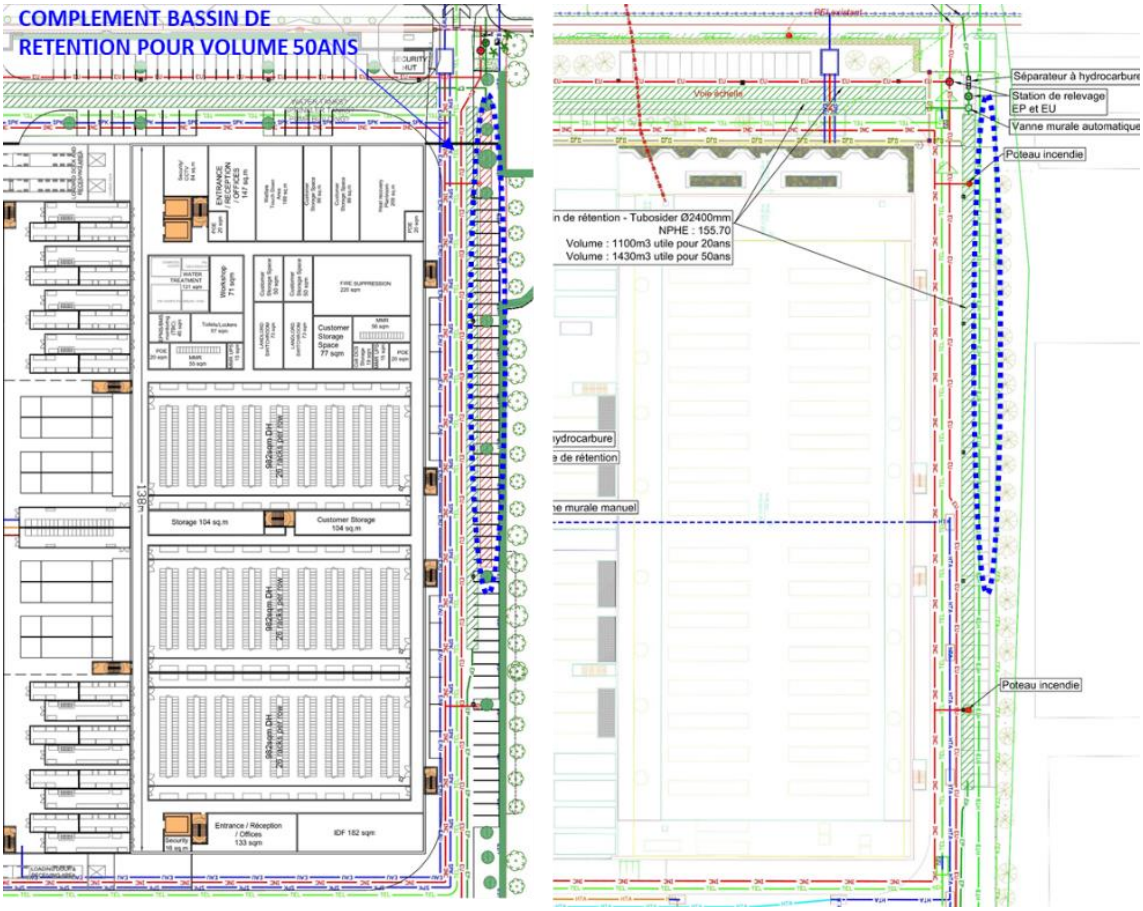


Figure 113 : Comparaison du plan masse du 30/11/2021 (gauche) et de la version finale (droite)

❖ *Mesure de réduction MR1 : Adaptation du planning travaux*

Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement la phase de travaux « lourds » qui entraine des modifications du milieu (suppression de la végétation, terrassement). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées (par destruction ou dérangement) sont possibles quelle que soit la période de travaux. Des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destruction directe d'individus et de dérangement.

Avant tout travaux sur des zones naturelles, une défavorabilisation écologique sera effectuée (cf. mesure MR3 ci-après) :

- débroussaillage, tonte ;
- évacuation des éléments favorables à la faune (enlevés manuellement ou grâce à des outils légers les souches, blocs rocheux, branchages).

Il est ainsi préconisé :

- **Défavorabilisation entre le 1er août et le 1er novembre avant tout démarrage des travaux de décapage ou de terrassement ;**
- **Travaux (hors démolition) autorisés toute l'année dans le cas où la défavorabilisation ait été réalisée dans un premier temps ;**
- **Démolition du bâtiment à initier entre le 1er août et le 1er novembre et pouvant se poursuivre jusque fin février.**

❖ *Mesure de réduction MR2 : Balisage du chantier, maintien des éléments d'intérêt écologique*

Lors de la phase travaux, la limitation des emprises sur les éléments d'intérêt écologique passera principalement par les engagements suivants :

- la définition des zones d'emprises du chantier ;
- toutes ces zones d'emprises seront balisées au début du chantier afin de maintenir les engins sur la surface réservée aux travaux ;
- aucun travail du sol ou dépôt de quelque matière que ce soit ne sera réalisé en-dehors de la zone de chantier définie
- possibilité d'utiliser une corde peinte pour la délimitation des travaux. Cette corde sera fixée à des piquets espacés de 5 à 7 mètres. La rubalise, plus classiquement utilisée, présente l'inconvénient de s'altérer au fil du temps et peut se retrouver dans le milieu naturel si elle se détache ;
- le maintien du balisage pendant toute la durée des travaux.

La principale zone à baliser correspond à l'alignement de platanes à la limite Est du site qui sera préservé. Des barrières Eras ou autre clôture pourront être positionnées pour baliser cette zone. La friche arbustive en limite Sud du site est localisée en surplomb par rapport au site, séparée par un mur en béton. Ainsi, il n'y aura pas besoin d'un balisage à ce niveau.



Figure 114 : Balisage de l'alignement de platanes et illustration d'un balisage

❖ *Mesure de réduction MR3 : Défavorabilisation écologique avant travaux*

Juste avant le début des travaux, l'ensemble des blocs de pierre, tas de bois, éléments écologiques ponctuels ayant été identifiés par l'écologue devront être évacués à l'aide d'une pelle mécanique voire à la main. De plus, **les zones enfrichées seront tondues à ras.** Cette mesure permet d'empêcher l'installation de la faune au sein de ces zones avant l'hiver ou avant la période de nidification et prévient ainsi leur destruction lors des travaux lourds (décapage, terrassement).

La fauche devra **débuter du centre de la parcelle (fauche centrifuge) en direction des alignements d'arbres et haies (zones refuges)** pour laisser le temps aux individus de fuir.

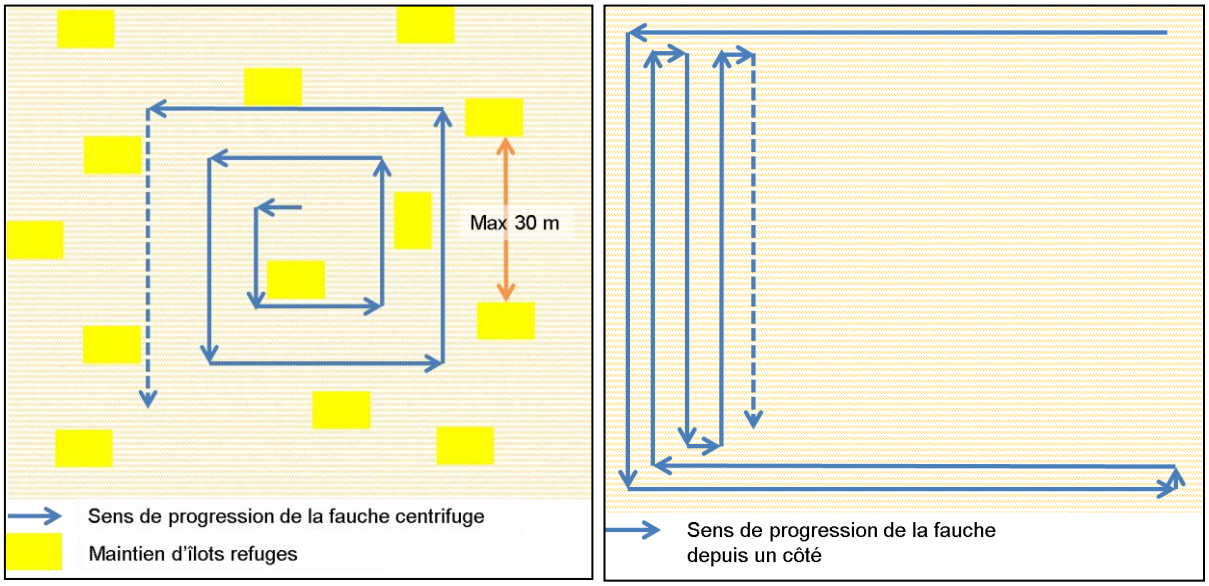


Figure 115 : Méthode de fauche

❖ *Mesure de réduction MR4 : Gestion des espèces exotiques envahissantes*

Trois espèces invasives ont été recensées sur le site d'étude : la Vergerette du Canada, la Vergerette annuelle et le Séneçon du Cap.

Les **espèces exotiques présentes sur la zone chantier feront l'objet d'une gestion adaptée**, afin de limiter leur propagation et d'éviter l'apparition de nouveaux foyers de colonisation. Les actions à mener pendant la phase de chantier sont les suivantes :

- identification et balisage des secteurs concernés ;
- arrachage manuel des plants au préalable des travaux ;
- limiter l'utilisation de terre végétale contaminée et proscrire son utilisation en dehors de la zone de travaux. Les terres contaminées devront être, dans la mesure du possible, réutilisées sur site, compostées ou le cas échéant traitées par méthanisation ou alors dans des décharges de classe II (déchets non dangereux – ISDND) pour les débris végétaux ou III (déchets inertes – ISDI) pour les terres contaminées ;
- contrôler l'origine des matériaux extérieurs utilisés (remblais par exemple) afin de garantir la non-importation de terres contaminées ;
- replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales afin de créer une compétition écologique avec les EEV ou recouvrir par des géotextiles (bâches) les zones ou le sol a été remanié et laissé à nu ;
- nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, …) avant leur sortie du site et à la fin du chantier afin d'éviter la dissémination de graines dans des zones non contaminées.

❖ *Mesure de réduction MR5 : Évitement des pièges mortels pour la petite faune*

Cette mesure a pour objectif de répondre à la destruction indirecte d'individus par la création ou l'installation d'éléments pouvant constituer un piège mortel comme les bouches d'égout, les grilles d'évacuation, ... La solution est donc de sécuriser ces pièges mortels vis-à-vis de la faune durant la phase chantier.

Pour les poteaux creux, tuyaux en plastique, gaines de protection, étais, ... les trous seront comblés avec des bouchons ou par des sacs et des bâches en plastique (déchets du chantier) pour toute la durée des travaux.

Pour les parpaings et briques ou autres matériels stockés, ils devront être bâchés, surtout au printemps et durant la période de nidification, au risque de voir des nichées s'installer dans les trous.

❖ *Mesure d'accompagnement MA3 : Accompagnement lors de l'ensemble des étapes de maîtrise d'œuvre*

Il s'agit d'intégrer la compétence en écologie au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre dans l'ensemble des phases du projet (AVP, PRO, DCE) afin de prévoir au mieux la compréhension, l'intégration puis la réalisation des mesures proposées.

Le bureau d'étude en écologie participera aux phases PRO et DCE et notamment au travers de la réalisation de :

- Notices techniques ;
- Cahier des charges particulières ;
- Cadre de bordereau des prix et d'estimatif ;
- Planning prévisionnel.

Il pourra participer aux réunions avec le maître d'ouvrage dans le choix des entreprises, le planning des travaux, la rédaction de CCTP, …

❖ *Mesure de suivi MS1 : Suivi écologique du chantier*

Dans le but d'assurer le suivi et le contrôle des mesures mises en place, mais aussi de s'assurer de la préservation des espèces pouvant s'introduire sur la zone chantier, un écologue de chantier sous l'autorité du maître d'ouvrage est nécessaire.

L'écologue de chantier assistera le maître d'ouvrage durant les phases préparatoires, les travaux et la réhabilitation post-travaux afin :

- d'assurer le respect de la réglementation ;
- d'assurer la formation et la sensibilisation des équipes chantier ;
- de suivre le chantier sur l'aspect écologique.

L'écologue sera mobilisable autant de fois que nécessaire avec au minimum un passage avant le début des travaux, pendant les premières opérations de défrichement et pendant les travaux de terrassement.

Ainsi, le nombre de passages écologue en phase chantier se décompose de la manière suivante :

- Phases initiales des travaux : 3 passages minimum ;
- Travaux de terrassements : 4 passages minimum ;
- Plantations : 1 passage minimum.

7.3.11 ÉMISSIONS LUMINEUSES

Mesures de réduction
MR10c : Limitation des émissions lumineuses

Le site du projet est localisé au sein d'une zone d'activités. Les habitations les plus proches sont localisées à 280 mètres au Nord-Est du site. Le chantier sera masqué par d'autres bâtiments (site de ONCODESIGN notamment).

L'impact du chantier sur les émissions lumineuses peut donc être considéré comme faible.

Pour des raisons de sécurité, l'éclairage de chantier sera maintenu en période nocturne.

Néanmoins, celui-ci sera plus faible que l'éclairage lié aux postes de travail. De plus les émissions lumineuses seront orientées vers les zones de chantier et en direction du sol. L'éclairage sera raisonné et adapté aux zones du chantier. Il permettra de respecter au maximum les préconisations présentées au chapitre 7.4.5 (relatives à la préservation de la biodiversité).

Des projecteurs pourront être installés pour éclairer le chantier. Des éclairages secondaires (type néon) seront également présents le long des circulations piétonnes et quelques projecteurs complémentaires le long des voiries de chantier si cela est nécessaire.

7.3.12 PAYSAGE

Mesures de réduction
MR11c : Réduction de l'impact visuel du chantier

Les travaux entraineront des impacts visuels temporaires sur le paysage.

Ces effets seront notamment liés à l'apport d'installations provisoires tels que les locaux de chantier ainsi qu'aux travaux eux-mêmes, notamment par l'intervention d'engins de travaux parfois de grande hauteur.

Une inspection régulière du chantier et de ses abords sera réalisée par le responsable de chantier afin de détecter toute source potentielle de pollution visuelle ou de dégradation des abords.

Les mesures suivantes permettront de réduire les nuisances visuelles sur le chantier :

- le maintien de la propreté des installations, avec notamment la récupération des déchets (mise en place de bennes / conteneurs correctement identifiés pour la collecte sélective des déchets) et la bonne tenue du chantier (entretien des palissades et clôtures, nettoyage des postes de travail au quotidien, …). Toutes les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de nettoyer les postes de travail au quotidien ;
- la limitation de la taille des stocks et le rangement des zones de dépôts de matériels et d'engins ;
- l'interdiction de mettre en place même temporairement des stocks de matériels ou engins en dehors du chantier et surtout en bordure des voies routières proches ;
- afin d'éviter tout dépôt non produit par le chantier dans l'enceinte du chantier, celui-ci sera clôturé et gardienné ;
- si nécessaire, la mise en place d'une zone de lavage des roues en sortie de chantier pour laver les roues des camions à la sortie ;
- le nettoyage des abords et accès au chantier autant que nécessaire (au minimum hebdomadaire) ;

- l'entretien des palissades et clôtures.

De plus, les zones de stockage seront organisées et choisies de manière à entrainer le moins d'impact visuel pour les populations.

À noter qu'en fin de chantier, un nettoyage général des zones de chantier en surface sera réalisé :

- les voiries, chaussées, abords, les terrains utilisés pour les installations, les aires de stockage et les plateformes de travail seront remis en état ;
- tous les déchets seront ramassés et évacués.

7.3.13 CONCLUSION

Les mesures prises durant la phase chantier du projet permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et sur l'environnement.

Des procédures et mesures seront en place afin d'éviter tout incident sur site ou le cas échéant, le maitriser (document de type charte de chantier faibles nuisances, déversement d'hydrocarbures, adaptation du planning travaux pour protéger la biodiversité, …).

7.4 DATACENTER – PHASE EXPLOITATION

7.4.1 MILIEU HUMAIN

7.4.1.1 Activités économiques

Mesures d'évitement
ME1e : Emplois générés

Le développement de l'activité du datacenter sera favorable au développement économique de la commune. Le projet représentera de la création d'emplois à haute valeur ajoutée pour la commune de Villebon-sur-Yvette. À ces emplois, il faut également rajouter ceux induits par la réalisation du chantier, sur une durée de plusieurs années, ainsi que les emplois indirects (maintenance, entretien des véhicules, restauration, …).

Il est prévu un total d'environ 96 employés opérationnels sur le site du projet PAR2 (COLT et les sous-traitants), 15 employés clients et 40 emplois indirects créés hors site.

COLT DCS Developments France s'engage également à favoriser l'accès aux postes aux populations locales.

De plus, le montant des revenus économiques locaux (communal, départemental et régional) dû au projet PAR2 est estimé à environ 350 000 € par an (taxe d'aménagement).

L'impact du projet sur l'activité et l'économie du secteur sera donc essentiellement positif :

- augmentation des capacités de stockage et de traitement des données ;
- création d'emplois directs qualifiés ;
- création d'emplois indirects de proximité (transporteurs, comptable, géomètre, restauration, carburants, artisans du bâtiment, …) ;
- paiement de taxes locales.

Le projet aura donc des retombées positives, permanentes, ponctuelles, directes et indirectes sur le développement économique de la commune et des alentours.

7.4.1.2 Trafic

Mesures de réduction
MR1e : Encourager les mobilités douces

- ***Trafic attendu sur le site***

Le trafic lié aux activités du datacenter sera généré par :

- les véhicules légers du personnel ;
- l'installation clients ;
- l'approvisionnement en fioul et en urée ;
- la livraison de matériels et d'équipements ;
- l'enlèvement des déchets.

Le trafic véhicules légers est estimé à environ 85 véhicules par jour (basé sur le nombre de places de parking). Le trafic poids-lourds est estimé à environ 2 par jour.

Pour rappel, d'après les données de circulation 2018 du département de l'Essonne, le trafic à proximité du site était de :

- 37 984 véhicules par jour (dont 5,1 % de poids-lourds) sur la portion entre l'A10 et la RD118 au Sud du site ;
- 14 098 véhicules par jour (dont 3,8 % de poids-lourds) sur la portion de la RD188 rejoignant l'A10 au Nord du site.

Ainsi, l'impact du trafic lié au projet de datacenter sera très faible vis-à-vis de la circulation actuelle sur l'A10 (< 0,5 %).

- ***Accès au site***

L'accès au site se fera par l'Avenue du Québec.

L'accès au site se fera par une seule entrée localisée au niveau de l'Avenue du Québec au Nord. L'entrée sera divisée en deux accès, l'un réservé aux visiteurs, l'autre aux employés et aux livraisons. À l'autre bout de l'Avenue du Québec, une seconde ouverture fera office de sortie pour l'ensemble des véhicules. L'accès sera accessible par les services de secours.

Les accès sont présentés sur la Figure 116 ci-après.

Le site est desservi par **directement par les lignes de bus 21** (Les Ulis centre commercial), 22 (Les Ulis centre commercial – PA de Courtabœuf Nord – Massy RER) **et 91-02** (Dourdan RER – Orsay Gare du Guichet RER) du réseau de transport francilien Île-de-France Mobilités (cf. chapitre 3.2.7.3).

L'arrêt de bus « Québec 25 » est situé à proximité direct du site.

Une piste cyclable aménagée sur l'Avenue du Québec permettra également un accès sécurisé pour les personnes circulant à vélo (cf. chapitre 3.2.7.4).

- ***Circulation et stationnement sur le site***

Le plan de circulation sur le site est donné sur la Figure 117 ci-après.

Le projet prévoit des zones de stationnement pour plusieurs types de véhicules.

- **Véhicules légers : 80 places. Parmi ces 80 places, il y aura :**
  - 4 places PMR ;
  - 25 places équipées en bornes de recharge électrique (conforme à la réglementation UTE C 15-722). La pose de fourreaux en attente permettra dans le futur d'équiper en bornes de recharge électrique les places de parking restantes ;
  - 62 places en dalles à engazonner du type Evergreen, afin qu'elles soient perméables (gazon renforcé).
- **Deux-roues : 10 places**
  - l'ensemble des places seront équipées en bornes de recharge électrique ;
  - l'ensemble des places deux-roues seront en Evergreen.
- **Vélos**
  Un local vélo d'environ 31 m² localisé au niveau 0 du bâtiment principal pourra héberger environ 22 vélos.
- **Poids-lourds**
  Les poids-lourds pourront stationner soit au niveau des zones de livraisons, soit au niveau de l'aire de dépotage.

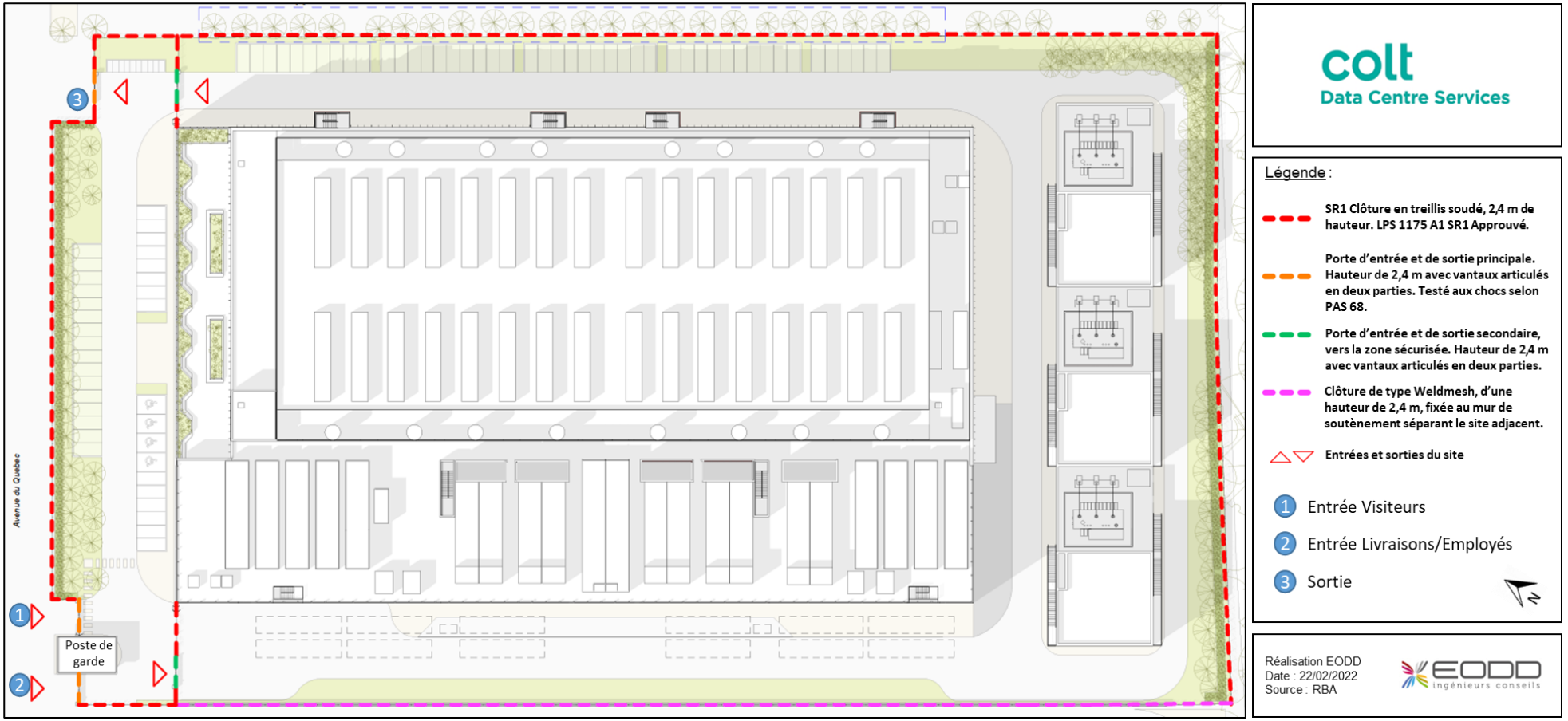


Figure 116 : Accès au site et clôtures

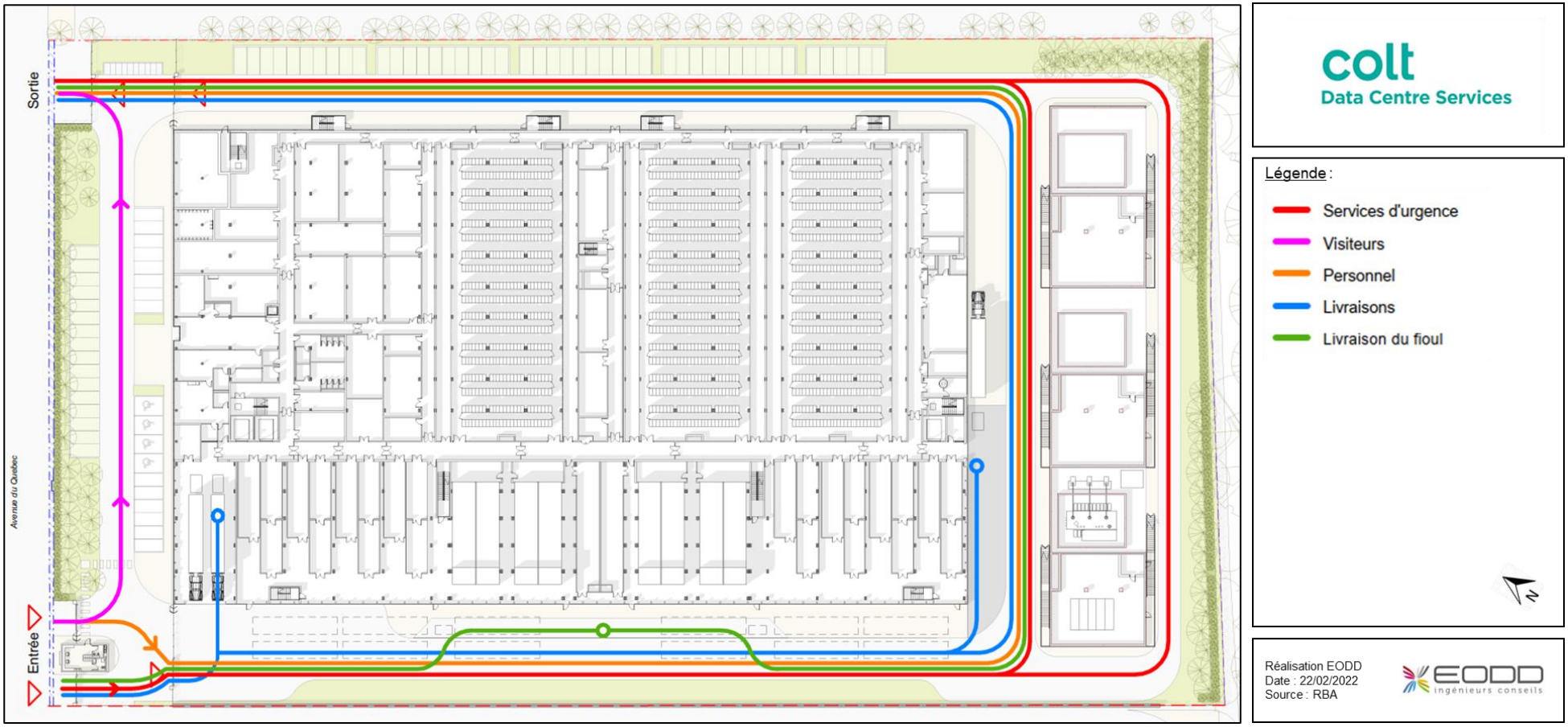


Figure 117 : Circulation sur le site

L'implantation du site dans une zone facilitant l'utilisation des transports en commun et du vélo, ainsi que les aménagements réalisés sur le site permettront d'encourager l'utilisation de moyens de transports moins polluants (véhicules électriques, bus, vélos).

- ***Limitation de la gêne pour le voisinage***

Pour limiter la gêne au voisinage, les déchargements de fournitures et matériels se feront à l'intérieur du site et pendant les heures d'ouverture.

7.4.1.3 Agriculture

Le projet n'est pas implanté au droit ou à proximité des terrains agricoles.

Le projet aura un impact nul sur les activités agricoles.

7.4.1.4 Patrimoine culturel

Le projet se trouve au sein d'une zone d'activités. Il est situé en dehors de tout périmètre de protection de monuments historiques. Il n'est pas localisé au sein d'un site classé ou inscrit.

Le projet aura un impact nul sur le patrimoine culturel.

7.4.1.5 Tourisme et loisirs

Le site et ses environs immédiats ne constituent pas une zone directe d'activité touristique ou de loisirs.

Le projet aura un impact nul sur le tourisme et les loisirs.

7.4.1.6 Émissions lumineuses

Mesures de réduction
MR2e : Choix judicieux de l'éclairage

Le site ne sera pas visible depuis les habitations les plus proches, situées à 280 m au Nord-Est. Les émissions lumineuses du site ne seront pas sources de nuisances pour les riverains. L'étude d'occupation des sols (cf. chapitre 3.2.9) a montré que le site est principalement entouré de sites industriels et commerciaux, peu susceptibles d'être impactés par les émissions lumineuses du site. Toutefois, une attention particulière sera donnée à l'éclairage, afin de limiter la pollution lumineuse liée aux activités du site.

À ce stade, les niveaux d'éclairage envisagés sur les zones à l'extérieur du bâtiment sont les suivants (éclairages continus) :

- clôtures et voiries : 70 lux ;
- parkings : 75 lux ;
- quai de chargement : 200 lux.

Ces niveaux seront limités au strict nécessaire pour assurer la sécurité sur le site et réduire le risque d'intrusion.

À l'intérieur du bâtiment, un éclairage asservi à des détecteurs de mouvement sera mis en place dès que possible. L'éclairage naturel sera préféré autant que possible, notamment dans les espaces de bureaux.

Tous les éclairages extérieurs et intérieurs seront assurés par des luminaires LED à haute efficacité, avec régulateur d'intensité intégré.

Le positionnement des lampes, leur intensité et les cibles seront réfléchis pour limiter également l'impact sur la biodiversité (cf. chapitre 7.4.5). Notamment, une lumière jaune-orange sera utilisée et la diffusion de la lumière vers le ciel sera évitée.

De par la localisation du site du projet et les mesures mises en place, l'impact résultant des émissions lumineuses sera très faible pour les populations riveraines et non significatif pour la biodiversité. L'éclairage sera limité au strict nécessaire pour assurer la sécurité sur le site.

7.4.1.7 Émissions électromagnétiques

L'étude des champs électromagnétiques induits par un projet se décompose en trois étapes :

- Phase 1 : Analyse de l'état initial du site ;
- Phase 2 : Impact électromagnétique sur le projet ;
- Phase 3 : Impact sur la santé.

La phase 1, soit l'état initial des champs magnétiques au droit du site, a été réalisée en août 2022. L'étude complète est disponible en Annexe 18.

L'impact des champs électromagnétiques induits par les équipements du projet ne pouvant être étudié sans que ceux-ci soient déjà mis en place, les phases 2 et 3 seront réalisées lors de la mise en route des équipements.

Toutefois, l'étude en phase 1 permet déjà de proposer des mesures afin de limiter les impacts du projet en termes d'émissions électromagnétiques :

- les opérateurs de téléphonie seront consultés afin de maîtrise les interactions possibles avec leurs émetteurs ;
- les équipements électriques et électroniques seront marqués « CE » ;
- ils seront conformes à la réglementation CEM en vigueur applicable à savoir :
  - la directive européenne 89/336/CEE, révisée 2004/108/CE, sous l'appellation EN 61000 ;
  - sa transcription dans le droit français sous l'appellation NF EN 61000.

Les transformateurs électriques seront conçus de telle sorte à éviter les pièces nues sous tensions (générateur de champs magnétiques). Les cellules hautes tensions de la sous-station seront isolées dans un gaz SF_6 et l'ensemble sera confiné dans une enveloppe métallique qui sera mise à la terre.

Le projet respectera la réglementation en termes d'émissions électromagnétiques.

7.4.2 AIR

L'état initial de la qualité de l'air dans les environs du site est décrit au chapitre 3.3.7. Les causes de détérioration de la qualité de l'air autour du site imputables au projet seront :

- les émissions de polluants liées aux groupes électrogènes et aux cuves de fioul ;
- les émissions de gaz d'échappement produits par les véhicules ;
- les émissions de gaz à effet de serre liées aux fluides frigorigènes.

7.4.2.1 Description des sources d'émissions

- ***Groupes électrogènes***

Afin de secourir la double alimentation électrique RTE en cas de panne, 27 groupes électrogènes alimentés par du fioul domestique seront mis en place, dont 23 susceptibles de fonctionner en simultané. Il s'agit d'installations de secours qui ne seront amenées à fonctionner que très peu durant l'année (essentiellement pour des tests de fonctionnement).

Les gaz d'échappement des chambres de combustion des moteurs fioul seront envoyés vers l'atmosphère. Ils se composeront essentiellement de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, de dioxyde de soufre, d'oxyde nitreux, de particules fines et de suie. Ces émissions passeront par les conduits d'échappement des groupes électrogènes.

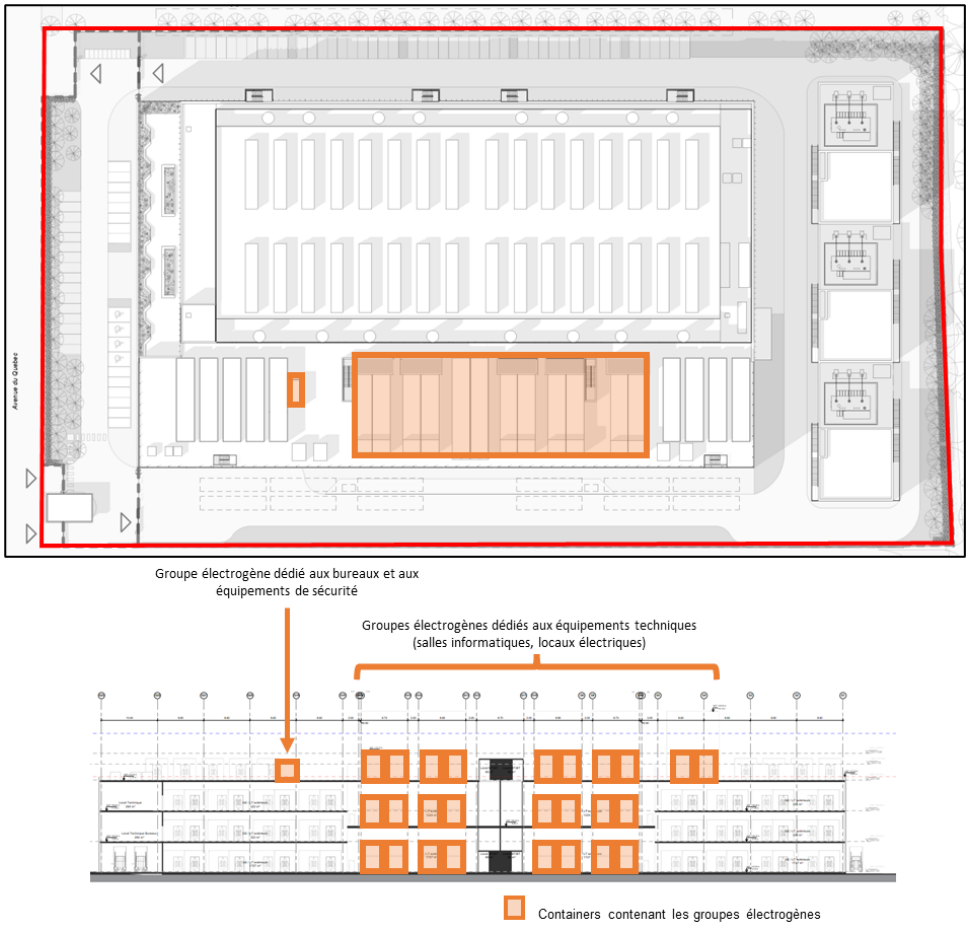


Figure 118 : Localisation des groupes électrogènes

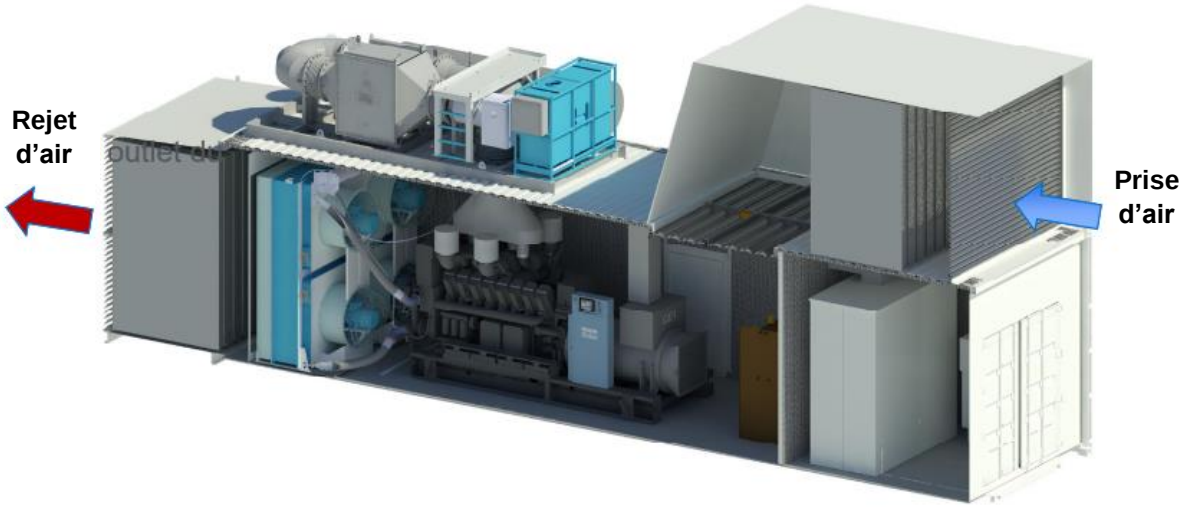


Figure 119 : Localisation des rejets / prises d'air d'un groupe électrogène

- ***Cuves de fioul domestique***

Le site sera équipé de 12 cuves enterrées de fioul de 100 m³ chacune, assurant une **autonomie de 48 h des groupes électrogènes**, en cas de fonctionnement à plein régime des salles informatiques**.**

Des émanations d'hydrocarbures pourront être générées par les évents des cuves de stockage lors des opérations de remplissage de fioul.

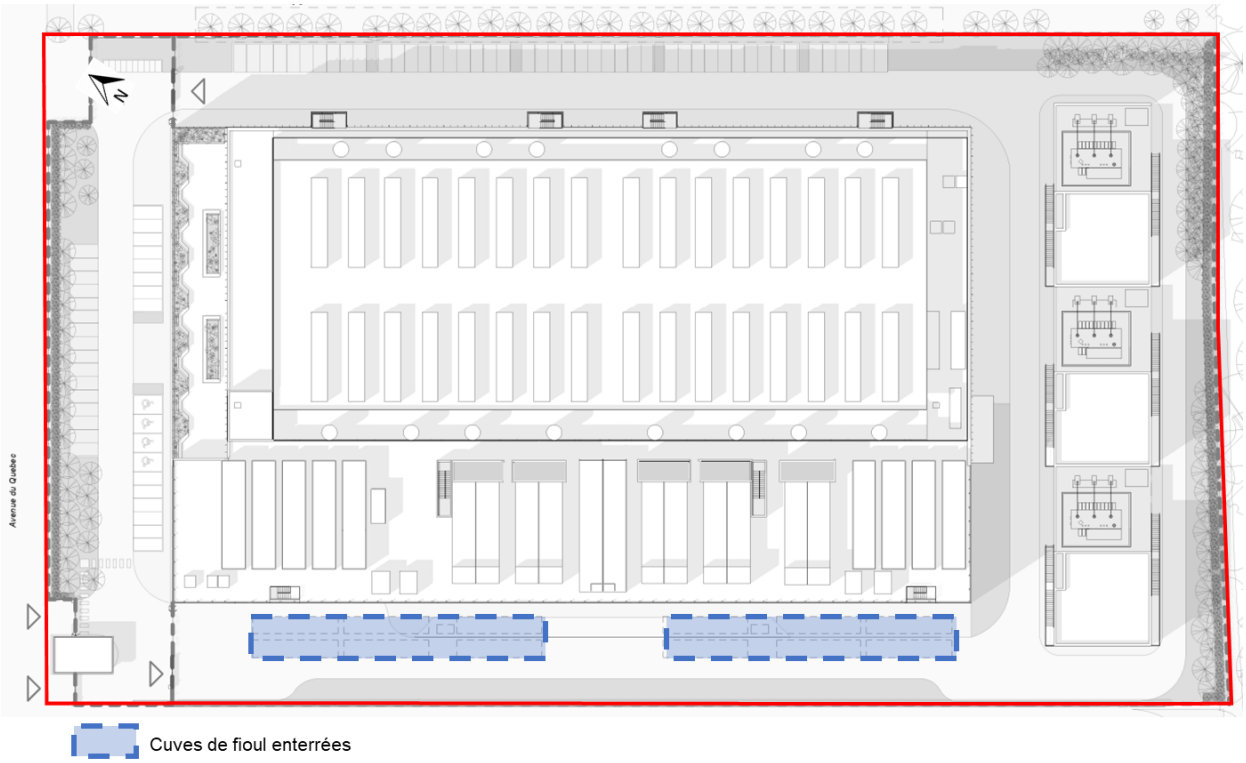


Figure 120 : Localisation des cuves enterrées

- ***Circulation des véhicules***

Les rejets concernent à la fois les émissions dues aux gaz d'échappement mais également aux usures du véhicule (freins, pneus) et aux émissions par évaporation (principalement lorsque le véhicule est stationné).

La combustion des carburants (GNR, essence, diesel) émet essentiellement les polluants atmosphériques suivants : CO_2 (dioxyde de carbone), CO (monoxyde de carbone), NOx (oxydes d'azote), particules (poussières organiques ou métalliques) et H_2O (vapeur d'eau). De plus, cette combustion rejette en plus faible quantité les produits suivants : COV (composés organiques volatils), HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) et SO_2 (dioxyde de soufre).

La friction, notamment lors du freinage, entraîne l'usure de certaines pièces du véhicule créant des émissions de poussières, principalement métalliques.

La composition des carburants étant principalement des composés organiques et volatils, le phénomène d'émission par évaporations des réservoirs apparait en particulier sur les zones de stationnement.

- ***Systèmes de refroidissement***

Des installations de refroidissement permettront d'évacuer la chaleur rejetée par les équipements informatiques (produite par effet Joule) ou par les occupants. Elles seront de plusieurs types :

- **Groupes froids de liquide à condensation par air utilisant du réfrigérant R513A :**
  - 32 refroidisseurs au total ;
  - environ 330 kg de R513A par groupe froid ;
  - 180 m^3 de glycol répartis dans l'ensemble des circuits (dilué à 30 %) ;
  - localisés en toiture du bâtiment d'exploitation principal, sur une terrasse technique.

- **Refroidisseurs Air/Eau DX utilisant du réfrigérant R410A :**
  - 24 refroidisseurs au total ;
  - environ 10 kg de R410A par refroidisseur ;
  - unités intérieures localisés dans les locaux batteries, unités extérieures sur la structure technique (2 refroidisseurs par local) ;

- **Refroidisseurs Air/Eau VRF utilisant du réfrigérant R410A :**
  - 3 refroidisseurs au total ;
  - environ 100 kg de R410A pour 2 VRF, 30 kg pour le troisième ;
  - unités intérieures localisées dans le bâtiment principal, unités extérieures sur une terrasse technique.

Du SF_6 sera également utilisé en tant qu'isolant dans les cellules hautes tensions de la sous-station et des MV Rooms. Au total, environ 2 500 kg de SF_6 seront répartis sur le site.

7.4.2.2 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux groupes électrogènes

Mesures de réduction

MR3e : Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes

MR4e : Installation d'un système de réduction des NOx en sortie des groupes électrogènes

MR5e : Dimensionnement des cheminées

Mesures de suivi

MS1e : Suivi des émissions liées aux groupes électrogènes

- ***Fréquence de fonctionnement***

Les groupes électrogènes ne fonctionneront qu'en secours de l'alimentation électrique principale, ainsi que lors des tests en fonctionnement réel et opérations de maintenance.

Selon les retours d'expérience en la matière, les coupures électriques liées à une défaillance du réseau RTE sont extrêmement rares et courtes, notamment en Île-de-France. En 2020, le temps de coupure équivalent était de 3 min 04 s, et la fréquence de coupure à 0,34 en France (RTE – Bilan électrique 2020 – Janvier 2021).

Les émissions dues aux groupes électrogènes seront donc en grande majorité liées aux phases de tests.

- ***Phases de tests des groupes électrogènes***

Les durées d'émission des gaz de combustion seront intermittentes et faibles. Afin d'assurer leur bon fonctionnement en cas de coupure électrique, les groupes électrogènes seront testés :

- au démarrage des installations, lors de la réception du bâtiment ;
- lors de tests ou d'opérations de maintenance : test d'au maximum 30 heures par an par groupe électrogène, phase de test des 27 groupes électrogènes répartie en deux groupes (14 en simultané, puis 13 en simultané).

La durée de fonctionnement annuelle des groupes électrogènes, hors dysfonctionnement électrique, sera au maximum de 30 heures par an et par groupe électrogène.

Les groupes électrogènes seront testés en journée, et en dehors des périodes de pollution (prise en compte des communiqués préfectoraux d'alertes pics de pollution).

- ***Systèmes de sécurité***

Les groupes électrogènes seront équipés de détecteur de panne et de défaut avec report d'alarme qui permettront d'intervenir rapidement en cas de défaillance d'un des équipements.

L'alimentation en fioul vers le groupe électrogène sera coupée en cas de dysfonctionnement (élévation anormale de température).

- ***Système de traitement des NOx***

Afin de garantir une préservation optimale de la qualité de l'air, un système de traitement des NOx sera installé sur chaque groupe électrogène et ce, même si leur durée de fonctionnement prévisible est très faible pendant l'année.

Le système de traitement des NOx prévu est une **solution d'urée** qui réagit avec les NOx dans le système d'échappement avec pour résultat de la vapeur d'eau, de l'azote gazeux et des niveaux réduits de NOx **(objectif : concentration de NOx en sortie de 225 mg/Nm^3)**.

L'urée est mélangée à de l'air comprimé et entre dans un tuyau de mélange.

Le mélange urée / air d'échappement entre ensuite dans le SCR (réacteur catalytique) localisé au-dessus d'un groupe électrogène (cf. Figure 121).

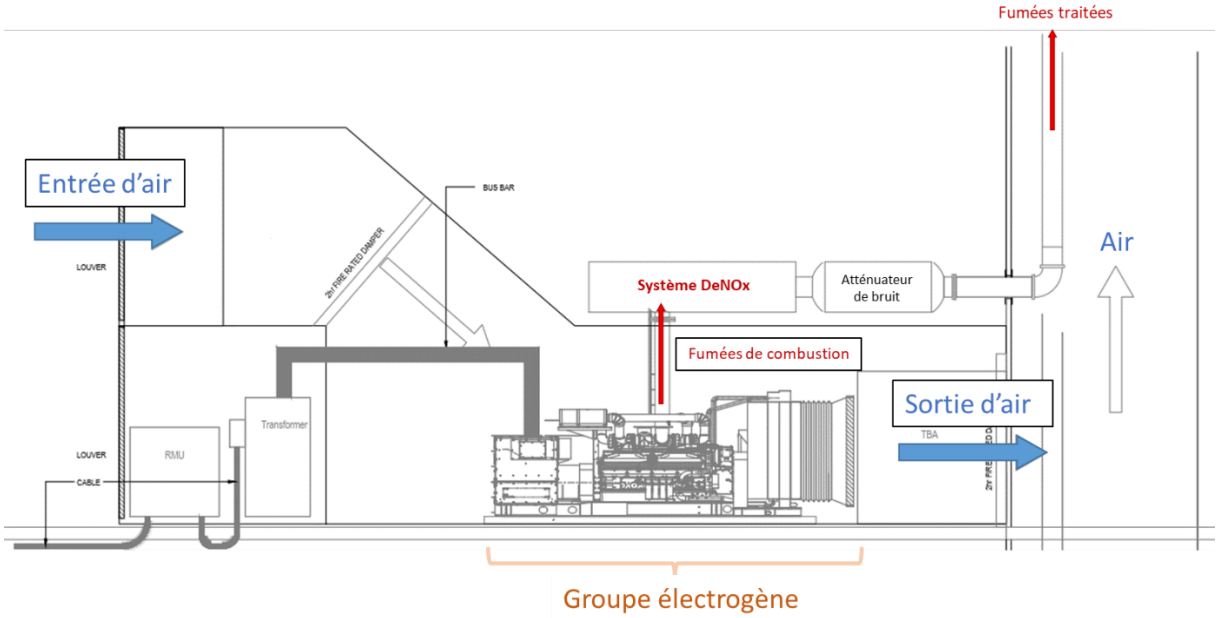


Figure 121 : Localisation du système de réduction des NOx au niveau d'un groupe électrogène

Les cuves d'urée seront localisées en toiture ; il est prévu 4 cuves de 46 m³, dont 2 qui seront utilisées en redondance. Elles sont dimensionnées pour permettre une réduction des NOx durant toute la durée d'autonomie des groupes électrogènes, soit **48 heures à pleine charge**.

L'urée est un produit non dangereux, notamment non inflammable et non toxique.

- ***Niveaux d'émissions des groupes électrogènes***

À ce stade du projet, plusieurs groupes électrogènes sont encore à l'étude. L'estimation des niveaux d'émissions des groupes électrogènes, sur la base des données disponibles fournies par les constructeurs, est donnée dans le Tableau 28 ci-après. Les valeurs indiquées correspondent aux valeurs les plus pénalisantes pour chaque polluant considéré.

L'estimation des émissions annuelles en fonctionnement normal (phase de contrôle / maintenance : 30 h/an) est également présentée.

	Débit massique d'un GE dédié aux salles informatiques (kg/h)	Débit massique du GE dédié aux bureaux et équipements de sécurité (kg/h)	Émission annuelle en phase de maintenance (30h/an x 27 GE)	Émissions annuelles de Paris-Saclay	% de contribution des GE aux émissions annuelles sur Paris-Saclay
NOx*	2,07	0,62	1 633 kg	2 990 170 kg	**0,05 %**
SO_2	0,02	0,012	16 kg	102 720 kg	**0,02 %**
PM**	0,19	0,08	151 kg	409 280 kg	**0,04 %**

**Les émissions en NOx incluent la mise en place d'un système de traitement des NOx sur les rejets permettant d'atteindre une concentration en sortie de 225 mg/Nm³.*
***Les émissions annuelles en « particulate matter » (PM) ont été comparées aux émissions annuelles en PM_{10} sur Paris-Saclay.*

Tableau 28 : Estimation des niveaux d'émissions des groupes électrogènes en fonctionnement normal (phases de tests/maintenance) et comparaison avec les émissions de Paris-Saclay (Airparif, 2018)

Ainsi, les rejets des groupes électrogènes ne contribueront que faiblement aux émissions sur la communauté d'agglomération de Paris-Saclay (0,05 %).

L'évaluation de l'impact sanitaire des émissions des groupes électrogènes sur la population riveraine est étudiée dans le chapitre relatif aux risques sanitaires (cf. chapitre 8).

- ***Conformité réglementaire et valeurs limites de rejet***

L'arrêté ministériel applicable aux unités de combustion du site sera l'arrêté du 03 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110. Les groupes électrogènes feront notamment l'objet d'un suivi de leurs émissions, avec des mesures réalisées soit tous les 5 ans, soit toutes les 1 500 heures de fonctionnement.

Les conclusions sur les MTD relatives aux grandes installations de combustion ne s'appliquent pas au projet. Dans une démarche volontaire et à titre d'information, la comparaison du projet aux MTD a toutefois été réalisée.

La conformité des groupes électrogènes et de leurs rejets avec les textes appliqués est présentée dans les pièces n°11 et 12 du dossier.

À noter que les valeurs limites d'émission (VLE) fixées dans l'arrêté ne s'appliquent pas aux appareils destinés aux situations d'urgence (article 8) et que la mesure d'un polluant atmosphérique n'est pas obligatoire si l'installation de combustion n'est pas soumise à une VLE pour ce polluant (article 24).

- ***Hauteur des cheminées d'évacuation des gaz***

Afin de permettre une diffusion optimale des gaz de combustion, l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110, donne des prescriptions quant à la vitesse d'éjection des polluants ainsi que des hauteurs de cheminée.

Chaque groupe électrogène disposera de son propre conduit de cheminée. D'après les données techniques disponibles des groupes électrogènes à l'étude, les principales caractéristiques des rejets atmosphériques seront les suivantes :

Paramètre	Performance
Vitesse d'éjection	> 25 m/s
Température de sortie	422-460 °C
Diamètre intérieur tuyauterie	600-700 mm

Tableau 29 : Caractéristiques des rejets atmosphériques en sortie de cheminée

La hauteur de cheminée minimale est calculée selon la méthode présentée ci-après, en utilisant les dispositions de l'article 23 de l'arrêté.

Le calcul des hauteurs de cheminées est réalisé en deux étapes :

- **étape 1 : calcul de la hauteur théorique d'une cheminée ;**
- **étape 2 : prise en compte des obstacles.**

Étape 1 : Calcul de la hauteur théorique d'une cheminée

La **première étape** consiste à calculer « s » pour chacun des principaux polluants susceptibles d'être émis par la cheminée.

Dans notre cas, les rejets sont constitués par des oxydes d'azote (NOx), du dioxyde de soufre (SO_2) et des poussières (PM). Le calcul de « s » a été réalisé uniquement pour les NOx, dans la mesure où il s'agit du polluant le plus émetteur et le plus pénalisant.

$$s = k \times q/cm = \mathbf{6\ 398}$$

Avec :

- k : coefficient valant 340 pour les gaz et 680 pour les poussières → 340 pour les NOx
- q : débit théorique instantané maximal du polluant considéré → 2,07 kg/h pour les NOx – cf. Tableau 28 ci-avant
- cm = cr-co
  - cr : valeur de référence → valant 0,14 pour les NOx
  - co : moyenne annuelle de la concentration du polluant au lieu considéré → prise à 0,03 (26 µg/m³) pour les NOx – cf. chapitre 3.3.7.4

La **deuxième étape** consiste à calculer « hp », défini comme suit :

$$hp = S1/2(R.DT)\text{-}1/6 = \mathbf{4,95\ m}$$

Avec :

- S : défini à l'étape A
- R : débit des gaz compté à la température au débouché de la cheminée → 39 928 m³/h (valeur constructeur)
- DT : différence (en °C) entre la température au débouché de la cheminée et la température moyenne annuelle de l'air ambiant :
  - température au débouché de la cheminée → 422-460 °C (valeur constructeur)
  - température moyenne annuelle de l'air ambiant → 11,8 °C à Villebon-sur-Yvette

La **troisième étape** consiste à déterminer si les cheminées sont co-dépendantes. Pour information, deux cheminées i et j, de hauteurs respectives hi et hj, calculées conformément à l'étape B, sont considérées comme dépendantes si les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- la distance entre les axes des deux cheminées est inférieure à la somme (hi + hj + 10), exprimée en mètres ;
- hi est supérieure à la moitié de hj ;
- hj est supérieure à la moitié de hi.

Dans notre cas, ces trois conditions sont simultanément remplies.

Considérant ainsi 27 cheminées co-dépendantes, correspondant au nombre de cheminées susceptibles de fonctionner en même temps en situation d'urgence, la hauteur de cheminée hp est recalculée selon la méthode utilisée pour les deux étapes précédentes, en considérant :

- q : la somme des débits massiques du polluant considéré émis par l'ensemble de ces cheminées ;
- R : la somme des débits volumiques des gaz émis par l'ensemble de ces cheminées.

À la fin de l'étape 1, la hauteur minimale de la cheminée serait ainsi de 14,84 m.

Étape 2 : Prise en compte des obstacles

S'il y a dans le voisinage des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz, la hauteur de la cheminée (hp) doit être corrigée de la manière suivante :

- si la distance entre l'obstacle et la cheminée est inférieure à 2hp+10, alors Hp=hp+5 ;
- si la distance (di) entre l'obstacle et la cheminée est comprise entre 2hp+10 et 10hp+50, alors Hp= 5/4(hp+5)(1-di/(10hp+50)).

Est considéré comme obstacle au sens de l'arrêté les structures et les immeubles, et notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant simultanément les conditions suivantes :

- ils sont situés à une distance horizontale (exprimée en mètres) inférieure à 10hp+50 de l'axe de la cheminée considérée ;
- ils ont une largeur supérieure à 2 mètres ;
- ils ont une largeur supérieure à un angle solide de 15 degrés vus de la cheminée dans le plan horizontal passant par le débouché de la cheminée (cf. Figure 122).

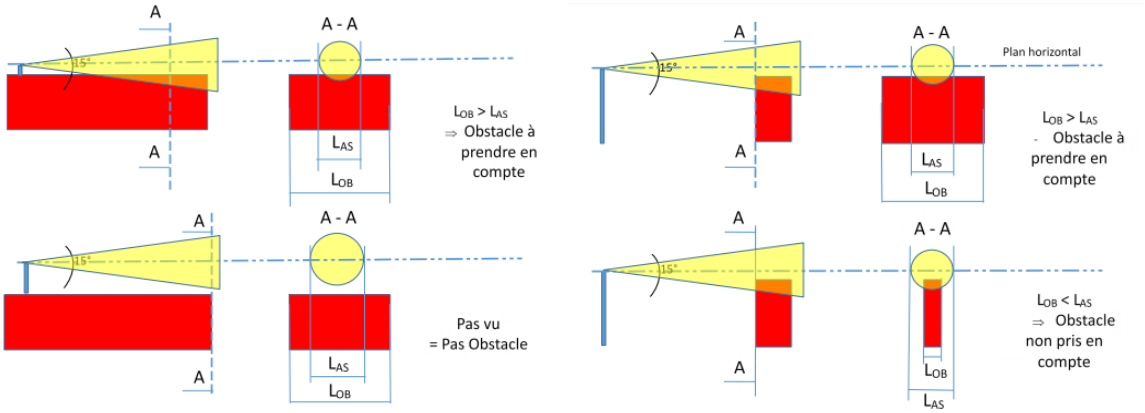


Figure 122 : Détermination des obstacles par la technique de l'angle solide

On considère que l'ensemble des éléments en toiture (terrasse technique accueillant les groupes froids, locaux techniques) constitue un unique obstacle, localisé à une distance inférieure à 2hp+10.

Son point le plus haut en toiture est à 25,85 m, ce qui signifie que **Hp = 25,85 + 5 = 30,85 m**.

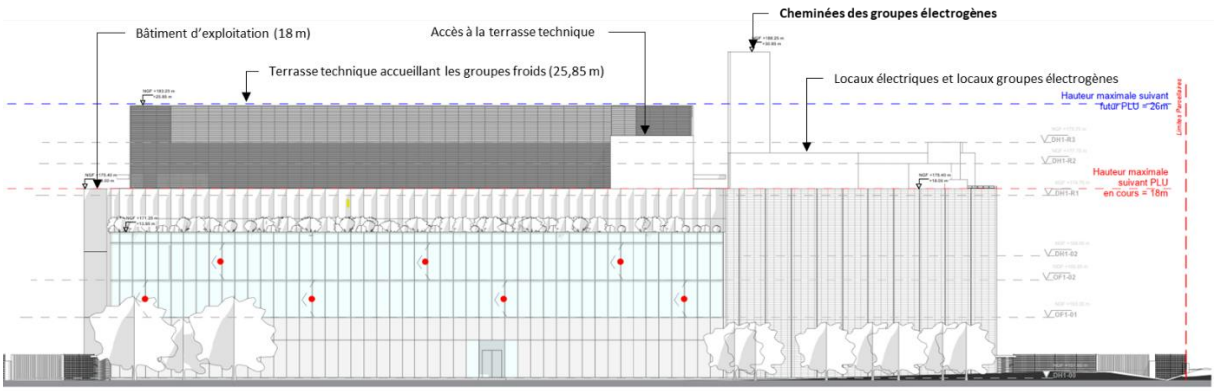


Figure 123 : Obstacles en toiture du bâtiment principal

Conclusion sur la hauteur de cheminée

La hauteur de la cheminée doit être supérieure ou égale à la plus grande des valeurs calculées ci-avant aux étapes A et B.

Les hauteurs de cheminée calculées précédemment sont reprises dans le Tableau 30 suivant.

		Hauteur de cheminée
Étape 1	*sans codépendance*	4,95 m
	avec codépendance	14,84 m
Étape 2 : prise en compte des obstacles		30,85 m
Hauteur de cheminée minimale		**30,85 m**

Tableau 30 : Détermination de la hauteur de cheminée minimale

Le projet propose donc une hauteur d'éjection des fumées à 30,85 m pour l'ensemble des conduits de cheminée, afin d'être conforme à l'arrêté et ainsi permettre une parfaite diffusion des émissions.

Les cheminées seront camouflées dans des conduits par groupes de 2 à 6 cheminées, comme présenté en orange sur la Figure 124 ci-dessous.



Figure 124 : Localisation des conduits des cheminées d'extraction des groupes électrogènes

7.4.2.3 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux cuves de fioul

Mesure de réduction
MR6e : Optimisation de la fréquence des opérations de dépotage

Des émanations d'hydrocarbures pourront être générées par les évents des cuves de stockage lors des opérations de remplissage de fioul domestique (ou dépotage).

Cependant, les opérations de dépotage seront très intermittentes, compte-tenu de la fréquence des tests de maintenance des groupes électrogènes (passage de 2 à 3 poids-lourds de 18 m^3 par mois au maximum, en considérant un remplissage à 100 % des salles informatiques et un fonctionnement de 30 heures par an par groupe électrogène – hypothèse majorante).

Les rejets au niveau des évents seront donc très faibles.

Seule une aire de dépotage est présente sur le site, et permet de desservir deux points de remplissage des cuves de fioul. Cette aire est également mutualisée pour le remplissage des cuves d'urée.

Les évents auront une direction ascendante et leurs orifices déboucheront au-dessus du niveau de l'aire de stationnement du véhicule livreur et à bonne distance de toute porte ou fenêtre des bâtiments.

Ils seront conformes aux textes en vigueur.

La conformité des cuves avec les textes appliqués est présentée dans la pièce n°12 du dossier.

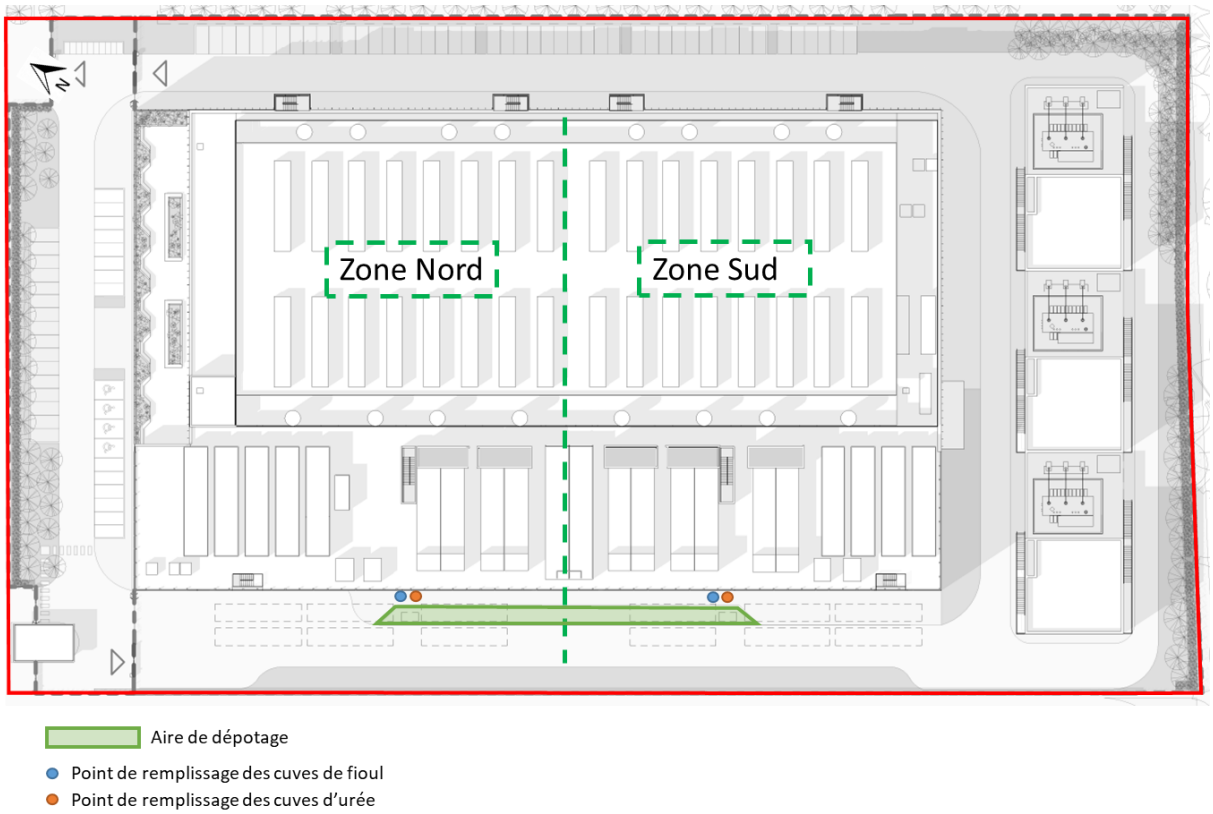


Figure 125 : Localisation de l'aire de dépotage

7.4.2.4 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés au trafic routier

Mesures de réduction
MR7e : Encourager l'utilisation de véhicules électriques
MR1e : Encourager les mobilités douces

- ***Niveaux d'émissions du trafic routier***

L'estimation des **niveaux d'émissions des véhicules transitant ou stationnant sur site** est donnée dans le tableau suivant. Elle est basée sur le modèle COPERT, et les données du parc routier de l'IFSTTAR Global. Les facteurs d'émissions de ce modèle, exprimés en gramme (g) de polluant par km, sont associés à chaque catégorie en fonction du type de véhicule, de son mode de carburation, de sa cylindrée et de sa date de mise en service. Par ailleurs, ces facteurs d'émissions sont fonction de la vitesse du véhicule considéré ainsi que de l'usage du véhicule (charge, type de conduite, …) et des conditions de circulation. L'année du parc routier influe également sur les résultats du modèle, l'IFSTTAR ayant fait le postulat que le parc routier dans le futur serait moins émetteur.

Pour le calcul, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- un trafic journalier de 85 véhicules légers et 2 poids-lourds ;
- une vitesse moyenne de 20 km/h pour tous les véhicules ;
- une longueur du tronçon de 500 m correspondant à la distance entre l'entrée et la sortie du site ;
- par défaut et par excès, le parc routier actuel, soit celui de l'année 2022 ;
- un trafic constant sur l'année, soit sur 365 jours (majorant).

Sous ces hypothèses, le trafic routier du projet va entraîner en phase exploitation les émissions des principaux polluants atmosphériques résumées dans le Tableau 31 ci-après.

Polluants	Émissions journalières des véhicules du projet	Émissions annuelles des véhicules du projet
NOx	20,3 g/j	7,4 kg/an
SO_2	0,07 g/j	0,03 kg/an
COV	1,62 g/j	0,59 kg/an
PM	2,9 g/j	1,01 kg/an

Tableau 31 : Estimation des niveaux d'émission des véhicules arrivant sur site

Le Tableau 32 suivant compare les émissions atmosphériques du projet liées au trafic aux inventaires d'émissions réalisés par *Airparif* (données 2018).

Polluants	Émissions liées au trafic du projet	Émissions dans le département de l'Essonne	Émissions dans Paris-Saclay	Contribution du trafic du projet aux émissions annuelles du département	Contribution du trafic du projet aux émissions annuelles de Paris-Saclay
NOx	7,4 kg/an	10 084 T/an	2 990 T/an	**7,34E-05 %**	**2,47E-04 %**
SO_2	0,03 kg/an	292 T/an	103 T/an	**1,03E-06 %**	**2,91E-05 %**
COV	0,59 kg/an	9 954 T/an	2 084 T/an	**7,93E-06 %**	**2,83E-05 %**
PM	1,01 kg/an	2 096 T/an	409 T/an	**4,82E-05 %**	**2,47E-04 %**

Tableau 32 : Contribution du trafic du projet aux émissions du département et de la communauté d'agglomération Paris-Saclay

Le trafic lié au projet ne représente qu'une part négligeable des émissions atmosphériques de la zone d'étude.

Le projet prévoit des emplacements de stationnements pour véhicules électriques et pour vélos (cf. chapitre 7.4.1.2). Une desserte en transports en commun existe également à proximité directe du site.

L'implantation du site dans une zone facilitant l'utilisation des transports en commun et du vélo, ainsi que les aménagements réalisés sur le site permettront d'encourager l'utilisation de moyens de transports moins polluants (véhicules électriques, bus, vélos).

- ***Propreté des voiries***

L'aire de dépotage et les voies de circulation seront en revêtement stabilisé et tenus en bon état de propreté. Plus de 75 % des places de stationnement seront en revêtement de type Evergreen (gazon renforcé). **Il n'y aura donc pas d'envols de poussières dus aux allées et venues de véhicules.**

Les poids-lourds seront conformes à la réglementation et régulièrement entretenus.

7.4.2.5 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux fluides frigorigènes

Mesures de réduction
MR8e : Maintenance et conception des installations de refroidissement

Mesures de suivi
MS2e : Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement

- ***Caractéristiques des fluides frigorigènes***

Le fluide R513A est un mélange HFC-HFO, il ne nuit pas à la couche d'ozone. Sa classification de sécurité est A1 groupe L1, c'est-à-dire qu'il a une faible toxicité et n'est pas inflammable conformément à la norme ASHRAE 34 (ISO 817). C'est un gaz utilisé en substitut du R134A.

Le fluide R410A fait partie de la catégorie des HFC, classé selon la norme NF EN 378 : « Système de réfrigération et pompe à chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement » comme ininflammables, inexplosibles et peu ou pas toxiques.

Le SF_6 (hexafluorure de soufre) ne nuit pas à la couche d'ozone. Il est non toxique (mais présente toutefois des risques d'étouffement en milieu clos) et non inflammable.

À noter que ces trois fluides sont des gaz à effet de serre, plus ou moins puissants. Le détail est présenté au chapitre 7.4.7.3.

De par leur utilisation en circuit fermé, ces fluides ne seront pas à l'origine de pollution atmosphérique en fonctionnement normal. En cas de fuite accidentelle, les fluides seront directement évacués à l'atmosphère sans provoquer de nuisance pour le voisinage étant donné leur caractère peu toxique.

- ***Maintenance et contrôles sur les installations de refroidissement***

Lors des opérations de maintenance sur les installations de refroidissement nécessitant une purge totale ou partielle du fluide, toutes les dispositions seront prises pour récupérer le fluide et éviter les émissions

dans l'atmosphère. Le cas échéant, le fluide frigorigène sera récupéré conformément aux dispositions du décret n° 2007-737 du 7 mai 2007.

Enfin, un système de détection de dépression du circuit de refroidissement sera mis en place au niveau du poste de surveillance. Ainsi, en cas de fuite du fluide frigorigène, celle-ci sera immédiatement identifiée enclenchant une intervention afin de réparer le dispositif.

Un contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes sera mis en œuvre tous les 6 mois conformément à l'arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés.

7.4.2.6 Nuisances olfactives

D'une manière générale, les odeurs proviennent de la présence dans l'air, de composés chimiques organiques ou minéraux à l'état gazeux. En cas de fonctionnement des groupes électrogènes, les gaz d'échappement seront dispersés convenablement dans l'atmosphère et suffisamment en altitude.

Il n'est pas attendu de nuisances olfactives particulières liées aux activités du site.

Toutefois, une modélisation de dispersion des rejets considérant une concentration à l'émission de 1 unité d'odeur (UO) par heure a été réalisée au chapitre 8.

Les résultats confirment l'absence de nuisance olfactive, même en cas de mise en fonctionnement de l'ensemble des groupes électrogènes (situation d'urgence).

7.4.3 EAUX

7.4.3.1 Besoins en eau

Mesures de réduction

MR9e : Réduire les consommations d'eau liées aux activités du site en adaptant les systèmes de refroidissement

Dans le cadre de l'exploitation du site, aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé dans le milieu naturel. Le site sera raccordé au réseau de distribution d'eau communale.

Les dispositifs mis en place seront munis de compteurs.

Les canalisations seront munies d'un système anti-retour (disconnecteur).

L'eau sera utilisée sur le site :

- pour les usages sanitaires ;
- pour les humidificateurs des salles informatiques ;
- pour le remplissage des réserves d'eau dédiées au sprinklage et au fonctionnement des poteaux incendie.

Le système de refroidissement des salles informatiques choisi utilisera un système de groupes froids de liquide à condensation par air. Ces groupes froids refroidiront une eau circulant en circuit fermé. Il n'y aura donc pas de consommation d'eau pour le refroidissement des salles informatiques.

- ***Consommations annuelles***

Les consommations annuelles prévues pour le site sont listées dans le Tableau 33 ci-dessous.

Usage	Consommations (m^3/an)
Usages sanitaires	≈ 750
Humidificateurs	≈ 750
Autres (cuves sprinklage et poteaux incendie)	0 (remplissage ponctuel)
Total	**≈ 1 700 ***

** On considère une marge d'environ 10 % pour prendre en compte les consommations ponctuelles liées au remplissage des cuves.*

Tableau 33 : Consommations d'eau annuelles prévues sur le site

Tous les équipements sanitaires (robinets, pommeaux de douche, chasses d'eau, …) seront spécifiés afin de minimiser la consommation d'eau. La consommation journalière pour les besoins sanitaires (éviers, toilettes et douches) est estimée à environ 40 litres par personne, soit une consommation d'environ 3,5 m^3 par jour. La consommation annuelle est estimée à environ 750 m^3.

Les humidificateurs permettront de maintenir les conditions d'hygrométrie optimales pour les salles informatiques. La consommation prévue sera très faible (750 m^3 par an) : elle équivaut à la consommation moyenne annuelle d'environ 5 foyers français (*source : services-eau-France*).

L'eau utilisée proviendra du réseau public et transitera par une salle de traitement avant d'alimenter les équipements. Les traitements prévus consisteront en :

- l'adoucissement de l'eau du réseau public pour être compatible avec les humidificateurs ;
- le traitement UV de l'eau afin de la stériliser.

Le local de traitement, situé au rez-de-chaussée du bâtiment, est présenté sur la Figure 126 ci-dessous.

Dans les circuits, des répartiteurs de débit, des soupapes de déversement ainsi que des systèmes de purge permettront de contrôler les flux d'eau, d'évacuer les éventuels trop-pleins et de limiter leur stagnation.

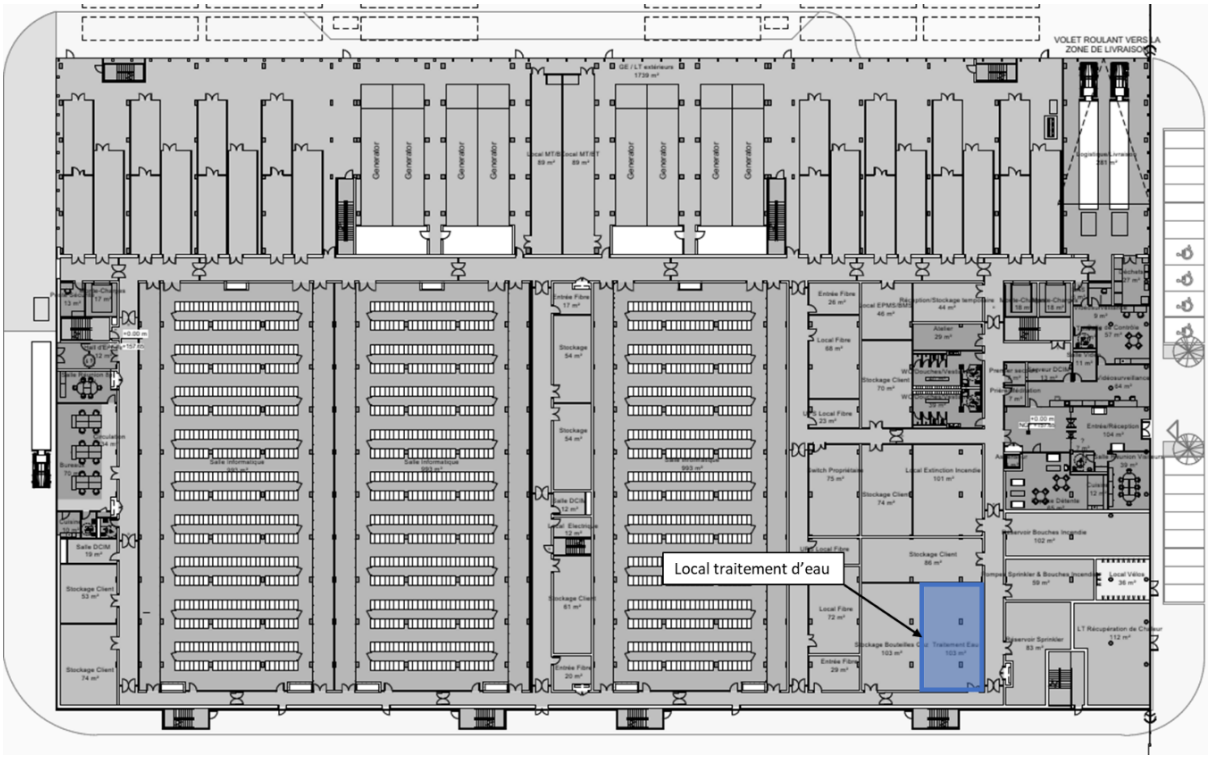


Figure 126 : Localisation du local de traitement d'eaux

- ***Stockages sur site***

L'eau sera stockée sur site pour plusieurs utilisations :

- Usages sanitaires : 3,36 m³ ;
- Sprinklage : 270 m³ ;
- Poteaux incendie : jusqu'à 360 m³ ;
- Ballons d'eau : 400 m³.

À noter que le stockage de 360 m³ est une réserve permettant d'alimenter les poteaux incendie au cas où le réseau public est en incapacité de fournir le débit nécessaire aux besoins en eaux d'extinction incendie (cf. chapitre 7.4.3.4). Ce cas sera peu probable.

Les réservoirs dédiés au sprinklage et aux poteaux incendie, ainsi que le local pompe associé, seront localisés au rez-de-chaussée, côté bureaux, comme indiqué sur la Figure 127 ci-après.

En cas de coupure d'alimentation électrique, le fonctionnement des armoires de climatisation des salles informatiques sera maintenu grâce à 16 ballons d'eau de 25 m^3 chacun, disposés en toiture.

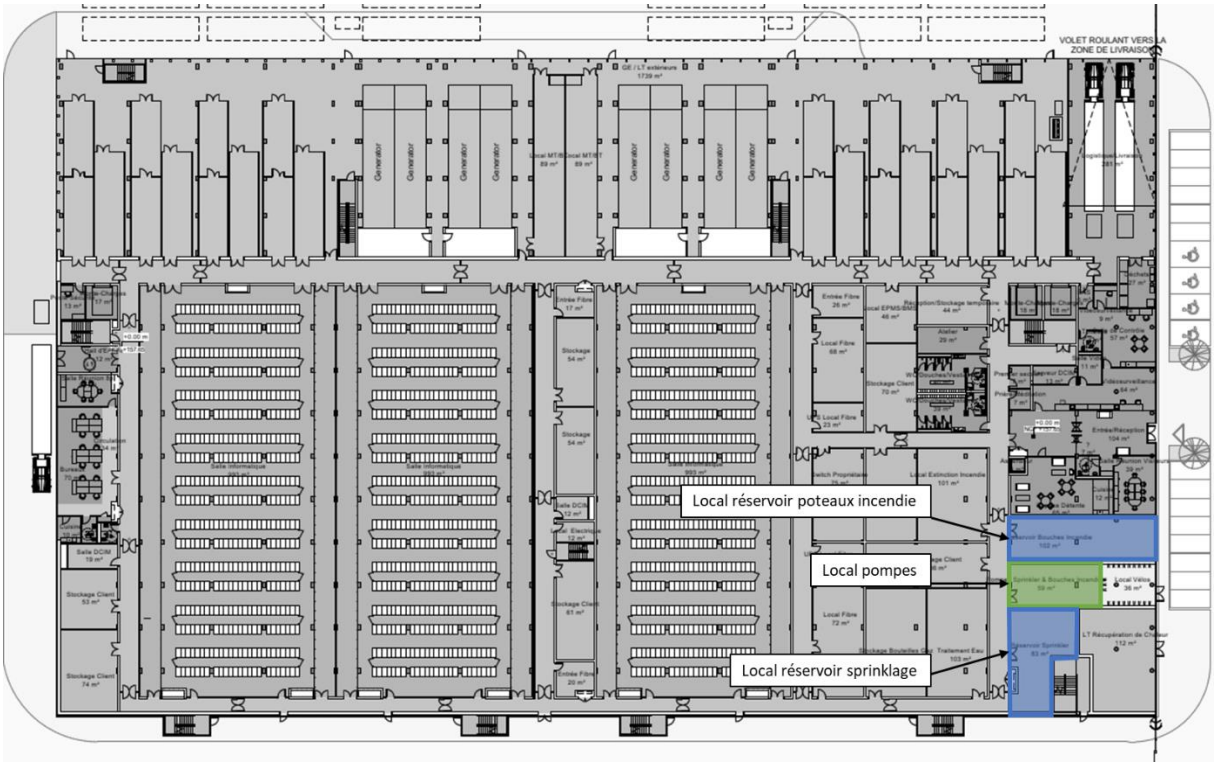


Figure 127 : Localisation des réservoirs dédiés au sprinklage et aux poteaux incendie

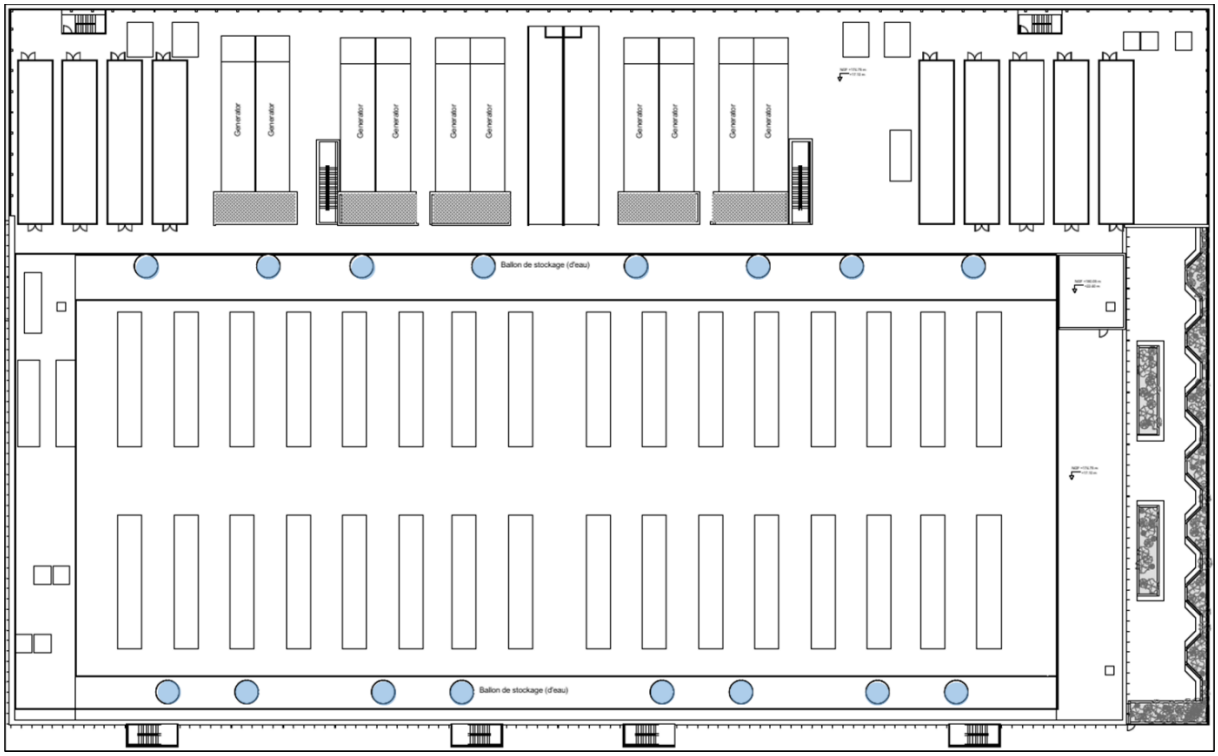


Figure 128 : Localisation des ballons d'eau pour le secours des armoires de climatisation (en bleu)

7.4.3.2 Synoptique général de gestion des eaux à l'échelle du projet

Le synoptique général de gestion des eaux à l'échelle du projet est présenté sur la Figure 129 en page suivante.

Le plan complet des réseaux du site est présenté en pièce n°5 du dossier. Les points de raccordement au réseau public et les ouvrages de collecte / traitement sont notamment précisés.

À noter que les plans des réseaux présentés dans le dossier sont des versions provisoires, à ce stade de la conception du projet.

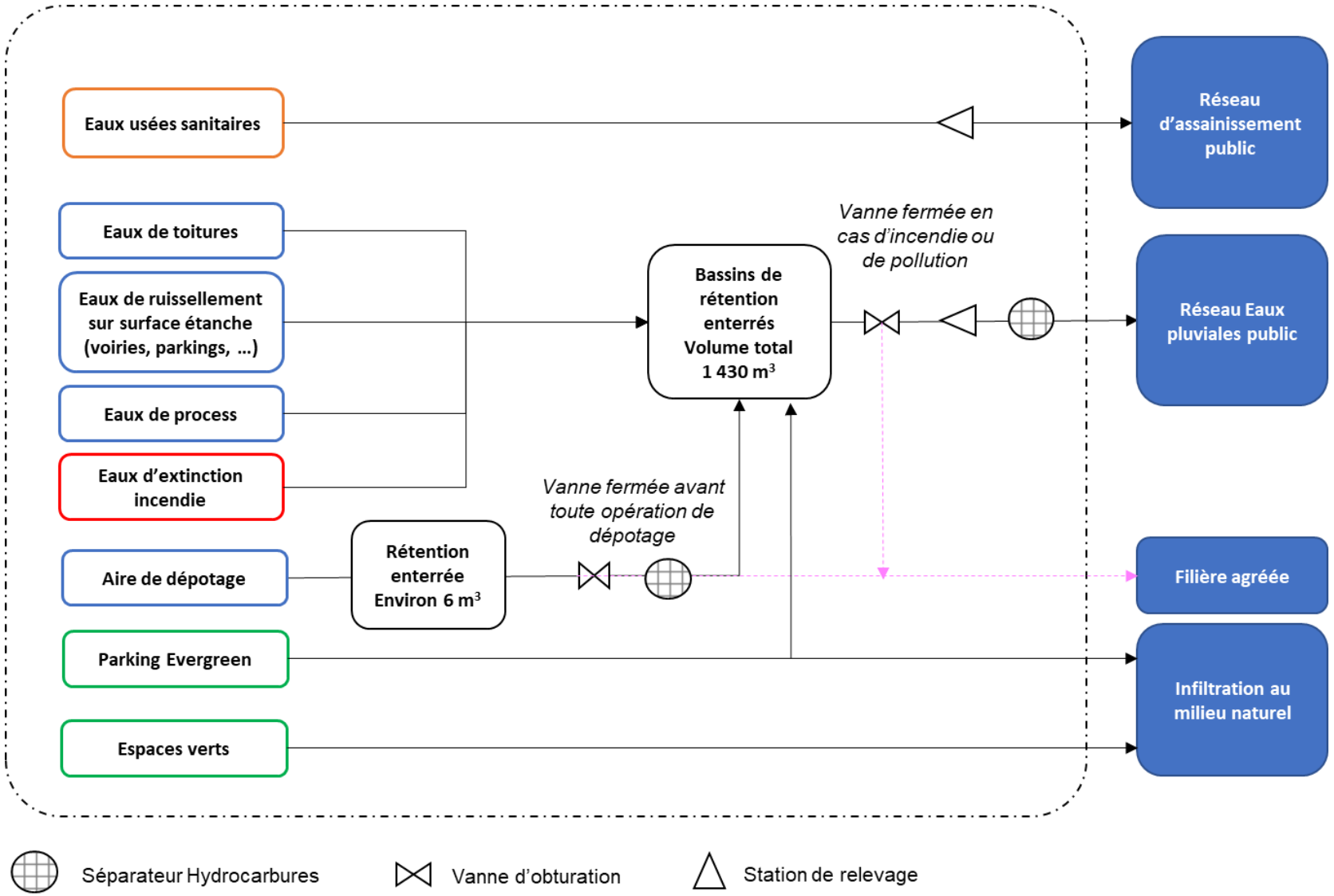


Figure 129 : Schéma récapitulatif de gestion des eaux

7.4.3.3 Gestion des eaux – Fonctionnement normal

Mesures de réduction

MR10e : Favoriser autant que possible l'infiltration des eaux pluviales

MR11e : Création d'un réseau enterré de gestion des eaux pluviales

Mesures de suivi

MS3e : Suivis de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques

La problématique de la gestion des eaux en **fonctionnement normal** du site concernera les flux d'eaux suivants :

- **eaux usées ;**
- **eaux de process ;**
- **eaux pluviales.**

La gestion des eaux sera séparative sur le site (eaux sanitaires et eaux pluviales).

Les flux d'eau rejoindront ensuite le réseau séparatif du syndicat de gestion des eaux (SIAVHY).

7.4.3.3.1 Eaux sanitaires

Les eaux sanitaires seront rejetées dans le réseau d'assainissement collectif (réseau eaux usées). Les eaux seront envoyées vers la station d'épuration de Valenton pour être traitées avant rejet dans la Seine. Les volumes rejetés estimés sont d'environ 750 m^3 par an (cf. chapitre 7.4.2).

7.4.3.3.2 Eaux de process

Sont considérées comme eaux de process les types de rejet suivants :

- vidange des humidificateurs ;
- évacuation des condensats sur les armoires de climatisation ou les systèmes à détente directe ;
- éventuelle fuite des réseaux de distribution d'eau glacée en boucle fermée.

À ce stade du projet, les équipements et réglages finaux n'ont pas encore été déterminés. Toutefois, on peut estimer que les rejets d'eaux de process dans le réseau d'eaux ne dépasseront pas 4 % de la quantité consommée (soit environ 30 m^3 par an).

7.4.3.3.3 Eaux pluviales

- ***Infiltration des eaux pluviales***

Sur les 23 707 m^2 du site, 2 371 m^2 seront des espaces verts de pleine terre et 735 m^2 seront du gazon renforcé (type Evergreen).

Les eaux pluviales de ces espaces s'infiltreront ; les excédents rejoindront les bassins de rétention (cf. point ci-après).

Le projet permettra donc l'infiltration d'une partie des eaux pluviales.

- ***Gestion des eaux pluviales résiduelles***

Malgré les mesures prises ci-dessus, le choix a été fait de ne pas infiltrer toutes les eaux pluviales à la parcelle, pour deux raisons :

- **La perméabilité des sols ne permet pas une bonne infiltration des eaux pluviales au droit du site (cf. chapitre 3.3.3.4 et Annexe 7).**
  En effet, un essai de perméabilité a été mené au droit du site en décembre 2021, dans les argiles à meulières. La perméabilité obtenue est de l'ordre de.10^{-6} m/s, ce qui représente une perméabilité faible, usuelle pour ce type de formations argileuses, et qui nécessiterait une grande surface d'infiltration pour pouvoir infiltrer de manière adéquate. La lithologie est homogène sur le site, il est donc attendu des niveaux d'infiltration homogènes au droit du site.
- **Les activités ICPE prévues sur le site nécessitent de pouvoir récupérer les effluents potentiellement pollués comme les déversements de carburant ou les eaux d'extinction incendie (cf. chapitre 7.4.3.4).**
  Ainsi, dans le cadre du projet, les bâtiments seront isolés du sol par l'intermédiaire de dalles béton et les voies de circulation et trottoirs seront également isolés par, à minima, un enrobé (ou béton).

Les eaux pluviales résiduelles (c'est-à-dire non infiltrées) rejoindront ainsi le réseau d'eaux pluviales du SIAVHY, dont l'exutoire final est l'Yvette et ses affluents.

Toutefois, afin de limiter les impacts sur le réseau et l'exutoire, surtout en cas de fortes pluies, le projet prévoit la création de bassins enterrés.

Le dimensionnement de ces bassins a été réalisé par le bureau VRD. La note détaillant le dimensionnement est présentée en Annexe 15.

Ce dimensionnement a fait l'objet d'un accord de principe par le syndicat de gestion des eaux (SIAHVY), présenté également en Annexe 15.

Le volume de rétention de ces bassins sera de 1 430 m^3. Il a été calculé en fonction :

- du règlement d'assainissement du syndicat de gestion des eaux (SIAVHY) impose de dimensionner les ouvrages pour une pluie de retour 20 ans. À la demande du porteur de projet, le dimensionnement a été réalisé pour une pluie de retour 50 ans ;
- d'un débit de fuite de 1,2 l/s/ha (prescription du syndicat de gestion des eaux – SIAVHY) ;
- du guide technique D9a qui calcule le besoin de rétention d'eaux d'extinction incendie → volume minimal de 862 m^3 (cf. pièce n°9 du dossier).

Le rejet au réseau communal sera régulé par un débit de fuite à 3 l/s en sortie de bassin.

Les eaux transiteront par un séparateur à hydrocarbures en sortie de site, implanté après le régulateur de débit. Cet équipement permettra de capter les polluants issus des véhicules circulant sur les voiries (hydrocarbures, huiles), et susceptibles de se retrouver dans les eaux de ruissellement.

Un suivi de la qualité des eaux pluviales sera également réalisé périodiquement afin de s'assurer que les rejets seront conformes aux arrêtés ministériels (cf. pièce n°12) et, le cas échéant, aux prescriptions de la convention de raccordement qui sera mise en place avec le SIAVHY.

À noter également que l'entretien des bassins enterrés sera réalisé de façon simple et efficace, avec des inspections visuelles périodiques (la dimension des bassins permettra à un opérateur ou à une machine de nettoyage d'entrer à l'intérieur).

Le plan de localisation des bassins enterrés est donné sur la Figure 130 ci-après.

Le mode de gestion des eaux pluviales choisi permet donc à la fois de favoriser les bonnes pratiques du territoire (pas de nouvelle artificialisation du sol par rapport à l'existant, infiltration des eaux dès que possible), tout en protégeant le réseau des éventuels risques liés à l'activité industrielle (déversements pollués). Le dimensionnement des bassins et le débit de fuite associé permettra également de ne pas sursaturer le réseau en cas de très fortes pluies.

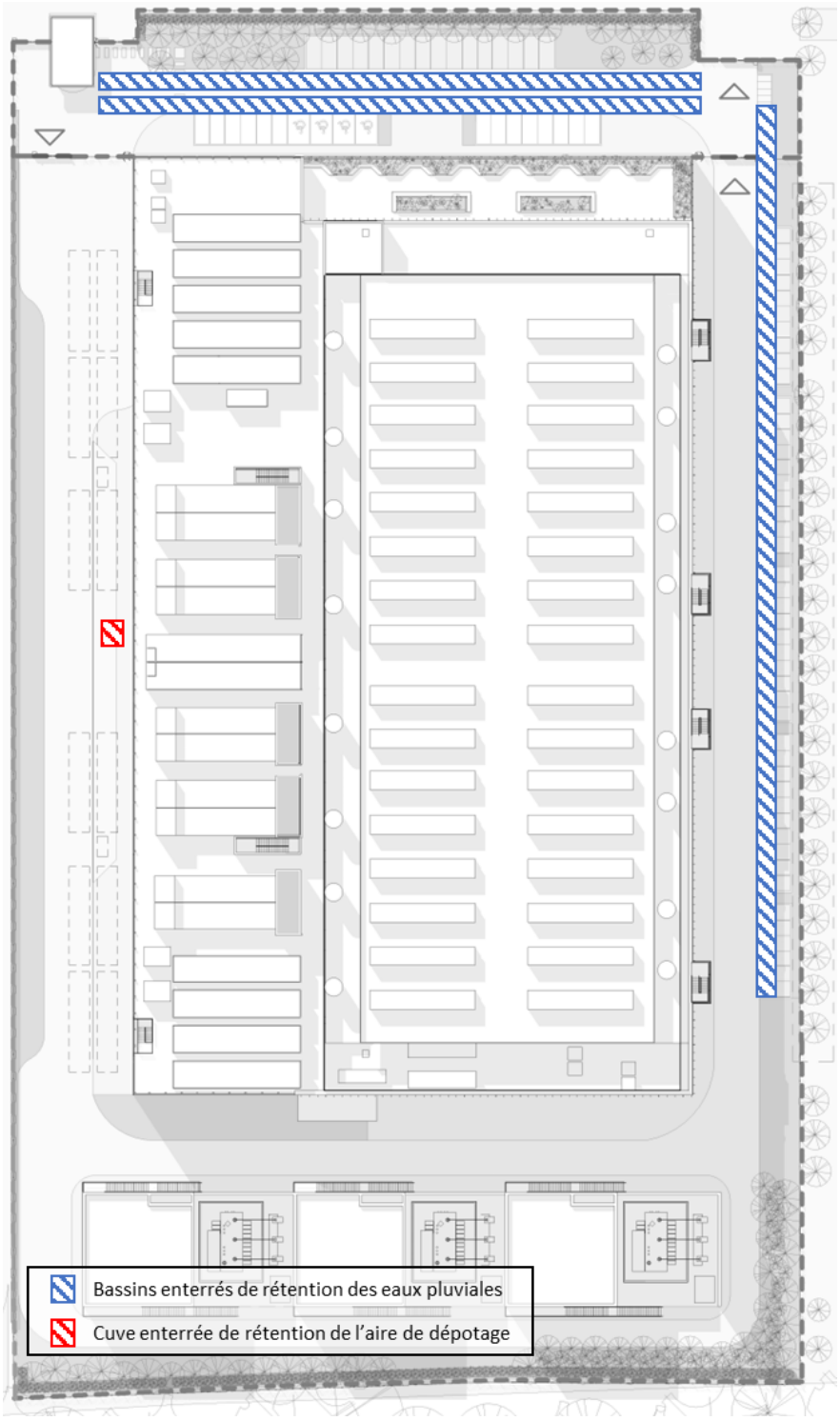


Figure 130 : Localisation des bassins enterrés

- ***Gestion des eaux stagnantes***

Le développement et/ou la propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres) sera limité au maximum sur le site.

Les bassins étant enterrés, il n'y aura pas de problème d'eau stagnante lié à ces derniers.

Les travaux de terrassements prévus permettront de niveler les infrastructures de telle sorte à évacuer l'ensemble des eaux de ruissellement vers les bassins et ainsi éviter la formation de flaques d'eau stagnante.

7.4.3.4 Gestion des eaux – Fonctionnement anormal

Mesures de réduction

MR12e : Prendre en compte le risque potentiel lié à l'extinction d'un incendie

Mesures de suivi

MS3e : Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales

La problématique de la gestion des eaux en **fonctionnement anormal** du site concernera les flux d'eaux suivants :

- **eaux d'extinction d'incendie ;**
- **déversements accidentels.**

7.4.3.4.1 Eaux d'extinction d'incendie

Les eaux générées en cas d'incendie peuvent être chargées par des matières en suspension, essentiellement minérales ainsi que contenir des traces d'hydrocarbures. Ces eaux seraient générées dans le cas d'une situation accidentelle.

Lors d'un incendie, une vanne motorisée implantée dans le regard en amont du rejet au réseau public se fermera automatiquement. Cette vanne sera également manœuvrable manuellement. Le stockage des eaux d'extinction d'incendie se fera dans les bassins de rétention enterrés par lesquels transitent les eaux pluviales en situation normale.

Les besoins pour la rétention des eaux d'extinction incendie ont été calculés sur la base des instructions du guide technique D9a (dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction). L'ensemble des calculs est détaillé dans la pièce n°9 du dossier (étude de dangers).

Le volume total d'eaux d'extinction incendie à mettre en rétention est ainsi de 862 m^3. Le volume de rétention d'eau disponible sur site est donc bien dimensionné (notamment bassins de 1 430 m^3).

Les eaux d'extinction d'incendie seront ainsi confinées puis analysées. Selon les résultats d'analyses, elles seront alors pompées et évacuées par une entreprise spécialisée, ou rejetées vers le réseau eaux pluviales du domaine public si elles ne présentent pas de risque pour l'environnement.

Les bassins de rétention pourront ainsi collecter et stocker temporairement toutes les eaux d'extinction incendie qui pourrait le cas échéant être déversées sur site.

7.4.3.4.2 Prévention des pollutions accidentelles

- ***Déversement sur les voiries***

Comme détaillé plus haut, une vanne motorisée implantée dans le regard en amont du rejet au réseau public pourra se manœuvrer manuellement, par exemple si un déversement de polluant est observé sur les espaces de circulation (fuite d'huile ou de carburant, …).

Les écoulements rejoindront alors les bassins de rétention enterrés et y seront confinés. Comme pour les eaux d'extinction incendie, les effluents seront alors analysés avant d'être rejetés au réseau public. En cas de pollution avérée, les bassins seront pompés et les effluents évacués. **Ainsi, aucun écoulement potentiellement pollué ne sera susceptible de rejoindre le milieu naturel ou le réseau public.**

- ***Opérations de dépotage***

Une attention particulière sera apportée à la gestion de l'aire de dépotage de fioul et d'urée. Les eaux pluviales ruisselant sur l'aire de dépotage seront dirigées vers un avaloir, puis vers une cuve enterrée de 6 m^3 (cf. Figure 130). Elles passeront ensuite par un séparateur à hydrocarbures dédié avant de rejoindre les bassins de rétention enterrés.

Une vanne murale manuelle permettra d'isoler l'aire de dépotage du reste du site, et d'empêcher l'écoulement de fioul vers les bassins de rétention. Cette vanne sera fermée avant toute opération de dépotage. Les déversements accidentels pourront ainsi être contenus dans la cuve enterrée d'environ 6 m^3, puis gérés de manière adéquate (absorbants, intervention d'une entreprise extérieure, …).

Le volume de la cuve enterrée de 6 m^3 a été déterminé en considérant le volume moyen d'un compartiment d'un camion de livraison.

- ***Autres mesures préventives***

Les principales mesures préventives qui seront mises en place sur le site sont les suivantes :

- imperméabilisation des zones présentant un risque de pollution ;
- cuves de fioul enterrées : double-enveloppe, détection de fuite avec report d'alarme, sonde de niveau, alarme, enclos béton ;
- cuves de fioul journalières : rétention assurée par le local coupe-feu 2 heures des groupes électrogènes, détection de fuite avec report d'alarme, sonde de niveau (déclanchement d'une alarme reportée en cas de trop-plein ou trop-bas), alarme, bac de sable à proximité ;
- aire de dépotage (fioul et urée) : cuve de rétention enterrée de 6 m^3 (vanne de sortie maintenue en position fermée lors de toute opération de dépotage) reliée à un séparateur hydrocarbures, bac de sable à proximité ;
- huile des transformateurs de la sous-station électrique : transformateurs hermétiques, fosse enterrée correctement dimensionnée assurant leur rétention ;
- eau glycolée : fonctionnement des dispositifs de refroidissement en circuit fermé, système de détection avec report d'alarme, confinement sur site par les bassins de rétention enterrés, vanne de sectionnement automatique (et manuelle) en sortie de réseau ;
- eaux d'extinction incendie : confinement sur site par les bassins de rétention enterrés largement dimensionnés répondant au calcul du volume d'eau à confiner (D9a) et munis d'un séparateur hydrocarbures, vanne de sectionnement automatique (et manuelle) en sortie de réseau ;
- produits liquides divers : rétention adéquate (volume et matériau), mise à disposition d'absorbants (kits antipollution), confinement possible par les bassins de rétention enterrés largement dimensionnés munis d'une vanne de sectionnement automatique (et manuelle) ;
- affichage de consignes de manipulation et de sécurité ;
- bacs de sable (réserve de 100 L minimum) localisés au niveau de l'aire de dépotage du fioul et des groupes électrogènes.

7.4.3.5 Gestion des ouvrages hydrauliques

L'ensemble des ouvrages liés à la gestion hydraulique (bassins de rétention, réseaux, séparateurs à hydrocarbures…) sera maintenu dans un état permettant de respecter les prescriptions décrites dans le présent dossier, notamment :

- curage régulier des bassins de rétention (*a minima* une fois par an) ;
- nettoyage régulier des séparateurs à hydrocarbures (*a minima* une fois par an) ;
- …

Les notices et/ou contrats d'entretien ainsi que les fiches techniques des ouvrages seront produites dans le cadre du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DUIO).

7.4.4 SOUS-SOL

7.4.4.1 Sols

Les activités réalisées ne seront à l'origine d'aucun problème de stabilité.

Une étude géotechnique de type G1 ES et PGC a été réalisée en 2021/2022 (cf. Annexe 7). Cette étude donne notamment les principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques. Cette étude sera complétée par de futures investigations géotechniques, dont les conclusions seront prises en compte dans la conception du projet.

Il n'y aura pas de sous-sol dans les bâtiments.

Les éléments souterrains seront : les bassins enterrés, les cuves de fioul enterrées, la fosse de rétention des huiles de la sous-station électrique et les réseaux.

7.4.4.2 Artificialisation des sols

Mesures d'évitement

ME2e : Lutter contre l'artificialisation des sols

En juillet 2018, le gouvernement a présenté son plan Biodiversité, prévoyant « zéro artificialisation nette » d'ici 2030.

Au niveau local, le Projet de Territoire de Paris-Saclay prévoit, dans son axe 6, de *« réduire autant que possible l'artificialisation des sols et tendre vers le zéro artificialisation net »*. Concrètement, cela se traduit au niveau de la zone d'activités de Courtabœuf par un enjeu de *« rénovation du bâti »*.

Le choix de COLT DCS Developments France s'inscrit donc parfaitement dans cette logique, puisque le projet s'implante au droit d'un site déjà artificialisé.

Le choix d'implantation du projet permet ainsi d'éviter l'artificialisation de 2,3 hectares.

7.4.4.3 Prélèvements

Aucun forage ou prélèvement dans l'eau souterraine n'est prévu lors de l'exploitation du site.

7.4.4.4 Rejets

Mesures de réduction

MR13e : Conception et sécurisation des cuves de fioul

MR14e : Gestion des effluents pollués

Mesures de suivi

MS4e : Contrôles et suivi des cuves enterrées

En fonctionnement normal, il n'y aura aucun rejet dans les sols ou les eaux souterraines lié à l'exploitation du datacenter.

Le risque de pollution accidentelle du sol et des eaux souterraines est lié aux stockages d'hydrocarbures ou tout autres produits dangereux liquides et aux installations les utilisant. Les rejets accidentels potentiels pour le site sont principalement liés à :

- un sur-remplissage des cuves de stockage de fioul ;
- une fuite des cuves enterrés et/ou des cuves tampons journalières de fioul ;
- un déversement accidentel lors des phases de manutention ;
- un déversement accidentel lors du dépotage du fioul.

Le fioul domestique sera l'unique produit dangereux utilisé en quantité significative sur le site.

Les **cuves de stockage enterrées** seront munies d'une double enveloppe équipée d'un système de détection de fuite reportée avec un système de contrôle de niveau. Les cuves disposeront également d'une jauge de niveau, en litre, pour enregistrer la contenance en combustible de chaque réservoir, et d'une alarme visuelle et sonore pour avertir le niveau de remplissage (trop-plein, trop-bas). Les cuves seront localisées dans du sable, dans un enclos en béton (cf. Figure 131 en page suivante). Elles respecteront les prescriptions de l'arrêté ministériel du 18 avril 2008 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables ou combustibles et à leurs équipements annexes.

Des contrôles périodiques de l'état des cuves et des maintenances permettront de limiter les risques de fuite.

Les **cuves journalières de fioul** seront stockées à l'intérieur des containers contenant les groupes électrogènes, qui feront eux-mêmes office de rétention. Ils seront équipés d'un système de détection de fuite.

Le **dépotage de fioul** s'effectuera sur une zone dédiée, capable de recueillir tout déversement accidentel de fioul (cf. chapitre 7.4.3.4.2). Le nombre de dépotages sera volontairement faible.

Les principales mesures préventives sont synthétisées au chapitre 7.4.3.4.

Les eaux potentiellement polluées seront récupérées et traitées. Des vannes de sectionnement au niveau de l'aire de dépotage permettront d'annuler tout risque de contamination du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines.

Les risques de pollution des sols et des eaux souterraines seront limités et maitrisés. Les eaux potentiellement polluées seront récupérées et traitées. D'une manière générale, toutes les dispositions possibles seront prises afin d'éviter une pollution du sous-sol.

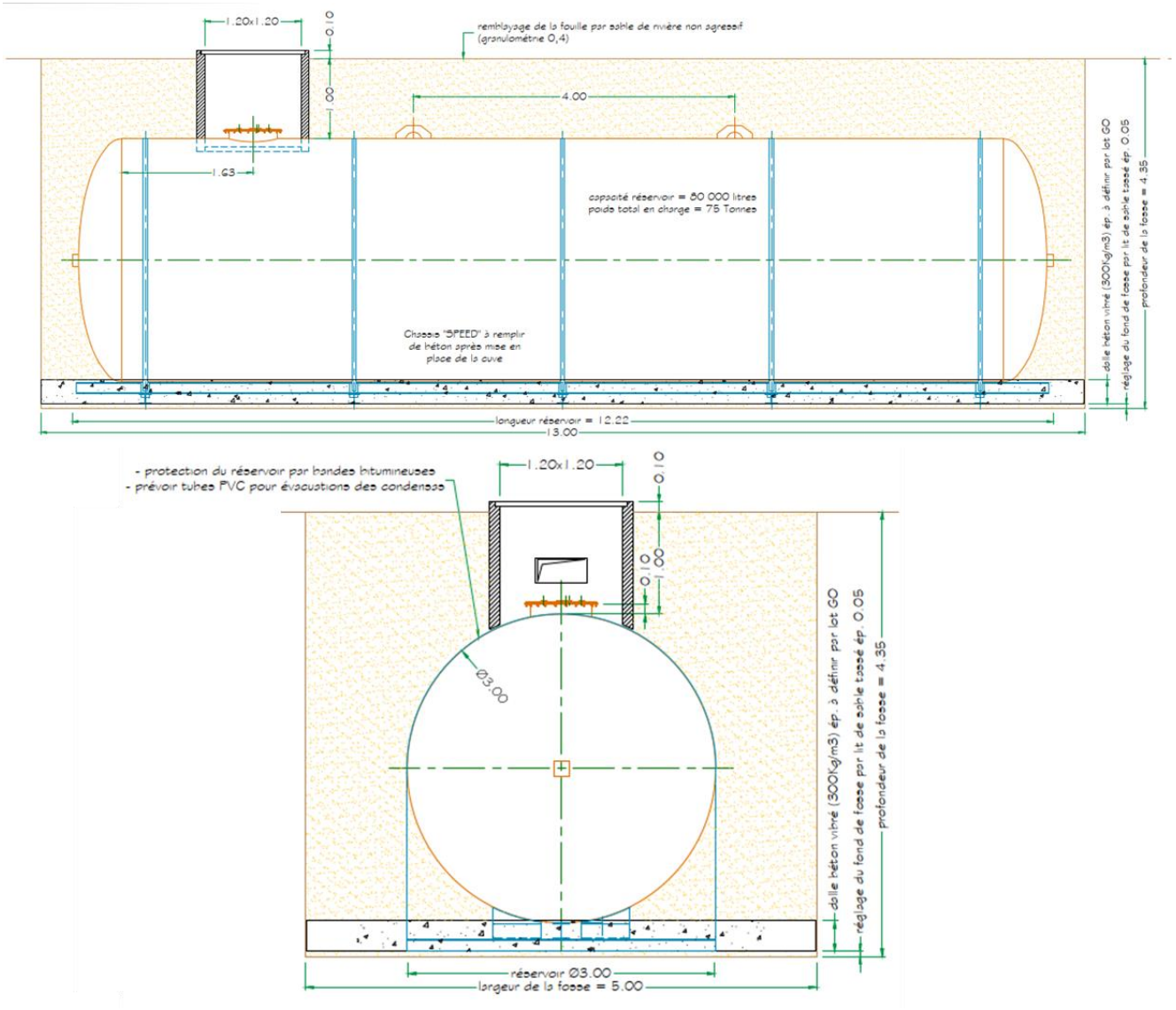


Figure 131 : Description de la mise en place des cuves enterrées

7.4.5 MILIEUX NATURELS

Dans un souci de lisibilité, l'analyse des impacts bruts et la proposition de mesures sont présentés en Annexe 13. Ce chapitre reprend les principales mesures mises en place lors de la phase exploitation (cf. chapitre 7.3.10 pour la phase travaux).

Les mesures proposées permettront d'atténuer les impacts à un niveau considéré comme non-significatif sur l'ensemble des habitats et des groupes taxonomiques.

❖ *Mesure de réduction MR4 : Gestion des espèces exotiques envahissantes*

Les espèces invasives, du fait de leur forte faculté d'adaptation, entrent en compétition avec les espèces indigènes. Les zones remaniées lors des travaux peuvent constituer de nouvelles niches écologiques pour ces espèces végétales exogènes d'autant plus que trois espèces invasives ont été recensées sur le site d'étude : la Vergerette du Canada, la Vergerette annuelle et le Séneçon du Cap.

Des mesures sont déjà prévues en phase chantier pour limiter leur propagation (cf. chapitre 7.3.10). En complément, d'autres mesures sont prévues en phase exploitation, elles sont décrites ci-dessous.

À la suite de la phase de travaux, un suivi sera mis en place afin de vérifier l'absence de colonisation par les espèces exogènes. Dans le cas où des espèces invasives coloniseraient les milieux végétalisés, des mesures de gestion et d'élimination spécifiques seront mises en place.

Préconisations particulières pour le Séneçon du Cap :

- Sur les jeunes foyers :
  - Avant fin juin : arrachage manuel des jeunes plants en enlevant toutes les racines.
- Sur les foyers bien installés :
  - Fauche répétée sur plusieurs années et avec une fréquence mensuelle (de mai à novembre) des zones concernées. L'enfouissement des plants peut limiter l'expansion de l'espèce.
- Éviter la propagation de la plante :
  - Ne pas laisser les résidus sur place car la plante peut encore produire des graines viables pendant quelques jours.
  - Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé pour incinération.
  - Surveillance de la zone et renouvèlement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.

❖ *Mesure de réduction MR5 : Évitement des pièges mortels*

Cette mesure a pour objectif de répondre à la destruction indirecte d'individus par la création ou l'installation d'éléments pouvant constituer un piège mortel comme les bouches d'égout, les grilles d'évacuation, ... La solution est donc de sécuriser ces pièges mortels vis-à-vis de la faune.

Poteaux métalliques creux

Les poteaux métalliques creux peuvent être visités par la faune cavicole utilisant habituellement les arbres, les individus pénétrant dans les poteaux s'avèrent incapables de remonter à l'extérieur. Les poteaux, s'ils sont creux, seront fermés hermétiquement afin d'éviter qu'ils soient visités par la faune.

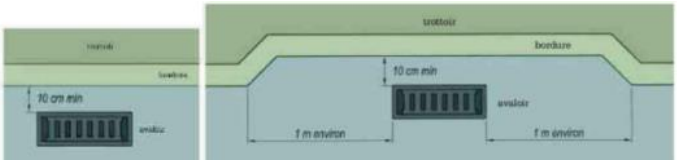
Bouches d'égout

Pour les bouches d'égout, une distance d'au moins 10 cm entre la plaque d'égout et la bordure du trottoir est une action simple à mettre en place pour éviter la chute des animaux dans le trou. Des grilles seront également installées. Cette solution est étudiée par le bureau VRD.



Source : Conseil Général Isère

Figure 132 : Exemple de bouchon pour poteau métallique creux



Source : LPO Isère

Figure 133 : Aménagement des bordures de trottoir permettant à la petite faune d'éviter de tomber dans les avaloirs

❖ *Mesure de réduction MR6 : Limitation de la pollution lumineuse*

L'expression « pollution lumineuse » désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore ainsi que sur la santé humaine. Les effets de la pollution lumineuse sont complexes et encore insuffisamment étudiés.

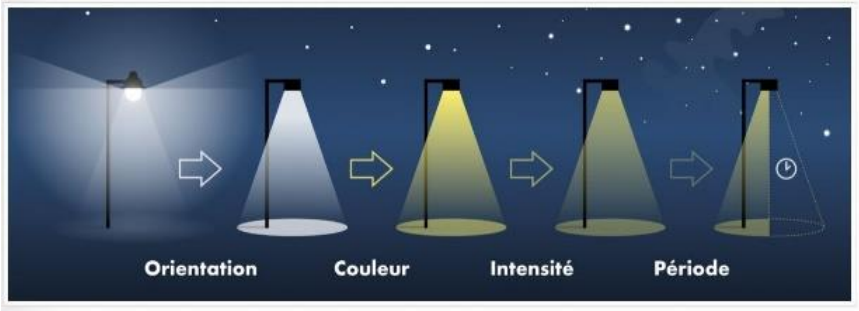
La pollution nocturne a notamment pour effets d'engendrer :

- une attraction sur la faune qui se solde le plus souvent par la mort des individus mais aussi, à plus long terme, une altération d'une partie de la chaine alimentaire ;
- une fragmentation des habitats pour les espèces dit « lucifuge » (qui craignent la lumière) ;
- un dérèglement biologique, notamment la perturbation du système endocrinien ;
- la perturbation de la migration des oiseaux.

Pour limiter l'impact de l'éclairage sur les espaces naturels, il est préconisé de :

- éviter la diffusion de la lumière vers le ciel en la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire. À titre d'exemple, la Figure 134 suivante montre les types de lampes à privilégier ou à éviter ;
- réguler l'intensité d'éclairage et le flux de lumière en fonction des usages avec un appareillage intégré (appelé gradateur), tout en maintenant les conditions de sécurité nécessaires sur site ;
- choisir une ampoule efficace, adaptée à l'usage, émettant uniquement dans le visible : lampes à sodium n'émettent pas d'UV, de couleur orange-jaune, tout en maintenant les conditions de sécurité nécessaires sur site.

D'une manière générale, l'éclairage sera adapté au strict nécessaire pour assurer la sécurité sur le site et une lumière jaune-orange sera utilisée.



Source : https://www.oiseaupapillonjardin.fr

Figure 134 : Étapes de réflexions sur l'éclairage

❖ *Mesure de réduction MR7 : Choix des essences*

Les arbustes seront indigènes, ils prendront la forme de bosquets ou de haies mélangées. Leurs avantages seront multiples :

- mieux adaptés au sol et à notre climat ;
- couleurs changeant au fil des saisons ;
- présence de fleurs et fruits pour nourrir la faune locale ;
- zone de refuge, de reproduction, d'alimentation pour la faune indigène ;
- constitution d'un maillage écologique et maintien de la biodiversité ;
- contribution à la cohérence de nos paysages.

Des essences de petite taille, arbustes ou à système racinaire non superficiel seront favorisées à proximité des bâtiments (< 20 m) et ce afin de limiter les dommages aux constructions issus du développement des systèmes racinaires.

Ainsi, une liste d'essences a été proposée en concertation avec le paysagiste dans le cadre de ce projet, permettant de répondre aux objectifs de cette mesure (cf. chapitre 7.4.6).

❖ *Mesure d'accompagnement MA1 : Installation de refuges pour la petite faune*

L'objectif de cette mesure est d'améliorer la capacité d'accueil du site notamment pour les reptiles, l'avifaune, les chauves-souris et l'entomofaune afin d'augmenter la biodiversité du site.

Des gites et refuges seront installés de manière pérenne afin que les espèces puissent réaliser leur cycle biologique complet sur le site.

Installation de nichoirs pour espèces semi-cavernicoles

Le Moineau domestique est une espèce anthropophile semi-cavernicole nichant fréquemment au niveau des anfractuosités des bâtiments. Elle a été recensée sur le site et niche potentiellement au niveau des bâtiments. **Un nichoir pour espèces semi-cavernicoles** pourra être installé sur le site (sur partie en hauteur du bâtiment, exposé Sud-Est).

Installation de nichoirs à passereaux cavernicoles

Un nichoir pour espèces cavernicoles (mésanges par exemple) pourra être installé sur le site. Le nichoir sera placé à une hauteur minimum de 2 m du sol et orientés Sud-Est. L'orifice d'envol sera à l'abri des vents dominants, pour protéger les couvées des pluies et intempéries. Une visite annuelle du nichoir est prévue, en hiver, pour retirer les restes du nid de la saison précédente.

Installation de gites à chiroptères

Un gite à chiroptères pourra être installé sur un arbre au Sud, à l'écart de l'agitation.

Il sera installé à une hauteur comprise entre 3 et 6 mètres du sol, et sera placé dans un endroit calme et hors de portée des prédateurs. Il sera orienté vers le Sud-Est, dans un endroit le plus abrité possible des intempéries. Le gîte sera placé à l'écart des éclairages publics, afin d'éviter au maximum la lumière artificielle directe et indirecte.

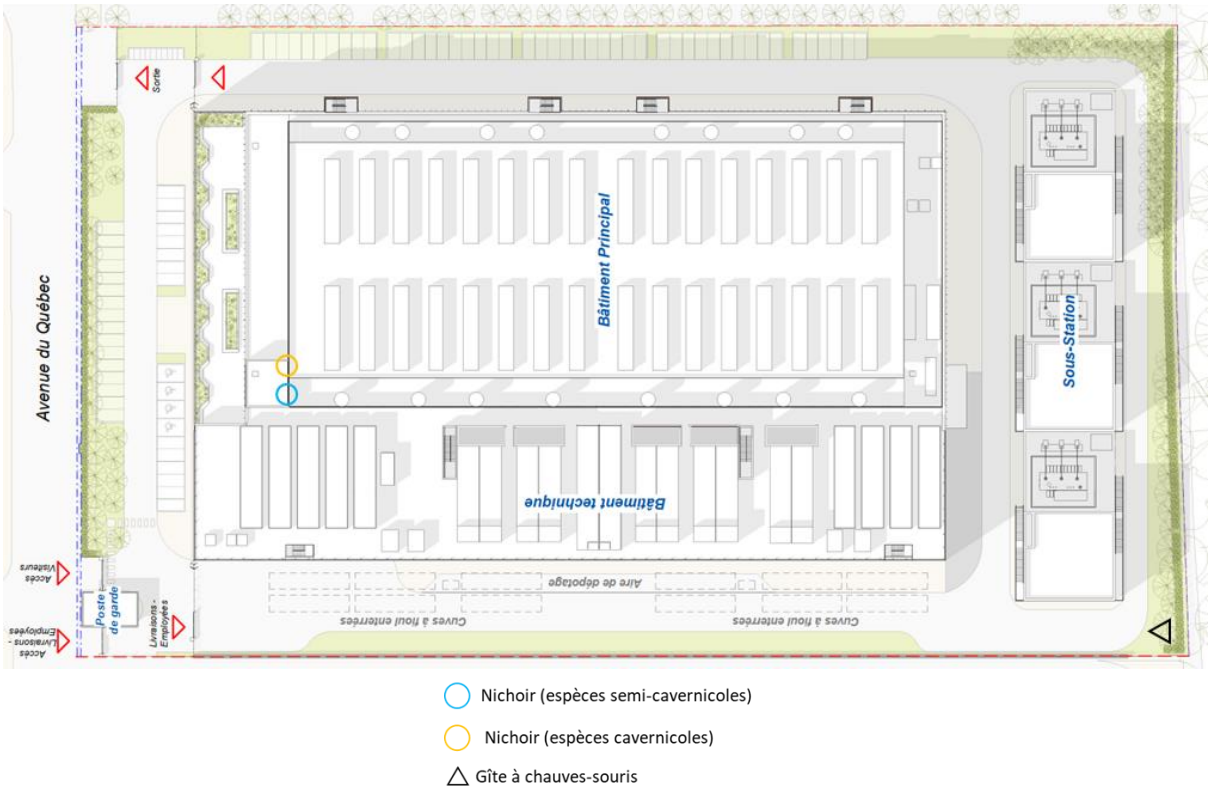


Figure 135 : Proposition de localisation des éléments de refuge pour la petite faune

❖ *Mesure d'accompagnement MA2 : Entretien raisonné des espaces verts*

L'objectif de cette mesure est de limiter la pollution physico-chimique des milieux et de favoriser le rétablissement d'un écosystème naturel stable et équilibré

La gestion sanitaire

Dans la mesure du possible les milieux seront laissés en libre évolution et **l'utilisation de produits phytosanitaires issus de la chimie de synthèse sera proscrite**.

En cas de problème sanitaire, des méthodes de lutte biologique seront mises en place :

- Utilisation des auxiliaires de gestion (faune prédatrice de ravageurs comme la Coccinelle, attention bien utiliser la coccinelle locale à sept points et pas les espèces asiatiques).
- Le recours à des produits phytosanitaires non dangereux pour l'environnement et la faune auxiliaire sera préconisé.

Gestion des déchets verts

- La quantité de déchets verts sera limitée autant que possible par la réduction des évènements de fauche ou de tonte.

- Les déchets seront valorisés sur le site ou à proximité : utilisation pour le paillage ou le mulching.
- Les déchets pourront être compostés, sinon les déchets seront acheminés vers des plateformes de compostage.

Période et pression d'intervention

Les interventions sur les espaces sont ponctuelles :

- 1 fois tous les 1 à 2 ans pour les massifs arbustifs et les haies.
- Interdiction de tailler les haies, arbustes et arbres de début avril à fin juin (période de reproduction de l'avifaune).

Pratiques d'entretien

- La hauteur de coupe sera de minimum 10 cm.

❖ ***Mesure de suivi MS2 : Suivi écologique à moyen / long terme en phase d'exploitation***

Un suivi sera effectué pour évaluer l'efficacité des mesures proposées, notamment les mesures MR4, MR5, MR6, MA1 et MA2.

Il s'agira notamment d'établir un **cahier des charges de suivi des espèces impactées par le projet**, d'engager un suivi écologique annuel et de communiquer les conclusions de ces suivis à la DRIEAT. Ce suivi concernera autant les espaces recréés à la faveur de la faune impactée ainsi que les zones préservées par les travaux.

Les suivis porteront sur les éléments suivants :

- suivi de la végétation, des espèces envahissantes et de l'évolution des habitats des espaces verts ;
- inventaire de la faune sur l'ensemble du site et à proximité immédiate ;
- contrôle de la fréquentation des nichoirs et gîtes à chiroptères (MA1).

Il est prévu 1 passage par an en avril-mai : n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30 (soit 7 passages).

7.4.6 APPROCHE VISUELLE ET PAYSAGÈRE

7.4.6.1 Approche architecturale

L'étude architecturale intervient dans un site actuellement dégradé, comprenant un entrepôt désaffecté, et environné d'infrastructures routières, de parcelles industrielles et commerciales.

L'architecture du bâtiment est conçue pour s'intégrer à l'environnement existant en respectant les règlementations d'urbanisme en vigueur, ainsi que pour respecter les prescriptions prévues par le futur PLU qui couvrira l'ensemble de la zone d'activités de Courtabœuf :

- Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives ;
- Hauteur maximale des constructions ;
- Espaces libres et plantation de végétaux ;
- L'aménagement paysager des espaces de stationnement.

La façade du bâtiment principal (partie bureaux) sera assurée par un mur rideau alu.

La façade du bâtiment principal (partie salles informatiques et locaux techniques) sera assurée par des panneaux en fibres-ciment, matériau composite **100 % recyclable** aux étages supérieurs. Le détail soigné des profils métalliques en aluminium **100 % recyclable** est en saillie pour accentuer la verticalité qui anime les façades des salles informatiques, apportant une qualité architecturale simple et esthétique.

La façade de la structure technique, qui accueillera les groupes électrogènes et les locaux électriques sera assurée par un écran grillagé métallique. En toiture, la terrasse technique sera dissimulée par une paroi à lames permettant la ventilation naturelle de l'espace.

Une terrasse accessible avec jardinières de 500 m² sera créée sur la toiture de la zone des bureaux côté Avenue de Québec. Cette toiture sera aménagée pour l'usage des employés et comprendra 120 m² de jardinières de plus de 50 cm de profondeur. Les jardinières seront plantées avec des arbustes, plantes grimpantes et plantes vivaces, indigènes à la France et choisies pour leurs propriétés mellifères.

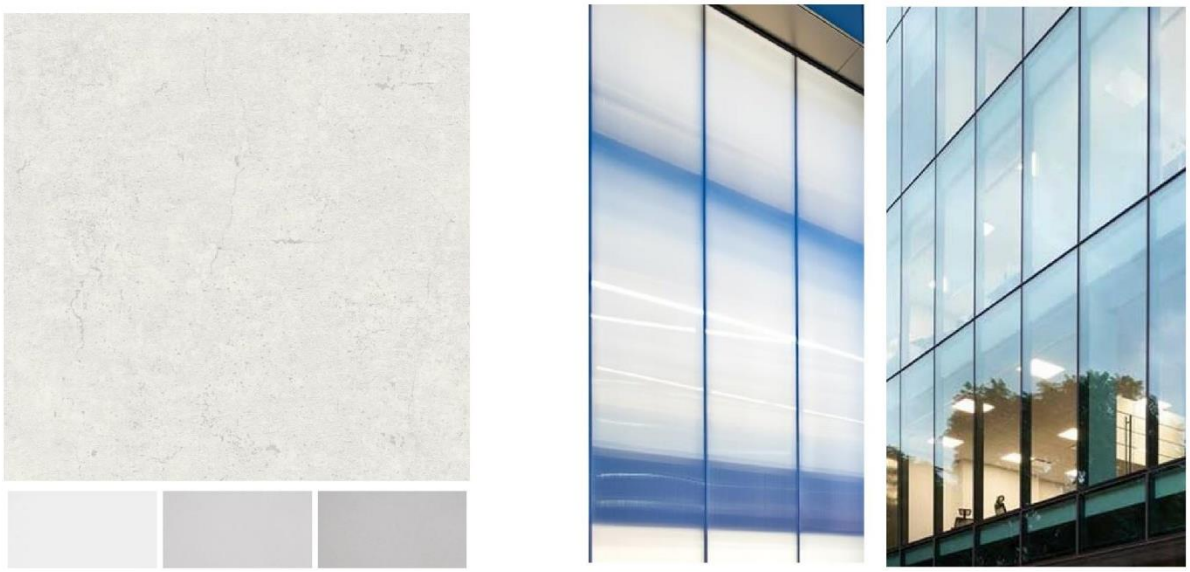


Figure 136 : Exemples de panneaux béton pour le rez-de-chaussée (à gauche) et de panneaux vitrés pour les bureaux et circulations (à droite)

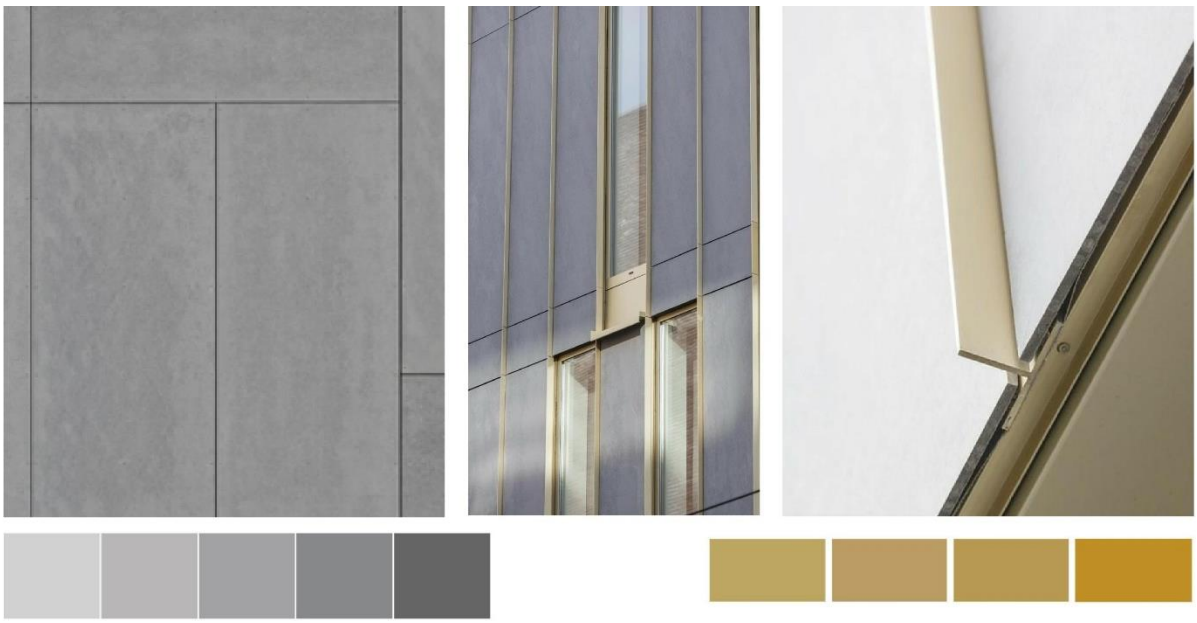


Figure 137 : Exemples de panneaux en fibres-ciment et de profils métalliques pour les étages supérieurs



Figure 138 : Exemples de façades pour la structure technique (à gauche), et pour la terrasse technique (à droite)

7.4.6.2 Aménagements paysagers

Mesures de réduction
MR15e : Intégration paysagère du projet dans son environnement

Une étude paysagère a été réalisée afin d'assurer l'insertion du futur bâtiment dans le paysage existant. Elle s'est faite en concertation avec un écologue afin de proposer un aménagement propice pour la biodiversité (cf. chapitre 7.4.5).

Les arbres existants se trouvant sur l'emplacement des constructions, réseaux ou voiries du projet ne pourront pas être conservés, cependant le projet sera composé de nouvelles plantations, comprenant des arbres tiges de grand et moyen développement, des rideaux végétaux et des haies champêtres le long de l'autoroute et l'Avenue du Québec.

Les plantations seront ainsi organisées :

- **un rideau végétal le long de l'Avenue du Québec**, composé d'arbres de haute tige de grand et de moyen développement avec un tapis de plantes couvre-sols indigènes ;
- **un rideau végétal entre la sous-station et l'A10**, associant arbres de haute-tige de différentes hauteurs et arbustes. Un tapis de plantes couvre-sols d'essences indigènes fourniront une strate herbacée ;
- **des haies champêtres** tout le long de la limite Est, jusqu'à l'angle Sud et sur la limite avec l'Avenue de Québec ;
- **des platebandes de vivaces**, graminées et arbustes bas sur la limite Est. Les essences choisies seront à minimum 70 % indigènes avec une dominance de plantes qui résistent à la sécheresse pour réduire le besoin en eau d'arrosage ;
- les espaces verts sur les limites Ouest et Sud seront semés d'une **prairie mellifère** d'essences indigènes. La prairie sera fauchée une ou deux fois par an maximum.

L'ensemble tendra à enrichir la biodiversité sur la parcelle et à composer une continuité avec les plantations situées à l'extérieur, favorable à la faune et à flore.

❖ ***Entretien des espaces***

Le sol sera couvert d'une couche de 10 cm de paillage constitué de bois raméal fragmenté pour les rideaux végétaux, les haies et les plantes couvre-sols.

Le choix de végétaux rustiques et adaptés au lieu, et l'organisation du projet faciliteront et réduiront les travaux d'entretien et le besoin d'arrosage.

❖ ***Choix des végétaux***

Les végétaux ont été choisis dans cet objectif d'enrichissement, parmi les essences issues de la palette végétale locale. **Les arbres à racines traçantes et les végétaux invasifs ou allergènes sont exclus.**

Les arbres à haute-tige :

Érable champêtre, *acer campestre*
Merisier, *prunus avium*
Tilleul à petites feuilles, *tilia cordata*
Sorbier oiseleur, *sorbus aucuparia*
Pommier sauvage, *malus sylvestris*
Cornouiller mâle, *cornus mas*

La strate arbustive :

Cornouiller sanguin, *cornus sanguinea*
Houx commun, *ilex aquifolium*
Chèvrefeuille, *lonicera periclymenum*
Viorne obier, *viburnum opulus*

Les haies champêtres :

Aubépine, *crataegus monogyna*
Fusain d'europe, *euonymus europaeus*
Sureau noir, *sambucus nigra*
Églantier, *rosa canina*
If commun, *taxus baccata*
Viorne lanterne, *viburnum lantana*

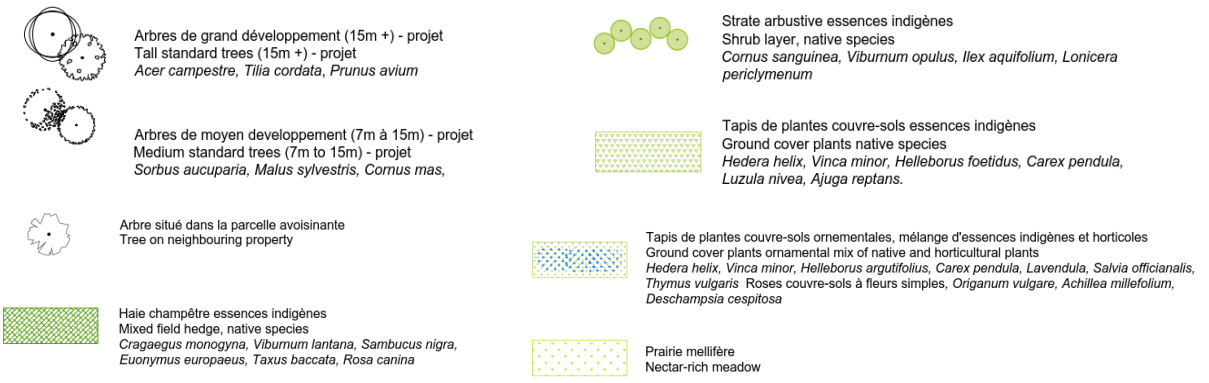
La strate herbacée pour les rideaux végétaux :

Lierre, *hedera helix*
Petite pervenche, *vinca minor*
Hélebore foetide, *helleborus foetidus*
Laîche pendante, *carex pendula*
Luzule blanche, *luzula nivea*
Bugle rampante, *ajuga reptans*

Les plantes couvre-sols pour les autres platebandes :

Lierre, *hedera helix*
Petite pervenche, *vinca minor*
Hélebore de Corse, *helleborus argutifolius*
Laîche pendante, *carex pendula*
Lavande, *lavendula sp.*
Sauge officinale, *salvia officianalis*
Thym commun, *thymus vulgaris*
Rosiers couvre-sols à fleurs simples
Marjolaine commune, *origanum vulgare*
Achillée millefeuille, *achillea millefolium*
Canche cespiteuse, *deschampsia cespitosa*

Le plan des aménagements paysagers est présenté sur la Figure 139 en page suivante (la légende est présentée ci-dessous), ainsi qu'en pièce n°5 du dossier.



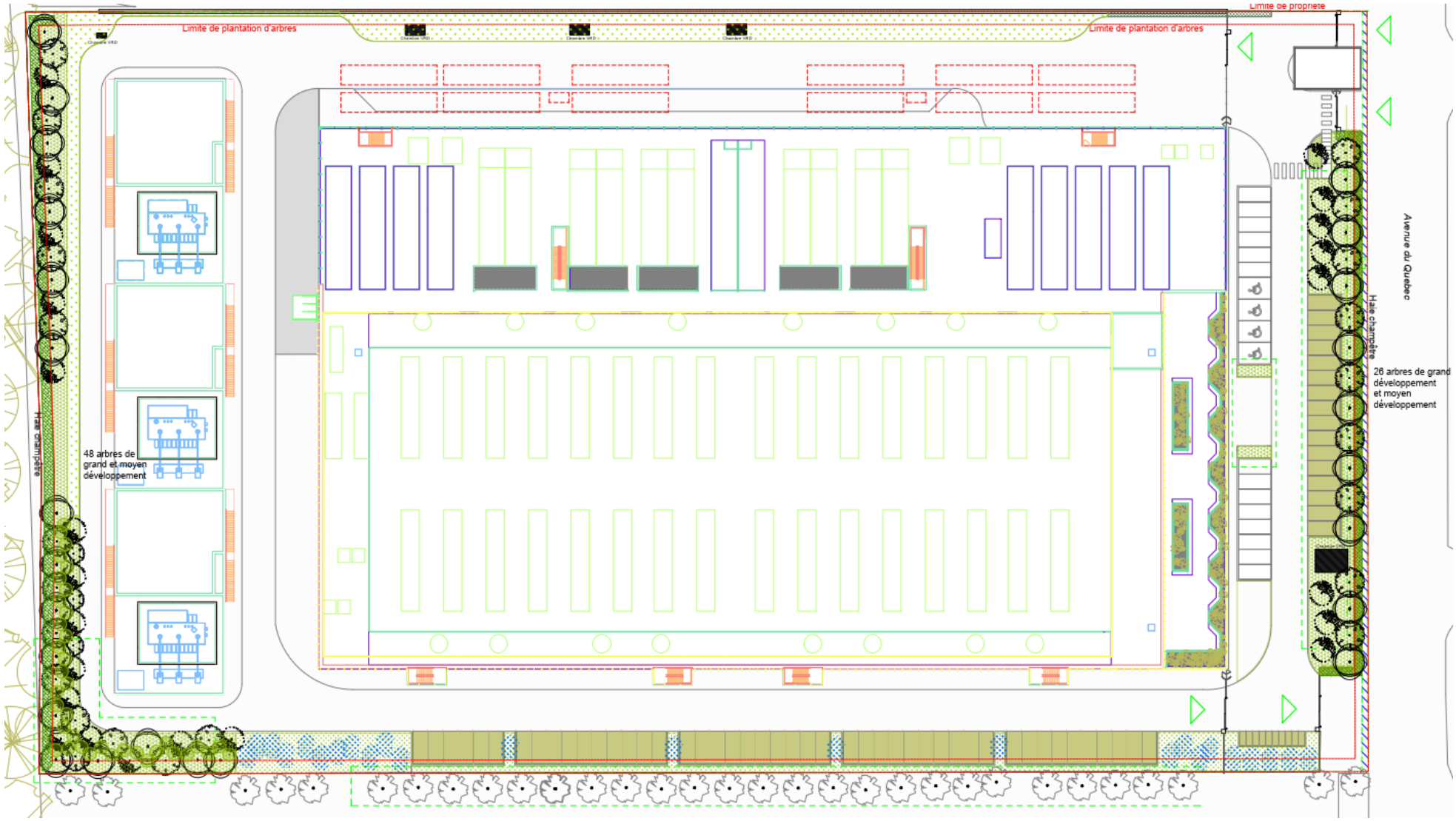


Figure 139 : Plan des plantations

7.4.6.3 Visibilités

Le bâtiment sera intégré dans le parc d'activités de Courtabœuf et la reconversion du site n'aura donc pas d'impact majeur sur la visibilité.

Les figures en pages suivantes montrent l'intégration du site dans le paysage.

À noter que ces visuels sont des versions provisoires ; ils seront susceptibles d'évoluer légèrement (travail des architectes, sur la colorimétrie par exemple).



Figure 140 : Vue aérienne de l'intégration visuelle du projet – Sud



Figure 141 : Intégration visuelle du projet depuis le pont routier



Figure 142 : Intégration visuelle du projet depuis l'Avenue du Québec – Ouest



Figure 143 : Intégration visuelle du projet depuis l'Avenue du Québec – Nord-Est

7.4.7 ÉNERGIE ET CLIMAT

7.4.7.1 Sources énergétiques

Les deux sources d'énergie nécessaires à l'activité du site seront :

- **l'électricité** qui permettra l'alimentation générale des locaux de vie, des salles informatiques, des équipements de refroidissement et des dispositifs lumineux sur site. Il s'agira du plus gros poste de dépense (charges) sur le site, l'exploitant est donc notamment incité à réduire au maximum toutes surconsommations dans des objectifs économiques et environnementaux ;
- **le fioul domestique** qui alimentera les groupes électrogènes, ces derniers délivrant une alimentation électrique de secours en cas d'indisponibilité de l'alimentation principale. 12 cuves enterrées de 100 m^3 sont prévues sur le site.

7.4.7.2 Estimation des consommations

La consommation d'énergie électrique n'aura pas d'effet direct sur l'environnement du site. Cependant, en tenant compte des émissions de CO_2 liées à la production de l'électricité utilisée sur le site, la consommation d'électricité du site contribuera au phénomène de réchauffement climatique constaté au niveau planétaire.

La consommation de fioul générée par les groupes électrogènes (usage de secours uniquement) se traduira par des émissions de CO_2 qui contribueront au phénomène de réchauffement climatique constaté au niveau planétaire.

❖ ***Consommations sur site et calcul du PUE***

Comme cela se fait classiquement sur les datacenters, un **coefficient « PUE »** (Power Usage Effectiveness) a été calculé. Le PUE mesure le rapport entre la puissance électrique totale d'un datacenter et la consommation totale d'électricité de son informatique uniquement. Il est reconnu depuis de nombreuses années comme une métrique simple et pertinente pour mesurer l'efficacité énergétique d'un datacenter et réduire les consommations. La méthode de calcul du coefficient est définie dans la norme NF EN 50600.

Le PUE est défini comme suit :

$$PUE = \frac{Consommation\ électrique\ totale\ (annuelle)\ de\ l'énergie\ du\ datacenter, en\ kWh}{Consommation\ électrique\ (annuelle)\ de\ l'énergie\ des\ équipements\ IT, en\ kWh}$$

La valeur idéale du PUE (mais inatteignable actuellement) est de 1.

D'après une enquête faite par ENR'CERT pour ATEE en 2016[9] sur 87 datacenters en France (représentant 15 % du parc français) :

- la majorité des datacenters ont un PUE compris entre 1,13 et 2,50 ;
- le PUE moyen actuel du parc est de 1,8 ;
- une consommation moyenne d'un datacenter en France = 5,15 MWh/m²/an.

[9] *L'efficacité énergétique dans les datacenters – Étude gisement du parc français – ENR'CERT et ATEE – Novembre 2016*

Une enquête de l'Uptime Institute réalisée en 2021[10] a montré que les datacenters de 2019 avaient un PUE moyen de 1,67 contre 1,80 en 2011. Le PUE tend donc à diminuer avec le temps, montrant les progrès réalisés en termes d'efficacité énergétique de ces bâtiments. De plus, la valeur du PUE peut dépasser 2, voire 2,5 pour des datacenters petits ou anciens, ce qui tend à renforcer l'intérêt de développer des datacenters récents et de plus grande taille

Dans le cadre de l'optimisation de l'utilisation d'énergie, le PUE sera l'un des indicateurs utilisés afin de valider l'efficacité des actions mises en œuvre visant à améliorer l'efficience énergétique du site.

Le PUE attendu pour le projet est d'environ 1,4, à 100 % de charge IT. L'efficacité énergétique du site sera donc élevée.

- ***Consommation fioul***

La quantité de fioul consommée est estimée à environ 563 t/an, correspondant aux essais périodiques des 27 groupes électrogènes (30 heures par an par groupe) pour une consommation horaire de fioul de 790 l/h à pleine charge (donnée maximale des fournisseurs actuellement à l'étude) et une densité de fioul de 0,88.

Cette consommation est majorante. En effet, sur le site existant de COLT Technology Services localisé à proximité sur la commune des Ulis, par exemple, la consommation de fioul a été d'environ 98 tonnes en 2021 (sur la base de 9 salles informatiques, d'une vingtaine de groupes électrogènes et quelques coupures électriques temporaires).

7.4.7.3 Bilans d'émissions liées aux équipements et activités

Les gaz à effet de serre (GES) ont pour effet d'augmenter la température terrestre. Les principaux gaz responsables de l'effet de serre sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'ozone (O_3), le protoxyde d'azote (N_2O) et des chlorofluocarbures (CFC).

Les émissions directes de gaz à effet de serre sur le site du projet seront principalement dues :

- à la consommation de fioul par les groupes électrogènes ;
- à la consommation d'électricité sur site ;
- aux émissions diffuses de fluide frigorigène lors des recharges des installations de réfrigération, ou par le biais de fuites non réparées ;
- au trafic sur site.

NB : Les systèmes de refroidissement et électriques utiliseront du R513A, du R410A et du SF_6, des fluides fluorés qui, si relâchés à l'air libre, contribuent à l'effet de serre. Cependant, ils seront toujours utilisés en circuit fermé et les seuls rejets à l'atmosphère seront dus aux fuites, estimés à environ 5 % pour le R513A et le R410A, et 0,5 % pour le SF_6 (taux de fuite maximal acceptable selon la norme IEC 62271-203).

[10] *Enquête mondiale d'Uptime Institute sur les centres de données 2021 – Croissance étendue sur un secteur en évolution – Uptime Institute*

L'estimation des émissions de gaz à effet de serre (en équivalent CO_2) est présentée dans le Tableau 34 ci-après. Selon la base de données d'Airparif, la quantité de CO_2 générée en Ile-de-France en 2012 était de 41 Mt. **Le projet PAR2 entrainerait donc une augmentation d'environ 0,07 % des émissions de gaz à effet de serre de la région.**

Poste d'émission GES		Équivalent Carbone	Émissions générées	
Fioul domestique	563 000 kg/an (cf. 7.4.7.2)	3,17 kg eq. CO_2 /kg***	1 785 t CO_2	**29 500 t CO_2**
Fuites de R513A	530 kg/an (cf. 7.4.2.1)	629 kg eq. CO_2 /kg**	330 t CO_2	
Fuites de R410A	25 kg/an (cf. 7.4.2.1)	1 924 kg eq. CO_2 /kg*	50 t CO_2	
Fuites de SF_6	12,5 kg/an (cf. 7.4.2.1)	23 500 kg eq. CO_2 /kg*	300 t CO_2	
Consommation électrique	450 GWh (cf. 7.4.7.2)	0,060 kg/kWh*	27 000 t CO_2	
Trafic	4 200 kg CO_2 /an (modèle COPERT)	-	4,2 t CO_2	

** Centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre – ADEME*

*** Rapport annuel sur les gaz fluorés – In Extenso Innovation Croissance – 2019*

**** Facteur d'émission du fioul domestique – CITEPA*

Tableau 34 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site

7.4.7.4 Mesures de réduction des consommations

Mesures de réduction

MR16e : Choix d'un contrat d'électricité utilisant une énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables

MR17e : Utilisation rationnelle de l'énergie

MR18e : Efficacité énergétique des équipements

MR19e : Valorisation de la chaleur fatale

Mesures de suivi

MS1e : Suivi des émissions liées aux groupes électrogènes

MS2e : Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement

7.4.7.4.1 Certifications et bonnes pratiques

COLT DCS Developments France vise pour le site **une certification LEED® Gold** (cf. chapitre 7.3.2), permettant un bâtiment à haute qualité environnementale.

Les certifications **ISO 9001** (Management de la qualité), **ISO 27001** (Management de la sécurité de l'information), **ISAE 3402** (Norme internationale pour les dispositifs de contrôle des prestations de services) et **ISO 14001** (Management environnemental) seront également mises en place.

Le projet sera également conforme aux réglementations thermiques en vigueur (RT2012, décret tertiaire, …).

Les datacenters sont encadrés par différents codes de conduite dont l'objectif est de favoriser l'optimisation énergétique : code de conduite européen, organismes professionnels / internationaux tels que l'ASHRAE, TheGreenGrid, …

Ces codes reposent sur les bonnes pratiques élaborées par des fournisseurs, des experts industriels, des chercheurs et des opérateurs de datacenters. Elles couvrent notamment la gestion du datacenter, les équipements informatiques et services (si applicable), le refroidissement, l'alimentation électrique, les équipements annexes (bureaux, salles de réunion, …) et les outils de surveillance et de monitoring.

7.4.7.4.2 Système d'échange de quotas d'émissions (combustion de fioul dans les groupes électrogènes)

Avec une puissance thermique nominale de 185 MW, le projet est soumis au système d'échange de quotas d'émission. En conséquence, en application de l'article R. 181-15-2-I du Code de l'Environnement, le dossier doit contenir :

- une description des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre ;
- une description des différentes sources d'émission de gaz à effet de serre de l'installation ;
- un plan de surveillance détaillant les mesures prises pour quantifier les émissions.

Ces éléments sont présentés dans le Tableau 35 ci-après.

Combustible	Fioul domestique
Sources d'émission gaz à effet de serre	Émissions liées au fonctionnement des groupes électrogènes
Principales mesures de surveillance	Maintenance régulière des groupes électrogènes, du système de traitement des NOx, des cuves et des tuyauteries Tests de fonctionnement périodiques (30 h par an par groupe électrogène au maximum) Analyses périodiques des rejets des groupes électrogènes Suivi du rendement et des paramètres de combustion Échantillonnage périodique de la qualité du fioul
Plan de surveillance	Le plan de surveillance sera mis en œuvre à l'issue de l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation et avant le démarrage de l'activité.
Estimation des rejets de gaz à effet de serre liés à la combustion de fioul	1 785 t éq. CO_2 (cf. plus haut)

Tableau 35 : Éléments pour l'autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre

7.4.7.4.3 Achat d'énergie électrique renouvelable

Le groupe COLT a pour objectif d'atteindre 75 % d'énergie renouvelable pour tous ses sites dans le monde d'ici 2023. Pour les activités de datacenter, cela se traduit par une volonté d'atteindre 98 % d'énergies renouvelables pour l'électricité consommée.

Cette mesure est déjà mise en place sur le site de COLT Technology Services existant sur la commune des Ulis : le fournisseur peut prouver qu'une quantité d'électricité « verte » équivalente à la consommation du site existant a été injectée sur le réseau.

Cette mesure sera également mise en place sur le projet PAR2. Des attestions de souscriptions d'énergie verte pourront alors être fournies.

7.4.7.4.4 Consommation raisonnée de l'énergie

Lors de l'exploitation, le fonctionnement des installations sera limité au strict nécessaire et des mesures permettront d'assurer une **utilisation rationnelle de l'énergie**, parmi lesquelles :

- le suivi des consommations et la mise en place d'actions correctives rapides ;
- la prévention et la réparation des installations techniques ;
- la sensibilisation et l'implication du personnel pour limiter le gaspillage énergétique (lumière, chauffage, extinction des postes de travail, …).

Des mesures seront prises concernant **l'efficacité énergétique des installations** grâce à l'utilisation d'équipements de distribution et de transformation électrique et des installations de refroidissement avec des rendements élevés.

De plus, les groupes froids et autres systèmes de refroidissement seront régulièrement entretenus par des sociétés spécialisées dans le but de limiter les risques de fuite de fluide frigorigène et le cas échéant, les identifier rapidement. Des systèmes de détection de fuite seront mis en place.

Les groupes électrogènes feront également l'objet d'un suivi régulier de leurs émissions.

❖ ***Note sur le type de carburant utilisé au niveau des groupes électrogènes***

Une deuxième possibilité d'alimentation est envisagée pour les groupes électrogènes, utilisant un **biocarburant appelé HVO** (Hydrotreated Vegetable Oil, ou huile végétale hydrotraitée). Ce biocarburant viendrait en substitution d'une partie du fioul (pour avoir un mélange HVO / fioul), et permettrait de réduire le bilan carbone lié aux groupes électrogènes. La conception actuelle du projet et des installations techniques est compatible avec l'utilisation de ce biocarburant. Toutefois, ce carburant dispose actuellement d'un nombre réduit de fabricants en Europe. La sûreté d'approvisionnement en carburant étant primordiale pour un projet de datacenter, cette solution n'est donc pour le moment pas privilégiée, mais reste une possibilité.

❖ ***Séparation des couloirs froids et chauds***

Il est prévu la séparation des couloirs froids et chauds au niveau des baies informatiques des salles informatiques afin de réduire le mélange entre les flux d'air et permet d'être plus efficace.

❖ ***Confinement des baies de serveurs***

Le confinement des baies de serveurs permet d'éviter tout risque de recyclage ou de mélange des flux d'air. Cela permet de souffler une température qui est directement celle demandée par les serveurs et éviter les pertes.

❖ ***Utilisation des calories ambiantes disponibles***

Le principe du free-cooling est d'utiliser des ventilateurs couplés à des échangeurs pour refroidir directement la boucle hydraulique sans passer par l'utilisation d'un compresseur.

Ainsi, avec une température d'eau à 31 °C, il est possible de bénéficier de frigories disponibles dans l'air ambiant à partir de 25 °C (pincement de l'échangeur de 6 °C).

Le régime d'eau a un impact direct sur l'efficacité énergétique d'autant plus qu'un degré de différence peut impacter des centaines d'heures d'économie d'énergie (pour des zones géographiques telles que la France).

7.4.7.4.5 Choix des fluides frigorigènes

- ***SF_6***

Le SF_6 est un excellent isolant électrique. Il remplit les critères nécessaires à l'isolation électrique : il a une excellente rigidité électrique et une bonne capacité de transfert thermique. Il est également stable chimiquement : inerte, non initiable, non inflammable et non toxique. Il s'agit d'un gaz qui ne présente donc aucun danger et qui est ainsi très classiquement utilisé dans les matériels des postes électriques.

Dans le cadre du projet, ce gaz a été retenu compte tenu de ces nombreux avantages et des nombreux retours d'expérience sur des équipements similaires. Toutefois, un important travail de conception a été réalisé pour en retenir les plus petites quantités possibles et de manière non systématique.

- ***R410A et R513A***

Les refroidisseurs Air/Eau utiliseront du réfrigérant R410A.

Deux fluides sont possibles pour ces types de système sur le marché européen : R410A ou R32.

Les puissances frigorifiques demandées dans la plupart des locaux sont importantes et dépassent les limites des gammes avec le fluide R32. Par conséquent le fluide R410A a été retenu.

Pour les locaux de faible charge calorifique, le fluide R32 n'a pas été retenu pour deux raisons :

- limiter le nombre de fluides différents présents sur site afin de faciliter les opérations ;
- le fluide R32 est légèrement inflammable à certaine concentration et impose plus de contraintes d'installation et opération dans les locaux.

Les groupes froids utiliseront du réfrigérant R513A.

Trois types de fluide réfrigérant sont largement utilisés pour les groupes froids : R134A, R1234ze et R513A. Le Tableau 36 ci-après présente une comparaison des principales caractéristiques de ces trois fluides frigorigènes.

Classement :	**134A** **A1** **Fluide pur HFC (halocarbure)**	**HFO :1234ze** **A2L** **HFO**	**513 A** **A1** **Mélange HFC (azéotropiques)**
Inflammation à partir de la norme américaine ANSI/ASHRAE	**(1)** NON INFLAMMABLE	**(2L)** NON INFLAMMABLE A TEMPERATURE AMBIANTE	**(1)** NON INFLAMMABLE
Toxicité à partir de la norme américaine ANSI/ASHRAE	Lower (**A**)	Lower (**A**)	Lower (A)
Efficacité	8.5 COP	8.5 COP	8.4 COP
GWP(**PRP**)-Potentiel de Réchauffement planétaire (3)	**1430**	**< 1**	**631**
Gain Puissance rétrofit		-23% vs R134a	~0% vs R134a

Tableau 36 : Principales caractéristiques du R134A, de R1234ZE et du R513A

Pour le projet PAR2, les groupes froids seront installés en terrasse du bâtiment à l'extérieur, donc il n'y aura pas de contraintes particulières concernant l'inflammabilité ou toxicité des différents fluides.

La directive sur l'éco-conception (Union Européenne) établit un cadre en vertu duquel les fabricants de produits consommateurs d'énergie sont obligés de réduire la consommation d'énergie et d'autres impacts environnementaux négatifs qui se produisent tout au long du cycle de vie du produit, à l'occurrence de fluide frigorigène.

Elle introduit la taxe sur les HFC à partir du 1er janvier 2021. Sont concernés par ces taxes tous les acheteurs de réfrigérants HFC : usine pour les produits neufs et services pour le SAV. À rajouter à cette taxe, l'augmentation des prix des HFC, il est à noter une nette augmentation de prix d'exploitation des refroidisseurs liquide avec fluide frigorigène R134A et 513A par rapport au R1234ze (HFO).

	Année	2021	2022	2023	2024	À partir de 2025	
GWP	Tarif (en € par Tonne équivalent CO2)	15 €	18 €	22 €	26 €	30 €	
3 985	R507	~~59,78 €~~	~~71,73 €~~	~~87,67 €~~	~~103,61 €~~	~~119,55 €~~	Plus de recharge en réfrigérant neuf à partir du 01/01/2020 car GWP > 2 500
3 922	R404A	~~58,83 €~~	~~70,60 €~~	~~86,28 €~~	~~101,97 €~~	~~117,66 €~~	
2 088	R410A	31,32 €	37,58 €	45,94 €	54,29 €	62,64 €	
1 430	R134A	21,45 €	25,74 €	31,46 €	37,18 €	42,90 €	
675	R32	10,13 €	12,15 €	14,85 €	17,55 €	20,25 €	
631	R513A	9,47 €	11,36 €	13,88 €	16,41 €	18,93 €	
0	HFO	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	

Tableau 37 : Évolution de la taxe réfrigérant par kilo

En termes d'impacts environnementaux, l'utilisation du fluide HFO (R1234ze) est donc préconisée.

Néanmoins, à taille équivalente, le groupe froid perdra 23 % de puissance avec le fluide R1234ze. Pour le projet PAR2, il est prévu 32 groupes avec R134A/513A, contre 42 groupes un utilisant le R1234ze.

La surface du bâtiment ne permet pas d'implémenter 42 groupes froids avec une distance convenable pour une maintenance aisée autour de chaque groupe.

De plus, le nombre plus important de groupes augmentera le niveau sonore d'ensemble et imposera plus de contraintes afin de respecter les niveaux acoustiques réglementaires.

Pour conclure, le fluide R513A reste un bon compromis entre impacts environnementaux, coûts et contraintes d'installation et d'opération.

7.4.7.4.6 Énergies renouvelables et de récupération

- ***Valorisation de la chaleur fatale***

Le projet représente une source de production de chaleur potentiellement récupérable.

Il est prévu que le projet puisse valoriser la chaleur fatale du site, en mettant en place un système de récupération et de valorisation de chaleur sur le site. Cette chaleur pourra ainsi être intégrée à un réseau de chaleur.

Une étude de faisabilité pour la création d'un réseau de chaleur valorisant la chaleur fatale du présent projet de datacenter a été réalisée par DALKIA. Cette étude est présentée en Annexe 11.

L'étude conclut que des besoins existent au niveau du **campus d'Orsay de l'Université Paris-Saclay**. En addition du campus, différents bâtiments seraient également intéressants à raccorder à un éventuel réseau, notamment le lycée Blaise Pascal ou encore la résidence pour personnes âgées Saint-Laurent. Au total, **presque 40 GWh sont consommés par ces bâtiments**. Les besoins sont très majoritairement liés au chauffage, une faible partie est liée à l'ECS.

La Figure 144 ci-après localise les prospects identifiés pour la récupération de chaleur.



Figure 144 : Prospects identifiés pour la récupération de chaleur

La suite des études Dalkia permettra de définir la faisabilité technico-économique de ce raccordement. Dans tous les cas, un local est d'ores et déjà réservé au rez-de-chaussée du bâtiment principal pour accueillir les équipements nécessaires à la récupération de chaleur, une pompe à chaleur fonctionnant en mode Thermo-frigo-pompe (TFP).

Les caractéristiques du réseau seront les suivantes :

- **Régime de température de la TFP (Thermo-Frigo-Pompe) de 80°C/70°C ;**
- La température réellement disponible sera inférieure de 1 °C au niveau de la livraison en sortie du datacenter, soit un régime de température de 79°C/69°C ;
- Puissance max du réseau : 12 312 kW ;
- Débit max du réseau : 1 061 m³/h ;
- Diamètre du réseau : DN 350.

À noter que la demande sera plus importante en hiver (pic au mois de janvier, où le site pourra fournir le maximum des besoins demandés) et négligeable voire nulle en été.

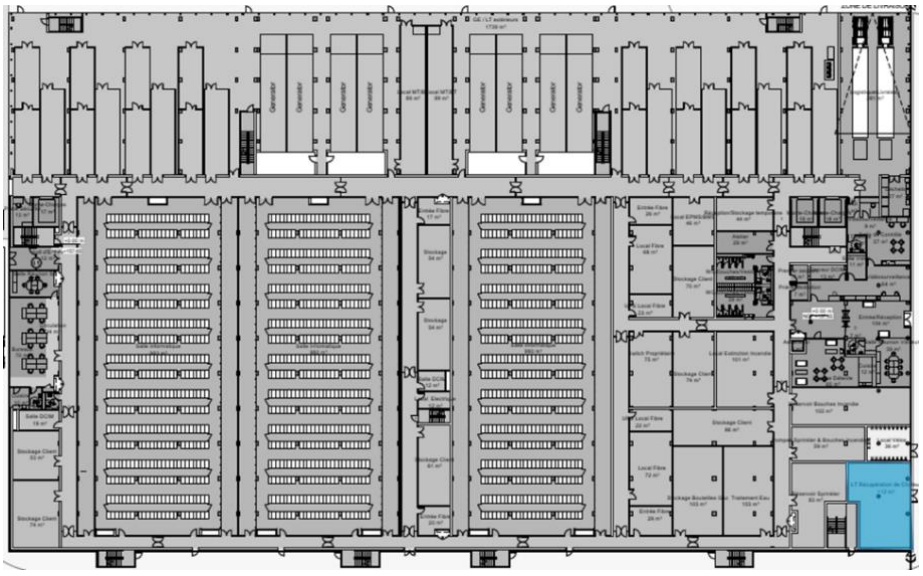


Figure 145 : Emplacement du local accueillant les équipements pour la récupération de chaleur

❖ ***Géothermie***

La solution de géothermie n'a pas été identifiée comme pertinente sur ce site car il s'agit d'une solution non-traditionnelle sur ce type de projet, qui n'apporte pas les garanties techniques et de sécurité nécessaires.

❖ ***Panneaux photovoltaïques***

Depuis le 8 novembre 2019, le Code de l'urbanisme, dans son article L. 111-18-1, établit que « les constructions et installations mentionnées au II du présent article ne peuvent être autorisées que si elles intègrent soit un procédé de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation basé sur un mode cultural garantissant un haut degré d'efficacité thermique et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la biodiversité […] »

L'arrêté du 5 février 2020 pris en application du précédent article donne des précisions sur le champ d'application de cet article. Notamment, sont exclus :

- les bâtiments abritant des ICPE soumises à certaines rubriques, notamment les rubriques 4XXX ;
- les surfaces de toiture correspondant aux bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs REI et à une bande de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI ;
- les surfaces de toiture lorsque les arrêté de prescriptions générales imposent des dispositifs de sécurité en toiture.

En considérant que le projet est concerné par la rubrique 4734 pour le stockage de fioul (condition d'exclusion), que la surface disponible en toiture est très faible (présence des installations de refroidissement notamment) et que les places de stationnement sont à plus de 74 % perméables (ne permettant pas l'installation de panneaux photovoltaïques au-dessus pour permettre l'infiltration des eaux pluviales), il n'a pas été installé de panneaux photovoltaïques sur le site du projet.

7.4.7.5 Vulnérabilité du projet au changement climatique

❖ ***Projections climatiques***

D'après l'Agence Parisienne du Climat, les projections climatiques pour la région Ile-de-France sont les suivantes :

- poursuite de la hausse des températures, jusqu'à 4 °C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976 -2005 ;
- peu d'évolution des précipitations mais une accentuation des contrastes saisonniers ;
- poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes ;
- assèchement des sols quelle que soit la saison.

❖ ***Vulnérabilité des installations***

L'activité de datacenter ne sera pas impactée par les changements climatiques.

Une augmentation des journées chaudes pourra renforcer les besoins en refroidissement, et donc l'énergie consommée associée, pour assurer une température convenable dans les salles informatiques.

Les mesures mises en place permettront de limiter les impacts du projet sur le dérèglement climatique. Compte-tenu de ses activités et de son implantation, le projet sera peu vulnérable aux changements climatiques.

❖ ***Contribution aux effets d'îlots de chaleur***

Un îlot de chaleur urbain désigne la différence de température observée entre les milieux urbains et les zones rurales et/ou naturelles environnantes.

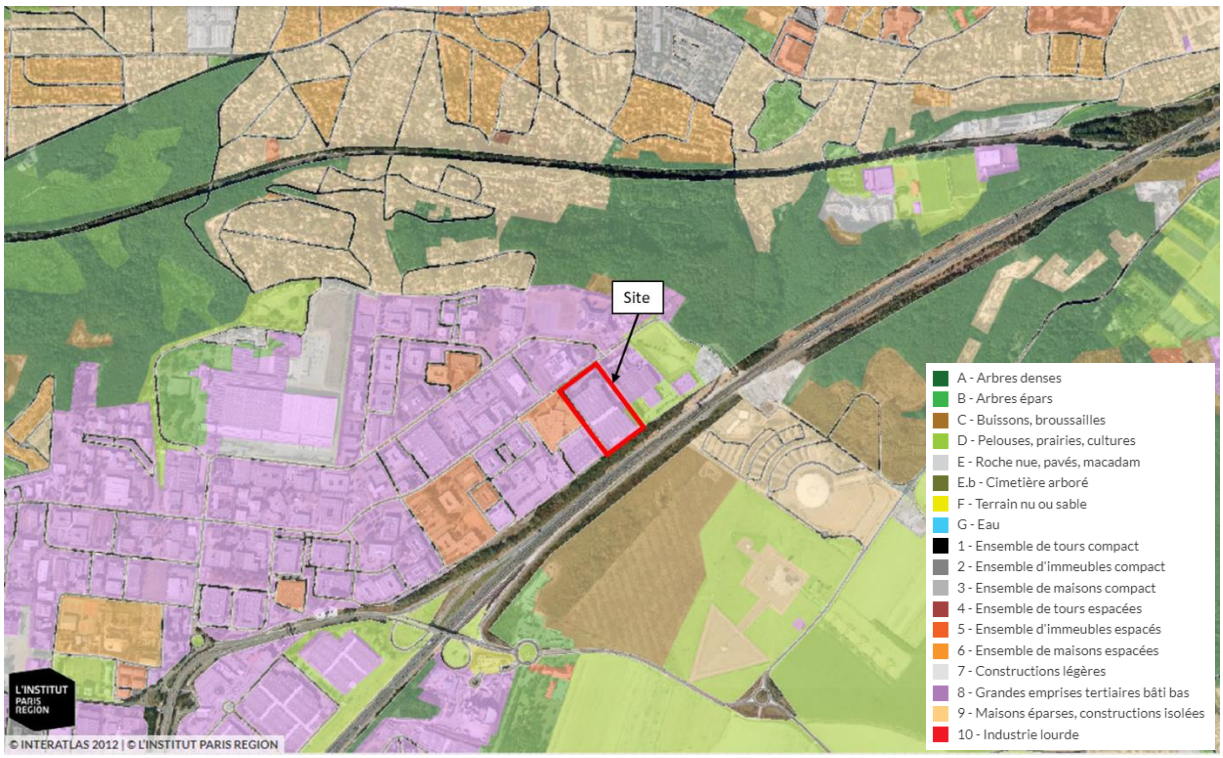
Le phénomène des ilots de chaleur urbain est classiquement lié à plusieurs facteurs :

- les propriétés thermophysiques des matériaux utilisés pour la construction des bâtiments, des voiries et autres infrastructures ;
- l'occupation du sol (sols minéralisés, absence de végétation) ;
- la morphologie urbaine (voies de circulation importantes, « rugosité » urbaine diminuant la convection, …) ;
- le dégagement de chaleur issu des activités humaines (moteurs, systèmes de chauffage et de climatisation, …).

L'implantation et l'exploitation du futur datacenter pourra induire un réchauffement localisé et contribuer à un îlot de chaleur notamment en mettant en place des équipements techniques émetteurs de chaleur.

L'institut Paris Région fournit la cartographie présentée sur la Figure 146 ci-après. Au droit du site du projet, dans sa configuration actuelle, il est identifié les milieux suivants :

- au droit du site :
  - grandes emprises tertiaires bâties bas ;
- à proximité immédiate :
  - grandes emprises tertiaires bâties bas ;
  - ensembles d'immeubles espacés ;
- aux alentours :
  - buissons, broussailles ;
  - pelouse, prairie, culture ;
  - arbres denses.



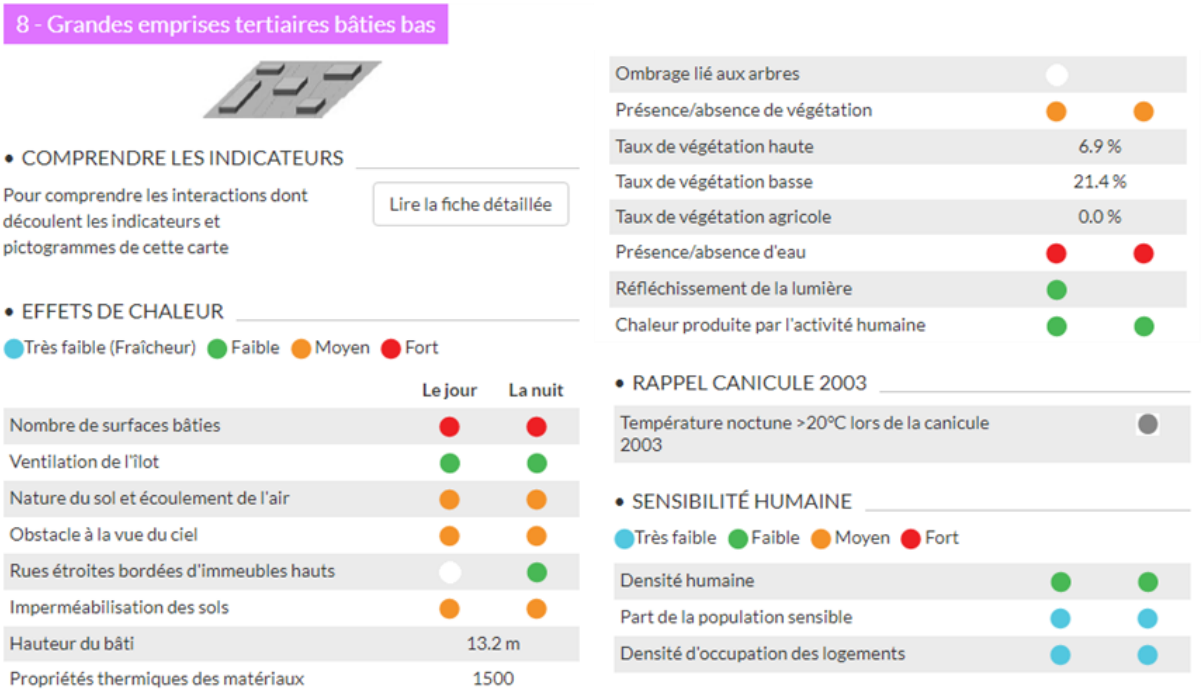


Figure 146 : Cartographie des zones climatiques locales

La zone d'activité est une zone avec un grand nombre de surfaces bâties mais peu densifiée avec des bâtiments de type magasins ou entrepôts. Cette zone présente une bonne ventilation et un écoulement de l'air moyen.

La densité humaine et d'occupation des logements y est faible ; l'enjeu sur la santé humaine ne sera donc pas important.

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place de **toitures végétalisées** sur la partie bureaux (côté Avenue du Québec). La colorimétrie des façades est quant à elle encore à l'étude mais une attention particulière sera portée sur le choix des matériaux, et notamment sur leurs couleurs (**priorisation des tons clairs**).

7.4.8 BRUIT ET VIBRATIONS

7.4.8.1 Références réglementaires

Les niveaux sonores sont réglementés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement pas les installations classées pour la protection de l'environnement.

Période	Niveaux en limite de propriété	Emergences limites	
		Bruit ambiant entre 35 et 45 dBA	Bruit ambiant supérieur à 45 dBA
Jour : 7 h à 22 h Sauf dimanche et jours fériés	70 dBA	6 dBA	5 dBA
Nuit : 22 h à 7 h Dimanche et jours fériés	60 dBA	4 dBA	3 dBA

Tableau 38 : Réglementation en termes de niveaux sonores

Pour rappel, on appelle Zone à Émergence Réglementée (ZER) :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin terrasses) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date d'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités industrielles ou commerciales.

7.4.8.2 Modélisation acoustique du projet

Une modélisation acoustique du projet a été réalisée par le bureau acoustique AVLS. Le rapport est disponible en Annexe 12. Ce chapitre en dresse une synthèse.

❖ ***Présentation du logiciel de modélisation***

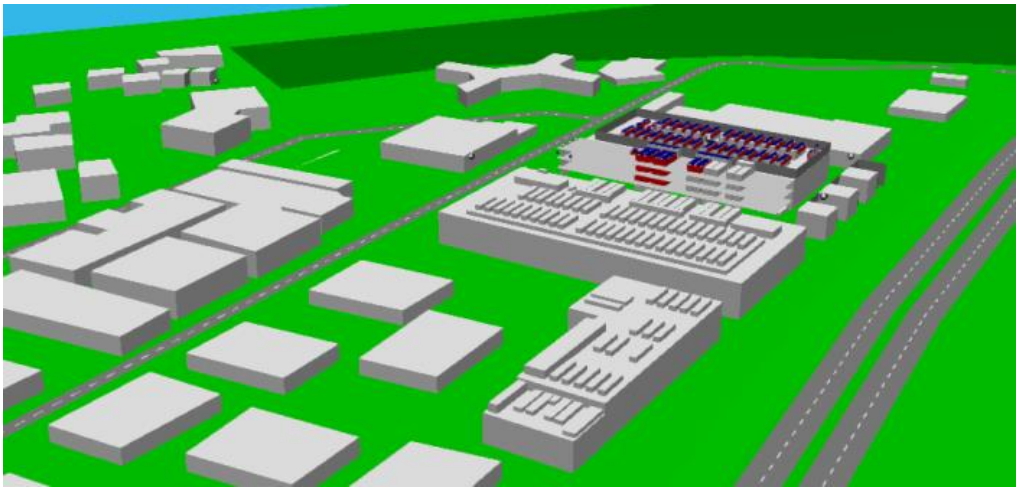
Afin de caractériser l'impact du projet sur l'environnement extérieur, une modélisation acoustique en 3 dimensions a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA de Datakustik version 2018.

Le logiciel CadnaA permet d'effectuer des calculs de propagation sonore dans l'environnement extérieur selon les normes ISO 9613-1 et 9613-2 en tenant compte, notamment :

- de la topographie du terrain ;
- de la présence d'obstacles (bâtiments écrans, merlons, …) ;
- des conditions météorologiques (température et humidité).

Il permet de modéliser différentes sources de bruits (ponctuelles, surfaciques et linéiques), de calculer les niveaux sonores résultants en des points récepteurs et d'établir des cartographies de niveau sonore (horizontales et verticales).

Une vue 3D du modèle est présentée sur la Figure 147 ci-après.



Source : AVLS

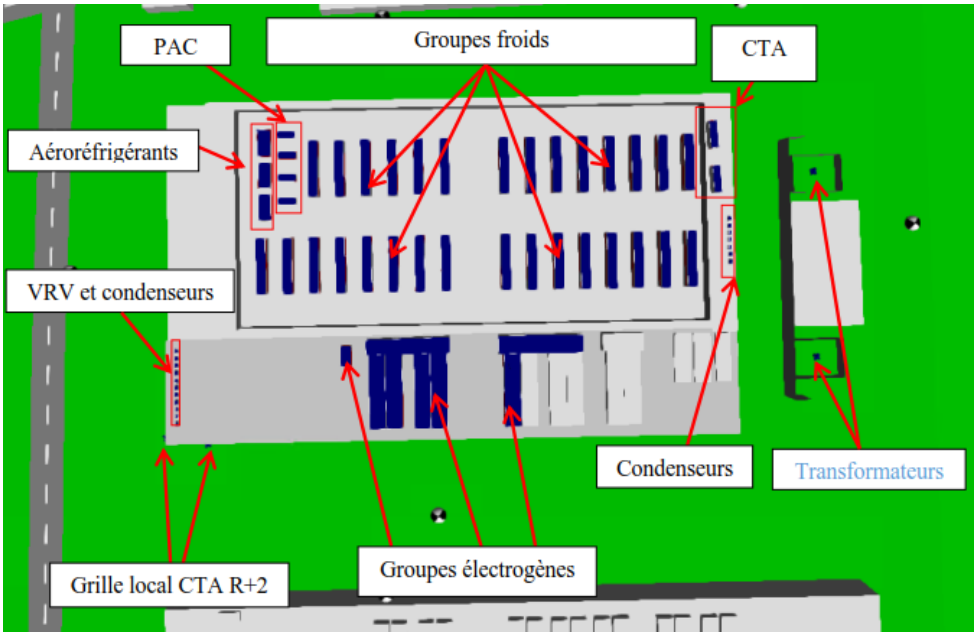
Figure 147 : Vue 3D du modèle acoustique

❖ ***Sources de bruit retenues***

Les sources de bruit retenues sont les dispositifs de refroidissement en toiture, les groupes électrogènes répartis sur la structure technique, les transformateurs de la sous-station, ainsi que des équipements de condenseurs et de CTA localisés à l'extérieur en toiture.

La localisation des sources de bruit est présentée sur la Figure 148 ci-après. Les hypothèses de fonctionnement considérées dans le modèle sont synthétisées dans le Tableau 39 ci-après.

Pour les groupes électrogènes, il a été étudié la **situation de test** (15 groupes électrogènes en fonctionnement, fonctionnement d'au maximum 30 heures par an et par groupe électrogène) et la **situation d'urgence** (23 groupes électrogènes en fonctionnement, fonctionnement uniquement en cas de coupure du réseau électrique).



Source : AVLS

Figure 148 : Localisation des sources sonores du projet

Période	Configuration	GE	GF	Condenseurs, CTA, transformateurs
Jour [8h-17h]	Phase test	15* groupes électrogènes en fonctionnement simultané avec les groupes froids.	Tous les groupes froids en fonctionnement	En fonctionnement, sous réserve de confirmation par CCIngénierie
		23 groupes électrogènes en fonctionnement simultané avec les groupes froids.		
Jour [7h-22h]	Normale	Aucun groupe électrogène en fonctionnement		
Nuit [22h-7h]	Normale			

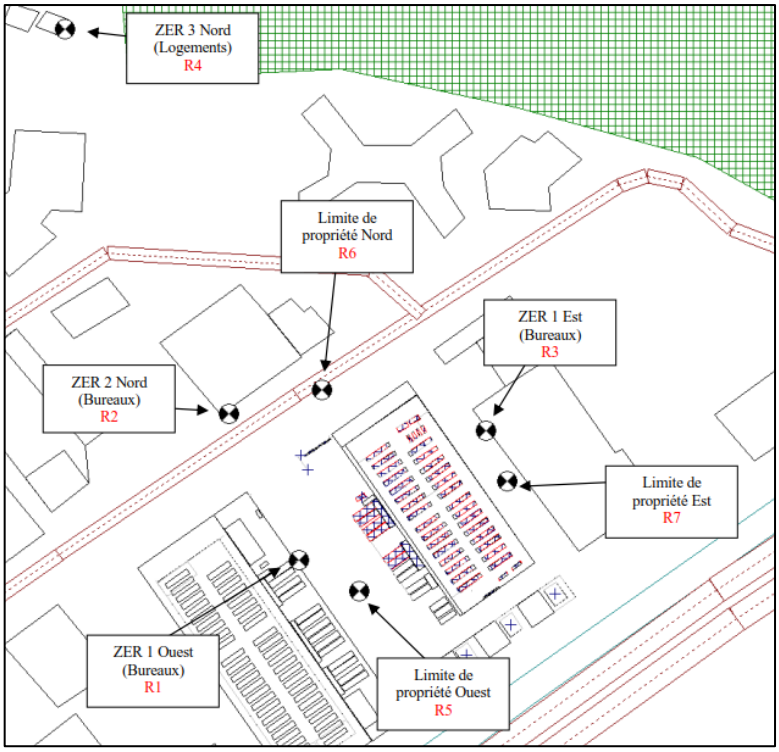
** Afin de respecter les objectifs acoustiques, le fonctionnement simultané de maximum 7 groupes électrogènes sur le toit du bâtiment est autorisé. Lors des phases de tests, les 15 groupes électrogènes en fonctionnement simultané seront répartis sur les 3 étages (7 groupes électrogènes maximum au dernier étage et 7 groupes électrogènes répartis sur les deux autres étages) – cf. détail plus bas*

Source : AVLS

Tableau 39 : Hypothèses de fonctionnement des équipements

❖ *Localisation des récepteurs*

La localisation des récepteurs est donnée sur la Figure 149 ci-après.



Source : AVLS

Figure 149 : Localisation des récepteurs pour la modélisation acoustique

❖ ***Résultats des simulations***

Période diurne

Les résultats pour la période diurne sont présentés dans le Tableau 40 ci-après.

Les objectifs de niveau de bruit en limite de propriété sont respectés en période diurne, pour la situation de test et pour la situation d'urgence.

Tous les points respectent les niveaux d'émergence réglementaire pour la phase de test.

Pour la situation d'urgence, les objectifs ne sont pas respectés dans la ZER 1 lors de la situation d'urgence et sont respectés dans les ZER 2 et ZER 3.

Configuration	Niveaux sonores en dB(A)						
	Récepteurs en ZER 1 (niveau de bruit particulier)	Récepteur en ZER 2 (niveau de bruit particulier)		Récepteur en ZER 3 (niveau de bruit particulier)	Limite de propriété		
	Objectif 57.0 dB(A)	Objectif 57.0 dB(A)		Objectif 43.5 dB(A)	Objectif 70.0 dB(A)		
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Phase de test (15 GE simultané)	57.0	50.0	43.5	38.0	57.5	50.0	42.5
Phase de test (23 GE simultané)	58.5	51.0	45.0	39.5	59.5	51.0	44.5
Normal	52.0	48.5	45.0	37.5	50.5	50.5	44.5

Source : AVLS

Tableau 40 : Résultats de calcul de bruit particulier pour la période diurne

Période nocturne

Les résultats pour la période nocturne sont présentés dans le Tableau 41 ci-après.

L'objectif de niveau de bruit en limite de propriété est respecté en période nocturne.

L'objectif de niveau de bruit en ZER 3 est respecté en période nocturne. Il n'y aura pas d'activité la nuit au niveau des ZER 1 et ZER 2 donc ces points n'ont pas été étudiés.

Configuration	Niveau sonore en dB(A)			
	Récepteur en ZER 3 (niveau de bruit particulier)	Limite de propriété		
	Objectif 40.0 dB(A)	Objectif 60 dB(A)		
	R4	R5	R6	R7
Normal	37.5	50.5	50.5	44.5
Phase test Coupure électrique (23 GE simultané)	39.5	59.5	51.0	44.5

Source : AVLS

Tableau 41 : Résultats de calcul de bruit particulier pour la période nocturne

7.4.8.3 Mesures d'atténuation acoustique

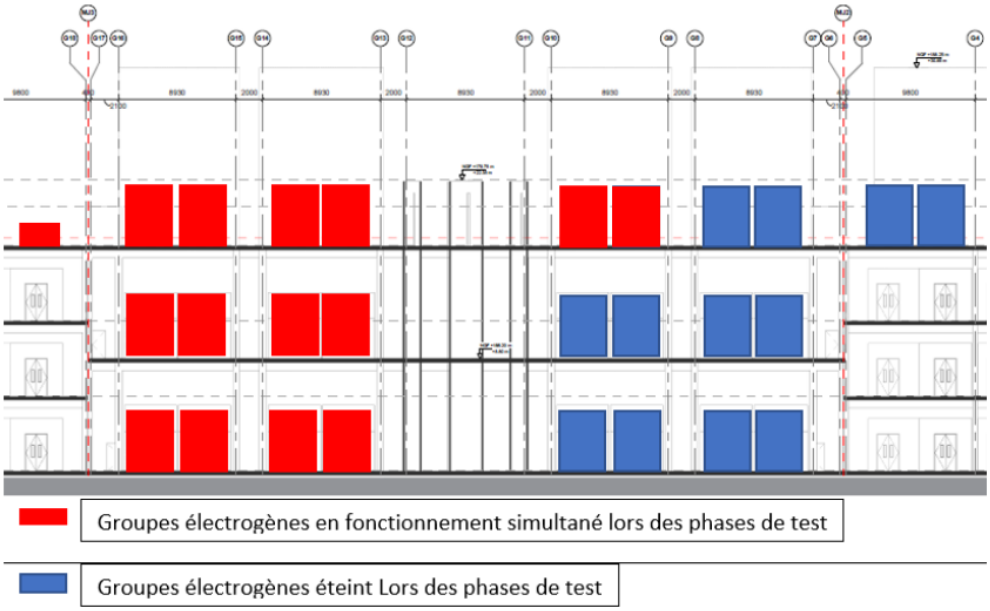
Mesures de réduction
MR20e : Limitation des émissions acoustiques

Mesures de suivi
MS5e : Contrôle des niveaux acoustiques

❖ ***Tests des groupes électrogènes***

Les tests de fonctionnement des groupes électrogènes seront exclusivement réalisés en journée.

Ils seront testés par groupes dont la répartition permettra d'éviter l'allumage simultané de plus de 7 groupes électrogènes localisés en toiture (7 groupes électrogènes maximum au dernier étage et 7 groupes électrogènes répartis sur les deux autres étages). Cette configuration est illustrée sur la Figure 150 ci-après.



Source : AVLS

Figure 150 : Configurations de tests acceptables

❖ ***Traitements acoustiques***

Le projet mettra en œuvre plusieurs traitements acoustiques sur les installations techniques. Les principaux sont décrits ci-dessous, et ont été intégrés au modèle présenté dans ce chapitre. L'ensemble des spécifications est présenté dans l'Annexe 12.

Gros œuvre, menuiserie intérieure, cloisons, plafond

Les ouvrages en béton armé, les façades, la toiture et les séparatifs verticaux seront caractérisés par des masses surfaciques et des indices d'affaiblissement acoustiques au moins égaux à ceux présentés en Annexe 12.

Les blocs-portes, les éléments vitrés, les cloisons de distribution et les plafonds seront caractérisés par des indices d'affaiblissement acoustiques au moins égaux à ceux présentés en Annexe 12.

Groupes électrogènes

- Traitement acoustique des containeurs : Les parois internes des containers seront recouvertes d'un revêtement absorbant ou de panneaux métalliques perforés devant une épaisseur de la laine minérale.
- Silencieux des prise et rejet d'air des groupes électrogènes : Les silencieux des groupes électrogènes seront dimensionnés par le fabricant afin de respecter les niveaux de puissances acoustiques.
- Silencieux à l'échappement des groupes électrogènes : De manière à diminuer au maximum le niveau de pression acoustique rayonné par l'échappement des groupes, chaque ligne d'échappement sera munie de deux silencieux.

CTA

Des silencieux à baffles parallèles seront impérativement mis en œuvre au soufflage et à la reprise des CTA situés dans un local fermé au R+2.

Les silencieux à baffle parallèles seront situés en amont de la grille d'air neuf et de la grille de soufflage.

Aéroréfrigérants

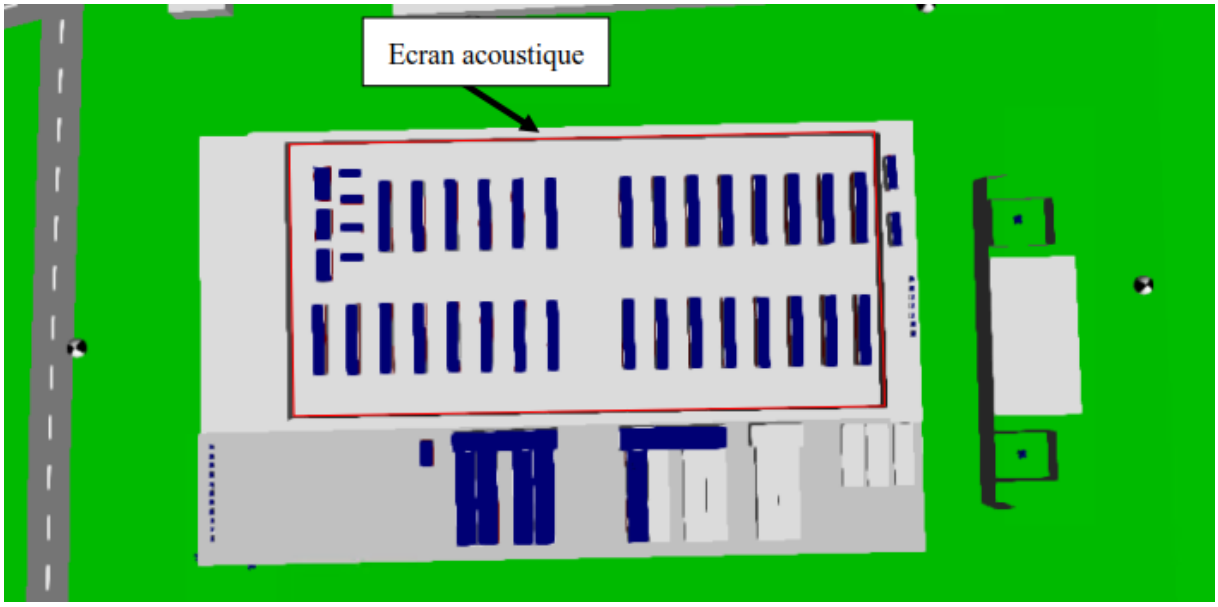
Les aéroréfrigérants sélectionnés disposeront d'un variateur permettant de modifier suivant les besoins la vitesse de rotation des ventilateurs, et en conséquence, le niveau de puissance acoustique.

Groupes froids

Des silencieux seront mis en œuvre au rejet des ventilateurs des groupes froids.

Écran acoustique

Il sera réalisé des écrans acoustiques en pourtour de toiture du bâtiment autour des groupes froids (cf. Figure 151 ci-après). Ces écrans seront implantés derrière les ventelles décoratives, sur les quatre côtés, et seront caractérisés par un indice d'affaiblissement acoustique R_A (Rw + C) d'au moins 33 dB.



Source : AVLS

Figure 151 : Localisation de l'écran acoustique

Couverture métallique des groupes froids

Une couverture métallique sera mise en œuvre afin d'éviter le recyclage de l'air par les groupes froids. Elle est localisée sur la Figure 152 ci-dessous. La couverture métallique sera caractérisée par un indice d'affaiblissement acoustique R_A (Rw + C) de 29 dB.

À noter que cette couverture n'est pas représentée sur les plans ni sur les vues 3D ou axonométries du projet.



Source : AVLS

Figure 152 : Localisation de la couverture métallique des groupes froids

❖ ***Contrôles et suivi des émissions acoustiques***

Des mesures de bruits réglementaires seront réalisées par un organisme spécialisé afin d'assurer que l'installation respecte les valeurs réglementaires en limite de propriété et en ZER :

- dans les premiers mois après le début de l'exploitation ;
- puis à une fréquence périodique fixée par l'arrêté préfectoral d'autorisation (*a minima* tous les trois ans).

7.4.8.4 Mesures de réduction des vibrations

Mesures de réduction
MR21e : Limitation des vibrations

Des semelles anti-vibrations seront utilisées systématiquement sous tous les équipements produisant des niveaux de vibration élevés (par exemple groupes électrogènes, refroidisseurs, pompes, transformateurs de puissance).

Les caractéristiques des traitements anti-vibratiles sont présentées dans l'étude acoustique en Annexe 12.

Les transformateurs de puissance seront montés sur des « PAD » anti-vibratiles.

7.4.9 DÉCHETS

Mesures de réduction
MR22e : Politique de prévention de production des déchets sur le site

7.4.9.1 Nature des déchets

Le site ne produira que très peu de déchets. Ceux-ci sont présentés dans le Tableau 42 suivant, avec une estimation des quantités annuelles attendues.

Type de déchets	Code des déchets	Nature des déchets	Production estimée	Mode de traitement
Déchets non dangereux	20 03 01	Déchets ménagers (réfectoire, bureaux, …)	Quelques tonnes/an	Récupération par le service OMR communal
	20 01 01	Papier et carton		Valorisation
	20 01 02	Verre		Valorisation
	20 01 38	Bois		Valorisation
	20 01 39	Plastique		Valorisation
	20 01 40	Métaux		Valorisation
Déchets dangereux	20 01 33* 16 06 01*	Piles et accumulateurs	Quelques kilos ou dizaines de kilos/an	Valorisation
	20 01 35*	DEEE	Quelques kilos ou dizaines de kilos/an	Valorisation
	14 06 01*	Fluides frigorigènes	Non attendu en fonctionnement normal (purges)	Valorisation
	15 01 10* 15 02 02*	Emballages et chiffons souillés	Quelques kilos/an	Valorisation
	13 05 02*	Boues	Quantité variable, nettoyé au moins 1 fois/an	Valorisation

Tableau 42 : Estimation des déchets produits par le site

La production de déchets sera faible et essentiellement liée à la partie bureaux (déchets de bureaux type plastiques, papiers, cartons).

La plupart des déchets dangereux ne seront présents qu'en de rares occasions, notamment en fonction des opérations de maintenance et/ou de nettoyage. Il pourra se dérouler une année complète sans qu'aucun de ces déchets ne soit produit.

À noter que, les salles étant prévues pour être exploitées par les clients de COLT DCS Developments France, la gestion en fin de vie des serveurs et autres équipements associés n'entrent pas dans le champ de responsabilité du porteur de projet. Toutefois, une bonne gestion des déchets leur sera imposée, puisqu'ils auront l'obligation de faire appel à des professionnels agréés suivant les exigences règlementaires.

Le mode de gestion des déchets permettra de ne pas envisager d'impact direct sur l'environnement ou sur la santé publique. En effet, l'impact sera faible et maîtrisé.

7.4.9.2 Gestion des déchets

Le personnel sera sensibilisé à la problématique du tri des déchets et tous les déchets produits sur site seront triés à la source.

Le site disposera d'un local dédié au stockage des déchets. Les déchets seront stockés dans des bennes séparatives dédiées : bennes dédiées au papier/carton et bennes dédiées aux plastiques. Les bennes seront évacuées régulièrement par des sociétés spécialisées.

L'exploitant souscrira des contrats pour le traitement des déchets auprès d'entreprises habilitées.

Les déchets seront transportés par les collecteurs et éliminés dans les centres de traitement agréés. Les déchets dangereux feront l'objet d'un suivi par Bordereau de Suivi de Déchet (BSD). Un registre sera tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

Les déchets liés à la maintenance des équipements du site et les boues issues des séparateurs à hydrocarbures seront collectés et traités/éliminés par des organismes agréés.

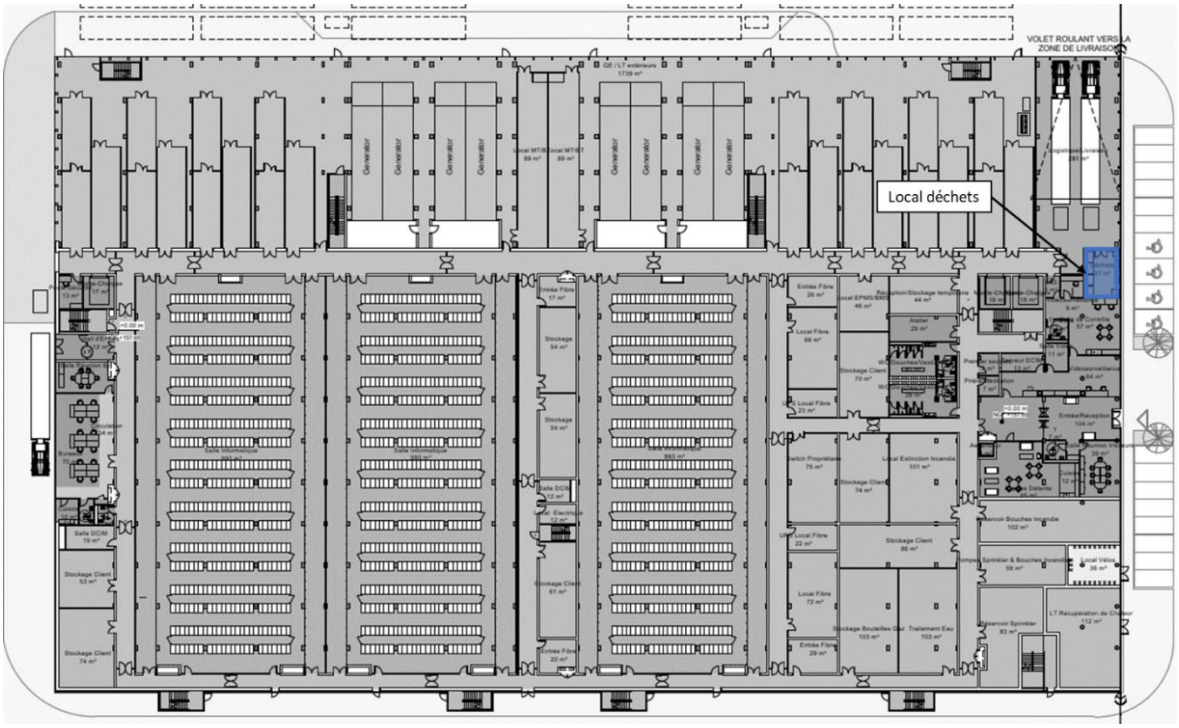


Figure 153 : Emplacement du local déchets

7.4.9.3 Mesures générales

Des mesures de prévention de production des déchets seront prises :

- réduction des déchets à la source ;
- sensibilisation de l'ensemble du personnel à la gestion des déchets ;
- mise en place d'un système de gestion des déchets avec tri à la source, et filières de traitement adéquates ;
- assurance de la conformité des filières d'évacuation et d'élimination des déchets.

7.5 DATACENTER – FIN DE VIE DU PROJET

7.5.1 RÉVERSIBILITÉ DU PROJET

Les éléments de construction d'un bâtiment sont généralement en bon état lorsque celui-ci est en fin d'activité ou lorsqu'une restructuration est envisagée. Ainsi, deux possibilités peuvent s'offrir :

- une restructuration du bâtiment avec un changement d'usage (exemple : conversion d'un bâtiment industriel en logement ou bureaux) ;
- une déconstruction, dont les matériaux peuvent faire l'objectif de réemploi et donc être orientés vers de nouvelles utilisations.

À ce stade, il n'est pas possible de déterminer la solution retenue à la fin de vie du site.

7.5.1.1 La reconversion

Bien que la reconversion d'un bâtiment requière une approche anticipée et planifiée plus collaborative entre les différents acteurs du chantier et du projet de valorisation, celle-ci est tout à fait possible. Elle permet d'assurer le recyclage, la réutilisation et la valorisation des bâtiments existants tout en limitant le recours aux matériaux de construction et en évitant des émissions de gaz à effet de serre.

Lors d'une réhabilitation/reconversion d'un bâtiment, le gros œuvre et la structure sont majoritairement conservés, ce qui représente plus de **la moitié des émissions liées aux matériaux est économisée par rapport à une construction neuve**.

Dans le cas d'une reconversion des bâtiments du projet, le bâtiment (notamment les locaux électriques) pourrait être réaménagé pour partie en bureaux avec création d'accès à la lumière naturelle sur les façades.

La zone centrale (salles informatiques) serait aménageable en zone ne nécessitant pas forcément de lumière naturelle avec des activités de type commerce par exemple ou pour des espaces polyvalents et communautaires.

L'objectif serait de conserver 30 % du bâtiment pour assurer une bonne reconversion.

7.5.1.2 Le réemploi

Le réemploi permet d'une part d'économiser les ressources en évitant de recourir à des matériaux neufs, et d'autre part de réduire les quantités de déchets produits en phase chantier. Le bénéfice est donc économique, environnemental et social puisqu'il crée de l'emploi dans une économie circulaire locale.

Il sera possible d'éviter la démolition complète du bâtiment en favorisant la réutilisation des espaces et le réemploi des matériaux et ainsi minimiser l'impact carbone du bâtiment (ACV). Une partie des équipements techniques annexes (groupes électrogènes, groupes froids, armoires de climatisation…) pourront également être récupérés par les fournisseurs pour être reconditionnés). **Une partie des éléments de façade (panneaux fibres-ciment, profils en aluminium) est recyclable, et pourra donc être valorisée.**

À noter que pour la protection des données de ses clients, COLT DCS Developments France ne saurait s'engager à permettre le réemploi des équipements de type serveurs et baies informatiques.

7.5.2 REMISE EN ÉTAT DU SITE

En cas de cessation définitive de toutes les activités, l'exploitant s'engage à mener les actions nécessaires, conformément aux articles R. 512-39-1 à R. 512-39-6 du Code de l'Environnement, pour que le site puisse être exploité par des activités industrielles.

À ce stade, il n'est pas possible de déterminer l'usage futur du site, même si l'usage industriel semble préféré compte-tenu du contexte de la zone industrielle.

7.5.2.1 Remise en état du site sans réutilisation ou avec un usage similaire

Lorsque l'installation sera définitivement mise à l'arrêt, l'exploitant notifiera au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci.

Le site sera alors mis en sécurité, notamment :

- les produits dangereux seront évacués par une entreprise agréée. Les autres déchets présents sur le site seront envoyés vers les filières de traitement adaptées ;
- l'accès au site sera interdit ;
- les risques d'incendie et d'explosion liés aux cuves de fioul seront maîtrisés ou supprimés ;
- les effets de l'installation sur l'environnement seront surveillés. Des prélèvements dans les sols ou au niveau de la nappe pourront notamment être réalisés.

Conformément à la réglementation, l'exploitant informera le Préfet de l'achèvement des travaux de remise en état. Ces travaux seront réalisés avec la même rigueur que les travaux de construction (cf. effets et mesures décrits au chapitre 7.3).

Ainsi, la fin d'exploitation du projet n'aura pas d'impact sur les eaux, les sols ou les riverains.

À noter que l'avis du maire de Villebon-sur-Yvette sur la remise en état du site, ainsi que le courrier envoyé par COLT DCS Developments France, sont présentés en Annexe 16.

7.5.2.2 Remise en état du site pour un usage différent

En plus de la notification de mise à l'arrêt au Préfet, l'exploitant transmettra au Maire, au propriétaire du terrain et au Préfet :

- les plans du site ;
- les études et rapports communiqués à l'administration sur la situation environnementale et sur les usages successifs du site ;
- les propositions sur le type d'usage futur du site.

Après accord sur les types d'usage futurs du site, l'exploitant transmettra au Préfet, dans un délai précisé par ce dernier, un mémoire de réhabilitation précisant les mesures prises pour la protection de l'environnement compte-tenu du ou des types d'usage prévus pour le site, notamment :

- les mesures de maîtrise des risques liés aux sols éventuellement nécessaires ;
- les mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles éventuellement nécessaires ;

- en cas de besoin, la surveillance à exercer ;
- les limitations ou interdictions concernant l'aménagement ou l'utilisation du sol ou du sous-sol.

Conformément à la réglementation, l'exploitant informera le Préfet de l'achèvement des travaux de remise en état. Ces travaux seront réalisés avec la même rigueur que les travaux de construction (cf. effets et mesures décrits au chapitre 7.3).

Ainsi, la fin d'exploitation du projet n'aura pas d'impact sur les eaux, les sols ou les riverains.

7.6 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE RTE – PHASE CHANTIER

Cette partie de l'étude a été réalisée spécifiquement par RTE.

Des éléments sont également présentés en Annexe 14.

7.6.1 PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES

Comme tout aménagement, un ouvrage électrique à très haute tension peut avoir des conséquences pendant la phase de construction (à court terme), liées à tout chantier de génie civil et qui cessent avec l'arrêt des travaux (impacts temporaires). La conception du projet doit faire en sorte que cette phase de chantier n'ait pas de conséquences qui perdureraient après l'arrêt des travaux (impacts permanents).

Une distinction peut également être faite entre les effets directs qui traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps, et les effets indirects ayant pour origine un effet direct.

Les effets indirects peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

7.6.2 PRÉCISIONS SUR LES EXIGENCES GÉNÉRALES DE RTE EN MATIÈRE DE RÉALISATION DES TRAVAUX

Pour maîtriser les impacts de ses travaux sur l'environnement, RTE a établi, comme pour l'ensemble de ses activités d'exploitation, de maintenance et d'ingénierie du réseau public de transport d'électricité, un système de management de l'environnement qui a été certifié par la norme internationale ISO 14 001[11] depuis le 27 décembre 2002.

L'application de la norme ISO 14 001 en phase de travaux est une garantie de prise en compte des effets sur l'environnement. Ainsi, chaque intervention fait l'objet d'une préparation de travail, afin de déterminer les impacts environnementaux générés ou potentiels et de définir les dispositions à prendre pour les supprimer ou les maîtriser. Après l'intervention, un retour d'expérience permet d'améliorer les pratiques pour ce type de travaux.

7.6.3 QUALITÉ DE L'AIR

Les travaux de construction d'une liaison souterraine pourront avoir des impacts localisés sur la qualité de l'air. Ils sont exclusivement liés à l'utilisation de différents engins sur le chantier (camions, pelles mécaniques, compresseurs, bétonneuses, …) qui pourront être sources d'une pollution atmosphérique (poussières, fumées, odeurs). Cependant, cette pollution atmosphérique aura un impact limité du fait que le fuseau de moindre impact envisagé ne se situe pas à proximité immédiate d'activités humaines ou d'habitat.

RTE exige que les entreprises en charge des travaux réduisent au maximum les odeurs, poussières et fumées diverses.

[11] *La norme prescrit les exigences relatives à un système de management environnemental permettant à une entreprise de formuler une politique et des objectifs prenant en compte les exigences législatives et les informations relatives aux impacts environnementaux significatifs.*

7.6.4 EFFET DE SERRE

Les travaux de construction d'une liaison souterraine pourront avoir des impacts sur l'effet de serre. Ces impacts sont principalement liés à l'utilisation d'engins de chantier, l'approvisionnement en matériels et la production de déchets.

RTE réalise depuis 2010 un bilan carbone de l'ensemble de ses activités. Des actions sont mises en place pour réduire cette empreinte carbone, par exemple, concernant les projets d'ingénierie, une démarche d'éco-conception est mise en place pour l'achat de certains matériels. De plus, le mode de pose privilégié sur la majorité du fuseau de moindre impact envisagé permet de limiter l'usage et le transport de marchandises, et donc participe à la réduction de l'empreinte carbone.

Pour limiter les impacts sur l'effet de serre pendant la phase de travaux, les déchets autres que les terres inertes seront triés et évacués en décharge adaptée, dans la mesure du possible la plus proche du lieu des travaux (emballages non pollués, bouts de câble, ordures ménagères, …).

7.6.5 SOLS

Les effets temporaires de la construction des liaisons souterraines sur les sols en phase de chantier seront liés :

- aux matériaux excavés lors de la réalisation de la fouille qu'il peut être nécessaire d'évacuer ;
- aux emprises nécessaires pour l'implantation de l'ouvrage, des éventuelles pistes d'accès et des aires de stockage de matériels ;
- aux pollutions accidentelles par les engins de chantier.

Lors de la réalisation des tranchées et des chambres de jonction nécessaires à la pose de la double liaison souterraine, les déblais seront soit entreposés distinctement par couches homogènes, afin de reconstituer le sol de façon ordonnée en cas de réutilisation, soit évacués dans un centre de stockage adapté.

La totalité des surplus (correspondant à la fois au foisonnement des déblais et à la place occupée par l'ouvrage électrique créé) sera évacuée et triée dans des lieux de stockage ou dans des carrières selon un plan défini par avance en accord avec les services et acteurs concernés.

La tranchée épousera autant que possible le relief naturel. Les impacts sur les sols, en particulier la topographie locale, seront ainsi quasi-inexistants.

Puisque la liaison souterraine double sera implantée préférentiellement sous voiries ou chemins, qui constituent des terrains remaniés et artificialisés, les impacts sur le sol seront minimes.

En cas de passage en sous-œuvre sous l'autoroute, deux puits sont réalisés de part et d'autre de la voie, d'une largeur d'environ 4x4 mètres (à l'Ouest des voies) et 8x4 mètres (à l'Est des voies) et d'une profondeur d'environ 5 mètres, afin de passer la ligne à l'horizontal sous l'autoroute. Cet ouvrage vise à ne pas déstabiliser l'infrastructure.

Les véhicules utilisés dans le cadre du chantier ainsi que les aires de chantier constitueront les principales sources potentielles de pollution des sols au travers d'éventuelles fuites accidentelles (carburant, huile de moteur, eaux de lavage, …) lors de la maintenance, de la circulation des véhicules, des stockages de matériaux. Afin de maîtriser ces risques de pollution, des bonnes pratiques sont mises en place avec les entreprises travaux telles que privilégier l'usage de véhicules de chantier à faibles émissions de CO_2 et de polluants, protéger le sol lors des opérations avec un risque de pollution.

7.6.6 EAU

❖ ***Écoulement des eaux pluviales***

Une liaison électrique souterraine n'a pas d'effet sur l'écoulement des eaux pluviales, cependant sa présence dans le sol peut modifier l'écoulement des eaux souterraines superficielles par un effet drainant.

Les liaisons souterraines seront préférentiellement implantées sous des voiries existantes ou une piste cyclable, donc dans un sous-sol largement remanié lors de la création des infrastructures routières existantes. Elles auront donc un impact quasi inexistant sur l'écoulement des eaux souterraines.

❖ ***Risque de pollution des eaux***

En phase de travaux, la circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier, ainsi que le stockage dans les dépôts de chantier, peuvent entraîner des risques de pollution du réseau hydrographique et du sol, par déversement accidentel d'huiles, de lubrifiants, de solvants ou de carburants.

Pour préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines, RTE exige des entreprises qui effectuent les travaux, de prendre toutes les dispositions visant à prévenir les risques de pollution. Par exemple : laver et entretenir les engins sur une aire étanche, recueillir et traiter les eaux avant rejet.

Les travaux de création et de modification des ouvrages sont réalisés dans le respect des articles R. 211-60 et suivants du Code de l'Environnement qui interdisent le déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines. À ce titre, les entreprises de travaux ont l'obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins, qui sont ensuite acheminées vers des centres de traitement agréés.

❖ ***Zones humides***

Aucune zone humide n'est traversée par le tracé envisagé.

❖ ***SDAGE / SAGE***

La zone d'étude du raccordement s'inscrit dans le périmètre du SDAGE du Bassin Seine-Normandie et du SAGE d'Orge-Yvette.

Il n'y a aucun cours d'eau au sein ou aux abords du tracé envisagé.

7.6.7 RISQUES NATURELS

Le fuseau de moindre impact envisagé n'est pas situé à proximité immédiate des zones identifiées à risque inondation ni mouvement de terrain.

7.6.8 SITE ET PAYSAGE

Pendant la phase de travaux, la perception du paysage pourra être modifiée par la présence ponctuelle des engins de chantier, des aires de stockage et des bases-vie. Toutefois, s'agissant d'un chantier linéaire, les travaux avancent par sections et sont donc limités dans le temps et dans l'espace.

7.6.9 MILIEU NATUREL

D'après les conclusions de l'étude écologique, les incidences pressenties des travaux de raccordement sur le milieu naturel sont les suivants :

- pas d'habitat naturel détruit ;
- absence d'impact direct sur les espèces de flore et de faune ;
- dérangement temporaire faible des espèces animales présentes à proximité (au regard de la nature des travaux et de la fréquentions actuelle des axes routiers).

Une mesure d'évitement et trois mesures de réduction seront mises en place :

- Mesure d'évitement : Le choix du fuseau A (fuseau de moindre impact) constitue une mesure d'évitement au regard des enjeux plus restreint, en comparaison du fuseau B.
- Mesures de réduction :
  - Adaptation du planning travaux ;
  - Balisage chantier ;
  - Gestion des plantes exotiques envahissantes.

7.6.10 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

Aucun site inscrit ou classé aux monuments historiques ne se situe dans le périmètre du projet de raccordement.

7.6.11 POPULATION

Les travaux nécessiteront l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles d'être source de gênes ou de pollutions, sonores tout particulièrement. Différents engins pourront être employés sur le chantier : camions, pelles mécaniques, compresseurs, pompes, …

Les travaux d'implantation des liaisons souterraines seront réalisés sous chaussée. Ils pourront alors engendrer des perturbations temporaires de la circulation (occupation de la voirie, accroissement ponctuel du trafic sur des voies secondaires empruntées par des riverains, mouvements des engins de chantier, …) Des mesures seront mises en place par RTE pour limiter la gêne (ex. identifier des itinéraires possibles de déviation, adapter le phasage des travaux pour une réalisation en dehors des grandes périodes de circulation, …).

Il est à noter que le chantier est mobile. Ainsi, le niveau de l'effet dû au chantier sera faible et le niveau d'impact direct et temporaire associé sera lui aussi faible.

Enfin, l'augmentation du niveau sonore sera limitée et diurne.

7.6.12 ESPACES AGRICOLES

Dans le cadre du projet, RTE n'implante pas ses liaisons souterraines en milieu agricole. Les impacts sur les espaces agricoles seront limités au raccordement en piquage sur les pylônes existants, le passage des engins de chantier en bord de champ et le stockage de matériel en bordure de parcelle.

L'ensemble de ces dommages éventuels seront réparés suivant les modalités établies dans le protocole fixant les relations entre la profession agricole et RTE.

Au regard du fuseau de moindre impact envisagé, le projet n'aura pas d'impact significatif sur l'activité agricole.

7.6.13 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

L'implantation de liaisons souterraines peut avoir des effets indirects sur les activités économiques via la gêne à la circulation, le passage des engins de chantiers.

Toutefois, en phase travaux, les impacts seront indirects et temporaires, de niveau faible sur le fuseau de moindre impact envisagé, dans la mesure où le chantier avance par tronçon.

7.6.14 RÉSEAUX

La mise en œuvre de liaisons souterraines conduira à croiser des équipements ou des infrastructures :le fuseau de moindre impact envisagé croisera en effet des réseaux d'électricité BT, HTA, d'eaux pluviales et usées, télécommunication Orange, distribution de gaz (GRDF).

Les travaux à proximité immédiate de ces infrastructures doivent faire l'objet d'une Déclaration de projet de Travaux (DT) auprès des concessionnaires, puis d'une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

L'arrêté technique du 17 mai 2001 prescrit les mesures destinées à assurer la protection d'autres liaisons et diverses canalisations au voisinage des liaisons électriques souterraines. RTE se conformera à cet arrêté technique.

La construction des liaisons souterraines fera l'objet, avant le début des travaux, d'une consultation des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics sur le territoire ou l'emprise desquels elles seront implantées ainsi que des gestionnaires de services publics concernés par le projet.

7.6.15 INFRASTRUCTURES

Le fuseau de moindre impact envisagé devra traverser des axes de circulation importants, notamment l'autoroute A10 qu'il sera nécessaire de franchir pour rejoindre le site du client.

Pour ce faire, la méthode envisagée consistera en l'utilisation d'un micro-tunnelier, soit passage à l'horizontal entre 4 et 5 m de profondeur en réalisant des puits d'entrée de 3 m de large environ (au niveau des points d'entrée et de sortie), afin de limiter au maximum les risques de déstabilisation des voies.

Le va-et-vient des engins de chantier et la création de la tranchée lors des travaux pourront perturber la circulation des véhicules et entraîner une gêne pour les usagers de ces voies et la dégradation des chaussées et des trottoirs. Les chaussées et trottoirs seront remis en état à l'issue des travaux de RTE, dans le respect du règlement de voiries.

7.6.16 ESPACES DE LOISIRS

Un mode opératoire adapté (phasage des travaux, itinéraires de déviation, création d'une piste provisoire, …) devra être mis en place pour limiter au maximum la gêne à la circulation. Toutefois, cette perturbation sera de très courte durée, le temps de réaliser les travaux des liaisons souterraines.

7.6.17 HYGIÈNE, SANTÉ, SÉCURITÉ ET SALUBRITÉ PUBLIQUE

La phase chantier a des impacts sur la sécurité qui sont liés à l'utilisation d'engins et de matériels de chantier.

La réalisation des liaisons souterraines nécessite l'ouverture de tranchées, qui pourraient représenter un danger de chute pour les personnes. Néanmoins, un balisage du chantier permet de prévenir de telles chutes. De plus, les tranchées sont refermées à l'avancement, ce qui limite la durée d'ouverture de celles-ci.

Les liaisons souterraines pourraient emprunter des routes ou pistes cyclables existantes. La phase de chantier pourrait ainsi générer une gêne pour les usagers de ces voies et pour les riverains.

Cependant des dispositifs garantissant la sécurité et facilitant l'accès aux habitations, aux entreprises, aux commerces seront assurés, notamment au moyen de ponts lourds posés sur la tranchée.

7.6.18 COMMODITÉ DE VOISINAGE (BRUIT, VIBRATIONS, ODEURS, ÉMISSIONS LUMINEUSES)

Un chantier est par nature une activité bruyante. Il pourra y avoir des effets engendrés par le bruit :

- du chantier lui-même (le bruit proviendra essentiellement du fonctionnement des moteurs des engins et matériels) ;
- lié au trafic routier supplémentaire occasionné par les engins et véhicules de chantier empruntant les voies de circulation.

La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée. De plus, les travaux s'effectuent de jour, aux heures légales de travail. La trêve du repos hebdomadaire sera observée.

RTE exige de ses entreprises que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières. Toutes les mesures destinées à limiter la poussière et la détérioration des abords du chantier seront prises par les entreprises dans le respect de l'environnement des zones traversées.

7.6.19 GESTION DES DÉCHETS

Lors des travaux, un risque de pollution pourra apparaître par les déchets éventuellement produits.

Conformément à la réglementation, l'ensemble des déchets produits par le chantier seront évacués dans des filières de traitement adaptées.

Le chantier sera maintenu propre, libre de tous déchets tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

7.6.20 CONCLUSION

Les mesures prises durant la phase chantier du raccordement permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et sur l'environnement.

Les impacts seront maîtrisés.

7.7 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE RTE – PHASE EXPLOITATION

Cette partie de l'étude a été réalisée spécifiquement par RTE.

Des éléments sont également présentés en Annexe 14.

7.7.1 PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES

Comme tout aménagement, un ouvrage électrique à très haute tension peut avoir des conséquences durables (à moyen et long terme) liées à la présence et au fonctionnement de l'ouvrage (impacts permanents).

Une distinction peut également être faite entre les effets directs qui traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps, et les effets indirects ayant pour origine un effet direct.

Les effets indirects peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

Une fois construite, une liaison souterraine n'est pas visible, ne génère pas de bruit, de pollutions, ou de vibrations. Une liaison a une durée de vie est estimée entre 80 et 100 ans. Durant toute la vie de la liaison, aucune opération de maintenance n'est nécessaire (hors avaries). De plus, les avaries sur ce type d'ouvrages sont très rares, et sont en général causées par des agressions extérieures.

Ainsi, une fois l'ouvrage construit, aucuns travaux ne sont à prévoir par RTE.

Des opérations de maintenance consisteront en une visite piétonne annuelle le long du tracé et tous les six ans au niveau de certaines chambres de jonction.

7.7.2 QUALITÉ DE L'AIR

Une fois posées, les liaisons souterraines n'auront pas d'impact sur le climat et la qualité de l'air.

7.7.3 EFFET DE SERRE

Pour limiter les impacts des liaisons souterraines en phase d'exploitation sur l'effet de serre, RTE réalise un bilan carbone de ses activités depuis 2010 et met en place une politique d'éco-conception lors du choix de ses matériels et de l'attribution des marchés.

À chaque instant, le réseau électrique de RTE est exploité en minimisant les pertes électriques.

7.7.4 SOLS

En phase d'exploitation les effets sur le sol des liaisons souterraines seront limités à une éventuelle modification de la perméabilité du sol pouvant entraîner la modification des écoulements.

Par le jeu des multiples interactions entre le sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines, les effets indirects pourront être la modification de la réserve en eau des sols, le phénomène de tassement au niveau des pistes d'accès des engins de chantier (si hors voiries), un phénomène de foisonnement des terres de remblais.

Néanmoins, de tels impacts sont évités par RTE en adaptant la pose des câbles au milieu traversé et en suivant les précautions de chantier adaptées aux enjeux (période de réalisation des travaux, utilisation de plaques pour les accès, compactage approprié, éventuel tri des terres, …). Dans ces conditions, les liaisons souterraines installées n'ont pas d'impact durable sur les sols.

La présence des liaisons électriques souterraines ne pollue ni le sol, ni les eaux de par la nature entièrement synthétique de l'isolation des liaisons.

7.7.5 EAU

Les liaisons souterraines ne génèrent aucun effet permanent sur l'eau.

7.7.6 RISQUES NATURELS

Une fois en place, les liaisons souterraines seront sans effet sur les risques liés au retrait – gonflement des argiles, mouvement de terrain et inondation. La zone d'étude du raccordement ne présente pas de risques naturels.

7.7.7 SITE ET PAYSAGE

En phase d'exploitation, les liaisons souterraines n'auront aucun impact sur le paysage. Les quelques traces visibles qu'elles pourraient laisser dans le paysage sont celles correspondant aux trouées dans les haies qui se résorberaient rapidement.

Une fois les travaux terminés, les liaisons souterraines seront imperceptibles.

7.7.8 PATRIMOINE NATUREL ET MILIEU NATUREL

Une fois mise en place, les liaisons souterraines sont sans impact sur le patrimoine naturel et le milieu naturel.

Le passage des liaisons souterraines va induire une bande de terrain qui ne pourra pas être boisée (largeur de l'ordre de 6 m pour une liaison double).

Des trouées pourraient être créées dans des talus ou des friches lors de la phase de travaux pour le passage des liaisons mais de manière très marginale sachant que RTE privilégie le passage de ses ouvrages sous voiries. Toutefois, il est à noter que la végétation pourra de nouveau se développer rapidement au droit des liaisons souterraines, permettant une reconstitution rapide du milieu naturel.

En phase d'exploitation, après mise en œuvre des mesures durant la phase travaux, les effets seront essentiellement liés aux opérations de maintenance. Ces opérations consistent en une visite piétonne annuelle le long du tracé et tous les six ans au niveau de certaines chambres de jonction, et n'engendreront aucun impact particulier sur les habitats, la faune ou la flore.

7.7.9 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

Il n'y a aucun effet permanent des liaisons souterraines sur le patrimoine culturel et archéologique.

7.7.10 POPULATION

En phase exploitation, les liaisons souterraines et ses installations connexes n'engendreront aucune gêne dans la vie quotidienne de la population locale.

Une fois implantées, les liaisons souterraines ne génèrent pas de nuisances sonores, de vibrations, d'émissions de polluants atmosphériques. La maintenance consiste en de simples visites régulières d'inspection visuelle du tracé, avec ponctuellement des ouvertures de deux tampons visitables sur la totalité du tracé. L'impact pour les riverains est donc négligeable.

7.7.11 URBANISME

Dans le cas d'un projet de création de liaisons souterraines, il est nécessaire :

- de respecter les grandes orientations définies par les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) tant en matière de développement et d'organisation des territoires, que de protection des milieux naturels et des paysages ;
- d'intégrer les prescriptions applicables dans les communes à travers les Plans d'Occupation des Sols (POS) ou les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), les cartes communales (CC) et le règlement national d'urbanisme (RNU).

L'implantation des liaisons souterraines est compatible avec les PLU des communes de la zone d'étude.

Les liaisons souterraines n'engendrent pas d'effet sur les servitudes de type aérien (protection des monuments historiques, servitudes radioélectriques).

Dans le cas de servitudes de type souterraines (canalisation de transport de gaz ou autres ouvrages souterrains) le tracé des liaisons électriques est déterminé en respectant les prescriptions de l'arrêté technique du 17 mai 2001 et les préconisations des gestionnaires de réseaux tiers concernés.

Les liaisons seront implantées principalement sous le domaine public routier.

7.7.12 FONCIER

Les liaisons souterraines se situeront principalement sur le domaine public routier. Cependant, quelques parcelles appartiennent à des personnes publiques (État, Agglomération, communes).

Si ces parcelles font partie du domaine public routier : aucune convention n'est requise dans la mesure où RTE est occupant de droits du domaine public routier. Si elles font partie du domaine public hors routier, alors RTE mettra en place des conventions d'occupation temporaires avec les propriétaires. Ces conventions prévoient un déplacement des ouvrages RTE en cas de projet du propriétaire incompatible avec la présence des liaisons souterraines.

Si ces parcelles font partir du domaine privé, RTE n'étant pas propriétaire, ni acquéreur des terrains traversés, une convention de servitude sera signée entre RTE et le propriétaire. Ces conventions permettent de définir la présence des ouvrages et précisent notamment les modalités selon lesquelles RTE pourra pénétrer dans la propriété pour dépanner ou entretenir la liaison souterraine.

Une servitude interdisant la constructibilité est créée (largeur de 6 m pour une liaison double) au droit du passage des liaisons souterraines pour la durée de vie des ouvrages.

Même si les interventions ultérieures demeurent exceptionnelles, cette bande doit rester accessible pour les équipes de maintenance.

Ce n'est qu'en cas de désaccord du propriétaire que la procédure administrative de mise en servitudes légales est engagée. Chaque propriétaire concerné par le projet d'ouvrage est informé individuellement de l'ouverture d'une enquête de type parcellaire de huit jours, organisée sous le contrôle du préfet. À la suite de cette enquête de servitudes, le préfet institue par arrêté les servitudes légales et, à défaut d'accord avec le propriétaire sur le montant de l'indemnité, celle-ci est fixée par le juge de l'expropriation.

7.7.13 ESPACES AGRICOLES

Dans le cadre du projet, RTE n'implante pas ses liaisons souterraines en milieu agricole. Le seul impact mineur sur les espaces agricoles est limité au raccordement en piquage sur les pylônes existants (côté voirie).

Il n'y a donc aucun impact permanent sur les espaces agricoles.

7.7.14 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Les opérations de maintenance (surveillance, visite piéton) sur les liaisons souterraines auront un impact nul sur les activités économiques.

7.7.15 RÉSEAUX

En respectant l'arrêté technique de 2001, les liaisons souterraines n'auront aucun impact sur le fonctionnement des divers réseaux.

7.7.16 ESPACES DE LOISIRS

Les liaisons souterraines étant enterrées, elles n'auront aucun impact sur les sentiers de randonnée, voie douce, piste cyclable, suite à leur rétablissement après les travaux.

7.7.17 BIENS MATÉRIELS (ÉQUIPEMENTS)

Les ouvrages de RTE sont conformes aux normes de compatibilité électromagnétique et respectent en particulier des seuils d'émission réglementaires.

7.7.18 INFRASTRUCTURES

Une fois implantées, les liaisons souterraines n'auront pas d'impact sur les infrastructures routières.

7.7.19 HYGIÈNE, SANTÉ, SÉCURITÉ ET SALUBRITÉ PUBLIQUE

Les liaisons souterraines enterrées, n'auront pas d'impact en termes de sécurité pour les riverains, notamment par rapport à leurs déplacements.

Par ailleurs, il n'y aura pas de risque d'incendie, le défaut étant confiné dans le fourreau entouré d'un bloc béton ou d'un fourreau de protection.

Les impacts seront limités à d'éventuels travaux de réparation, nécessitant alors la réalisation d'une tranchée.

Concernant les champs électromagnétiques :

- ***État des connaissances***

De nombreuses expertises ont été réalisées ces 40 dernières années concernant l'effet éventuel des champs électriques et magnétiques sur la santé, par des organismes officiels tels que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer), et au niveau français l'ANSES. L'ensemble de ces expertises conclut d'une part, à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé. L'OMS indique dans sa monographie EHC 238 que l'impact des champs électriques et magnétiques sur la santé publique, si tant est qu'il existe, serait faible et incertain.

L'ANSES a fait en Juin 2019 une mise à jour de son précédent avis, publié en 2010. Les conclusions générales restent inchangées, à savoir qu'il n'y a pas de preuve d'une relation causale, mais qu'un lien statistique a été observé avec la leucémie infantile. L'ANSES indique par ailleurs que les études publiées après 2010 retrouvent moins fréquemment ce lien.

Ces expertises ont permis à des instances internationales telles que la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations sanitaires (« Health Guidelines ») relatives à l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Ces recommandations sanitaires[12] constituent la base de la règlementation, et notamment la Recommandation européenne de 1999.

- ***Réglementation en vigueur***

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation[13] sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques. La recommandation, qui couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), a pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques ». À noter que les limites préconisées dans la recommandation sont des valeurs instantanées applicables aux endroits où « la durée d'exposition est significative ».

	Champ électrique	**Champ magnétique**
Unité de mesure	Volt par mètre (V/m)	micro Tesla (µT)
Recommandation Européenne Niveaux de référence mesurables pour les champs à 50 Hz	**5 000 V/m**	**100 µT**

Tableau 43 : Recommandation européenne pour les champs électriques et magnétiques

[12] En novembre 2010, l'ICNIRP a publié de nouvelles recommandations applicables aux champs magnétiques et électriques de basse fréquence (1 Hz à 100 kHz) qui élèvent le niveau de référence pour le champ magnétique à 50 Hz, qui passe ainsi de 100 µT à 200 µT.

13 1999/519/CE : Recommandation du Conseil du 12/07/1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux CEM de 0 à 300 GHz

La France applique cette recommandation européenne : tous les nouveaux ouvrages électriques doivent ainsi respecter un ensemble de conditions techniques définies par un arrêté interministériel. Celui en vigueur, l'arrêté technique du 17 mai 2001, reprend (article 12 bis) les limites de 5 000 V/m et de 100 µT, issues de la Recommandation européenne.

- ***Plan de Contrôle et de Surveillance***

Le dispositif des plans de contrôle et de surveillance des CEM, mis en place par le décret n°2011-1697 du 1er décembre 2011, étend la limite de 100 µT à l'ensemble du réseau et permet de vérifier par des mesures directes et indépendantes que ces valeurs sont également respectées dans les zones fréquentées régulièrement par le public. Ces dispositions ont été transposées depuis dans le code de l'énergie, au travers des articles R. 323-43 à R. 323-48.

Avec une intensité en régime de service permanent < à 400 A, les futures liaisons 225 kV ne seront pas assujetties à ces dispositions.

7.7.20 COMMODITÉ DE VOISINAGE (BRUIT, ODEURS, VIBRATIONS, ÉMISSIONS LUMINEUSES)

Les ouvrages de RTE respecteront la règlementation. Les liaisons souterraines ne généreront aucun bruit, odeur, vibration ou émissions lumineuses. Les équipements ajoutés dans le poste n'auront pas d'incidence supplémentaire sur ces items.

7.7.21 GESTION DES DÉCHETS

Une fois implantées, les ouvrages RTE ne généreront pas de déchets. Il n'y aura donc pas d'impact en termes de production et d'élimination de déchets.

7.7.22 CONCLUSION

Les impacts du raccordement seront très faibles voire inexistants en phase d'exploitation.

7.8 SYNTHÈSE DES MESURES ERC, MODALITÉS DE LEUR SUIVI ET COÛT

7.8.1 SYNTHÈSE DES MESURES

7.8.1.1 En phase chantier

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
ME1c	**Emplois générés**
ME2c	**Optimisation et planification du chantier vis-à-vis du bruit**
Mesures de réduction	
MR1c	**Mise en place d'une charte de type chantier faibles nuisances**
MR2c	**Limitation des nuisances sur les personnes logeant ou travaillant à proximité**
MR3c	**Réduction de la production de déchets**
MR4c	**Respect des prescriptions géotechniques**
MR5c	**Réutilisation des déblais**
MR6c	**Gestion des eaux et des pollutions en phase chantier**
MR7c	**Limitation des poussières émises**
MR8c	**Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier**
MR9c	**Réduction des nuisances sonores du chantier**
MR10c	**Limitation des émissions lumineuses**
MR11c	**Réduction de l'impact visuel du chantier**
Mesures de suivi	
MS1c	**Organisation du chantier**
MS2c	**Suivi du tri des déchets**
MS3c	**Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations**

Tableau 44 : Synthèse des mesures en phase chantier

7.8.1.2 En phase exploitation

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
ME1e	**Emplois générés**
ME2e	**Lutter contre l'artificialisation des sols**
Mesures de réduction	
MR1e	**Encourager les mobilités douces**
MR2e	**Choix judicieux de l'éclairage**
MR3e	**Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes**
MR4e	**Installation d'un système de réduction des NOx en sortie des groupes électrogènes**
MR5e	**Dimensionnement des cheminées**
MR6e	**Optimisation de la fréquence des opérations de dépotage**
MR7e	**Encourager l'utilisation de véhicules électriques**
MR8e	**Maintenance et conception des installations de refroidissement**
MR9e	**Réduire les consommations d'eau liées aux activités du site en adaptant les systèmes de refroidissement**
MR10e	**Favoriser autant que possible l'infiltration des eaux pluviales**
MR11e	**Création d'un réseau enterré de gestion des eaux pluviales**
MR12e	**Prendre en compte le risque potentiel lié à l'extinction d'un incendie**
MR13e	**Conception et sécurisation des cuves de fioul**
MR14e	**Gestion des effluents pollués**
MR15e	**Intégration paysagère du projet dans son environnement**
MR16e	**Choix d'un contrat d'électricité utilisant une énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables**
MR17e	**Utilisation rationnelle de l'énergie**
MR18e	**Efficacité énergétique des équipements**
MR19e	**Valorisation de la chaleur fatale**
MR20e	**Limitation des émissions acoustiques**
MR21e	**Limitation des vibrations**

Numéro des mesures	Description de la mesure
MR22e	**Politique de prévention de production des déchets sur site**
Mesures de suivi	
MS1e	**Suivi des émissions liées aux groupes électrogènes**
MS2e	**Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement**
MS3e	**Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques**
MS4e	**Contrôles et suivi des cuves enterrées**
MS5e	**Contrôle des niveaux acoustiques**

Tableau 45 : Synthèse des mesures en exploitation

7.8.1.3 Mesures spécifiques à la préservation de la biodiversité

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
Mesures d'évitement		
ME1	Préservation de l'alignement de platanes en limite Est du site	Travaux
Mesures de réduction		
MR1	Adaptation du planning travaux	Travaux
MR2	Balisage du chantier, maintien des éléments d'intérêt écologique	Travaux
MR3	Défavorabilisation écologique avant travaux	Travaux
MR4	Gestion des espèces végétales exogènes envahissantes	Travaux et exploitation
MR5	Évitement des pièges mortels	Travaux et exploitation
MR6	Limitation de la pollution lumineuse	Exploitation
MR7	Choix des essences	Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA1	Installation de refuges pour la petite faune	Exploitation
MA2	Entretien raisonné des espaces verts	Exploitation
MA3	Accompagnement lors de l'ensemble des étapes de maitrise d'œuvre	DCE

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
Mesures de suivi		
MS1	Suivi écologique du chantier	Travaux
MS2	Suivi écologique à moyen/long terme en phase exploitation	Exploitation

Tableau 46 : Synthèse des mesures proposées

7.8.1.4 Mesures spécifiques au raccordement RTE

Pour la connexion du projet au réseau électrique, les impacts possibles seront dus au chantier du raccordement, dont le maître d'œuvre sera RTE. Afin de limiter les impacts spécifiques à un chantier de raccordement, les mesures suivantes seront également mises en place :

- choix du fuseau de moindre impact le plus éloigné des activités humaines, choix de techniques de raccordement permettant de limiter les impacts des travaux sur les voies de circulation, et évitant les zones à enjeux écologiques plus importants du deuxième fuseau étudié ;
- tri et évacuation des déchets dans des filières de traitement adaptées ;
- entreposage des terres excavées en couches homogènes, reconstitution du sol autant que possible, adaptation à la topographie locale ;
- implantation préférentielle sous les voiries et les chemins ;
- balisage du chantier pour délimiter l'emprise du site ;
- adaptation du planning travaux en faveur de la biodiversité ;
- gestion des plantes exotiques envahissantes ;
- identification des itinéraires possibles de déviation, adaptation du phasage des travaux pour une réalisation en dehors des grandes périodes de circulation ;
- réalisation des travaux en période diurne ;
- passage sous l'autoroute A10 via l'utilisation d'un micro-tunnelier afin de limiter au maximum les risques de déstabilisation des voies ;
- prévention des risques de pollution par déversement accidentel ;
- cloisonnement du chantier et sécurisation des accès à proximité des habitations, entreprises et commerces.

Les impacts du raccordement du datacenter au réseau électrique RTE seront très faibles voire inexistants en phase d'exploitation.

7.8.2 MODALITÉ DE SUIVI DES MESURES

Les modalités de suivi ont pour finalité de s'assurer de l'efficacité de la mesure mise en œuvre. En cas d'échec ou de non atteinte des objectifs initiaux, des mesures correctives seront déployées par l'exploitant.

Les principaux dispositifs de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) sont présentés dans le Tableau 47 présenté en page suivante.

Il est à noter qu'il s'agit de modalités de suivi classique et bien maîtrisées, sur des équipements qui ont été dimensionnés pour réduire au maximum l'ensemble des potentiels impacts.

Indicateur	Modalités	Périodicité	Dispositions envisagées si non-respect
Phase chantier			
Organisation du chantier	Charte de type chantier à faibles nuisances	Hebdomadaire	Sensibilisation, contrôle et sanctions si nécessaire
Suivi du tri des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et sanctions si nécessaire
Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations	Campagnes périodiques de mesures acoustiques au niveau des riverains	Sur plainte	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques
Suivi écologique	Réunions sur site et visites	Visites au début, en cours et en fin de chantier	Contrôle et sanctions si nécessaire
Phase exploitation			
Suivi des émissions dans l'air	Analyse de la qualité des rejets dans l'air des groupes électrogènes	Tous les 5 ans ou toutes les 1 500 h d'exploitation	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi du fonctionnement des groupes électrogènes	Relevé annuel des heures d'exploitation des groupes électrogènes	Annuelle	Vérification du nombre d'heures de fonctionnement annuel des groupes électrogènes
Suivi des cuves de fioul	Contrôles d'étanchéité des cuves de fioul enterrées, vérification des systèmes de sécurité (jauge de niveau, alertes de remplissage…)	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des installations de refroidissement	Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement	Tous les 6 mois	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des consommations d'eau	Compteurs d'eau	Bilan mensuel (ou plus régulier si nécessaire)	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des émissions dans l'eau	Analyse de la qualité des eaux pluviales rejetées au réseau	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des ouvrages hydrauliques	Contrôle des ouvrages, vérification des fuites, récurage des séparateurs à hydrocarbures	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent, récurages plus réguliers si nécessaires
Suivi acoustique	Niveau de bruit en limite de site et en ZER, via des campagnes périodiques de mesures acoustiques	A la mise en route des équipements puis tous les 3 ans	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques (écrans, changement d'équipement, …)
Suivi des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et adaptations des protocoles, sensibilisations et formations si nécessaire
Suivi écologique	État de la recolonisation : végétation, inventaire de la faune, contrôle des nichoirs	7 passages (n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30)	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire

Tableau 47 : Principaux dispositifs de suivi mis en place

7.8.3 ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES ERC PROPOSÉES

Nature de la mesure ERC	Chiffrage
MR4e – Installation d'un système de réduction des NOx au niveau des groupes électrogènes	Réservoirs urée = 400 k€ SCR DeNOx Catalyseur = 5,2 M€
MR7e – Installation de bornes de recharge pour les véhicules électriques	120k€
MR11e – Création de réseaux séparatifs EP et EU	403 k€
MR11e – Création de bassins enterrés	760 k€
MR11e – Installation de séparateurs à hydrocarbures et de vannes de fermeture	50 k€
MR15e – Traitement paysager du bâtiment (étude paysagère, choix des essences, …)	87,5 k€
MR19e – Installation des équipements permettant la récupération de chaleur	4,2 M€
MR20e – Traitements acoustiques (écrans, doublages, silencieux, …)	1,253 M€
Coût des mesures liées au maintien de la biodiversité	150 k€
TOTAL	**12,623 M€**

Tableau 48 : Chiffrage des mesures ERC proposées

8. SANTÉ PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE

Ce chapitre a pour objet l'étude des risques potentiels du projet pour la santé publique. Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept **« sources-vecteurs-cibles »** :

- source de substances à impact potentiel ;
- transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition ;
- exposition à ces substances des populations (ou « cibles ») situées au point d'exposition.

La prise en compte des effets sur la santé peut être réalisée au travers des étapes classiques composant la démarche d'évaluation du risque telle que le prévoit la méthodologie développée par l'Académie des Sciences américaine et notamment reprise par l'INERIS (guide 2021[14]).

La démarche d'évaluation des risques comporte ainsi les étapes successives suivantes :

- **étape 1** : description du projet et de son environnement (caractérisation de l'état initial) ;
- **étape 2** : description et définition de l'ensemble des dangers mis en jeu et du choix des polluants traceurs du risque au regard des différentes voies d'exposition étudiées ;
- **étape 3** : modélisation de la dispersion des polluants dans l'environnement et évaluation de l'exposition de la population ;
- **étape 4** : caractérisation des risques et évaluation des incertitudes de l'étude.

Ce chapitre ne traite que des étapes 2, 3 et 4, l'étape 1 étant largement détaillée dans le reste du dossier.

Conformément à la démarche d'évaluation des risques, le présent chapitre s'intéresse aux effets sur la santé des populations riveraines des rejets du projet (et non à la santé des employés exposés sur leur lieu de travail, qui sont quant à eux couverts par le Code du Travail).

Les éventuels risques évalués dans ce chapitre sont liés à une **exposition chronique** de la population autour du site (exposition de plusieurs années).

L'étude de l'exposition subchronique (exposition entre quelques jours et quelques années) ou aigüe (exposition de quelques secondes à quelques jours) peut également être intéressante pour certains cas particuliers.

8.1 LES SOURCES

Dans le cadre du projet, les substances ou gênes en présence pourront être :

- **les rejets diffus des gaz d'échappement des véhicules transitant sur site**
  Les gaz d'échappement des véhicules transitant sur site représentent une source d'émission très faible. Les flux sont estimés à 85 véhicules légers (personnel) et 2 poids-lourds (livraison) par jour. Des éléments sont présentés aux chapitres 7.4.1.2 et 7.4.1.1.
  → Les gaz d'échappement ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

[14] *Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées, Guide INERIS, deuxième édition, Septembre 2021*

- **les rejets canalisés des groupes électrogènes**
  Les rejets atmosphériques des 27 groupes électrogènes représentent une source d'émission non négligeable (cf. chapitre 7.4.1.1). Les groupes électrogènes seront utilisés uniquement en cas de panne de l'alimentation électrique principale et lors d'opérations de maintenance et d'essais de démarrage (maximum 30 heures par an par groupe électrogène, test d'au maximum 14 groupes électrogènes en simultané).
  → **Bien que les périodes d'émissions soient faibles dans l'année, les rejets des cheminées seront pris en compte dans la suite de l'étude.**

- **les rejets canalisés des évents des cuves de fioul enterrées**
  Les rejets par les évents sont limités. Le volume du rejet correspond au volume déplacé par le liquide qui arrive dans les cuves (opérations très ponctuelles). Les évents seront localisés en adéquation avec la réglementation en vigueur.
  → Au vu de la faible fréquence de remplissage des cuves, les rejets au niveau des évents ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les émissions diffuses de fluide frigorigène des dispositifs de refroidissement (en cas de micro-fuites des circuits)**
  Le fluide frigorigène n'est pas émis à l'atmosphère en fonctionnement normal. Ces émissions sont donc exclues de l'évaluation des risques sur la santé (qui traite des expositions chroniques). Elles pourront être quantifiées à partir des recharges réalisées par la société de maintenance de ces installations.
  → Les émissions de fluide frigorigène ne seront pas prises en compte dans la suite de l'étude.

- **les rejets aqueux**
  Toutes les précautions seront prises pour limiter voire annuler le risque de pollution des sols, des eaux souterraines et des eaux superficielles (voiries imperméables, rétention de l'aire de dépotage, bassins de rétention, vanne de sectionnement, séparateurs d'hydrocarbures, gestion des déversements accidentels, mesures périodiques de la qualité des eaux pluviales – cf. chapitre 7.4.2). Les eaux usées sanitaires et les eaux pluviales seront rejetées dans les réseaux du SIAVHY (pas de rejet direct au milieu naturel).
  → Les rejets aqueux de polluants ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **le bruit**
  Le bruit sera émis principalement au niveau des dispositifs de refroidissement, des groupes électrogènes et de la sous-station électrique.
  → **Les nuisances acoustiques seront prises en compte dans la suite de l'étude.**

- **les odeurs**
  En cas de fonctionnement des groupes électrogènes, les gaz d'échappement pourront être à l'origine d'émissions olfactives. Toutefois, ces gaz seront dispersés convenablement dans l'atmosphère.
  → **Les nuisances olfactives seront prises en compte dans la suite de l'étude.**

- **les installations de refroidissement**
  Les installations de refroidissement envisagées ne seront pas soumises à la rubrique ICPE 2921 (dispersion d'eau dans un flux d'air). De ce fait, il n'y aura aucun risque de développement et de dispersion de Légionelles.
  → Le risque « Légionelles » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les espèces allergisantes**
  La problématique des espèces allergisantes a été prise en compte au chapitre 7.4.6.2.
  → Les espèces sélectionnées seront non-allergisantes.

- **les insectes**
  Le site ne disposera d'aucun point d'eau stagnante, les bassins de rétention étant enterrés.
  → Le risque de développement et/ou propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres) ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

8.2 LES VECTEURS

8.2.1 VECTEUR « AIR »

Le vecteur « air » constitue la voie de contamination primaire par les polluants atmosphériques émis par l'activité du site. Il est la source principale de la voie d'exposition par inhalation. Sur le secteur d'étude, les vents dominants proviennent essentiellement du Sud-Ouest (axe principal Sud-Ouest/Nord-Est).

Le vecteur « air » sera pris en compte dans la suite de l'étude.

8.2.2 VECTEUR « SOLS »

Le vecteur « sol » constitue une voie de contamination avec le risque d'ingestion directe ou indirecte (par l'ingestion de cultures par exemple) de sol contaminé.

De plus, les groupes électrogènes émettent principalement des composés gazeux (dioxyde de soufre, oxydes d'azote). Il n'y aura donc pas de retombées au sol de ces composés.

Aucune valeur toxicologique n'est associée aux poussières (uniquement des valeurs guides dans l'air).

Le vecteur « sol » ne sera donc pas pris en compte dans la suite de l'étude.

8.2.3 VECTEUR « EAUX »

Les eaux usées sanitaires et les eaux pluviales seront rejetées au réseau communal (pas de rejet au milieu naturel).

Le vecteur « eaux souterraines » constitue le vecteur de transfert des polluants (de type hydrocarbures) théoriquement susceptibles de s'infiltrer de façon chronique ou accidentelle dans la nappe depuis le site. Toutefois, ce risque est annulé par des mesures préventives (voiries imperméabilisées, kit anti-pollution, rétentions, …) qui suppriment la formation de la source.

Le vecteur « eaux souterraines » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

Le vecteur « eaux superficielles » est l'autre vecteur de transfert des polluants de type hydrocarbures théoriquement susceptibles de ruisseler de façon chronique ou accidentelle dans les cours d'eau ou les fossés. Toutefois, ce risque est annulé par des mesures préventives (voiries imperméabilisées, récupération des eaux pluviales, séparateur à hydrocarbures en sortie des zones potentiellement polluantes, vanne de sectionnement, rétentions, kits anti-pollution, …) qui suppriment la formation de la source. De plus, le cours d'eau le plus proche est localisé à plus d'1 km du site du projet.

Le vecteur « eaux superficielles » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

8.3 LES CIBLES

Sont considérées comme personnes exposées ou cibles, l'ensemble des individus à proximité du site du projet. Ces individus sont par exemple susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par ladite installation (effet direct) et de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect). D'autres catégories de personnes sont également visées : les enfants, les personnes du 3ème âge, …

Les individus susceptibles d'être exposés aux rejets du projet sur une longue période sont essentiellement les personnes travaillant dans le parc d'activités. Les autres cibles (habitations, ERP, …) seront également prises en compte dans la suite de l'étude.

8.4 SCÉNARIOS D'EXPOSITION RETENUS

Après l'étude des différentes sources, vecteurs et cibles potentielles, deux scénarios sont retenus :

Scénarios		Sources	Émissions	Vecteurs	Cibles	Voies de contamination
1a	Inhalation des émissions liées aux groupes électrogènes	Groupes électrogènes	Polluants	Air	Riverains	Inhalation
1b			Odeurs			
2	Exposition au bruit émis par l'ensemble du site	Groupes électrogènes, dispositifs de refroidissement, sous-station électrique	Bruit	Air	Riverains	Ouïe

Tableau 49 : Scénarios d'exposition retenus

Le schéma conceptuel présenté en page suivante récapitule les sources potentielles d'émissions du site, les transferts des polluants dans les différents milieux et les voies d'exposition des récepteurs à ces polluants retenus dans l'étude.

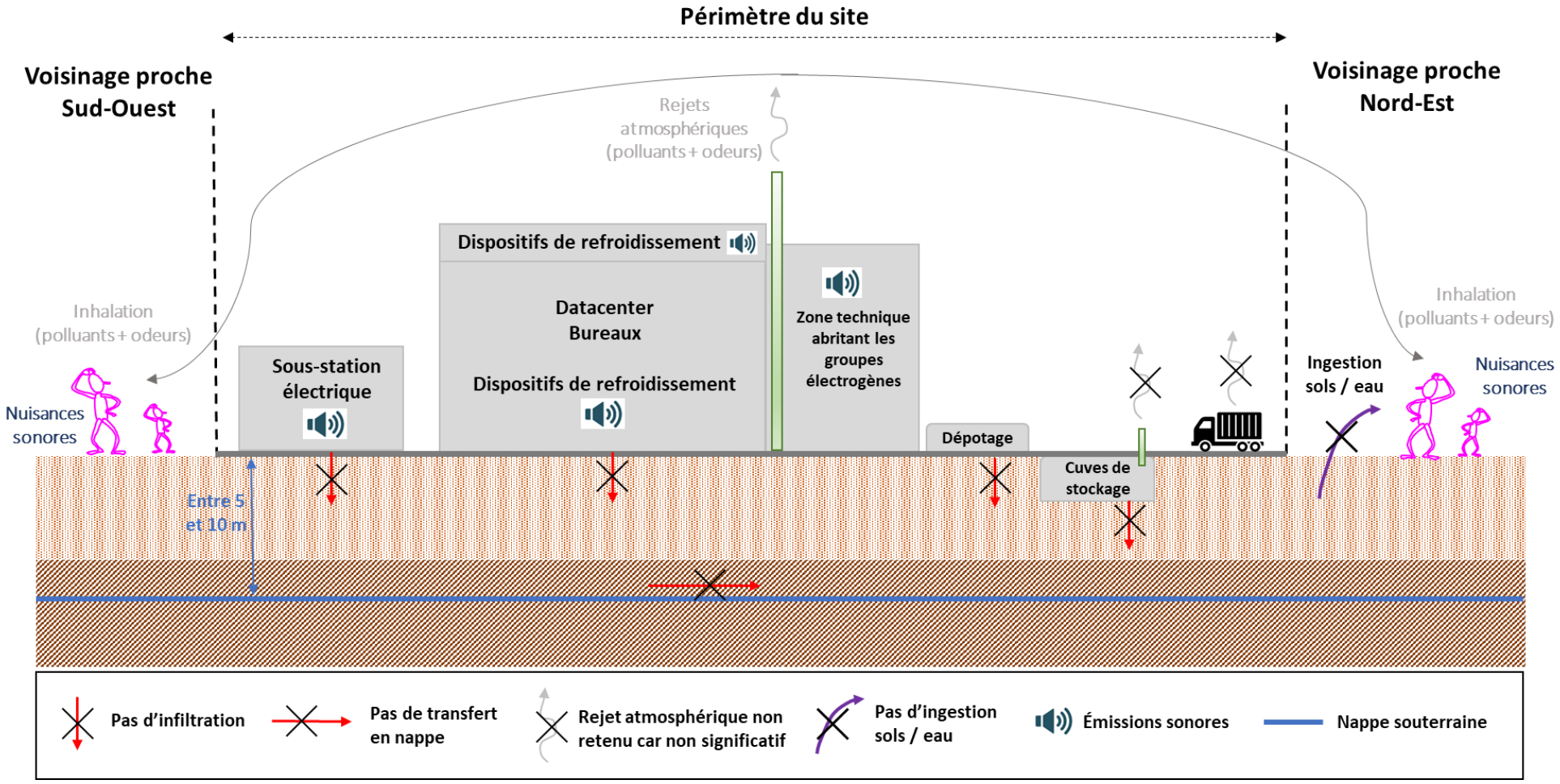


Figure 154 : Schéma conceptuel du projet (risques sanitaires)

8.5 INTERPRÉTATION DE L'ÉTAT DES MILIEUX (IEM)

L'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) évalue une situation présente **(état des milieux)** liée à des activités passées ou en cours. Les mesures dans l'environnement constituent le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état des milieux et l'impact de l'ensemble des sources en présence, au niveau des récepteurs dans l'environnement autour du site du projet.

Cet état des milieux porte sur le milieu « Air », vecteur de transfert retenu.

Les substances traceuses retenues dans le cadre de cette étude sont celles en lien avec les rejets des groupes électrogènes, c'est-à-dire les oxydes d'azote (NOx), et dans une moindre mesure le dioxyde de soufre (SO_2) et les poussières (PM_{10} et $PM_{2,5}$).

La qualité de l'air au niveau du site du projet a été présentée au chapitre 3.3.7.4. Il a été établi les concentrations moyennes annuelles suivantes, en 2019 :

- 26 µg/m³ en dioxyde d'azote (NO_2) ;
- 18 µg/m³ en PM_{10} (environ 5 jours sur l'année dépassant 50 µg/m³) ;
- 9 µg/m³ en $PM_{2,5}$.

Concernant le dioxyde de soufre, le bilan de la qualité de l'air de l'année 2019 établi par *Airparif* indique que : *« En 2019, les concentrations moyennes annuelles de SO_2 sont inférieures à la limite de détection (estimée à 5 µg/m³) sur les stations mesurant ce polluant en Ile-de-France, y compris sur la station trafic Boulevard Périphérique Auteuil. Elles sont donc largement inférieures à l'objectif de qualité (fixé à 50 µg/m³ en moyenne annuelle civile). »*

Ces valeurs respectent les objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française.

Conformément à la méthodologie nationale des sites et sols pollués, lorsque la concentration mesurée est supérieure aux valeurs de référence et aux points témoins locaux, ou lorsqu'il n'existe pas de valeurs de référence pour la substance étudiée, une quantification partielle du risque doit être menée. Cette quantification partielle permet de calculer un quotient de danger (QD) et un excès de risque individuel (ERI) dans l'objectif de déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages.

Dans le cadre du projet, les valeurs de référence étant respectées dans l'environnement pour les polluants traceurs de l'activité, l'état actuel des milieux est compatible avec les usages. Dans le cadre de la modélisation de dispersion atmosphérique et de la comparaison des rejets du projet aux valeurs de référence et aux valeurs toxicologiques de référence (cf. chapitre 8.6), le bruit de fond local sera considéré, ainsi que la contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air.

8.6 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES – ÉMISSIONS DES GROUPES ÉLECTROGÈNES

Les groupes électrogènes seront utilisés uniquement en cas de panne de l'alimentation électrique principale (fonctionnement anormal) et lors d'opérations de maintenance et d'essais de démarrage (fonctionnement normal).

Une modélisation de dispersion atmosphérique a été réalisée à l'aide du logiciel ARIA Impact™, permettant d'évaluer la concentration dans l'air des polluants traceurs du risque au niveau des cibles identifiées autour du site du projet.

8.6.1 SCÉNARIOS MODÉLISÉS

Pour rappel, il y aura 27 groupes électrogènes au total sur le site, dont 23 susceptibles de fonctionner en simultané (les 4 autres servant à pallier la défaillance de certains groupes électrogènes). 26 groupes seront dédiés au fonctionnement des salles informatiques et des locaux techniques, et 1 groupe, plus petit, alimentera les zones auxiliaires (bureaux).

Deux scénarios ont été modélisés :

- **scénario de test : émission des 27 groupes électrogènes, testés par 14 puis par 13 en simultané, et au maximum 30 heures par an et par groupe électrogène ;**
- **scénario de situation d'urgence[15] : émission des 23 groupes électrogènes susceptibles de fonctionner en simultané.**

Les polluants modélisés sont les suivants :

- les **oxydes d'azote** (NOx) ;
- le **dioxyde de soufre** (SO_2) ;
- les **poussières** (PM_{10} et $PM_{2,5}$).

À ce stade du projet, plusieurs modèles de groupes électrogènes sont encore à l'étude. La modélisation de dispersion a été effectuée pour chacun des groupes à l'étude. Pour chaque polluant, les résultats sont présentés pour le modèle de groupe électrogène **le plus pénalisant en termes d'émissions, de façon à se placer dans une situation défavorable pour les calculs**.

[15] Le scénario de situation d'urgence n'est normalement pas modélisé dans une évaluation des risques sanitaires, étant donné qu'il s'agit d'une émission aiguë et non chronique. Le choix a été fait de modéliser ce scénario, dans une hypothèse majorante.

Pour rappel, le temps de coupure électrique suite à une défaillance du réseau RTE en Ile-de-France s'établissait à 3 min 04 s en 2020 et la fréquence de coupure par site était de 0,34 (source : RTE – Bilan électrique 2020 – Janvier 2021). La modélisation prend l'hypothèse que la coupure électrique dure au moins 1 heure, ce qui est donc majorant également.

8.6.2 VALEURS DE RÉFÉRENCE

8.6.2.1 Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

La VTR constitue l'indice toxique qui permet d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique avec effet de seuil) ou une relation entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans effet de seuil), pour un polluant donné. Cette valeur est établie par diverses instances internationales ou nationales sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques.

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour les expositions chroniques, deux grands types d'effets sanitaires peuvent être distingués :

- **les effets à seuil de dose** (principalement les effets non cancérigènes) ;
- **les effets sans seuil de dose** (principalement les effets cancérigènes génotoxiques).

Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Les effets toxiques à effet à seuil peuvent apparaître après une exposition aiguë ou chronique. Une dose minimale de toxique (ou seuil) dans l'organisme est nécessaire pour provoquer l'apparition d'un effet. La gravité des effets dépend de la dose reçue. En dessous d'un certain seuil de dose, l'effet considéré ne peut donc pas se produire. Les toxiques à seuil d'effet sont pour l'essentiel des agents non cancérogènes.

Pour ces toxiques, la VTR représente la quantité maximale théorique pouvant être administrée à un sujet, issu d'un groupe sensible ou non, sans provoquer d'effet nuisible à sa santé. Pour une exposition par voie respiratoire, les VTR recensées sont généralement exprimées en µg/m^3.

Les effets sans seuil peuvent apparaître quelle que soit la dose reçue par l'organisme (absence de seuil). Plus la dose de toxique reçue est élevée, plus la probabilité (risque) de survenue d'apparition du cancer (danger) augmente, mais la gravité de l'effet ne change pas.

Les VTR des toxiques cancérigènes représentent la probabilité de survenue d'un effet cancérigène pour une exposition vie entière à une unité de dose donnée. Elles sont le plus souvent exprimées sous forme d'Excès de Risque Unitaire (ERU). Les ERU par voie respiratoire sont exprimés en inverse de dose et de concentration ((µg/m^3)$^{-1}$).

Parmi les polluants traceurs retenus dans cette étude, seul le NO_2 dispose d'une Valeur Toxicologique de Référence (VTR). Le NO_2 sera assimilé aux NOx dans la suite de l'étude.

Cette VTR est une VTR à seuil de dose, dans le cadre d'une exposition aiguë (sur une courte durée). Cette VTR a été créée par l'organisme OEHHA et est sélectionnée par l'INERIS, elle peut donc être retenue. Elle est donnée dans le Tableau 50 ci-dessous et s'élève à 470 µg/m^3.

Substances chimiques	Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude	Valeur de référence	Année de révision
Dioxyde d'azote	OEHHA	Inhalation aiguë	1	REL = 0,25 ppm (0,47 mg/m^3) (470 µg/m^3)	1999

Source : INERIS, Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimique, oxydes d'azote, 29/09/2011

Tableau 50 : VTR à seuil de dose pour le NO_2, pour une exposition aiguë par inhalation

L'évaluation du risque sanitaire dans ce contexte par l'exposition aux NOx par voie respiratoire se traduit par une concentration moyenne inhalée (CMI), qui est la concentration du polluant dans l'air respirée par l'individu, en tenant compte de la fréquence et la durée de son exposition. **De façon majorante, on considère que la CMI est égale à la concentration modélisée, à savoir une exposition continue aux NOx durant leur émission.**

Dans ce contexte, un Quotient de Danger (QD) pour la voie d'exposition par inhalation est calculé selon la formule suivante :

$$QD_i = \frac{CMI}{VTR_i}$$

Avec :

- QDi = Quotient de Danger pour la substance i par inhalation (sans unité)
- CMI : Concentration Moyenne Inhalée (en µg/m^3), assimilée à la concentration modélisée dans l'air dans le cadre de cette étude
- VTRi = Valeur Toxicologique de Référence de la substance i pour la voie respiratoire (inhalation) (en µg/m^3), égale à 470 µg/m^3 pour le NO_2 dans le cadre de cette étude

La valeur numérique du QD n'exprime pas directement un niveau de risque. L'évaluation est de nature qualitative : **un QD inférieur ou égal à 1 signifie que la population exposée est hors de toute possibilité d'apparition des effets indésirables, liés à la substance concernée, pour la santé humaine**, alors qu'un QD supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité d'occurrence de cet évènement.

8.6.2.2 Valeurs de référence fixées dans la réglementation française

À la date de rédaction de cette étude, aucune VTR n'existe pour les autres polluants traceurs retenus dans cette étude (PM_{10}, $PM_{2,5}$ et SO_2).

Dans ce cas de figure, les concentrations modélisées seront comparées aux valeurs de référence tirées des normes françaises (article R. 221-1 du Code de l'Environnement). Ces valeurs de référence sont présentées au chapitre 3.3.7.3.

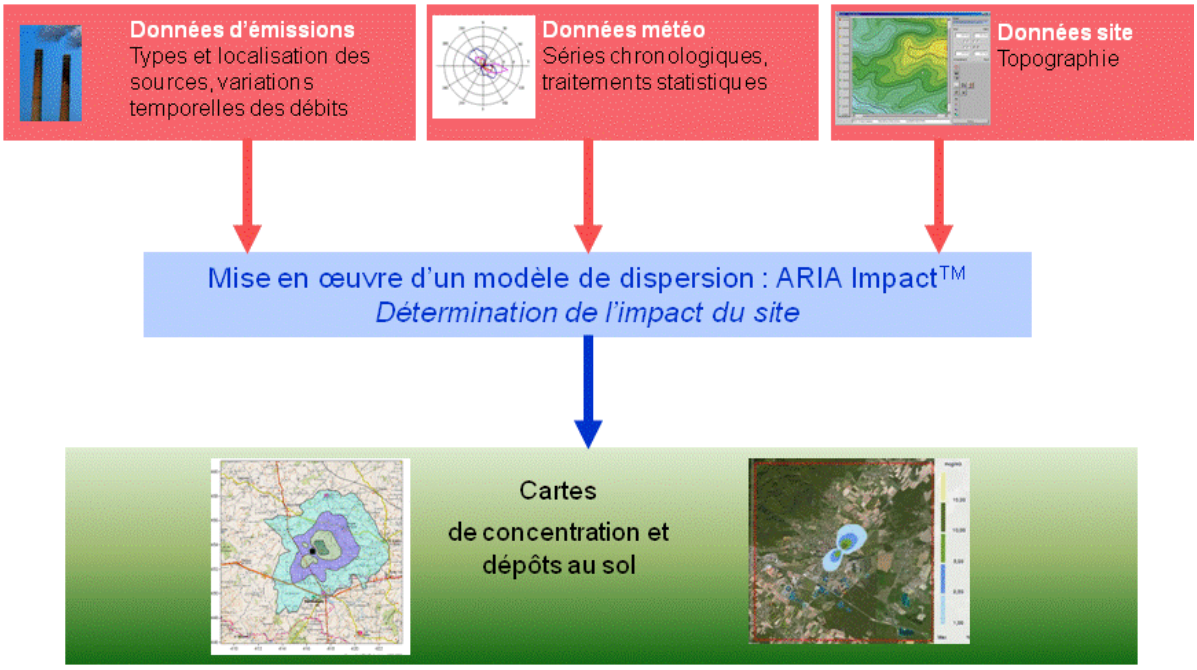
8.6.3 PRÉSENTATION DU MODÈLE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE : ARIA IMPACT

Le modèle utilisé pour la réalisation de la modélisation de dispersion atmosphérique est le **logiciel ARIA Impact™**, version 1.8.2.

ARIA Impact™ est un modèle de dispersion gaussien rectiligne, qui permet notamment d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions rejetées par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques.

Le logiciel permet de simuler la dispersion à long terme des polluants atmosphériques (gazeux ou particulaires) issus de tout type de sources émettrices et de calculer des concentrations et dépôts (secs et humides) exprimés en moyenne annuelle ou en centiles. Il dispose d'un module de calcul pour les vents faibles et peut également prendre en compte le phénomène de blocage par la couche de mélange. Le logiciel n'est pas limité en nombre de polluants, ni en nombre de sources. Plusieurs types de sources et de polluants peuvent être pris en compte en même temps dans une même modélisation.

Le diagramme ci-dessous schématise la méthodologie.



Source : ARIA Technologies

Figure 155 : Démarche générale

ARIA Impact™ permet de modéliser la dispersion de :

- de polluants gazeux (NOx, SO_2, …) : dispersion passive pure sans vitesse de chute ;
- de polluants particulaires (PM_{10}, métaux lourds, dioxines, …) : dispersion passive et prise en compte des effets gravitaires en fonction de la granulométrie. Les poussières sont représentées sur un nombre arbitraire de classes de taille : si la granulométrie des émissions est connue, des calculs détaillés peuvent être effectués ;
- des odeurs : mélange de molécules odorantes dont la composition est inconnue, exprimée en unité d'odeur ;
- de polluants radioactifs.

Plusieurs types de sources et de polluants peuvent être pris en compte en même temps dans une même modélisation :

- des **sources ponctuelles** (cheminées, …) ;
- des **sources diffuses ou volumiques** (carrière,…) ;
- des **sources linéiques** (trafic automobile).

Plusieurs types de calcul de modélisation sont possibles avec le logiciel ARIA Impact™ :

- **Calcul académique :** il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques pour une situation météorologique fixée par l'utilisateur (modélisation pour une vitesse de vent et une direction de vent données).
- **Calcul depuis une rose des vents :** il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques en prenant en compte les fréquences d'occurrence d'une rose des vents générale. Il est alors possible de calculer des moyennes annuelles, le centile 100 ou des fréquences de dépassement de seuil.
- **Calcul statistique :** il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques en prenant en compte une base complète de données météorologiques. Dans ce cas, un calcul académique est réalisé pour chaque échéance météorologique de la base de données puis des statistiques sont calculées en tenant compte de tous les calculs académiques associés à chaque situation météo de la base de données. Il est alors possible de calculer des moyennes annuelles, des centiles (98, 99,5, …) ou des fréquences de dépassement de seuil.

  → **Mode de calcul choisi pour l'étude**

ARIA Impact™ permet de calculer les grandeurs suivantes :

- moyennes mensuelles et/ou annuelles de polluant autour du site, en concentrations et dépôts au sol ;
- fréquences de dépassement de seuils en moyennes journalières ou horaires ;
- centiles 98, 99,8, 100 ou autres valeurs de centiles sur une base de calcul prédéfinie (horaire, journalière, 8 heures, …).

À noter qu'**ARIA Impact™ répond aux prescriptions de l'INERIS pour la modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique des rejets des installations industrielles** (cf. Annexe 2 du Guide méthodologique INERIS : « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions des substances chimiques par les installations classées » publié par l'INERIS en septembre 2021).

8.6.4 PARAMÈTRES DE LA MODÉLISATION

Les hypothèses de calcul suivantes ont été prises en compte :

- une prise en compte simplifiée de la topographie ;
- un modèle de dispersion selon les écarts-types de Briggs (modèle standard adapté pour les sites urbains) ;
- une surélévation du panache due à la vitesse d'éjection et à la température des fumées suivant la formulation de Briggs ;
- une maille de calcul de 50 mètres ;
- les sources et émissions présentées au chapitre 8.6.4.6.

8.6.4.1 Domaine d'étude

Le domaine d'étude retenu est un carré de 3 km sur 3 km centré sur le site du projet (cf. Figure 156).

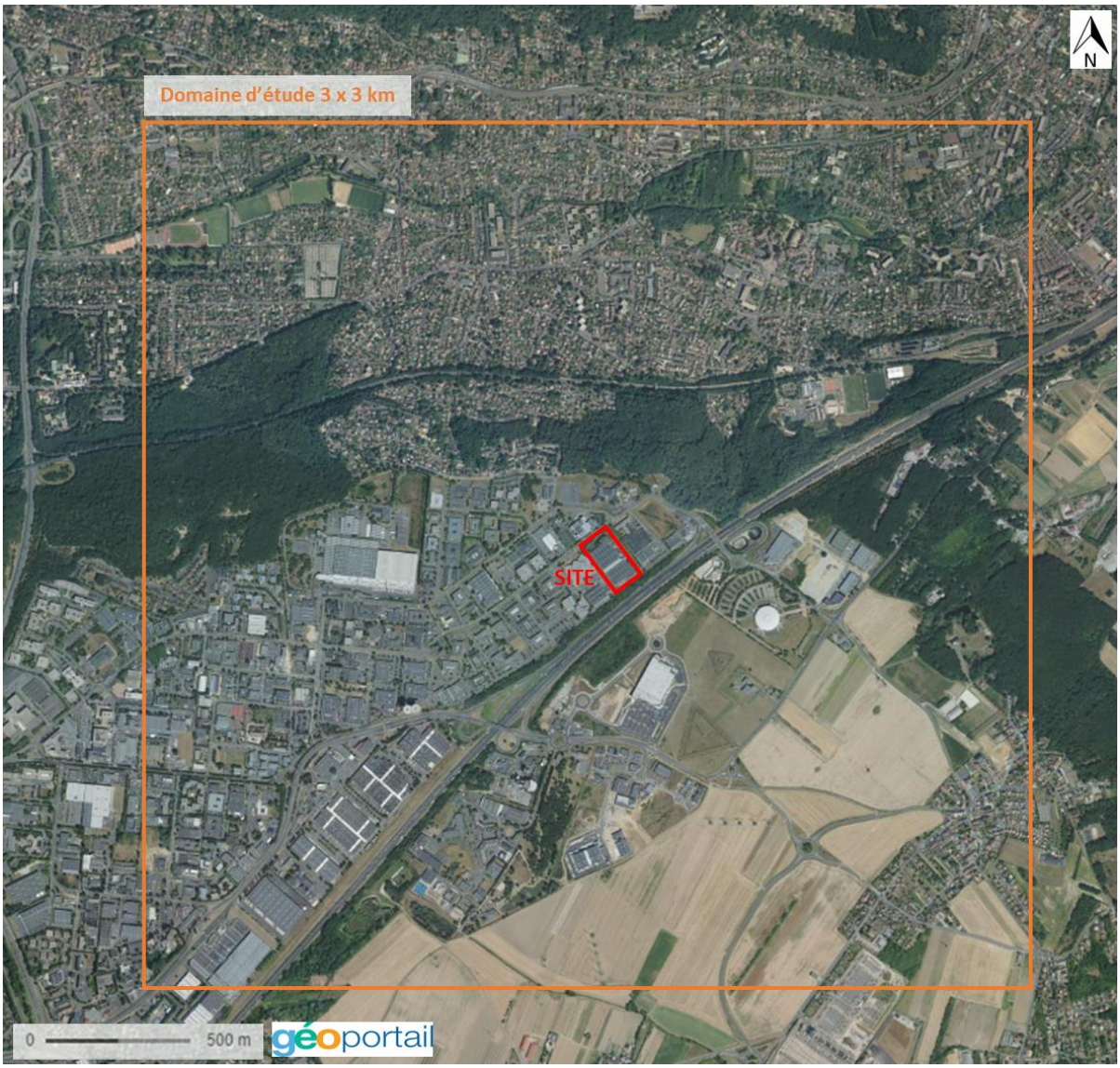


Figure 156 : Domaine d'étude

8.6.4.2 Données météorologiques

❖ **Station météorologique**

Les données utilisées pour la modélisation proviennent de la station météorologique d'Orly sur la période du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2016. Les données récupérées l'ont été à un pas de temps horaire. Les données récupérées sur cette année sont représentatives des dernières années.

Station météorologique	Données récoltées
Nom : ORLY (indicatif : 91027002) Coordonnées : • Latitude 48°43'00"N • Longitude 2°23'00"E Altitude : 89 m	• la température de l'air ; • la direction du vent ; • la vitesse du vent ; • la nébulosité ; • la pluviométrie.

Tableau 51 : Station météo et données récoltées

→ Le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* de Richard LEDUC[16] recommande que la station météorologique soit située à moins de 30 km du site modélisé.

La station météorologique d'Orly est située à environ 13 km au Nord-Est du site du projet, ce qui est donc acceptable. Cette station est la plus représentative de l'environnement local du site du projet. Aucune autre station météo disponible n'aurait pu être utilisée.

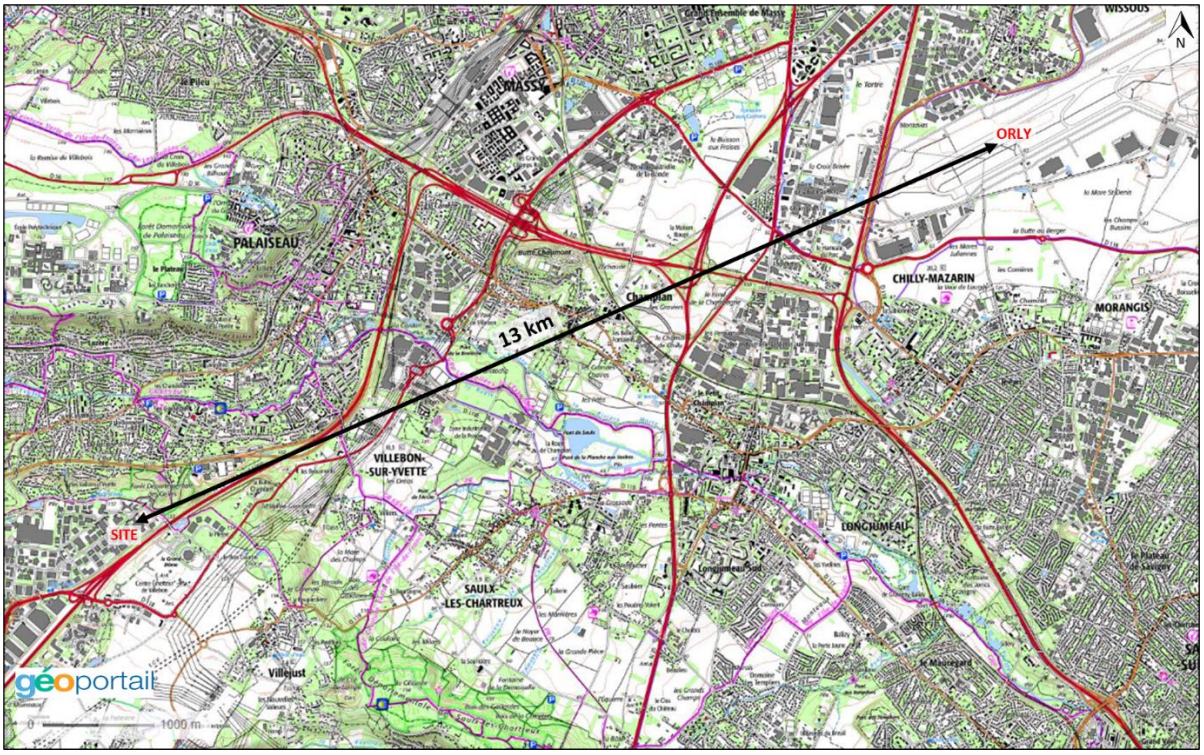


Figure 157 : Situation de la station météorologique retenue par rapport au site du projet

[16] *Richard LEDUC - Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique - Direction du milieu atmosphérique - Ministère de l'Environnement et de la Faune - Québec (Québec) - G1R 5V7*

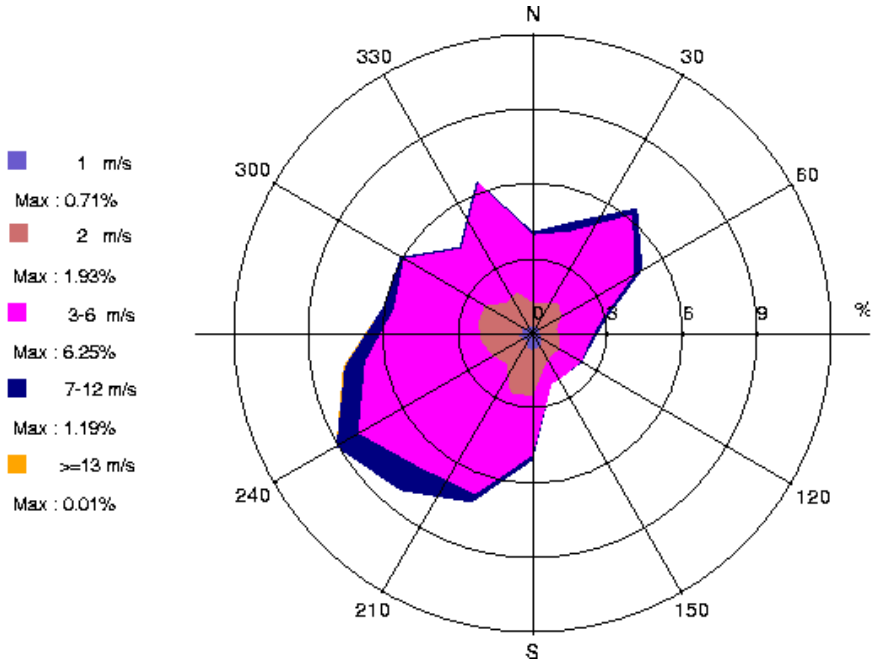
❖ Rose des vents

La rose des vents, en un lieu donné, est la représentation graphique des fréquences des vents classées par direction et vitesse. Les intersections de la courbe avec les cercles d'une fréquence donnée fournissent les fréquences d'apparition des vents en fonction de la direction d'où vient le vent.

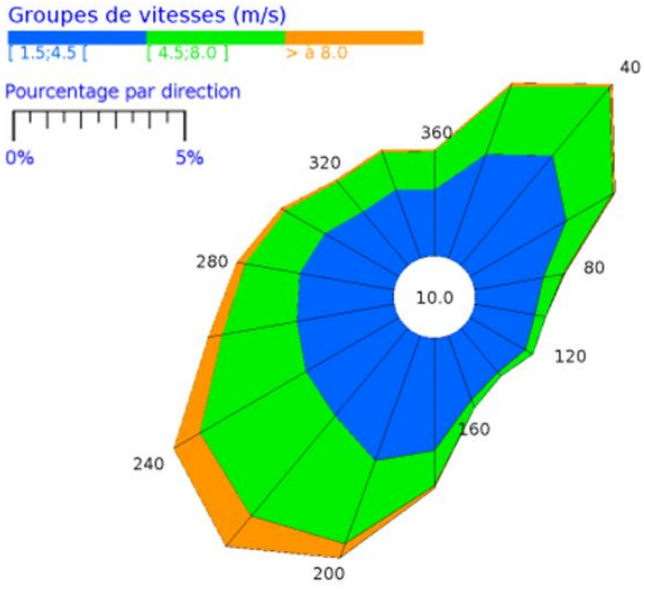
La comparaison entre la rose des vents pour l'année 2016, utilisée dans le modèle (cf. Figure 158 (a)) et celle pour la période 1991 – 2010 (cf. Figure 158 (b)) indique que la période choisie pour la modélisation est représentative du comportement général des vents dans le secteur sur les dernières années (source : Météo France).

Les vents dominants sur le secteur du projet sont caractérisés par leur orientation : prédominance des vents provenant du Sud-Ouest.

(a)



(b)



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	3.7	2.4	0.1	6.2
40	4.7	3.0	0.1	7.8
60	3.7	1.8	+	5.6
80	2.3	0.7	+	3.0
100	2.0	0.4	+	2.4
120	2.1	0.3	0.0	2.4
140	1.9	0.2	0.0	2.1
160	2.2	0.3	+	2.6
180	3.7	1.2	+	5.0
200	4.4	2.9	0.5	7.8
220	3.8	4.3	1.3	9.4
240	3.6	4.0	1.0	8.6
260	3.3	2.5	0.5	6.2
280	3.2	1.8	0.3	5.3
300	2.8	1.5	0.2	4.5
320	2.3	1.3	+	3.7
340	2.4	1.3	+	3.8
360	2.2	1.3	+	3.5
Total	54.3	31.2	4.5	90.0
[0;1.5 [				10.0

Figure 158 : Rose des vents – Station météorologique d'Orly ((a) 2016 – (b) 1991-2010)

Classe de vitesse (m/s)	Calmes	1	2	3-6	7-12	≥ 13
Borne de l'intervalle	[0 ; 0,9]	[0,9 ; 1,5]	[1,5 ; 2,5]	[2,5 ; 6,5]	[6,5 ; 12,5]	[12,5 ; ∞]
Fréquence (%)	7,1	7,2	22,2	57,4	6,1	0,01

Tableau 52 : Fréquence d'apparition de chaque classe de vitesse de vent

Sur la période retenue pour cette étude (du 01/01/2016 au 31/12/2016), les principaux résultats de cette analyse sont les suivants :

- la rose des vents montre une direction dominante : vents du Sud-Ouest (33 % des vents mesurés ont une direction comprise entre 200° et 260°) ;
- les vents ont une vitesse moyenne annuelle de 3,2 m/s (11,5 km/h) ;
- les vents les plus fréquents sont les vents de vitesse comprise entre 3 m/s et 6 m/s soit respectivement 10,8 km/h et 21,6 km/h (ils représentent plus de 57 % des vents) ;
- les vents faibles (de vitesse inférieure ou égale à 2,5 m/s) représentent 36,5 % des observations, dont 7 % de vents calmes (vents inférieurs à 0,9 m/s) qui sont les plus pénalisants pour la dispersion des polluants ;
- les vents forts (de vitesse supérieure à 6,5 m/s) sont peu fréquents et représentent 6,1 % des observations.

❖ Température

La température de l'air est en moyenne de 11,8 °C en 2016 (contre une moyenne annuelle de 11,7 °C sur 1991-2010).

Le Tableau 53 ci-dessous compare les températures moyennes mensuelles de l'année 2016 (année choisie pour l'étude) et de la période 1991-2010 sur la station d'Orly. La période choisie pour la modélisation est ainsi représentative de la température de l'air dans le secteur sur les dernières années.

Température moyenne (°C)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Orly - 2016	5,3	5,8	6,7	9,6	14,4	17,3
Orly - 1991-2010	4,1	4,7	7,9	10,6	14,5	17,6
Température moyenne (°C)	**Juillet**	**Août**	**Septembre**	**Octobre**	**Novembre**	**Décembre**
Orly - 2016	20,5	21,0	18,3	10,9	7,3	3,9
Orly - 1991-2010	20,0	19,7	16,3	12,3	7,5	4,7

Tableau 53 : Températures moyennes mensuelles relevées à la station de Orly ((a) 2016 – (b) 1991-2010)

❖ Pluviométrie

Il est tombé 653 mm de pluie en 2016 (contre une pluviométrie annuelle moyenne de 616,6 mm sur la période 1981-2010 à la même station).

❖ Stabilité atmosphérique

La stabilité de l'atmosphère est destinée à quantifier les propriétés diffuses de l'air dans les basses couches. Elle est souvent associée à la structure thermique de l'atmosphère : par exemple, les situations d'inversion thermique se produisent lorsque l'atmosphère est stable.

Classe de vitesse (m/s)	A	B	C	D	E	F
	Très instable	Instable	Légèrement instable	Neutre	Stable	Très stable
Fréquence (%)	0,2	4,5	11,7	44,2	21,7	17,7

Tableau 54 : Fréquence d'apparition de chaque classe de stabilité de l'atmosphère

Les conditions de dispersion sont assez favorables puisque plus de 60 % des observations présentent une atmosphère neutre ou instable.

Les vents ont une vitesse moyenne d'environ 1,6 m/s en situation très stable - donc pénalisante pour la dispersion des émissions -, tandis qu'en atmosphère neutre, elle est de 4,1 m/s.

Les situations d'atmosphère neutre sont représentées majoritairement par les vents de Sud-Ouest, tandis qu'en atmosphère stable et très stable, la direction des vents est plus homogène (cf. Figure 159).

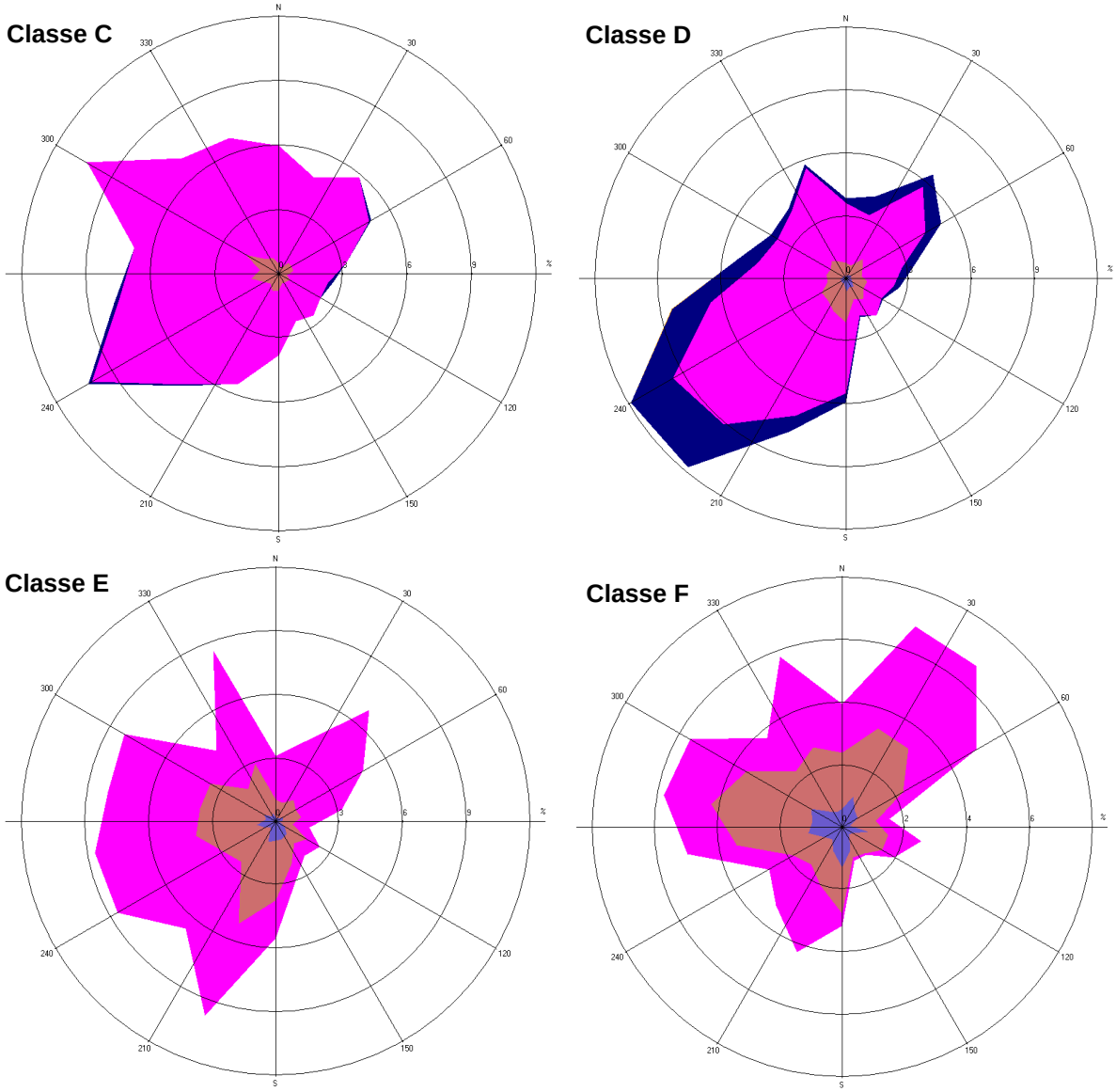


Figure 159 : Rose des vents par classe de stabilité

❖ **Influence des paramètres météorologiques pour la diffusion des polluants**

D'une manière générale, la dispersion atmosphérique des polluants est conditionnée par différents paramètres[17].

Conditions pour une diffusion importante des polluants dans l'atmosphère :

- vitesse du vent élevée (bon transport horizontal) ;
- hauteur de mélange élevée (large volume d'air de dilution) ;
- instabilité de l'air (bonne diffusion verticale) correspondant aux classes A, B, C et D de Pasquill ;
- absence de précipitations.

Conditions pour une faible diffusion des polluants dans l'atmosphère :

- vitesse du vent faible ;
- hauteur de mélange basse ;
- forte stabilité de l'air (condition d'inversion) correspondant aux classes E et F de Pasquill ;
- précipitations.

8.6.4.3 Formulation des écarts-types

La formulation de l'écart-type prise en compte dans le modèle de calcul traduit le degré de turbulence causée par le passage des vents à travers les structures de surface au sol.

La turbulence de surface dépend de la saison et de la typologie du paysage. Par exemple, il est plus élevé dans les zones urbaines que dans les zones rurales en raison de la présence de bâtiments de plus grande taille. Dans les zones urbaines, les dépôts de poussières ont tendance à se former à une distance plus courte que dans les zones rurales.

Le logiciel de modélisation ARIA Impact™ utilise différentes formulations de l'écart-type. L'écart-type de Briggs a été considéré dans l'étude (site en zone urbaine).

8.6.4.4 Topographie

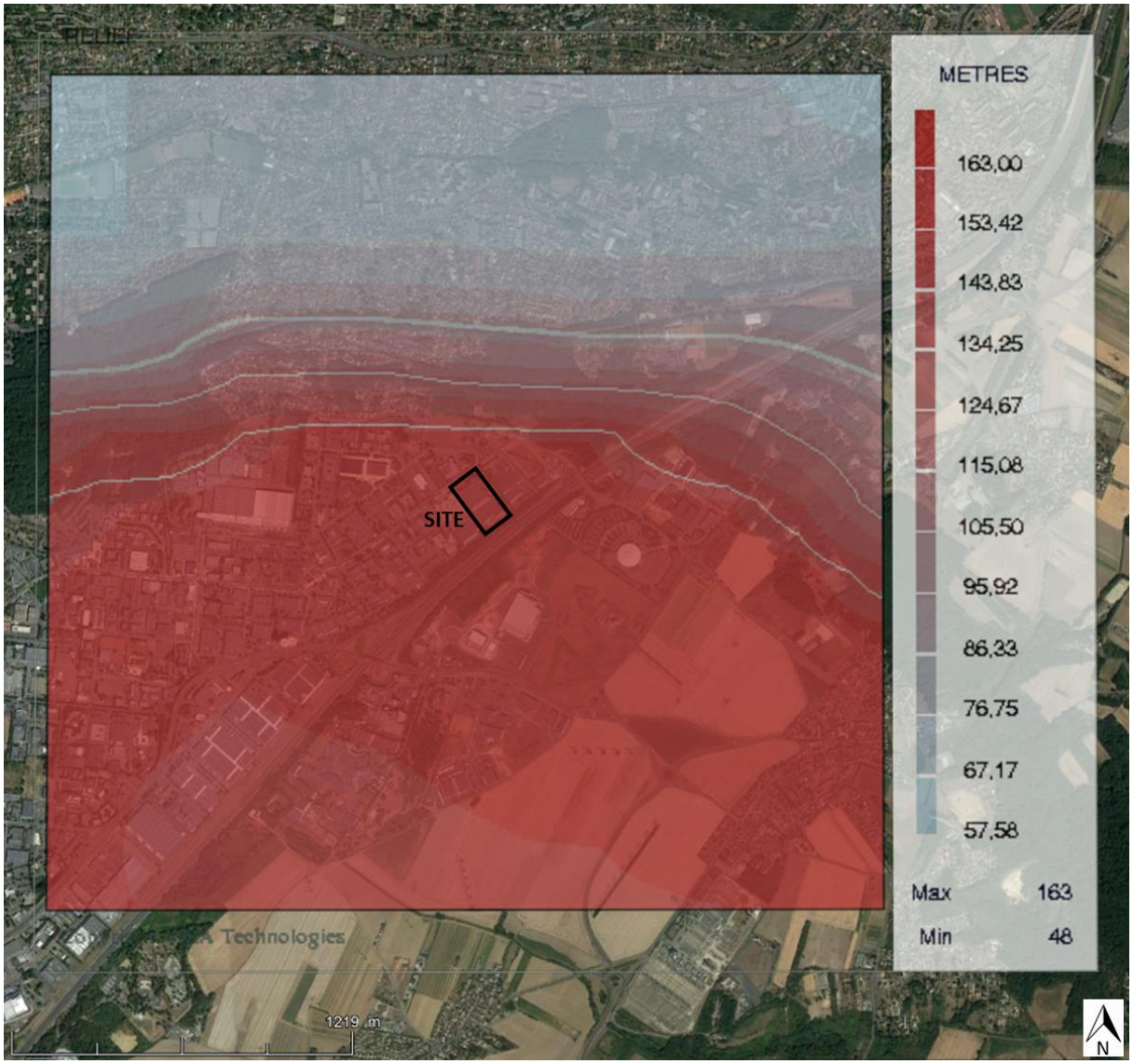
La topographie influe sur les caractéristiques de l'air et donc sur la dispersion atmosphérique des polluants.

Les données altimétriques utilisées sont issues du fichier numérique MNT250_L2E_FRANCE.XYZ (source : IGN, BD ALTI®). Le MNT 250 est un modèle altimétrique numérique français sur un maillage horizontal de 3 secondes d'arc (environ 75 mètres).

La Base de Données ALTImétrique (BD ALTI®) est l'une des quatre grandes bases d'informations géographiques structurées, initiées par l'Institut Géographique National sur le territoire français.

Le domaine à l'étude présente des altitudes variant de 48 à 163 m NGF. Le site du projet est localisé à une altitude d'environ 157 m NGF. Le terrain est relativement plat autour du site du projet.

[17] *B. P.A. GRANDJEAN - Pollution atmosphérique et traitements des émissions - Département de génie chimique - Université Laval (Québec)*



Sources : ARIA Relief, Google Earth

Figure 160 : Découpage topographique utilisé

8.6.4.5 Récepteurs

Les récepteurs sont les points dans le modèle pour lesquels les concentrations dans l'air sont calculées.

Une grille réceptrice (d'une étendue de 3 km sur 3 km autour du site du projet) est utilisée pour couvrir le domaine d'étude et évaluer les impacts. La distance entre chaque point récepteur a été fixée à 50 m. Les concentrations sont donc calculées en environ 3 720 points formant un maillage régulier répartis sur le périmètre autour du site.

Pour rendre compte plus particulièrement de l'impact au niveau des récepteurs autour du site du projet, 23 récepteurs particuliers (discrets) ont été ajoutés au modèle, couvrant les différents usages :

- habitations (Hab1 à Hab7) ;
- industries / entreprises (Ind1 à Ind6) ;
- ERP (ERP1 à ERP10).

Les récepteurs particuliers sont présentés dans le Tableau 55 et la Figure 161 ci-après.

Numéro	Intitulé	Lambert II étendu (m)	
		X	Y
Hab1	Quartier résidentiel à 550 m au Nord-Est	591,79	2410,74
Hab2	Habitation isolée à 550 m au Sud-Est	591,95	2409,83
Hab3	Habitation isolée à 500 m à l'Est	592,01	2410,15
Hab4	Quartier résidentiel à 450 m au Nord	591,39	2410,81
Hab5	Quartier résidentiel à 300 m au Nord-Est	591,15	2410,61
Hab6	Quartier résidentiel à 1,3 m au Sud-Est	592,39	2409,24
Hab7	Habitation isolée à 1 km à l'Est	592,39	2410,53
Ind1	Industrie du Parc d'activités de Courtabœuf à 100 m au Nord	591,43	2410,48
Ind2	Industrie du Parc d'activités de Courtabœuf à 150 m à l'Ouest	591,14	2410,28
Ind3	Agence de location de voitures AVIS à 130 m au Nord-Est	591,63	2410,35
Ind4	Centre commercial COSTCO à 300 m au Sud	591,56	2409,91
Ind5	Industrie du Parc d'activités de Courtabœuf à 450 m au Nord-Est	591,98	2410,32
Ind6	Industrie du Parc d'activités de Courtabœuf à 250 m au Sud-Ouest	591,18	2410,08
ERP1	Crèche et école élémentaire des Casseaux à 800 m au Nord	591,39	2411,23
ERP2	Centre sportif Saint-Exupéry à 900 m au Nord-Est	592,17	2410,86
ERP3	ERP le "Grand Dôme" à 400 m à l'Est	591,93	2410,08
ERP4	Crèche "Petit Coquelicot" à 950 m au Nord	591,90	2411,19
ERP5	Crèche "Câlins Matins" à 1,3 km au Sud-Ouest	590,81	2409,16
ERP6	Crèche "Les Petits Chaperons Rouges" à 600 m au Sud-Ouest	590,84	2409,90
ERP7	Crèche "Berceau des Rois" à 400 m à l'Ouest	590,80	2410,39
ERP8	Crèche "Le Carrousel des Rois" à 900 m au Sud-Ouest	590,44	2409,95
ERP9	Crèche "Oursons et Cie" à 1,3 km au Sud-Ouest	590,22	2409,60
ERP10	Hôtel Campanile à 550 m au Sud	591,30	2409,60

Tableau 55 : Récepteurs choisis pour la modélisation



Figure 161 : Récepteurs choisis pour la modélisation

8.6.4.6 Caractéristiques des sources d'émission

Il a été modélisé une source ponctuelle par groupe électrogène.

Il a été considéré 26 groupes électrogènes dédiés au fonctionnement des salles informatiques et des locaux techniques (intitulés « GE-DH » dans les puces ci-dessous) et 1 groupe, plus petit, qui alimentera les zones bureaux et les équipements de sécurité (intitulé « GE-OF » dans les puces ci-dessous).

Les principales caractéristiques entrées dans le modèle sont listées ci-dessous. Les caractéristiques sont basées sur les retours des différents fournisseurs à l'étude à ce stade du projet :

- vitesse d'éjection des gaz : 25-39 m/s pour GE-DH et 25-38 pour GE-OF ;
- température de sortie : 422-460 °C pour GE-DH et 599-558 °C pour GE-OF ;
- diamètre intérieur tuyauterie : 600-700 mm pour GE-DH et 250-350 mm pour GE-OF ;
- hauteur de rejet : 30,85 m ;
- pour le scénario « test » / comparaison à des moyennes horaires :
  - test de 14 groupes électrogènes (13 GE-DH et 1 GE-OF) en simultané ;
  - débits massiques pour 1 groupe électrogène, émissions à pleine charge :
    - NOx : 1,57-2,07 kg/h pour GE-DH et 0,54-0,62 kg/h pour GE-OF ;
    - SO_2 : 0,02 kg/h pour GE-DH et 0,012 kg/h pour GE-OF;
    - poussières : 0,03-0,19 kg/h pour GE-DH et 0,07-0,08 kg/h pour GE-OF ;
- pour le scénario « test » / comparaison à des moyennes annuelles :
  - test de 27 groupes électrogènes (26 GE-DH et 1 GE-OF) en simultané ;
  - durée de rejet : 30 heures par an par groupe électrogène (0,34 % de l'année) ;
  - débits massiques pour 1 groupe électrogène (émissions lissées sur l'année, au prorata de leur temps de fonctionnement), émissions à pleine charge :
    - NOx : 0,0054-0,0071 kg/h pour GE-DH et 0,0018-0,0021 kg/h pour GE-OF ;
    - SO_2 : 0,00007 kg/h pour GE-DH et 0,00004 kg/h pour GE-OF;
    - poussières : 0,0001-0,0007 kg/h pour GE-DH et 0,00023-0,00027 kg/h pour GE-OF ;
- pour le scénario « situation d'urgence » / comparaison à des moyennes horaires :
  - test de 23 groupes électrogènes (22 GE-DH et 1 GE-OF) en simultané ;
  - débits massiques pour 1 groupe électrogène, émissions à pleine charge :
    - NOx : 1,57-2,07 kg/h pour GE-DH et 0,54-0,62 kg/h pour GE-OF ;
    - SO_2 : 0,02 kg/h pour GE-DH et 0,012 kg/h pour GE-OF;
    - poussières : 0,03-0,19 kg/h pour GE-DH et 0,07-0,08 kg/h pour GE-OF ;
    - odeurs : 1 uo/m^3, soit environ 40 000 uo/h (odeurs modélisées uniquement en situation d'urgence, qui est le cas le plus pénalisant).

À noter que le débit massique des poussières a été assimilé entièrement à des PM_{10} et $PM_{2,5}$ (majorant).

8.6.5 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION

La modélisation a permis de déterminer les concentrations moyennes annuelles et horaires dans l'air, pour chaque composé émis, pour tous les récepteurs et pour chaque scénario étudié. Les concentrations sont exprimées en µg/m^3.

La modélisation a également permis de déterminer les concentrations moyennes horaires en odeur, pour tous les récepteurs et pour le scénario « situation d'urgence », le plus pénalisant. Les concentrations sont exprimées en uo/m^3.

Les résultats sont présentés dans les tableaux en pages suivantes.

Pour rappel, les résultats pour chaque polluant sont présentés pour le groupe électrogène le plus pénalisant.

8.6.5.1 Scénario « test »

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR (µg/m3)	Hab1	Hab2	Hab3	Hab4	Hab5	Hab6	Hab7	Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	Ind6
NOx	0,024	0,025	0,035	0,020	0,018	0,009	0,015	0,055	0,030	0,069	0,049	0,037	0,053
PM10	0,0024	0,0026	0,0036	0,0020	0,0019	0,0009	0,0015	0,0060	0,0032	0,0073	0,0051	0,0038	0,0056
PM2,5	0,0024	0,0025	0,0035	0,0020	0,0019	0,0009	0,0015	0,0059	0,0032	0,0071	0,0050	0,0037	0,0055
SO2	0,0002	0,0003	0,0004	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0006	0,0003	0,0007	0,0005	0,0004	0,0005

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR (µg/m3)	ERP1	ERP2	ERP3	ERP4	ERP5	ERP6	ERP7	ERP8	ERP9	ERP10
NOx	0,009	0,013	0,037	0,010	0,013	0,024	0,018	0,011	0,009	0,022
PM10	0,0009	0,0013	0,0038	0,0009	0,0012	0,0024	0,0019	0,0011	0,0009	0,0022
PM2,5	0,0008	0,0013	0,0037	0,0009	0,0012	0,0024	0,0019	0,0011	0,0009	0,0022
SO2	0,0001	0,0001	0,0004	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002

Tableau 56 : Scénario « test » – Concentrations moyennes annuelles dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis (µg/m³)

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR (µg/m3)	Hab1	Hab2	Hab3	Hab4	Hab5	Hab6	Hab7	Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	Ind6
NOx	3,65	3,61	5,03	3,01	2,74	1,37	2,17	8,31	4,52	9,83	7,09	5,33	8,09
PM10	0,357	0,369	0,527	0,307	0,293	0,130	0,220	0,922	0,499	1,050	0,745	0,558	0,863
PM2,5	0,354	0,362	0,513	0,302	0,285	0,131	0,215	0,898	0,484	1,030	0,729	0,544	0,842
SO2	0,037	0,037	0,052	0,031	0,029	0,014	0,022	0,087	0,047	0,102	0,074	0,055	0,084

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR (µg/m3)	ERP1	ERP2	ERP3	ERP4	ERP5	ERP6	ERP7	ERP8	ERP9	ERP10
NOx	1,34	1,93	5,29	1,43	1,82	3,63	2,68	1,63	1,34	3,17
PM10	0,129	0,187	0,557	0,136	0,177	0,372	0,295	0,164	0,130	0,322
PM2,5	0,128	0,185	0,542	0,136	0,175	0,364	0,282	0,161	0,129	0,316
SO2	0,013	0,019	0,055	0,014	0,018	0,037	0,028	0,017	0,013	0,033

Tableau 57 : Scénario « test » – Concentrations moyennes horaires dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis (µg/m³)

8.6.5.2 Scénario « situation d'urgence »

SCENARIO URGENCE - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR - Coupure supérieure à 1h	Hab1	Hab2	Hab3	Hab4	Hab5	Hab6	Hab7	Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	Ind6
NOx (µg/m3)	6,05	6,14	8,54	4,91	4,50	2,32	3,65	13,70	7,41	16,90	12,00	9,01	13,20
PM10 (µg/m3)	0,59	0,63	0,89	0,50	0,48	0,22	0,37	1,51	0,81	1,78	1,26	0,94	1,40
PM2,5 (µg/m3)	0,58	0,62	0,87	0,49	0,47	0,22	0,36	1,47	0,79	1,75	1,23	0,91	1,36
SO2 (µg/m3)	0,06	0,06	0,09	0,05	0,05	0,02	0,04	0,14	0,08	0,17	0,12	0,09	0,14
UO (uo/m3)	0,00013	0,00014	0,00019	0,00011	0,00010	0,00005	0,00008	0,00033	0,00017	0,00038	0,00027	0,00020	0,00030

SCENARIO URGENCE - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR - Coupure supérieure à 1h	ERP1	ERP2	ERP3	ERP4	ERP5	ERP6	ERP7	ERP8	ERP9	ERP10
NOx (µg/m3)	2,20	3,23	9,01	2,37	3,08	5,95	4,41	2,69	2,22	5,40
PM10 (µg/m3)	0,21	0,31	0,94	0,23	0,30	0,61	0,48	0,27	0,22	0,55
PM2,5 (µg/m3)	0,21	0,31	0,92	0,22	0,30	0,60	0,46	0,27	0,21	0,54
SO2 (µg/m3)	0,02	0,03	0,09	0,02	0,03	0,06	0,05	0,03	0,02	0,05
UO (uo/m3)	0,00005	0,00007	0,00020	0,00005	0,00007	0,00013	0,00010	0,00006	0,00005	0,00012

Tableau 58 : Scénario « situation d'urgence » – Concentrations moyennes horaires dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis (µg/m^3 et uo/m^3)

8.6.6 COMPARAISON AUX VALEURS DE RÉFÉRENCE

8.6.6.1 Scénario « test »

Concernant le scénario « test », les concentrations en NOx, PM_{10}, $PM_{2,5}$ et SO_2 modélisées dans l'air sont inférieures aux valeurs de référence et ce, quel que soit le récepteur considéré sur le domaine d'étude. Les concentrations restent respectées en prenant en compte le bruit de fond au niveau du secteur du projet. Le projet ne contribue que de façon intermittente à la dégradation de la qualité de l'air dans le secteur. Le quotient de danger (QD) calculé pour les NOx s'élève à 0,08, soit bien en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

❖ **Comparaison aux valeurs de référence fixées dans la réglementation française (tous les polluants)**

Composé		Projet – Concentration au récepteur maximum (Ind3)	Bruit de fond	Projet + Bruit de fond	Contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air au niveau du récepteur le plus impacté par les rejets du projet	Valeurs de référence	
						Valeurs limites	Objectifs de qualité
Moyenne annuelle							
NOx	Concentration moyenne annuelle	**0,07 µg/m³**	26 µg/m³	26,07 µg/m³	0,27 % (tests lissés sur l'année)	**40 µg/m³**	**40 µg/m³**
PM_{10}	Concentration moyenne annuelle	**0,007 µg/m³**	18 µg/m³	18,007 µg/m³	0,04 % (tests lissés sur l'année)	**40 µg/m³**	**30 µg/m³**
$PM_{2,5}$	Concentration moyenne annuelle	**0,007 µg/m³**	9 µg/m³	9,007 µg/m³	0,08 % (tests lissés sur l'année)	**25 µg/m³**	**10 µg/m³**
SO_2	Concentration moyenne annuelle	**0,0007 µg/m³**	-	-	-	**-**	**50 µg/m³**
Moyenne horaire							
NOx	Concentration moyenne horaire	**9,8 µg/m³**	26 µg/m³	35,8 µg/m³	27 % (uniquement lors des heures de tests)	**200 µg/m³**	**-**
SO_2	Concentration moyenne horaire	**0,1 µg/m³**	-	-	-	**350 µg/m³**	**-**
Moyenne journalière							
PM_{10}	Concentration moyenne journalière	**1 µg/m³**	18 µg/m³	19 µg/m³	5,3 % (uniquement lors des heures de tests)	**50 µg/m³**	**-**
$PM_{2,5}$	Concentration moyenne journalière	**1 µg/m³**	9 µg/m³	10 µg/m³	10 % (uniquement lors des heures de tests)	**-**	**-**
SO_2	Concentration moyenne journalière	**0,1 µg/m³**	-	-	-	**125 µg/m³**	**-**

Tableau 59 : Scénario « test » – Comparaison des concentrations dans l'air dues aux rejets des cheminées avec les valeurs de référence

❖ **Comparaison aux valeurs toxicologiques de référence (uniquement pour les NOx)**

En prenant en compte la concentration en NOx au récepteur le plus impacté (Ind3), lors du scénario de test, et en intégrant la concentration ambiante (soit 35,8 µg/m³ au total), le QD calculé s'élève à 0,08 soit bien en-dessous de 1 permettant de considérer la bonne compatibilité sanitaire des rejets de NOx.

Ce QD a été calculé sur la base d'hypothèses majorantes (concentration au récepteur le plus impacté, exposition continue aux rejets de NOx pendant leur émission).

Composé	Concentration moyenne horaire (Projet + Bruit de fond) – CMI	VTR	QD inhalation	Valeur de référence
NOx	35,8 µg/m³	470 µg/m³	**0,08**	**1**

Tableau 60 : Scénario « test » – Calcul du quotient de danger pour les NOx

8.6.6.2 Scénario « situation d'urgence »

Concernant le scénario « situation d'urgence », les moyennes horaires modélisées dans l'air sont inférieures aux valeurs de référence et ce, quel que soit le récepteur considéré sur le domaine d'étude. Les concentrations restent respectées en prenant en compte le bruit de fond au niveau du secteur du projet. Cette situation ne restera qu'exceptionnelle et ne durera que très peu de temps. En cas de situation d'urgence, le projet contribue à la dégradation de la qualité de l'air dans le secteur, le temps de la coupure électrique. Le quotient de danger (QD) calculé pour les NOx s'élève à 0,09, soit bien en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire, même en cas de situation d'urgence.

❖ **Comparaison aux valeurs de référence fixées dans la réglementation française (tous les polluants)**

Composé		Projet – Concentration au récepteur maximum (Ind3)	Bruit de fond	Projet + Bruit de fond	Contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air au niveau du récepteur le plus impacté par les rejets du projet	Valeurs de référence	
						Valeurs limites	Objectifs de qualité
Moyenne horaire							
NOx	Concentration moyenne horaire	**16,9 µg/m³**	26 µg/m³	42,9 µg/m³	39 % (uniquement lors d'une coupure de courant de plus d'1h)	**200 µg/m³**	**-**
SO_2	Concentration moyenne horaire	**0,2 µg/m³**	-	-	-	**350 µg/m³**	**-**

Composé		Projet – Concentration au récepteur maximum (Ind3)	Bruit de fond	Projet + Bruit de fond	Contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air au niveau du récepteur le plus impacté par les rejets du projet	Valeurs de référence	
						Valeurs limites	Objectifs de qualité
Moyenne journalière							
PM_{10}	Concentration moyenne journalière	**1,8 µg/m³**	18 µg/m³	19,8 µg/m³	9 % (uniquement lors d'une coupure de courant de plus d'1h)	**50 µg/m³**	**-**
$PM_{2,5}$	Concentration moyenne journalière	**1,8 µg/m³**	9 µg/m³	10,8 µg/m³	16 % (uniquement lors d'une coupure de courant de plus d'1h)	**-**	**-**
SO_2	Concentration moyenne journalière	**0,2 µg/m³**	-	-	-	**125 µg/m³**	**-**

Tableau 61 : Scénario « situation d'urgence, coupure de plus d'une heure » – Comparaison des concentrations dans l'air dues aux rejets des cheminées avec les valeurs de référence

❖ Comparaison aux valeurs toxicologiques de référence (uniquement pour les NOx)

En prenant en compte la concentration en NOx au récepteur le plus impacté (Ind3), lors du scénario de situation d'urgence, et en intégrant la concentration ambiante (soit 42,9 µg/m³ au total), le QD calculé s'élève à 0,09 soit bien en-dessous de 1 permettant de considérer la bonne compatibilité sanitaire des rejets de NOx.

Ce QD a été calculé sur la base d'hypothèses majorantes (concentration au récepteur le plus impacté, exposition continue aux rejets de NOx pendant leur émission).

Composé	Concentration moyenne horaire (Projet + Bruit de fond) – CMI	VTR	QD inhalation	Valeur de référence
NOx	42,9 µg/m³	470 µg/m³	**0,09**	**1**

Tableau 62 : Scénario « situation d'urgence, coupure de plus d'une heure » – Calcul du quotient de danger pour les NOx

❖ Odeurs

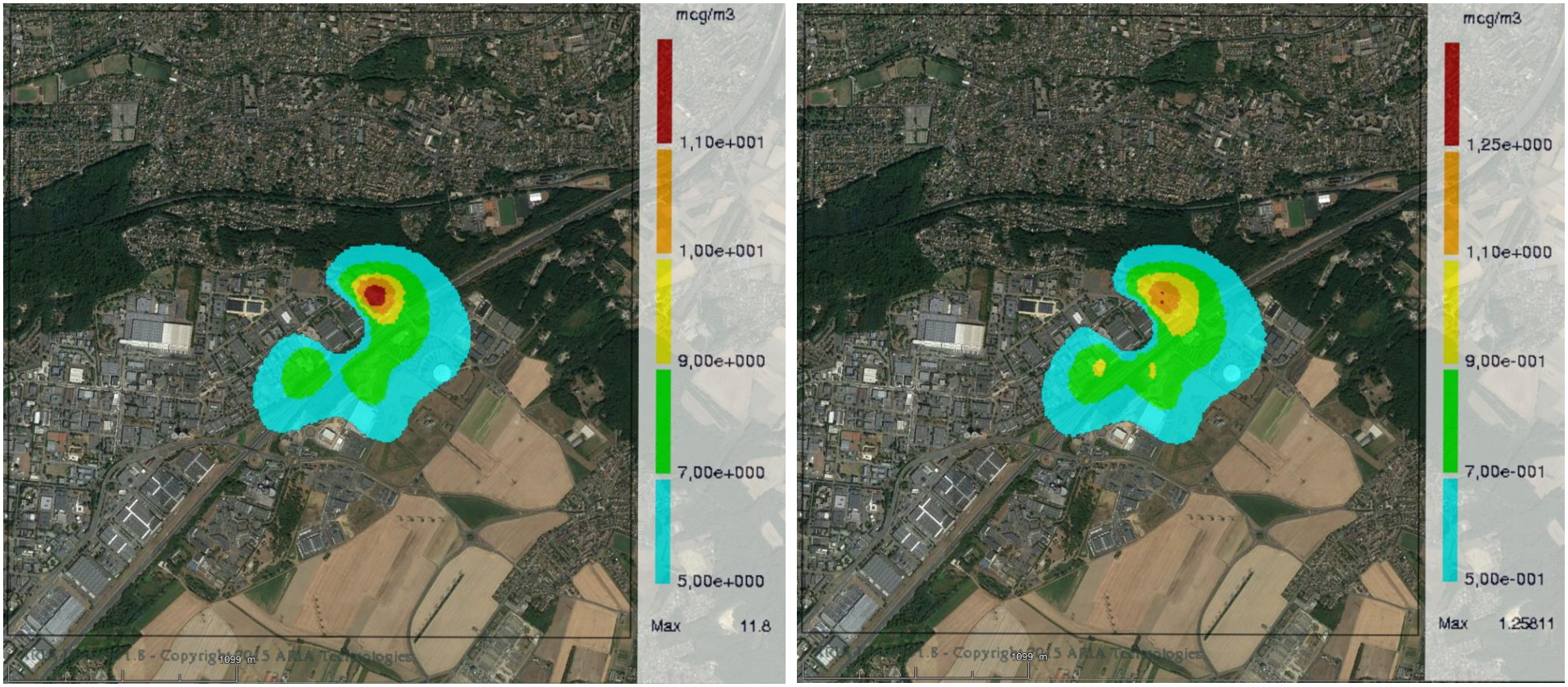
La concentration d'odeurs au niveau du récepteur le plus impacté (Ind3), lors du scénario de situation d'urgence, est de 0,0004 uo/m³.

Cette concentration reste bien en-dessous du seuil de perception des odeurs fixé à 1 uo/m³.

La modélisation permet donc de montrer l'absence de nuisance olfactive quelles que soit les conditions de fonctionnement des groupes électrogènes de secours (test ou situation d'urgence).

8.6.7 ILLUSTRATIONS CARTOGRAPHIQUES

Les figures ci-après représentent les panaches de dispersion des polluants dans l'environnement, pour le scénario de test des groupes électrogènes, en moyenne horaire (lors d'une phase de test. Les panaches sont présentés pour les NOx et les PM_{10}, qui sont les deux polluants les plus représentatifs des émissions des groupes électrogènes. Il est important de noter que **les échelles sont données à pur titre indicatif (échelles arbitraires).**



Source : ARIA Impact

Figure 162 : Panaches de dispersion– Situation de test – Moyenne horaire – NOx (gauche) et PM10 (droite)

8.7 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES – ÉMISSIONS ACOUSTIQUES

La société AVLS a modélisé l'impact sonore sur l'environnement des sources de bruit principales du site, c'est-à-dire les dispositifs de refroidissement, les groupes électrogènes et la sous-station électrique. L'étude est présentée au chapitre 7.4.8 ainsi qu'en Annexe 12. Les niveaux sonores en limites de site calculés sont satisfaisants pour les périodes diurnes et nocturnes vis-à-vis des exigences réglementaires. Les niveaux des émergences au niveau des ZER sont également respectés.

Des mesures de limitation des nuisances sonores permettront d'atténuer les impacts sonores sur l'environnement (par exemple : écrans acoustiques sur le toit du bâtiment, doublage acoustique sur le plafond des étages accueillant les groupes électrogènes, silencieux à baffles parallèles au soufflage et à la reprise des CTA, essais périodiques des groupes électrogènes réalisés en période diurne, limitation de la vitesse sur le site).

Une campagne de mesures de bruit sera menée une fois l'installation en fonctionnement pour vérifier les niveaux de bruit en limite de propriété et l'absence d'émergence, puis de manière périodique, *a minima* tous les 3 ans.

Les nuisances acoustiques dues au fonctionnement du datacenter ne constitueront pas un risque sanitaire pour les populations environnantes.

8.8 CONCLUSION DU VOLET SANITAIRE

D'après les données exploitables de la littérature, l'exploitation du site n'engendrera pas, en fonctionnement normal, de nuisances pouvant avoir des effets sur la santé de la population environnante.

9. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES EFFETS CONNUS

9.1 IDENTIFICATION DES PROJETS À PROXIMITÉ

Une analyse des effets du projet avec d'autres projets doit être réalisée. L'article R. 122-5-II-5° du code de l'Environnement précise les projets à intégrer dans cette analyse. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale (AE) a été rendu public.

Les projets concernés, dans un rayon d'environ 4 km autour du site du projet et dont les avis ont été publiés après mars 2020 (analyse sur deux ans), sont répertoriés dans le Tableau 63 et la Figure 163 ci-après.

Commune	Intitulé du projet	Distance au site	Date avis AE
Villebon sur Yvette (91)	Projet de construction d'un parc d'activités	≈ 0,3 km au Sud-Est	22/09/2021 (MRAe)
Les Ulis (91)	Projet de création de deux centres de données informatiques « Digital Les Ulis »	≈ 1,4 km au Sud-Ouest	09/12/2021 (CGEDD)
Palaiseau, Orsay (91), … (13 communes au total)	Projet de modification de la déclaration d'utilité publique (DUP) de la ligne 18 du réseau de transport public du Grand Paris Express (78-91-92)	≈ 1,5 km au Nord	24/03/2021 (CGEDD)
Orsay (91)	Projet d'aménagement « Est N 118 »	≈ 1,9 km au Nord	21/03/2020 (Avis initial : 29/01/19) (MRAe)
Les Ulis (91)	Projet d'extension du centre d'hébergement de données informatiques COLT Technology Services	≈ 2,3 km au Sud-Ouest	14/01/2021 (MRAe)
Orsay (91)	Projet de construction de l'Hôpital Paris-Saclay	≈ 3,4 km au Nord	23/09/2020 (MRAe)

Tableau 63 : Identification des projets à proximité du site d'étude (au 09/03/2022)

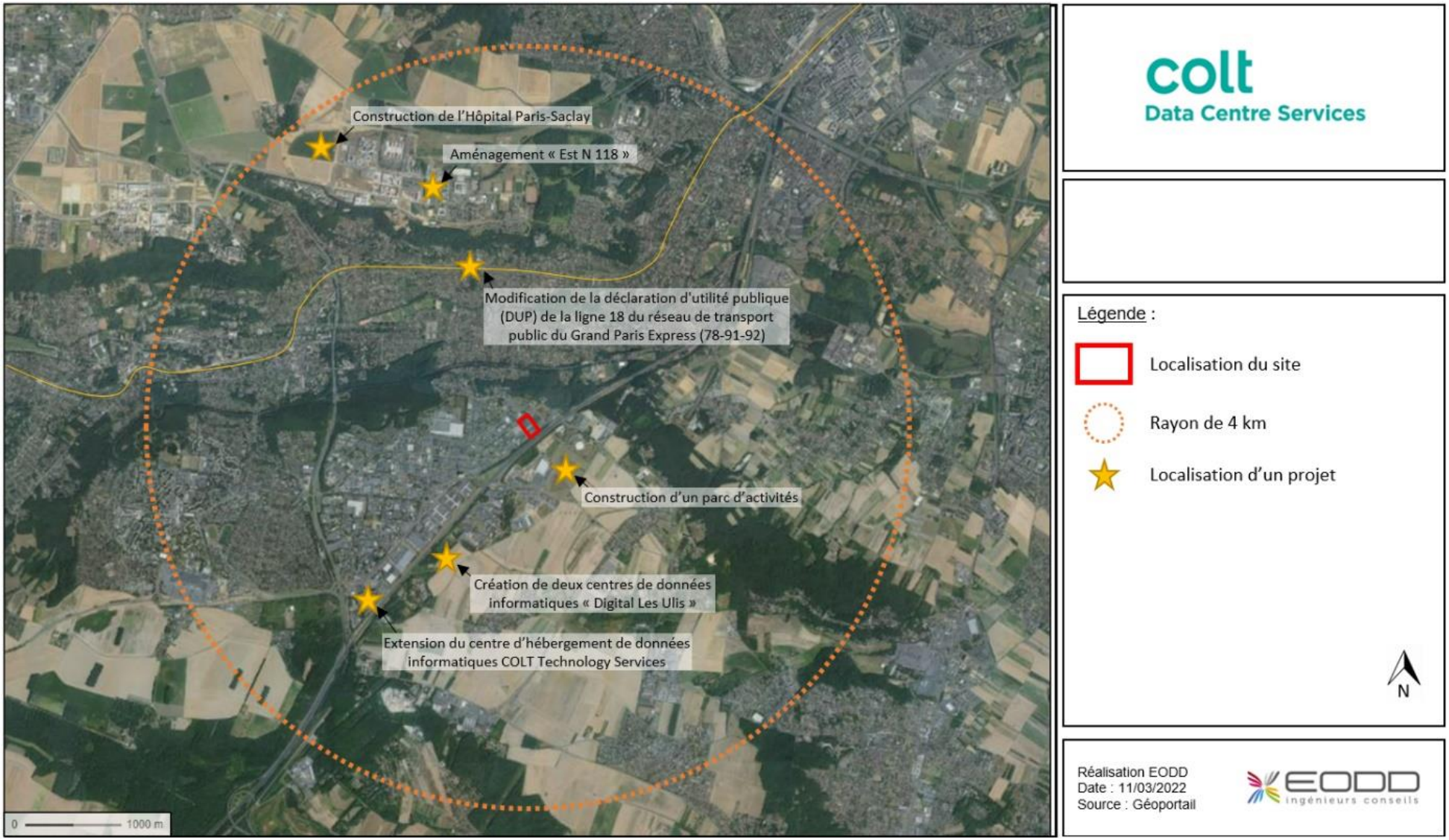


Figure 163 : Localisation des projets à proximité du site d'étude (au 09/03/2022)

9.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

9.2.1 PROJETS DE DATACENTER

L'objet de ce chapitre est d'analyser les effets cumulés du présent projet avec les deux autres projets de datacenter situés dans le voisinage du site, soit :

- le projet de création de deux centres de données informatiques « Digital Les Ulis », situé à environ 1,4 km au Sud-Ouest du site ;
- le projet d'extension du centre d'hébergement de données informatiques COLT Technology Services, situé à environ 2,3 km au Sud du site.

9.2.1.1 Projet de création de deux centres de données informatiques « Digital Les Ulis »

Le projet « Digital Les Ulis » prévoit la création de deux centres de données informatiques, parmi les plus importants de France, sur le parc d'activités de Courtabœuf. Il sera implanté à proximité de deux autres centres de données conséquents.

Deux bâtiments comprendront des salles informatiques, des bureaux et les installations permettant la gestion du flux et la conservation de données 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. Le site est actuellement pour partie agricole (10 ha), pour partie boisé (5,6 ha). La création de ces deux centres de données conduit à la réalisation d'une bretelle d'accès et de liaisons électriques souterraines nécessitant le recours à une déclaration d'utilité publique. Le site longe l'autoroute A10 et est traversé par deux lignes à haute tension.

Le centre de données exigera une puissance électrique élevée (plus de 100 MW) pour le refroidissement des salles informatiques et l'intégration de 64 groupes électrogènes d'une puissance thermique totale de 423 MWth pour la sécurité de son alimentation électrique.

Pour l'AE, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la consommation énergétique et l'atténuation du changement climatique ;
- les émissions de polluants atmosphériques ;
- la sécurité du site ;
- la gestion économe des ressources, en particulier de métaux rares ou précieux et de terres rares.

9.2.1.2 Projet d'extension du centre d'hébergement de données informatiques COLT Technology Services

Le projet situé dans la zone d'activités de Courtabœuf consiste en l'extension d'un bâtiment existant comprenant 9 data-halls. Sur la même parcelle, le projet vise à construire un nouveau bâtiment « DH10 + » composé de 4 data-halls, d'une puissance de 12,8 mégawatts (MW). Des opérations de réaménagement des voiries internes, des réseaux et des espaces de stationnement sont également prévues au sein du site.

L'alimentation de secours du site reposera sur 29 groupes électrogènes d'une puissance totale de 112 MWth, alimentés par 681 tonnes de fioul domestique, stockées dans des cuves enterrées et aériennes. Les locaux informatiques sont refroidis par des groupes froids, fonctionnant avec des gaz fluorés.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe pour ce projet concernent :

- la prise en compte du cadre de vie (paysage, …) ;
- la gestion de l'eau ;
- l'exposition des populations aux nuisances et pollutions générées par le projet (air, bruit, sols) ;
- la prise en compte des risques technologiques (étude de danger) ;
- la maîtrise de la consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre dans un contexte de changement climatique.

La MRAe recommande de :

- examiner le potentiel de production et d'utilisation d'énergies renouvelables sur le site et justifier les choix retenus au regard des objectifs régionaux et locaux en termes de transition énergétique ;
- examiner les possibilités de valorisation de la chaleur fatale vers les procédés des entreprises voisines du parc d'activité ;
- compléter l'étude d'impact en produisant les résultats du contrôle des rejets aqueux (eaux usées et eaux pluviales) qui présentaient des anomalies en 2018 et 2019, et en indiquant les dispositions prises en conséquence ;
- justifier et, le cas échéant, réexaminer les choix d'aménagement et d'organisation spatiale du projet, au regard d'une démarche d'intégration et de renforcement des systèmes écologiques existants (arbres, végétaux, sol perméable, etc.) et des ressources qu'ils constituent (gestion des eaux pluviales, lutte contre le phénomène d'îlot de chaleur, …).

9.2.1.3 Analyse des effets cumulés des projets de datacenter

Bien que relativement éloignés (1,4 km et 2,3 km), une attention particulière est portée sur les impacts cumulatifs entre ces deux projets de datacenters, et le présent projet PAR2, localisés tous les trois au sein du parc d'activités de Courtabœuf. Suite aux avis des Autorités Environnementales, les effets cumulés suivants sont étudiés :

- l'exposition des populations aux nuisances générées par les projets (air, bruit, sol) ;
- l'accentuation des risques technologiques ;
- la consommation d'énergie, la pression sur les réseaux électriques et les émissions de gaz à effet de serre dans un contexte de changement climatique ;
- la modification du cadre de vie (paysage, …) ;
- la gestion de l'eau ;
- la consommation de ressources, en particulier de métaux rares ou précieux et de terres rares.

❖ ***Effets cumulés relatifs aux nuisances sonores***

L'échelle ci-dessous représente l'atténuation du bruit en fonction de la distance, schématisée à partir de l'équation de l'atténuation du bruit en champ libre.

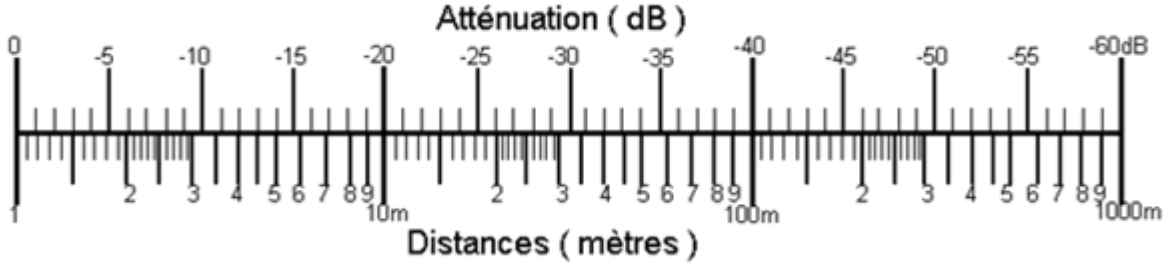


Figure 164 : Atténuation du bruit en fonction de la distance

Les projets sont tous situés le long de l'autoroute A10 (environnement bruyant) et sont éloignés de plus d'1 km. **Les projets de datacenter sont donc situés à une distance trop élevée pour que l'impact sonore se cumule.**

❖ *Effets cumulés relatifs aux émissions atmosphériques*

Les émissions atmosphériques sont essentiellement issues de la combustion de fioul par les groupes électrogènes.

Les groupes électrogènes ne fonctionneront qu'en secours de l'alimentation électrique principale, ainsi que lors des tests en fonctionnement réel et opérations de maintenance. La durée de fonctionnement annuelle des groupes électrogènes, hors dysfonctionnement électrique majeur, sera au maximum de 30 heures par an et par groupe électrogène (test en journée, en dehors des périodes d'alerte de pics de pollution).

Comme présenté au chapitre 8.6, les concentrations en NOx, PM_{10}, $PM_{2,5}$ et SO_2 modélisées dans l'air pour le projet de COLT DCS Developments France sont inférieures aux valeurs de référence et ce, quel que soit le récepteur considéré sur le domaine d'étude et le scénario étudié (scénarios « test » ou « situation d'urgence »).

Notamment du fait de l'installation d'un système de traitement des NOx sur chaque groupe électrogène du présent projet de datacenter, de l'éloignement des projets entre eux, des modalités des phases de tests et des caractéristiques d'émission (notamment hauteur des cheminées et vitesse d'éjection élevées permettant une bonne diffusion et dispersion des émissions atmosphériques), **les effets cumulatifs relatifs aux émissions dans l'air seront limités et n'engendreront pas de risques sanitaires particuliers pour la population environnante**.

Les phases de tests seront réalisées en dehors des périodes de pollution (prise en compte des communiqués préfectoraux d'alertes pics de pollution).

❖ *Effets cumulés relatifs au sol*

En fonctionnement normal, aucun effet chronique lié au sol ou au sous-sol de ces projets n'est attendu (absence de rejet, de vibration, …).

Les risques de déversement accidentel liés aux stockages d'hydrocarbures ou tout autres produits dangereux liquides sont limités et maitrisés au sein de l'ensemble de ces sites (imperméabilisation des zones à risque, cuves de fioul enterrées double-enveloppe, avec détection de fuite, report d'alarme, sonde de niveau, aires de dépotage sur rétention, confinement des eaux d'extinction incendie sur site, présence d'absorbants, rétention des produits dangereux, …).

Aucun effet cumulé relatif au sol des projets de datacenter n'est attendu.

❖ *Effets cumulés relatifs aux risques technologiques*

Les principaux risques technologiques relatifs aux datacenters sont liés :

- au stockage de fioul ;
- aux dispositifs de refroidissement comportant des fluides frigorigènes ;
- à la présence de matières combustibles (notamment au niveau des salles informatiques) ;
- à l'utilisation de batteries de type plomb (dégagement d'hydrogène) ;
- à la présence de nombreux locaux électriques et transformateurs (dont sous-station électrique).

Les risques sont donc la pollution du sol et/ou des eaux, de l'air, l'incendie et marginalement l'explosion.

Pour tous les systèmes qui permettent d'assurer les fonctions essentielles d'un datacenter (continuité de l'alimentation électrique, sécurisation des accès, refroidissement des salles informatiques), la fiabilisation est obtenue par l'utilisation de systèmes très performants, à la pointe des technologies disponibles et redondés (dédoublés) pour beaucoup d'entre eux.

La conception des lieux et les dispositifs de maîtrise des risques permettent de remplir ces conditions de façon continue et sans interruption. En effet, la majorité des datacenters fonctionne 24h/24 et doit apporter à l'utilisateur des garanties en termes de sécurité et de performance. Les salles informatiques abritant les serveurs doivent donc présenter des contraintes d'exploitation nécessaires à la préservation des données. La maîtrise de la sûreté est un point central des activités du projet. Le risque résiduel de malveillance sera extrêmement faible.

Les effets thermiques réglementaires modélisés pour chaque projet (3, 5 et 8 kW/m²) ne sortent pas des limites de propriété du projet en question.

Toutes les dispositions nécessaires à assurer la sécurité des sites et de leur environnement sont prévues dans le cadre des projets de datacenter. Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu sur cette thématique.

❖ ***Effets cumulés relatifs à la consommation d'énergie***

Les projets de datacenter concernés sont des projets modernes qui sont conçus dans l'objectif d'une grande efficacité de l'utilisation de l'énergie.

Les PUE sont :

- site « Digital Les Ulis » : 1,24 ;
- site COLT Technology Services : 1,48 ;
- site PAR2 (objet du présent dossier) : 1,4.

D'après une enquête faite par ENR'CERT pour ATEE en 2016 sur 87 datacenters en France, le PUE moyen est de 1,8. Une récente enquête de l'Uptime Institute a montré que les datacenters de 2019 avaient un PUE moyen de 1,67. **L'efficacité énergétique de ces sites est donc très élevée.**

Aussi, ces datacenters modernes font le choix d'une conception et de dispositifs dernière génération à la pointe de la technologie afin d'améliorer au maximum l'efficacité énergétique de leur site.

En outre, chacun de ces projets a fait l'objet d'une concertation avec le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE). RTE vise à vérifier la disponibilité de la puissance électrique nécessaire au bon fonctionnement des installations. À noter également que le datacenter COLT Technology Services n'est pas raccordé au même réseau que les deux autres datacenters.

Le réseau RTE sur lequel vient se raccorder COLT DCS Developments France est largement dimensionné pour pouvoir supporter les installations d'exploitation envisagées et la consommation qui en découle.

Ainsi, les effets cumulés des projets de datacenters relatifs à la consommation d'énergie sont limités au maximum, la sobriété énergétique étant placée au cœur de la conception des datacenters modernes.

❖ ***Effets cumulés relatifs aux émissions de gaz à effet de serre***

Les principaux gaz à effet de serre susceptible d'être émis par les datacenters sont les fluides frigorigènes des équipements de refroidissement et le gaz isolant SF_6 dans les cellules hautes tensions. Ils ne sont émis à l'atmosphère qu'en cas de fuite accidentelle.

Les installations utilisant des fluides frigorigènes font l'objet d'un suivi et d'une maintenance régulière pour prévenir des potentielles fuites de fluides. Des contrôles d'étanchéité sur l'ensemble des équipements, en lien avec la réglementation, sont également réalisés.

Concernant le bilan carbone, COLT DCS s'engage à réduire ses émissions de carbone dans le cadre d'un ambitieux programme « Zéro net carbone » couvrant ses services technologiques comme ses services de datacenter. Toutes les dispositions sont prises pour atteindre, entre autres, le Zéro net carbone d'ici 2030.

Du côté d'Interxion France (exploitant du site Digital Les Ulis), elle est la première société de création et d'exploitation de centres de données à avoir atteint la neutralité carbone dès 2020 (scopes 1 et 2).

L'impact cumulé n'est donc pas significatif concernant l'émission de gaz à effet de serre.

❖ ***Effets cumulés relatifs au cadre de vie***

Les impacts sur le paysage ne se cumuleront pas, les projets étant trop éloignés les uns des autres (1,4 et 2,3 km). Ils sont par ailleurs tous les trois localisés le long de l'autoroute A10, au sein du parc d'activités de Courtabœuf et font l'objet de mesures d'intégration paysagères élaborées.

Le projet de COLT DCS Developments France ne contribuera pas au phénomène « d'îlot de chaleur urbain » de manière significative. Il est en effet situé sur un site industriel existant au sein d'une zone urbaine dense.

Le parc d'Activités de Courtabœuf, d'une superficie de 376 hectares, est l'un des pôles économiques les plus importants de la région Ile-de-France. Le projet permettra de réinvestir un site existant avec comme objectif de redynamiser le secteur et de limiter la consommation d'espaces naturels et l'imperméabilisation des sols.

Le présent projet de datacenter n'est pas de nature à engendrer d'impact cumulatif particulier sur le cadre de vie vis-à-vis des autres projets de datacenter à proximité.

❖ ***Effets cumulés relatifs à la gestion de l'eau***

Les effets cumulés des projets de datacenter relatifs à la gestion de l'eau sont très limités, le présent projet de datacenter n'engendrant ni de consommation, ni de rejets d'eau particuliers.

❖ ***Conclusion***

Compte tenu des mesures et des engagements pris pour limiter les différents impacts du présent projet de datacenter COLT DCS Developments France, les effets cumulés avec les autres projets de datacenter à proximité seront limités.

9.2.2 PROJET DE CONTRUCTION D'UN PARC D'ACTIVITÉS

Le site du projet de construction d'un parc d'activités, d'une surface totale de 14,31 ha, accueille un centre émetteur exploité actuellement par la société Télédiffusion de France (TDF).

Le projet prévoit, après la destruction partielle des constructions et installations existantes et la réhabilitation du bâtiment principal, la construction de 33 bâtiments destinés aux activités et aux bureaux en R+1, sur une surface de plancher totale (SDP) d'environ 75 000 m². La réalisation du parc d'activités se déroulera en deux phases, avec d'abord la construction de 10 bâtiments à horizon 2026 (phase 1), puis la construction de 17 bâtiments et de 6 « campus » à horizon 2032 (phase 2). Des aménagements liés à la voirie, aux espaces verts et aux noues paysagères sont aussi prévus.

La localisation du projet de construction d'un parc d'activités vis-à-vis du présent projet de datacenter est précisé sur la Figure 165 suivante.

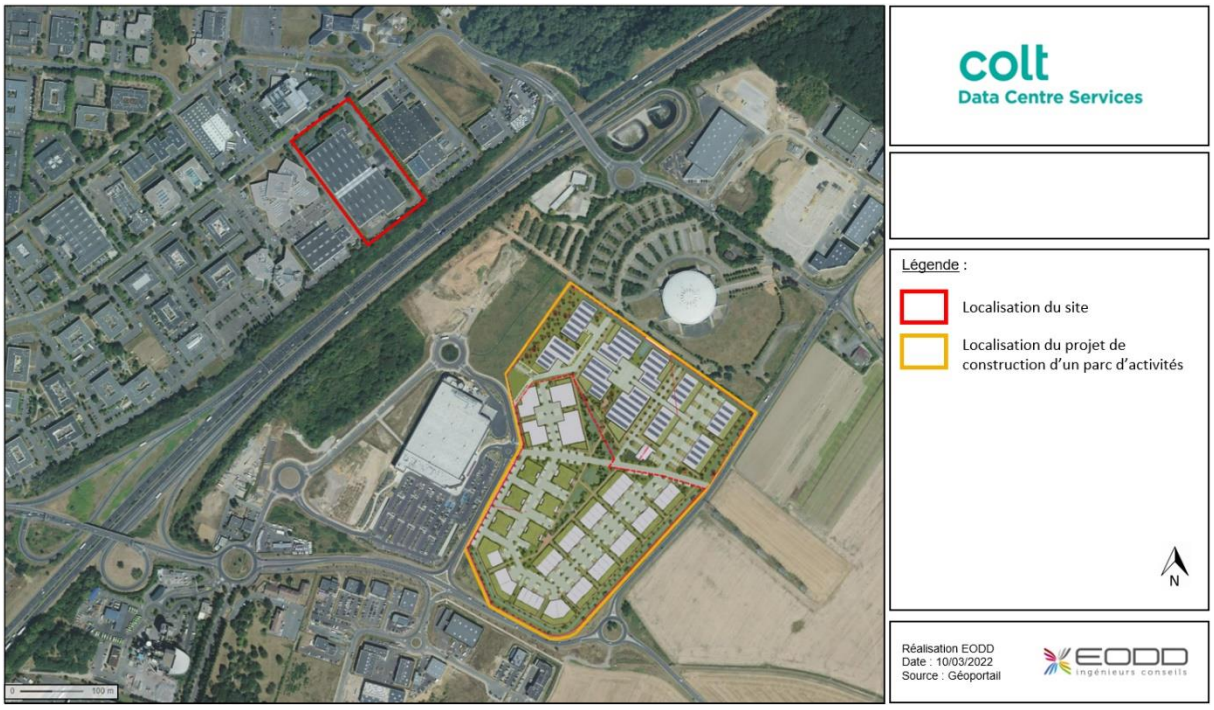


Figure 165 : Localisation du site du projet de construction d'un parc d'activités

Compte tenu de la distance entre les deux projets (environ 300 m), le cumul des effets relevés par la MRAe avec le présent projet de datacenter est étudié en détail thématique par thématique :

- la consommation d'espaces : la zone d'implantation du projet de datacenter correspond à site industriel existant. Il n'engendre pas de nouvelle consommation d'espace. Aucun effet cumulatif n'est attendu ;
- le paysage : les deux projets font l'objet de mesures d'insertion paysagère élaborées. Le présent projet de datacenter s'intègre dans un site industriel existant dégradé et participera à l'amélioration de son insertion paysagère. Aucun effet cumulatif n'est attendu ;
- les milieux naturels : la zone d'implantation du projet de datacenter correspond à site industriel existant. Il n'engendre pas de nouvelle consommation d'espace naturel. Aucun effet cumulatif n'est attendu ;
- la gestion de l'eau : le présent projet de datacenter n'engendre ni de consommation, ni de rejets d'eau particuliers. Aucun effet cumulatif n'est attendu ;
- les déplacements : Compte tenu de la localisation des deux projets, il n'est pas attendu que les véhicules empruntent les mêmes voies de circulation, hormis l'A10, largement dimensionnée pour accueillir ce trafic supplémentaire. Aussi, pour rappel, le trafic lié au projet de datacenter sera très faible et négligeable vis-à-vis de la circulation actuelle sur les voies situées à proximité. Aucun effet cumulatif significatif n'est attendu ;
- l'énergie et le changement climatique : les principaux gaz à effet de serre susceptible d'être émis par le datacenter ne sont rejetés qu'en cas de fuite accidentelle. Les installations utilisant des fluides frigorigènes font l'objet d'un suivi et d'une maintenance régulière pour prévenir des potentielles fuites de fluides. Aussi, le présent datacenter utilise des technologies modernes sures. Concernant le bilan carbone, COLT DCS s'engage à réduire ses émissions de carbone dans le cadre d'un ambitieux programme « Zéro net carbone » couvrant ses services technologiques comme ses services de datacenter. Toutes les dispositions sont prises pour atteindre, entre autres, le Zéro net carbone d'ici 2030. Les effets cumulés liés à l'émission de gaz à effet de serre seront donc très limités. En ce qui concerne la consommation d'énergie, l'indicateur de performance énergétique du présent datacenter (coefficient « PUE ») est de 1,4 (moyenne de 1,8 en 2016 et 1,67 en 2019 pour les autres datacenters en France). L'efficacité énergétique sera donc très élevée. Aussi, ce datacenter moderne fait le choix d'une conception

et de dispositifs dernière génération à la pointe de la technologie afin d'améliorer au maximum l'efficacité énergétique du site. Aucun effet cumulatif significatif n'est attendu.

Les effets cumulés entre ces deux projets seront très limités.

9.2.3 PROJET DE MODIFICATION DE LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE (DUP) DE LA LIGNE 18 DU RÉSEAU DE TRANSPORT PUBLIC DU GRAND PARIS EXPRESS (78-91-92)

D'une longueur d'environ 35 km, le projet de ligne 18 relie par un métro automatique l'aéroport d'Orly à la gare de Versailles Chantiers. Il dessert les départements de l'Essonne, des Hauts de Seine et des Yvelines et traverse treize communes d'Est en Ouest : Paray Vieille Poste, Wissous, Antony, Massy, Palaiseau, Orsay, Gif sur Yvette, Saclay, Villiers le Bâcle, Châteaufort, Magny les Hameaux, Guyancourt et Versailles.

Il s'insère en grande partie dans le périmètre de l'opération d'intérêt national (OIN) Paris Saclay.

Les modifications du projet portent principalement sur la « mise au sol » d'une partie du tracé, la modification de la gare Saint-Quentin Est, la réalisation d'une partie du tunnel Ouest en tranchée couverte et l'évolution de certains ouvrages annexes.

Les principaux enjeux environnementaux soulevés par les modifications apportées au projet initial sont, selon l'AE :

- la préservation des milieux naturels et des continuités écologiques ;
- la gestion des eaux superficielles ;
- l'intégration paysagère ;
- la prise en compte des nuisances acoustiques et des vibrations ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Compte tenu de la distance entre les deux projets (environ 1,5 km), la zone d'implantation du projet de datacenter (site industriel existant) et la nature des effets relevés, les enjeux relatifs à la préservation des milieux naturels et des continuités écologiques, la gestion des eaux superficielles, l'intégration paysagère et les nuisances acoustiques et des vibrations ne se cumuleront pas avec ceux du présent projet de datacenter.

9.2.4 PROJET D'AMÉNAGEMENT « EST N 118 »

Le projet d'aménagement secteur « Est – N118 » situé à Orsay, Palaiseau et Saclay est porté par l'établissement public Paris-Saclay (EPPS). Ce projet comporte des procédures communes de création modificative de la ZAC du quartier de l'École Polytechnique, de création de la ZAC de Corbeville et des mises en compatibilité par déclaration de projet des plans locaux d'urbanisme (PLU) d'Orsay et de Saclay.

Le projet a fait l'objet d'un avis en date du 29/01/2019 et d'un avis complémentaire en date du 21/03/2020. Suite au premier avis de l'AE, plusieurs enjeux environnementaux ont été identifiés concernant la population exposée aux nuisances de la phase de chantier, les activités humaines (notamment l'agriculture), les déplacement et nuisances associés (bruit, pollution de l'air), la gestion des eaux pluviales, la qualité des sols, la préservation et la restauration de la biodiversité, des milieux naturels, l'intégration paysagère et enfin, le cumul des effets des projets prévus à l'échelle de la frange Sud du plateau de Saclay. L'étude d'impact actualisée répond en grande partie aux recommandations de l'avis de 2019.

La réalisation du projet entrainera une augmentation du trafic routier et une hausse des émissions dues aux gaz d'échappement d'environ 25,2 % par rapport au scénario sans le projet. Les émissions les plus importantes concernent les axes routiers RN 118 et RD 36.

Afin de réduire ces émissions, des offres de mobilité en commun sont en passe d'être construites et d'améliorer la desserte en transports en communs. Paris-Saclay est actuellement en discussion dans le cadre des études de pôles des gares de la ligne 18 du métro (cf. Paragraphe 9.2.3), afin de retenir des principes d'organisation de la desserte en bus, par gares. De plus, le projet de réaménagement de la gare routière de Massy-Palaiseau doit entrer très prochainement en phase opérationnelle et permettre d'augmenter le cadencement des bus de la ligne 91.06 en site propre.

Compte tenu de la distance entre les deux projets (environ 2 km), la zone d'implantation du projet de datacenter (site industriel existant) et la nature des effets relevés, les enjeux relatifs aux nuisances de la phase de chantier (notamment : certification LEED® Gold visée, mise en place d'une charte de chantier faibles nuisances), aux activités humaines (notamment l'agriculture), à la gestion des eaux pluviales, la qualité des sols, la préservation et la restauration de la biodiversité, des milieux naturels et à l'intégration paysagère ne se cumuleront pas avec ceux du présent projet de datacenter.

Les effets cumulés entre ces deux projets pourront être liés à la circulation de véhicules et les nuisances associés (bruit, pollution de l'air). Compte tenu de la localisation des deux projets, il n'est pas attendu que les véhicules empruntent les mêmes voies de circulation. Aussi, pour rappel, le trafic lié au projet de datacenter sera très faible et négligeable vis-à-vis de la circulation actuelle sur les voies situées à proximité.

9.2.5 PROJET DE CONSTRUCTION DE L'HÔPITAL PARIS-SACLAY

Le groupe hospitalier Nord Essonne (GHNE) prévoit le regroupement des activités de médecine, chirurgie et obstétrique de ses trois sites actuels de Longjumeau, Juvisy et Orsay dans un nouvel hôpital situé sur le plateau de Saclay. Le projet s'implante sur un terrain de 3,3 ha actuellement cultivé.

Le nouvel hôpital aura une capacité de 416 lits pour une surface plancher de l'ordre de 47 800 m² en R+5.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe pour ce projet concernent :

- le bilan carbone de l'ensemble du projet (sites existants et futurs) ;
- les flux automobiles générés ;
- les objectifs écologiques du secteur « lisière » ;
- le risque retrait gonflement des argiles, les niveaux sonores durant les travaux environnants le projet, les polluants atmosphériques et la qualité de l'air respiré par les occupants, l'infiltration des eaux pluviales compte tenu de l'imperméabilité des sols ;
- le devenir des sites actuels.

Compte tenu de la distance entre les deux projets (supérieur à 3 km), et la nature des effets relevés, les enjeux relatifs aux objectifs écologiques du secteur « lisière », au risque retrait gonflement des argiles, aux niveaux sonores durant les travaux environnants le projet, aux polluants atmosphériques et à la qualité de l'air respiré par les occupants, à l'infiltration des eaux pluviales et au devenir des sites actuels ne se cumuleront pas avec ceux du présent projet de datacenter.

Les effets cumulés entre ces deux projets pourront être liés aux flux automobiles générés et au bilan carbone de l'ensemble du projet. Compte tenu de la localisation des deux projets, il n'est pas attendu que les véhicules empruntent les mêmes voies de circulation. Aussi, pour rappel, le trafic lié au projet

de datacenter sera très faible et négligeable vis-à-vis de la circulation actuelle sur les voies situées à proximité. Concernant le bilan carbone, COLT DCS s'engage à réduire ses émissions de carbone dans le cadre d'un ambitieux programme « Zéro net carbone » couvrant ses services technologiques comme ses services de datacenter. Toutes les dispositions sont prises pour atteindre, entre autres, le Zéro net carbone d'ici 2030. Le futur hôpital ayant de très bonne performances énergétiques, l'impact cumulé n'est vraisemblablement pas significatif concernant cette thématique.

9.3 IMPLANTATION DE MULTIPLES DATACENTERS À L'ÉCHELLE LOCALE ET DÉPARTEMENTALE

Il est rappelé que COLT DCS Developments France porte ce projet de datacenter à l'échelle du parc d'activités de Courtabœuf et ne peut répondre des impacts environnementaux plus largement aux échelles du Département et de la Région, et sur des projets dont elle n'a pas connaissance.

L'analyse des effets cumulés de ce projet avec les autres projets de datacenter en cours à proximité du site a été réalisé au chapitre 9.2.1 :

- projet de création de deux centres de données informatiques « Digital Les Ulis » à 1,4 km au Sud-Ouest ;
- projet d'extension du centre d'hébergement de données informatiques COLT Technology Services à 2,3 km au Sud-Ouest.

Par ailleurs, l'obtention de l'agrément Ile de France par arrêté préfectoral du 27/01/2022 démontre l'accueil favorable du présent projet PAR2 par l'État quant à son implantation sur le territoire de Villebon-sur-Yvette. Dans ce cadre, le Préfet a pris en considération les autres projets et centres de données existants dont il avait connaissance avant de valider cet agrément sollicité par COLT DCS Developments France.

Enfin, il est important de noter que des concertations ont été menées avec RTE (gestionnaire du réseau de transport d'électricité) afin de d'assurer de la bonne disponibilité de l'énergie à l'échelle locale pour accueillir ce projet qui ne viendra donc pas prélever une énergie qui manquerait au fonctionnement du territoire. La justification technico-économique (JTE) présentée par RTE pour ce projet a été validée le 02/02/2022 par la direction générale de l'énergie et du climat du ministère chargé de l'environnement (DGEC).

10. MÉTHODES ET SOURCES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre a pour vocation de présenter les principales sources des données utilisées pour évaluer l'état initial et les effets du projet sur l'environnement.

10.1 DOCUMENTS D'URBANISME

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Cadastre	https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do
SDRIF Ile-de-France	https://espaceprojets.iledefrance.fr/jahia/Jahia/SDRIF/site/projets/cache/offonce;jsessionid=0F309ADEDA7A38493EA0A58929372EAE
Projet de territoire de Paris-Saclay	http://www.paris-saclay.com/fileadmin/documents/1._L_agglo/5._Publications/Projet_de_Territoire.pdf
PLU de Villebon-sur-Yvette	https://www.villebon-sur-yvette.fr/mon-quotidien/urbanisme/1869-plu-en-vigueur-secteur-courtaboeuf-8
Corine Land Cover 2018	https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/corine-land-cover-2018

10.2 MILIEU HUMAIN

INSEE	https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-91661
Atlas des Patrimoines	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
Agriculture	https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
GoogleEarth	https://www.google.fr/intl/fr/earth/
Commune de Villebon-sur-Yvette	https://www.villebon-sur-yvette.fr/index.php
Tourisme	https://www.essonne.fr/cadre-de-vie-environnement/patrimoine-naturel/politique-departementale
Trafic routier	https://www.essonne.fr/economie-amenagement-mobilites/routes/securisation-et-optimisation-du-reseau
Réseau de bus	https://www.iledefrance-mobilites.fr/le-reseau/plans/essonne
Itinéraires cyclables	https://amenagements-cyclables.fr/fr/stats

10.3 MILIEU PHYSIQUE

Températures et précipitations	https://publitheque.meteo.fr/okapi/accueil/okapiWebPubli/index.jsp Station météorologique d'Orly. Données 1981-2010

Rose des vents	http://services.meteofrance.com/ - Station météorologique d'Orly - Données 1991-2010
Topographie	https://fr-fr.topographic-map.com/maps/6/France-m%C3%A9tropolitaine/
Projections climatiques	http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd
Infoterre (BSS, BASIAS, BASOL, SIS, masses d'eaux souterraines)	http://infoterre.brgm.fr/
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Étude géotechnique	« Étude géotechnique G1 ES et PGC », 2 mars 2022, FONDASOL (Annexe 7)
Études pollution des sols et eaux souterraines	« Diagnostic du sous-sol », 18 mai 2004, GRS VALTECH (Annexe 8)
	« Rapport d'investigations sur les sols selon NF X31-620 », 23 février 2022, EODD (Annexe 9)
Rapport de base IED	Cf. pièce n°10 du dossier
Qualité des eaux souterraines	http://www.seine-normandie.eaufrance.fr/
Agence Régionale de Santé	https://www.iledefrance.ars.sante.fr/
SDAGE, SAGE et contrats de milieux	https://www.gesteau.fr/
SDAGE Seine Normandie 2022-2027	http://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/sdage
PPA Ile-de-France	http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ppajanvier18-web.pdf
SRCAE Ile-de-France	http://www.srcae-idf.fr/
Airparif	https://www.airparif.asso.fr/
Dimensionnement des bassins	CLINFRA – Notice technique de gestion des eaux pluviales (Annexe 15)

10.4 POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE

ENERGIF	http://sigr.iau-idf.fr/webapps/cartes/rose/?op=a
SRCAE Ile-de-France	http://www.srcae-idf.fr/
PCAET	http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-plan-climat-air-energie-territorial-pcaet-r2269.html
Masques lointains	http://www.heliorama.com/
Éolien	http://www.srcae-idf.fr/IMG/pdf/Projet_SRE_-_partie_1_cle48a71c.pdf
Bois-énergie	https://www.enrchoix.idf.ademe.fr/ressources/reduire-consommation-energie/tableau-de-bord-de-l-energie-en-ile-de-france.pdf
Réseaux de chaleur	http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/carte-reseaux-de-chaleur-en-ile-de-france-a1980.html
	Étude DALKIA sur le raccordement du site au réseau de chaleur (Annexe 11)
Géothermie	https://www.geothermies.fr/

10.5 RISQUES ET INSTALLATIONS SENSIBLES

Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Foudre	https://www.meteorage.com/fr
	Analyse du Risque Foudre et Étude Technique (cf. Annexe 6 de l'étude de dangers, en pièce n°9 du dossier)
ICPE	https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations/donnees#/
Émissions polluantes	https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/irep-registre-des-emissions-polluantes

10.6 MILIEU NATUREL

Zones d'inventaire et de protection	www.data.gouv.fr
SRCE	http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-d-ile-de-france-adopte-a1685.html
Inventaires sur site	Cf. Tableau 64 ci-dessous

Équipe			
Domaines d'intervention	**Agents**	**Dates de passage**	**Météo**
Faune / Flore / Habitats	Mathilde USSELMAN	18/10/2021	Couverture nuageuse moyenne, vent faible, 10°C
Faune	Lucas VINCENTI	10/12/2021	Pluie, vent faible, 3°C
Faune	Mathilde GARRIONE	20/01/2022	Brouillard, pas de vent, 2°C
Flore / Habitats	Lisa MOMONT	20/01/2022	Brouillard, pas de vent, 2°C

Tableau 64 : Équipe de travail et données d'intervention

10.7 BRUIT

État sonore initial et modélisation acoustique	« Étude acoustique », 21 février 2022, AVLS (Annexe 12)
PEB	https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/plan-dexposition-au-bruit-peb
Cartes de bruit stratégique	https://carto.bruitparif.fr/

10.8 EFFETS CUMULÉS

Ministère de la transition écologique et solidaire	https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/
Avis Autorité Environnementale	https://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/projets-en-essonne-a781.html
	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/ile-de-france-r20.html
	https://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a3039.html

11. RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a été réalisée par :

Centre Léon Blum
171/173 rue Léon Blum
69 100 Villeurbanne
Tél : 04 72 76 06 90

Intervenants :
Cyril PESTRE (Docteur en chimie et environnement, Directeur métier Industrie & ICPE) : supervision
Laurie BRUNARD (responsable de projet, ingénieure environnement) : supervision et rédaction
Camille ROBIC (chargée d'études) : rédaction
Hugo DADOU (chargé d'études) : rédaction
Paul WAGNER (écologue) : effets et mesures milieu naturel
Mathilde GARRIONE (écologue) : inventaire écologique
Lucas VINCENTI (écologue) : inventaire écologique
Mathilde USSELMAN (écologue) : inventaire écologique
Lisa MOMONT (écologue) : inventaire écologique

Centre Développement Ingénierie Paris
Immeuble Palatin II et III
3,5 cours du Triangle
92 036 La Défense Cedex
Tél : 01 49 01 32 11

Intervenants :
Stéphane ALVES (responsable de projet RTE) : effets et mesures raccordement électrique
Julie BAYONNE (chargée de concertation RTE) : effets et mesures raccordement électrique

23 Rue Pierre Valette
92240 Malakoff
Tél : 01 70 99 58 03

Intervenants :
Hedi OLLIVIER (Chef de projets datacenters) : supervision et validation
Bradley McCann (Chef du développement Immobilier – Région Europe) : supervision et validation
John BELTON (Directeur du développement) : supervision et validation



Demande d'Autorisation Environnementale

Pièce n°7

Résumé non technique de l'étude d'impact

COLT DCS
Developments France

Projet PAR2

Création d'un datacenter sur la commune de Villebon-sur-Yvette (91)

Mars 2022

colt
Data Centre Services

EODD
ingénieurs conseils

Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale

Pièce	Intitulé
Pièce 0	Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale Grille de correspondance entre le dossier et le formulaire CERFA
Pièce 1	Note de présentation non technique du projet
Pièce 2	Présentation administrative et technique du projet
Pièce 3	Capacités techniques et financières
Pièce 4	Éléments relatifs aux installations de production d'électricité
Pièce 5	Plans réglementaires
Pièce 6	Étude d'impact sur l'environnement
Pièce 7	Résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce 8	Annexes de l'étude d'impact
Pièce 9	Étude de dangers
Pièce 10	Directive IED – Rapport de base
Pièce 11	Directive IED – Analyse des MTD
Pièce 12	Analyse de la compatibilité du projet par rapport aux arrêtés ministériels de prescriptions générales (y compris enregistrement)

TABLE DES MATIÈRES

1. OBJET DU RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT 5
2. LOCALISATION DU SITE 6
3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET 9
3.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES DATACENTERS 9
3.2 PLAN MASSE DU PROJET DE DATACENTER 9
3.3 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS DU SITE DU DATACENTER 13
3.3.1 Bâtiment d'exploitation général 13
3.3.2 Sous-station électrique 13
3.3.3 Autres installations 13
3.4 DESCRIPTION DU RACCORDEMENT RTE 15
3.4.1 Travaux nécessaires pour le raccordement 15
3.4.2 Tracés envisagés 15
3.4.3 Principales caractéristiques des liaisons souterraines 17
4. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL 18
4.1 DONNÉES D'URBANISME 18
4.2 MILIEU HUMAIN 20
4.3 MILIEU PHYSIQUE 22
4.4 POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE 24
4.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 25
4.6 MILIEUX NATURELS 26
4.7 PAYSAGE 28
4.8 AMBIANCE ACOUSTIQUE 28
4.9 RACCORDEMENT RTE 30
5. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES MESURES PERMETTANT D'ÉVITER, LIMITER ET COMPENSER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 31
5.1 PHASE CHANTIER 31
5.2 PHASE EXPLOITATION 35
5.3 MESURES SPÉCIFIQUES À LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ 40
5.4 MODALITÉ DE SUIVI DES MESURES 44
6. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (ERS) 45
6.1 LES SOURCES 45
6.2 LES SCÉNARIOS D'EXPOSITION RETENUS 46
6.3 ÉMISSIONS DES GROUPES ÉLECTROGÈNES 48
6.4 ÉMISSIONS ACOUSTIQUES 48
6.5 CONCLUSION DU VOLET SANITAIRE 48

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE – NIVEAU COMMUNAL 7
FIGURE 2 : LOCALISATION DU SITE DU PROJET PAR RAPPORT AU POINT DE PIQUAGE 8
FIGURE 3 : PLAN MASSE DU PROJET 10
FIGURE 4 : VUE AXONOMÉTRIQUE DEPUIS L'AVENUE DU QUÉBEC 11
FIGURE 5 : VUE AXONOMÉTRIQUE DEPUIS L'AUTOROUTE 12
FIGURE 6 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS PRINCIPALES DU SITE PROJETÉ 14
FIGURE 7 : AIRE D'ÉTUDE ET TRACÉ DE PRINCIPE DE LA LIAISON SOUTERRAINE 16
FIGURE 8 : EXTRAIT DE LA CARTE DE DESTINATION GÉNÉRALE DES DIFFÉRENTES PARTIES DU TERRITOIRE DU SDRIF 19
FIGURE 9 : OCCUPATION DES SOLS AUTOUR DU SITE DU PROJET 21
FIGURE 10 : ÉMISSIONS DES NOX DE PARIS-SACLAY 23
FIGURE 11: ÉMISSIONS DES PM_{10} 23
FIGURE 12: MOYENNE ANNUELLE DE QUALITÉ DE L'AIR AU NIVEAU DU SITE DU PROJET EN 2019 (NO_2) 23
FIGURE 13 : LOCALISATION DU RÉSEAU DE CHALEUR À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 24
FIGURE 14 : ZONAGE D'EXPOSITION AU RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES 25
FIGURE 15 : LOCALISATION DES ESPACES NATURELS SENSIBLES À PROXIMITÉ DU SITE DU PROJET 26
FIGURE 16 : HABITATS EN PRÉSENCE AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE 27
FIGURE 17 : ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRÉSENTES AU SEIN DU SITE DU PROJET 27
FIGURE 18 : CARTE DE BRUIT STRATÉGIQUE AUTOUR DU SITE DU PROJET 29
FIGURE 19 : LOCALISATION DES FUSEAUX ET DES AIRES D'ÉTUDES DE L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE, ET SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES GLOBAUX 30
FIGURE 20 : SCHÉMA CONCEPTUEL DU PROJET (RISQUES SANITAIRES) 47

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : ÉTAT INITIAL – DONNÉES D'URBANISME 18
TABLEAU 2 : ÉTAT INITIAL – MILIEU HUMAIN 20
TABLEAU 3 : ÉTAT INITIAL – MILIEU PHYSIQUE 22
TABLEAU 4 : ÉTAT INITIAL – POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE 24
TABLEAU 5 : ÉTAT INITIAL – RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 25
TABLEAU 6 : ÉTAT INITIAL – MILIEU NATUREL 26
TABLEAU 7 : ÉTAT INITIAL – PAYSAGE 28
TABLEAU 8 : ÉTAT INITIAL – AMBIANCE ACOUSTIQUE 28
TABLEAU 9 : SYNTHÈSE DES PRINCIPALES MESURES EN PHASE CHANTIER 34
TABLEAU 10 : SYNTHÈSE DES MESURES EN EXPLOITATION 39
TABLEAU 11 : SYNTHÈSE DES MESURES SPÉCIFIQUES À LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ 43
TABLEAU 12 : PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE SUIVI MIS EN PLACE 44
TABLEAU 13 : SCÉNARIOS D'EXPOSITION RETENUS 46

1. OBJET DU RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Cette demande d'autorisation environnementale concerne la création et la mise en exploitation d'un centre de données informatiques (datacenter), situé au 20 Avenue du Québec, sur la commune de Villebon-sur-Yvette, dans l'Essonne (91).

Le projet, intitulé PAR2, est porté par la société COLT DCS Developments France (Groupe COLT).

Dans le cadre de cette demande, et conformément au Code de l'Environnement, une étude d'impact sur l'environnement a été réalisée ; elle est présentée dans la pièce n°6 du dossier. L'étude d'impact a pour but de présenter les incidences prévisibles des installations du projet sur leur environnement, en mode de fonctionnement normal. Elle inclut le site du datacenter en lui-même, ainsi que le raccordement électrique effectué par piquage sur les lignes aériennes 225 kV Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1.

Ce document constitue le résumé non technique de l'étude d'impact, tel que demandé par l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement.

Ce document est divisé en plusieurs chapitres :

- Localisation du site ;
- Présentation générale du projet ;
- Synthèse de l'état initial de l'environnement ;
- Synthèse des principales mesures prises pour éviter, limiter et compenser les effets du projet sur l'environnement ;
- Synthèse de l'évaluation des risques sanitaires.

2. LOCALISATION DU SITE

Le site du projet est localisé au sein du parc d'activités de Courtabœuf sur la commune de Villebon-sur-Yvette, dans le département de l'Essonne (91), à environ 16 km au Sud-Ouest des limites communales de Paris.

Le site du projet est localisé sur la partie Sud-Ouest de la commune de Villebon-sur-Yvette, au 20 Avenue du Québec. Il est actuellement occupé par un ancien entrepôt dédié au stockage de matériel de stand de salons et d'exposition, soumis à enregistrement au titre de la réglementation ICPE.

Le site est délimité par :

- au Nord-Ouest, Nord-Est et Sud-Ouest : des entreprises du parc d'activités de Courtabœuf ;
- au Sud-Est : l'autoroute A10 « L'Aquitaine ».

→ *Cf. Figure 1 ci-après*

Le projet porte sur la parcelle cadastrale n°8 de la section AP du cadastre de la commune de Villebon-sur-Yvette.

La surface totale du site est de 23 707 m².

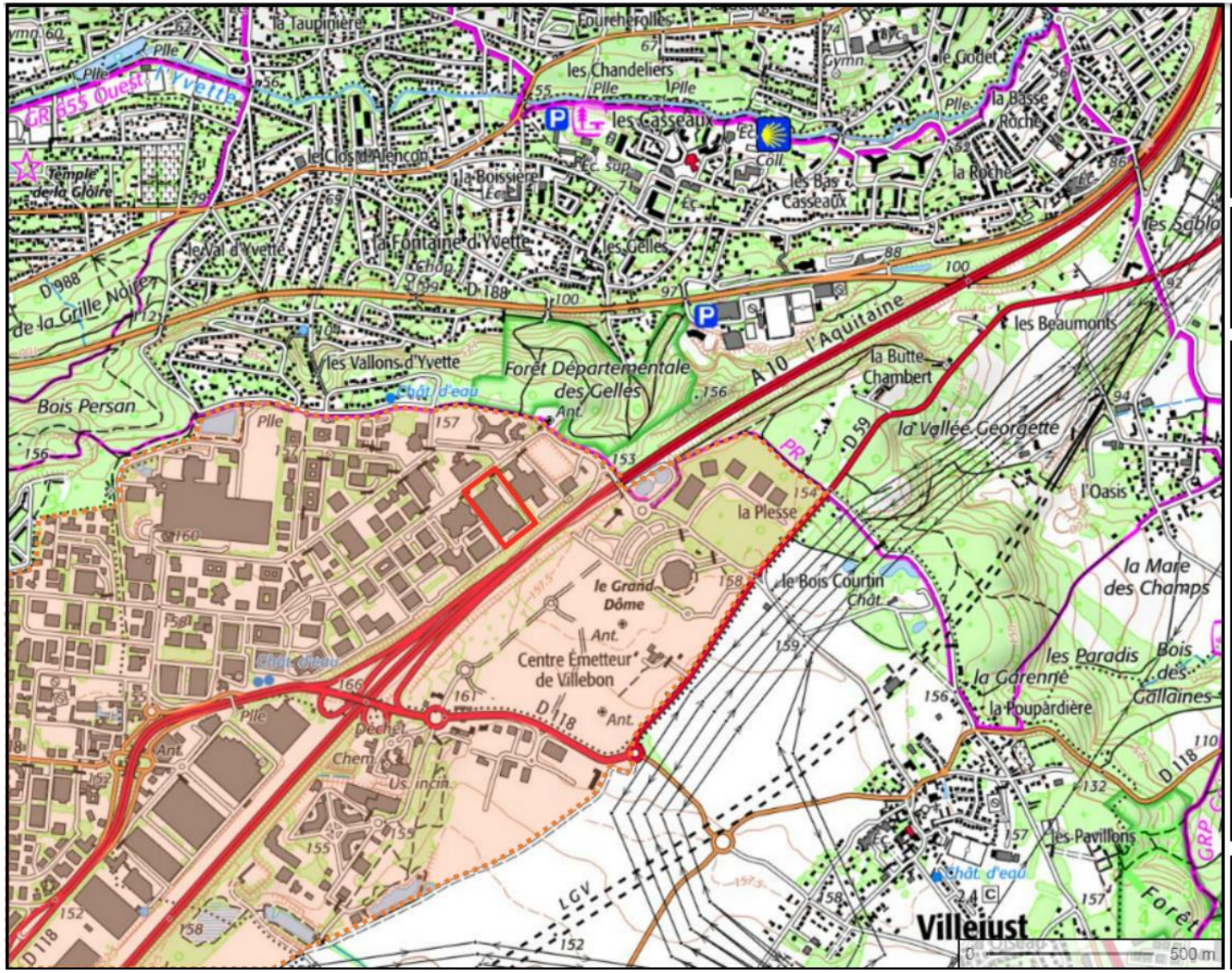
Les activités tenues sur le site du projet étaient :

- des activités agricoles jusqu'en 1987 ;
- des activités logistiques à partir de 1987 (stockage de papier, stockage de produits cosmétiques, stockage de matériel de stand de salons et d'exposition).

Aucune activité n'est actuellement réalisée sur le site du projet (rachat du site par COLT DCS Developments France le 03/11/2021 en vue de développer le présent projet de datacenter). Le site reste toutefois soumis à enregistrement au titre de la réglementation ICPE.

Le raccordement électrique se fera par piquage sur les lignes aériennes 225 000 volts Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1, localisées à environ 900 m au Sud-Est du site du projet (à vol d'oiseau). Il s'agira de construire une double liaison électrique souterraine à 225 000 volts entre le site du datacenter et la zone de piquage sur les pylônes RTE, d'une longueur totale d'environ 1,4 km.

→ *Cf. Figure 2 ci-après*



colt
Data Centre Services

Figure 1 : Localisation géographique – Niveau communal

Légende :

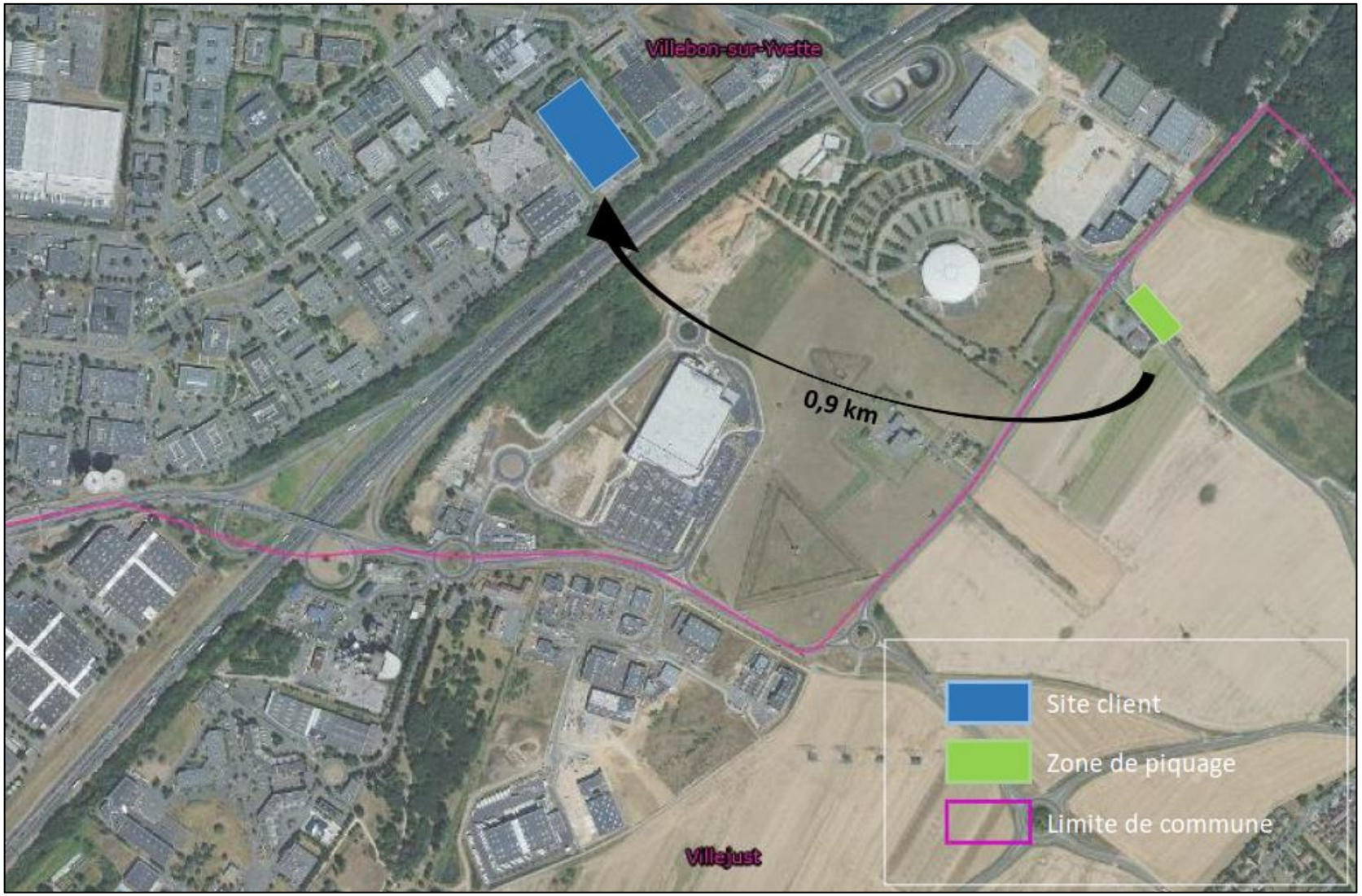
Localisation du site

Parc d'activités de Courtabœuf

N

Réalisation EODD
Date : 19/10/2021
Source : Géoportail

EODD ingénieurs conseils



Source : RTE

Figure 2 : Localisation du site du projet par rapport au point de piquage

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

3.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES DATACENTERS

Le trafic mondial de données a été multiplié par 4,5 entre 2011 et 2016, et par 6 entre 2016 et 2020 (*source : France Datacenter*). L'augmentation du volume des données à stocker et/ou à traiter est ainsi exponentielle et il n'y a pas de signe de ralentissement de cette progression. La crise sanitaire actuelle a encore renforcé ce besoin.

Un datacenter est un espace physique qui héberge, de manière sécurisée, des équipements informatiques (serveurs, baies de stockage, …) permettant le stockage, le traitement et la protection de données dématérialisées.

L'hébergement des données informatiques au sein d'un datacenter repose sur quatre vecteurs principaux :

- **l'alimentation électrique ;**
- **le refroidissement efficace ;**
- **la connectivité forte ;**
- **la sécurité et la sûreté.**

La conception des lieux et la maîtrise par l'exploitant permettent de remplir ces conditions de façon continue et sans interruption. En effet, la majorité des datacenters fonctionne 24h/24 et doit apporter à l'utilisateur des garanties en termes de sécurité et de performance. Les salles informatiques abritant les serveurs doivent donc présenter des contraintes d'exploitation nécessaires à la préservation des données. Il est nécessaire de maintenir une alimentation électrique et une température constante tout au long de l'exploitation.

Pour tous les systèmes qui permettent d'assurer les fonctions essentielles d'un datacenter (continuité de l'alimentation électrique, sécurisation des accès, refroidissement des salles informatiques), la fiabilisation est obtenue par l'utilisation de systèmes très performants, à la pointe des technologies disponibles et redondés (dédoublés) pour beaucoup d'entre eux.

3.2 PLAN MASSE DU PROJET DE DATACENTER

La surface totale du site du projet est de 23 707 m². Le site sera découpé de la manière suivante :

- un bâtiment d'exploitation abritant les espaces bureaux et les salles informatiques, ainsi qu'une zone technique semi-ouverte accolée à la façade Ouest, l'ensemble ayant une emprise au sol de 11 555 m² ;
- une sous-station électrique, ayant une emprise au sol de 1 604 m² ;
- un poste de garde, ayant une emprise au sol de 40 m² ;
- des espaces verts, ayant une emprise au sol de 2 371 m² ;
- des zones de stationnement, ayant une emprise au sol de 1 000 m² (dont 735 m² en gazon renforcé) ;
- des trottoirs, voies de circulation, quai de livraison, aire de dépotage.

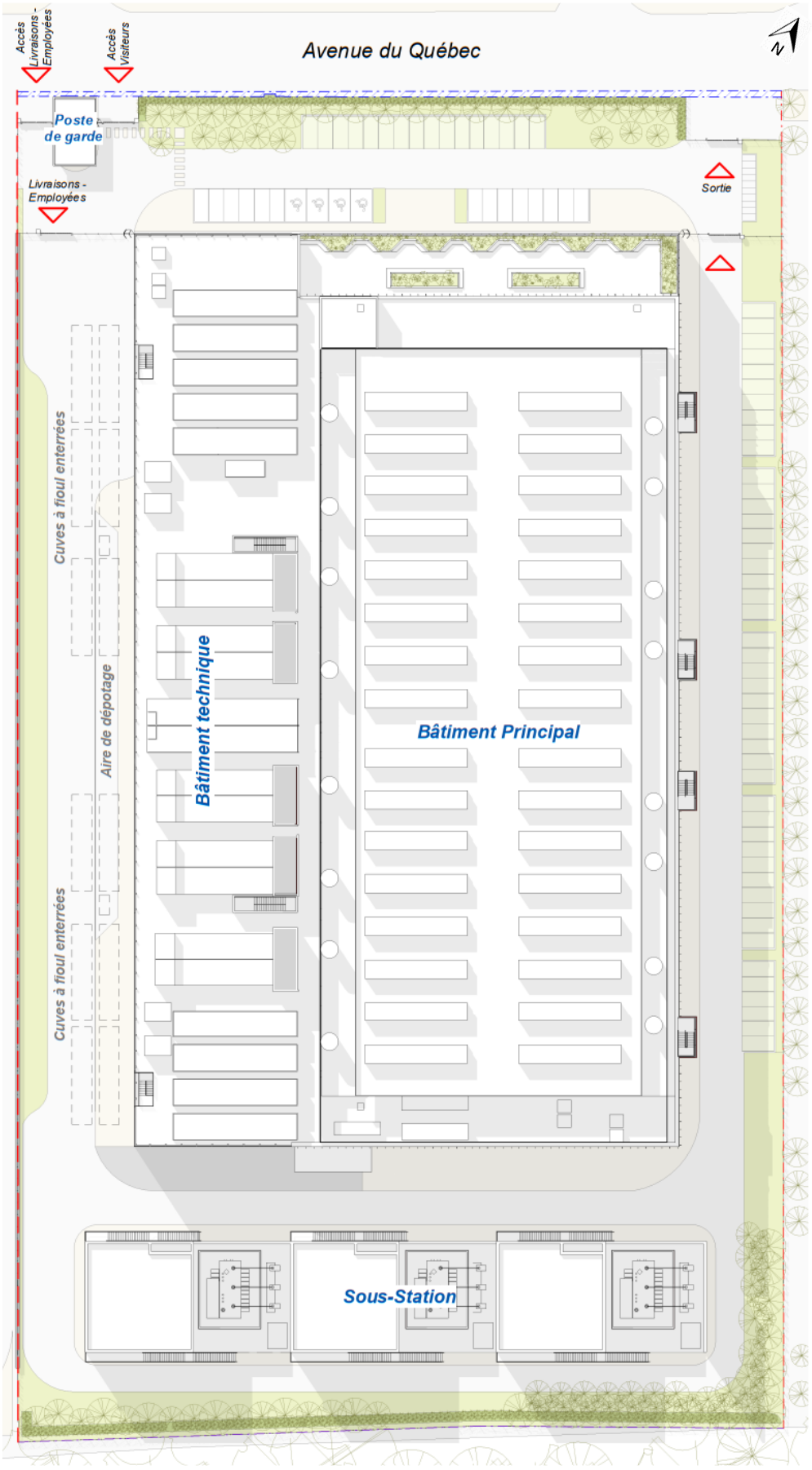


Figure 3 : Plan masse du projet

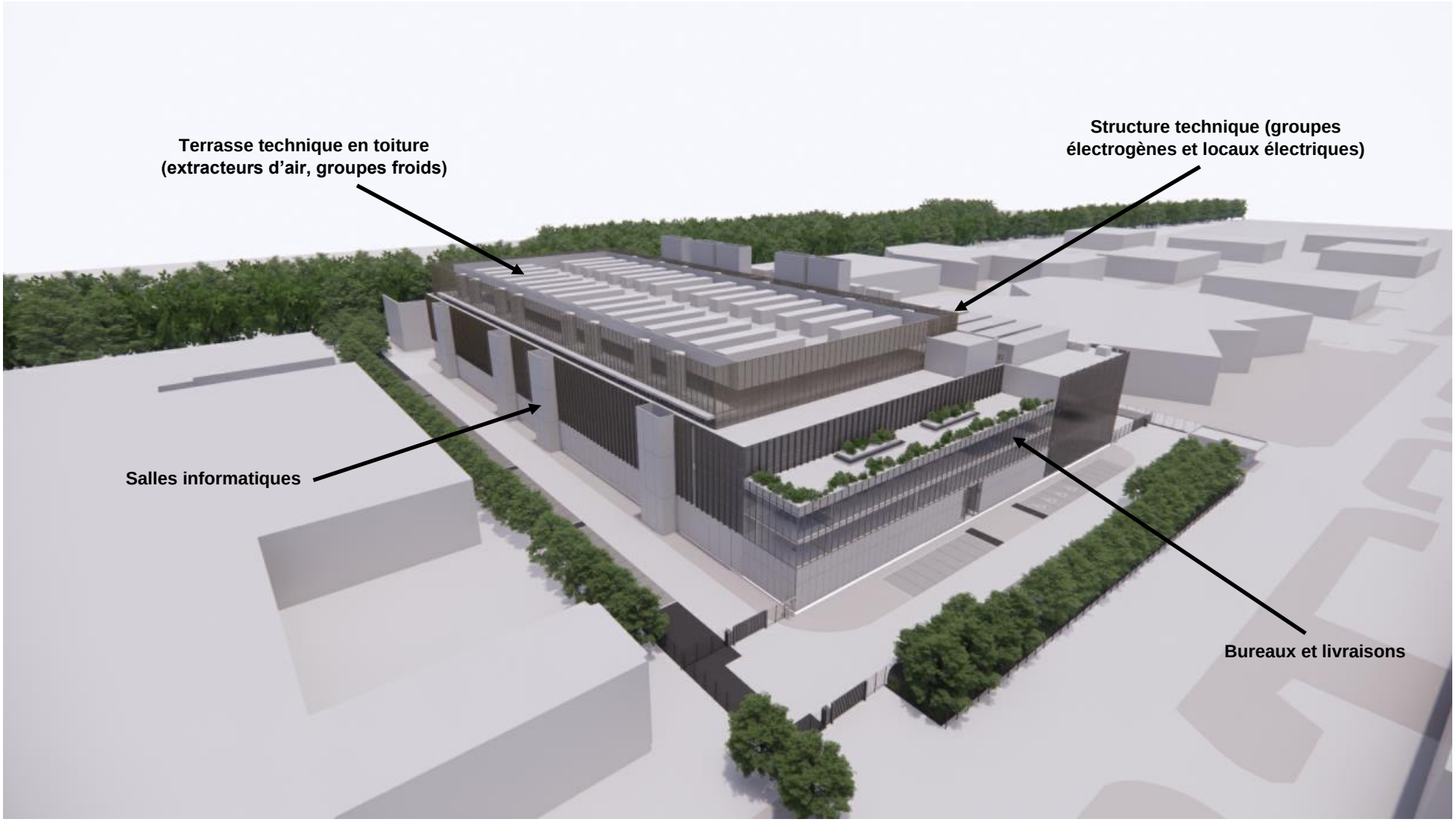


Figure 4 : Vue axonométrique depuis l'Avenue du Québec

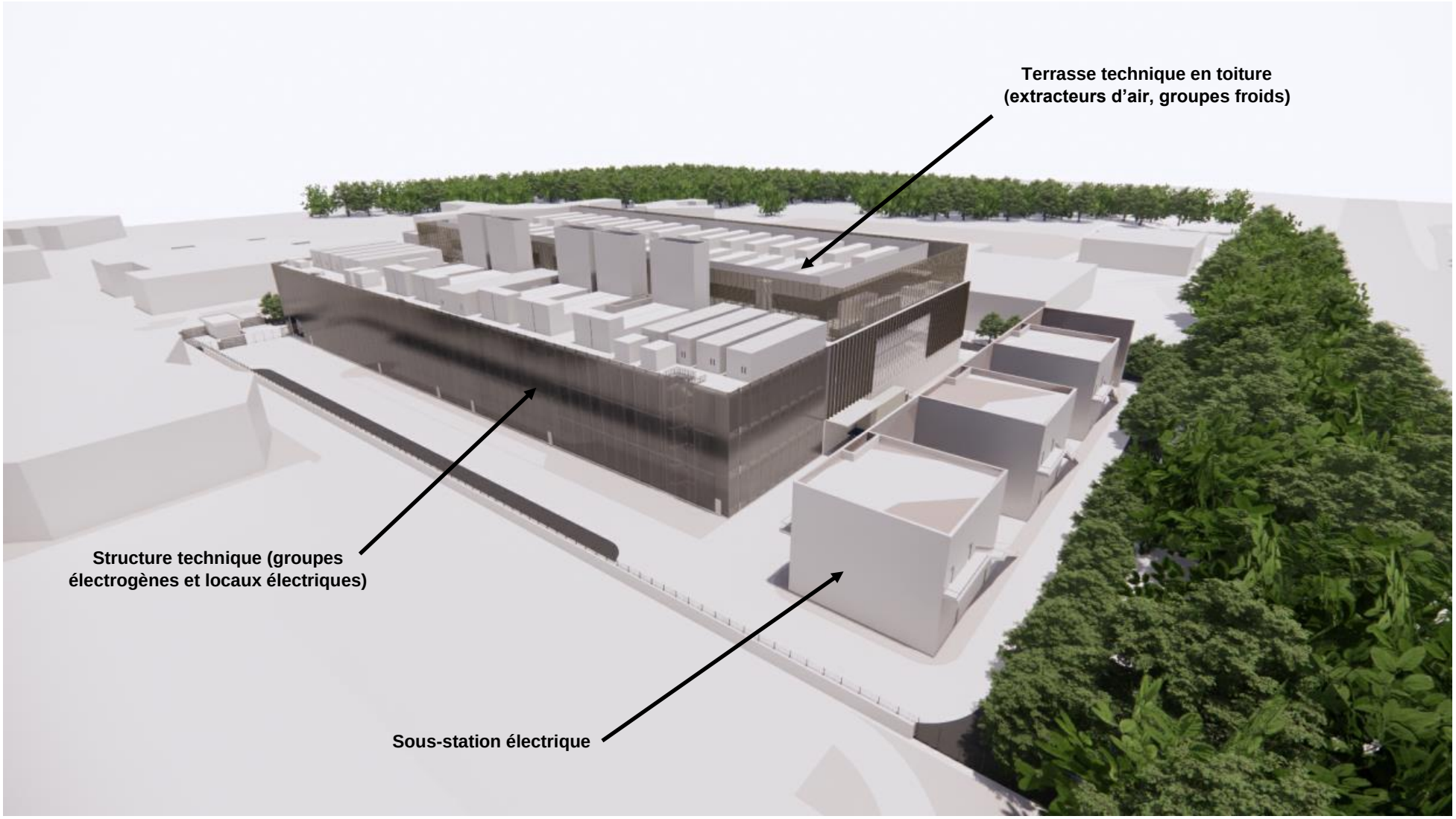


Figure 5 : Vue axonométrique depuis l'autoroute

3.3 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS DU SITE DU DATACENTER

3.3.1 BÂTIMENT D'EXPLOITATION GÉNÉRAL

Il sera divisé en deux structures accolées :

- **Bâtiment principal** : Il intègrera les 11 salles informatiques, les locaux techniques, les bureaux et les espaces de livraison. Il sera sur trois niveaux (RDC, R+1 et R+2) ;
- **Structure technique :** Au niveau de la façade Ouest, une structure technique sur trois niveaux abritera les locaux électriques (dont 24 locaux batteries), ainsi que les 27 groupes électrogènes (dont 23 susceptibles de fonctionner simultanément). Les groupes électrogènes ne fonctionneront que lors de la défaillance du réseau RTE et que lors des opérations de tests et de maintenances (au maximum 30 h/an). Ils disposeront d'un système de traitement des NOx à l'urée afin de garantir une préservation optimale de la qualité de l'air.

L'acrotère du bâtiment sera à 18 m de hauteur, les équipements en toiture et la terrasse technique à 25,85 m et les cheminées d'extraction des groupes électrogènes à 30,85 m.

L'architecture du bâtiment est conçue pour s'intégrer à l'environnement existant (bande boisée sur la limite Sud et Sud-Est sur le bord de l'autoroute en favorisant la biodiversité, plantation d'arbres dans la zone des parkings et de petits arbustes, vivaces et plantes tapissantes à l'entrée du bâtiment et autour des parkings, …).

3.3.2 SOUS-STATION ÉLECTRIQUE

Elle permettra de raccorder électriquement le site depuis le réseau principal haute tension RTE (via un raccordement par piquage depuis les lignes haute tension Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1). La sous-station sera composée de trois transformateurs, ainsi que de trois bâtiments techniques identiques sur deux niveaux.

3.3.3 AUTRES INSTALLATIONS

En plus de ces installations, se trouveront sur le site :

- un poste de garde à l'entrée du site ;
- douze cuves de fioul enterrées de 100 m^3 ;
- une aire réservée au dépotage du fioul et de l'urée (nécessaire au traitement des NOx) ;
- des bassins de rétention enterrés pour les eaux pluviales et les eaux d'extinction incendie ;
- des places de stationnement (voitures, motos, vélos) ;
- des espaces verts ;
- des trottoirs et voies de circulation.

La Figure 6 en page suivante précise l'implantation des installations principales du site.

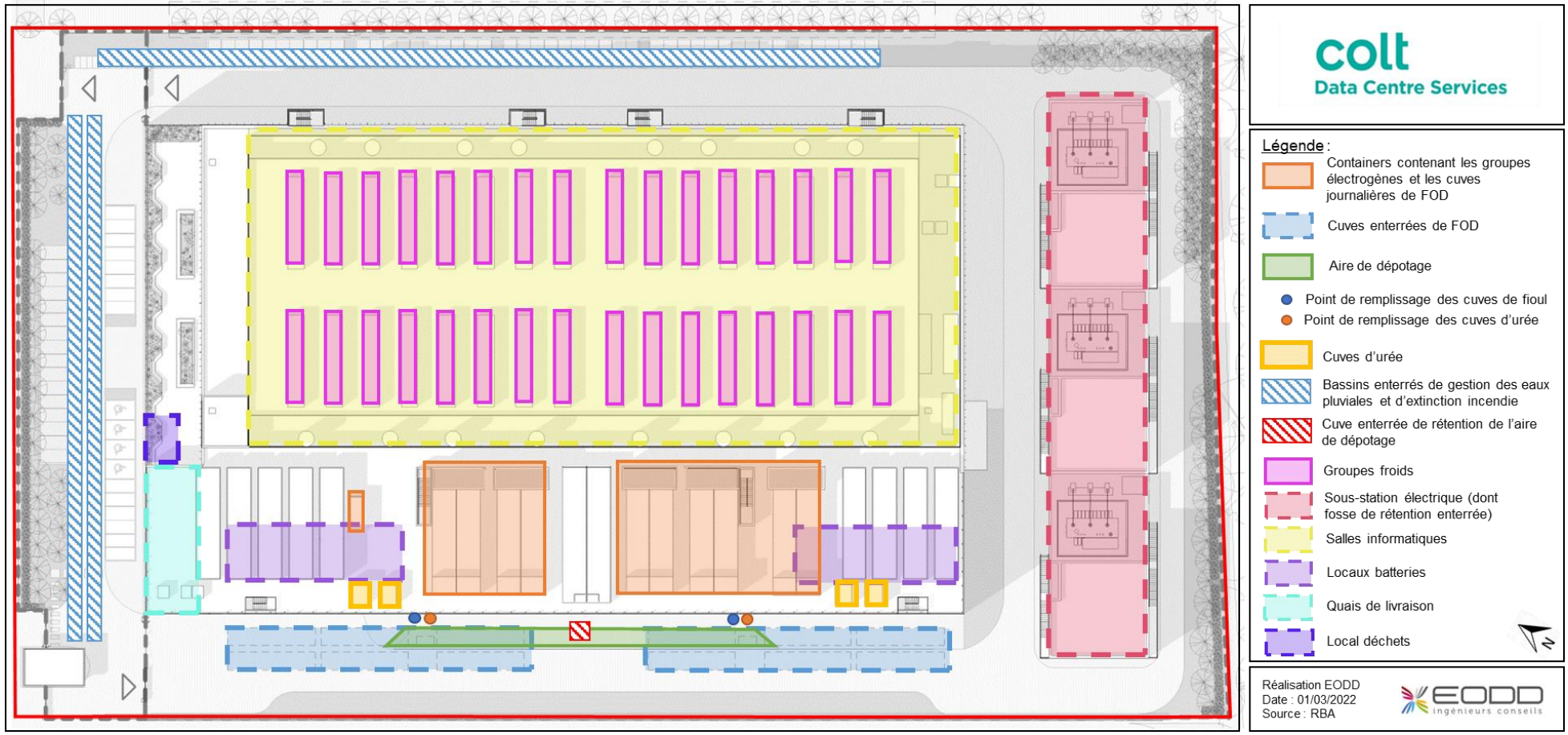


Figure 6 : Localisation des installations principales du site projeté

3.4 DESCRIPTION DU RACCORDEMENT RTE

3.4.1 TRAVAUX NÉCESSAIRES POUR LE RACCORDEMENT

Le raccordement consiste en la construction d'une liaison électrique souterraine double et en l'adaptation de deux pylônes en aéro-souterrain sur le réseau :

- le piquage de la liaison principale s'effectue sur le pylône GX50 – ligne aérienne 225 000 volts Villeras-Villejust ;
- le piquage de la liaison de secours s'effectue sur le pylône DX54 – ligne aérienne 225 000 volts Moulineaux-Villejust 1.

Pour réaliser le raccordement, RTE projette de créer une liaison électrique souterraine double à 225 000 volts d'une longueur de 1,4 km environ entre le poste client (la sous-station électrique) et la zone de piquage sur des pylônes RTE. Les pylônes de piquage RTE sont situés sur la commune de Villejust, dans le département de l'Essonne, à environ 0,9 km à vol d'oiseau du site du datacenter.

Les études de réseau réalisées par RTE montrent que le raccordement du datacenter en piquage sur les lignes aériennes 225 000 volts Villejust-Villeras et Moulineaux-Villejust 1 pour une puissance de 120 MW ne génère pas de contraintes sur le réseau dans la zone d'étude, que ce soit en régime normal à très forte charge ou en régime dégradé à forte charge, en situation été ou en situation hiver.

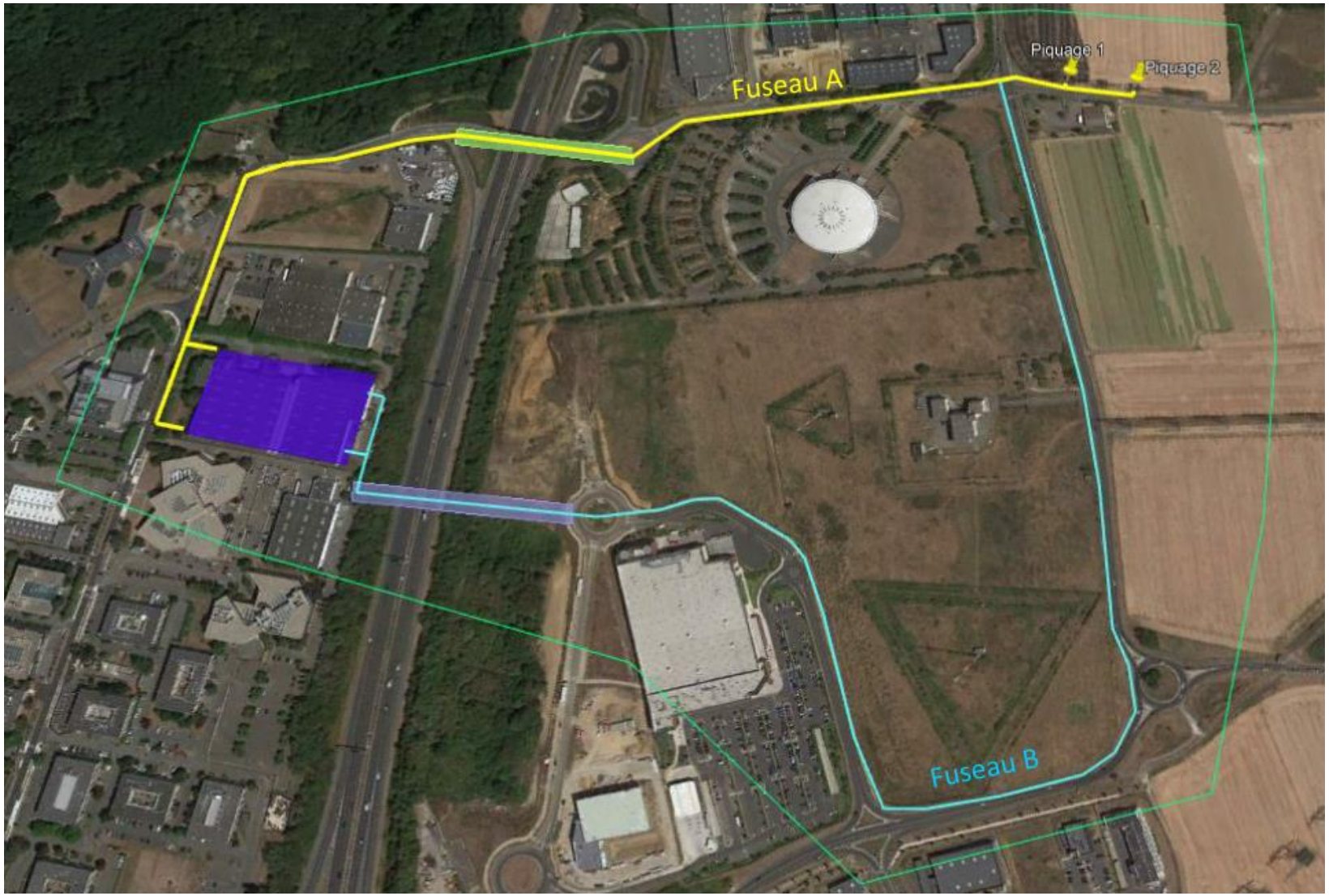
Aucun renforcement du réseau en amont n'est nécessaire pour le raccordement de ce nouveau consommateur.

La solution technique envisagée par RTE pour ce raccordement a fait l'objet d'une justification technico-économique (JTE), qui a été validée par l'autorité compétente à savoir la Direction Générale de l'Environnement et du Climat (DGEC) le 2 février 2022.

3.4.2 TRACÉS ENVISAGÉS

Les deux fuseaux à l'étude (fuseau A et fuseau B), qui seront présentés et discutés lors de la réunion de concertation, sont présentés sur la Figure 7 ci-après.

Le fuseau A est, à ce stade, le fuseau de moindre impact envisagé et le fuseau B le fuseau de substitution.



Source : RTE

Figure 7 : Aire d'étude et tracé de principe de la liaison souterraine

3.4.3 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES LIAISONS SOUTERRAINES

La double liaison électrique à 225 000 volts sera construite en technique souterraine.

RTE adapte ses modes de pose en fonction du milieu dans lequel est implantée la liaison :

- **Sous voiries** : les liaisons souterraines sont posées en « bloc béton ». Ce mode de pose est privilégié sous les voiries routières.
- **Sous chemin**, pistes cyclables, en milieu agricole ou en milieu naturel : les liaisons sont posées en « pleine terre ».

La largeur de la fouille d'une liaison simple est de 70 cm environ, pour une liaison double elle est de 1,5 à 1,7 m environ, quel que soit le mode de pose.

La profondeur de la fouille est d'environ 1,6 m : la distance minimale recherchée entre les câbles et le sol est de 90 cm. Les liaisons peuvent être posées à une profondeur plus importante, pour des passages spécifiques ou pour contourner d'autres réseaux.

La longueur de chaque liaison sera d'environ 1,4 km. Or, la longueur de câble à 225 000 volts d'un seul tenant est d'environ 1 000 mètres. Cela signifie que plusieurs tronçons de câbles devront être utilisés. Ils seront raccordés entre eux au niveau de chambres de jonction. Il y aura entre 1 à 2 chambres de jonction par liaison, soit entre 2 et 4 chambres de jonction au total. Leur positionnement est en cours de détermination.

Ces chambres de jonctions sont destinées à être totalement enterrées et invisibles à la fin des travaux. Pour deux d'entre elles, un puit de contrôle visitable permettant de s'assurer du bon état de la mise à la terre sera installé à proximité de la chambre de jonction.

Les dimensions moyennes d'une fouille pour une chambre de jonction double sont de 12 m de long x 2 m de large, pour une profondeur d'environ 2 m.

La zone d'étude du raccordement comporte des axes routiers notamment l'autoroute A10 qu'il sera nécessaire de franchir pour rejoindre le site PAR2. Un passage en sous-œuvre pourrait être nécessaire si une implantation dans les ouvrages d'art existants n'est pas possible.

L'adaptation des pylônes GX50 et DX54 en aéro-souterrain permettra le raccordement entre les liaisons décrites précédemment et le réseau public de transport d'électricité.

4. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

L'État Initial (t=0) correspond à l'état actuel du site du projet et de son environnement.

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

4.1 DONNÉES D'URBANISME

Thématique	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Groupement / collectivité	Projet localisé sur la commune de Villebon-sur-Yvette, faisant partie de la communauté d'agglomération Paris-Saclay	Aucune
Schéma Directeur de la Région Ile-de-France	SDRIF approuvé le 27 décembre 2013 Projet localisé dans un secteur à fort potentiel de densification et identifié comme « site d'activités à restructurer et densifier » Secteur du numérique à développer	Aucune
Opération d'Intérêt National	OIN Paris-Saclay créée en 2009 par le Conseil d'État Parc d'activités de Courtabœuf incluse dans le périmètre d'intervention directe Volonté de développer les domaines scientifiques et technologiques	Aucune
Schéma de Cohérence Territoriale	Commune de Villebon-sur-Yvette non concernée par un SCoT	Aucune
Plan Local d'Urbanisme	PLU actuel adopté le 30 juin 2016 (dernière modification en date du 06 février 2020) Projet localisé en zone UIa, qui autorise les ICPE mais non compatibilité avec certains articles du règlement PLU spécifique à la zone de Courtabœuf en cours d'élaboration (le projet est prévu pour être conforme à ce futur PLU)	Aucune
Orientations d'aménagement et de programmation	Actuellement aucune OAP concernant directement le site du projet OAP « Courtabœuf 8 » située à environ 100 m au Sud-Est du site du projet (projets de bureaux, ateliers, hôtels, réhabilitation du Grand Dôme)	Aucune
Servitudes d'Utilités Publiques	Site du projet localisé entre une servitude aéronautique de dégagement de 229 et de 239 m (servitude de type T5) : absence de problématique particulière Site non concerné par les servitudes relatives aux transmissions radioélectriques de type PT1 et PT2 (abrogées par l'arrêté du 18/03/2021)	Aucune

Tableau 1 : État initial – Données d'urbanisme

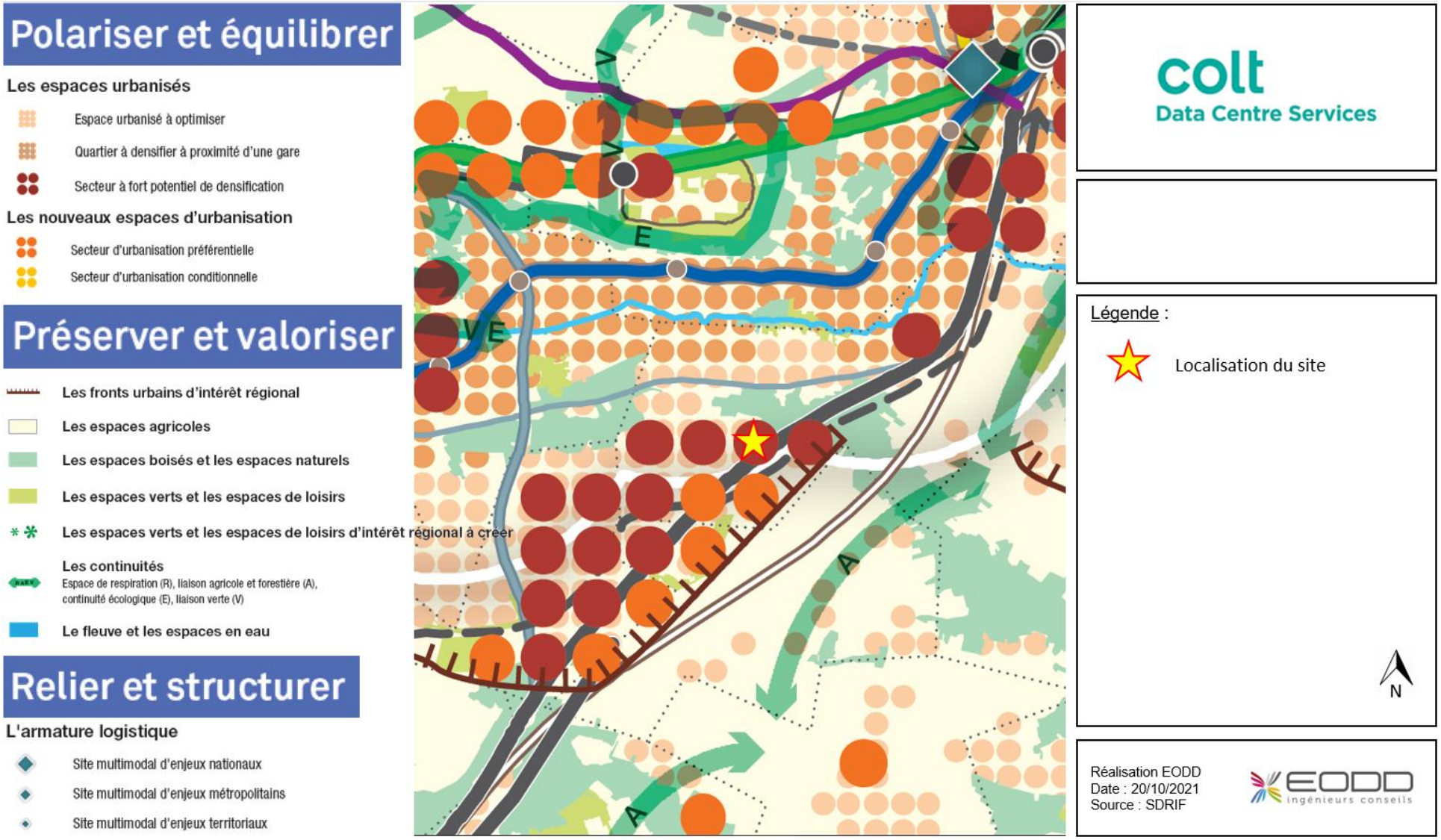


Figure 8 : Extrait de la carte de destination générale des différentes parties du territoire du SDRIF

4.2 MILIEU HUMAIN

Thématique	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Population	10 546 habitants en 2018 sur la commune de Villebon-sur-Yvette 6,7 % a plus de 75 ans et 19,5 % a moins de 14 ans. Augmentation continue de sa population depuis 1968	Aucune
Contexte économique local	Actifs ayant un emploi représentant 72,8 % des 15-64 ans en 2018 sur la commune de Villebon-sur-Yvette Indicateur de concentration d'emplois de 163,5 en 2018 Parc d'activités de Courtabœuf (« Courtabœuf Paris-Saclay Park ») : un des pôles économiques les plus importants de la région Ile-de-France	Aucune
Agriculture	Activité agricole faible sur le territoire de Villebon-sur-Yvette (environ 8 % de la superficie du territoire) Site non localisé au droit ou à proximité directe de parcelles agricoles Aucun AOP/AOC/IGP recensé sur la commune	Aucune
Patrimoine	Projet à l'extérieur de tout zonage patrimonial (site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, périmètre de protection de Monument Historique)	Aucune
Établissements Recevant du Public	ERP sensible le plus proche : crèche « Berceau des Rois » et le Grand Dôme, localisés à environ 400 m respectivement à l'Ouest et à l'Est du site ERP non sensibles les plus proches : Agence de location de voiture « Avis Location Voiture » à 130 m au Nord-Est du site Projets de bureaux, ateliers, hôtels, réhabilitation du Grand Dôme à 100 m au Sud-Est du site dans le cadre de l'OAP « Courtabœuf 8 »	Faible
Tourisme	Peu de tourisme à Villebon-sur-Yvette Chemin de randonnée référencé dans le PDIPR à 180 m au Nord du site	Aucune
Voies de transport	Site desservi par l'Avenue du Québec (au Nord-Ouest) A10, reliant Paris à Bordeaux, présente à moins de 50 m au Sud-Est du site du projet. Trafic de 49 563 véhicules par jour (données de 2018) RD118, reliant Les Ulis à Athis-Mons, présente à 500 m au Sud du site du projet. Trafic de 37 984 véhicules par jour à l'Ouest de l'échangeur d'accès au parc d'activités de Courtabœuf et de 13 568 véhicules par jour à l'Est de l'échangeur (données de 2018) RD59, reliant Nozay à Massy, présente à 600 m au Sud du site du projet Desserte du site par les lignes de bus 21, 22 et 91-02 du réseau de transport francilien Île-de-France Mobilités Site du projet accessible à pied et à vélo (piste cyclable en bordure Nord) Voies ferrées passant à 1 km au Sud-Est du site du projet. Gare du Lozère localisée à 1,6 km au Nord du site Aéroport d'Orly localisé à 7,1 km au Nord-Est du site	Faible
Occupation du sol	Site du projet actuellement occupé par un ancien entrepôt dédié au stockage de matériel de stand de salons et d'exposition (arrêt de l'activité en 2020) Corine Land Cover 2018 : site du projet localisé en « Zones industrielles ou commerciales et installations publiques » et à proximité « d'espaces verts urbains » Projet localisé dans le parc d'activités de Courtabœuf, entouré d'activités économiques et de l'A10 Habitations les plus proches (quartier résidentiel) situées à 280 m au Nord-Ouest du site	Faible

Tableau 2 : État initial – Milieu humain

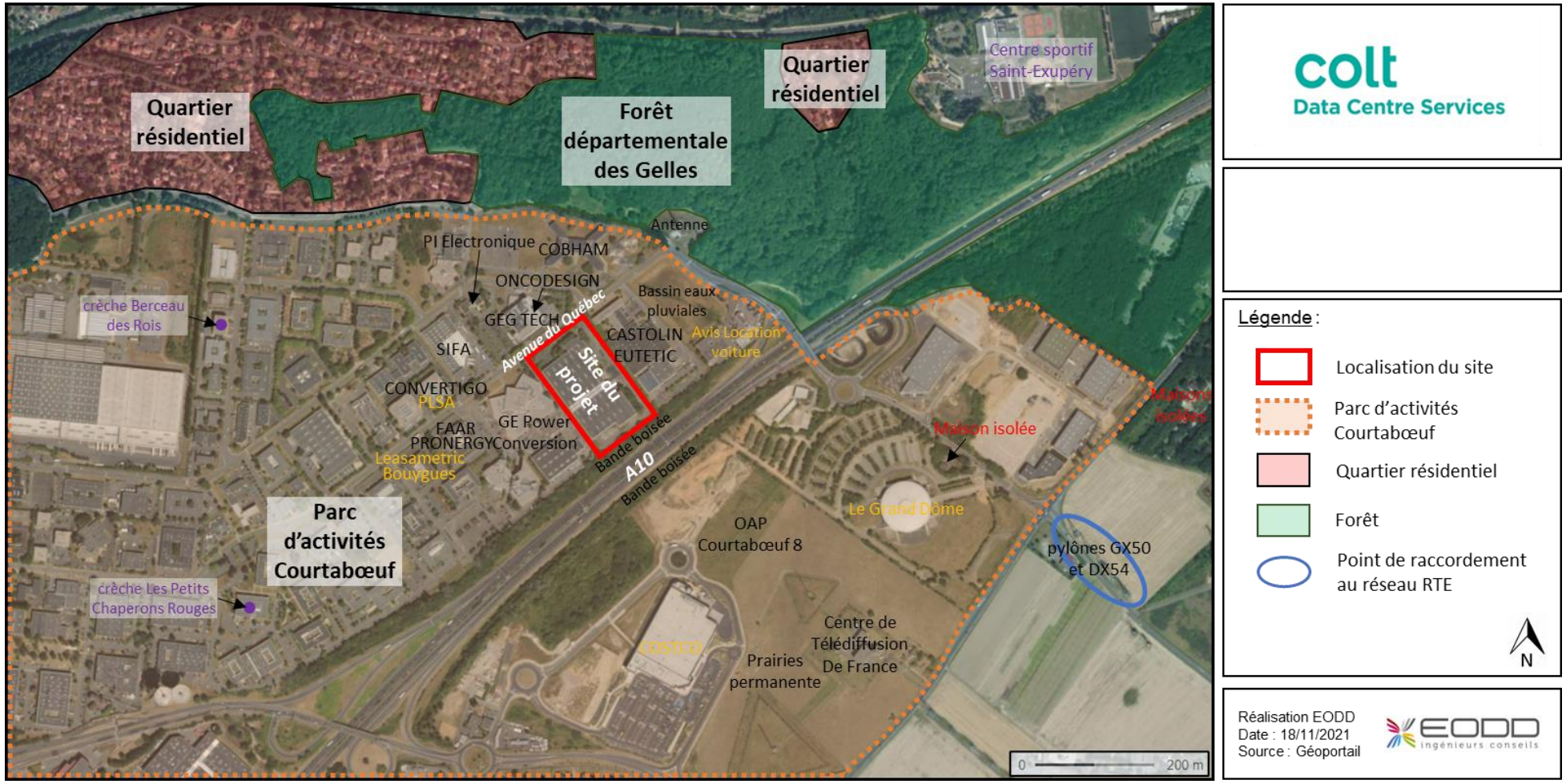


Figure 9 : Occupation des sols autour du site du projet

4.3 MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Climatologie	Climat océanique dégradé Température moyenne annuelle : 11,7 °C Pluviométrie plutôt faible : 616,6 mm Prédominance des vents provenant du Sud-Ouest. Vents faibles (entre 5 et 16 km/h) majoritaires (environ 54 % des vents)	Aucune
Topographie	Site localisé à une altitude moyenne de +157 m NGF Topographie relativement plane	Aucune
Géologie	Site localisé sur les couches géologiques « Limons des plateaux », « Argiles à Meulières de Montmorency » et « Sables et Grès de Fontainebleau » Étude géotechnique de type G1 ES+PGC réalisée au droit du site du projet Lithologie au droit du site : remblais (jusqu'à 1,5 m de profondeur), puis des limons, voire limons argileux (de 1,5 à 3 m de profondeur), puis des argiles sableuses (3 à 5 m de profondeur), puis des sables de Fontainebleau Perméabilité faible dans la matrice argilo-sableuse Diagnostics de pollution réalisés au droit du site en avril 2004 et en décembre 2021 : Absence de pollution avérée au droit du site du projet Réalisation d'un rapport de base IED Absence de site BASIAS, BASOL ou SIS au droit du site du projet (4 sites BASIAS à proximité)	Faible
Hydrogéologie	Site localisé au droit des masses d'eaux souterraines « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (état chimique médiocre et bon état quantitatif en 2019) et « Albien-néocomien captif » (bon état chimique et quantitatif en 2019) Aquifère principal : multicouche du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau Nappe située entre 5 et 10 m de profondeur au droit du site avec un sens d'écoulement supposé en direction du Nord (d'après premiers prélèvements) Absence de pollution avérée des eaux souterraines au droit du site du projet Site non concerné par un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable (AEP), absence d'usage en aval hydraulique	Faible
Eaux superficielles	Projet localisé à environ 1,1 km de l'Yvette (masse d'eau superficielle « L'Yvette du confluent de la Mérantaise (exclu) au confluent de l'Orge (exclu) », FRHR99B). Activités de pêche et de plaisance État écologique et chimique moyen (en raison des HAP et pesticides) de l'Yvette en 2019 Objectif du bon état écologique pour 2027 et du bon état chimique pour 2033	Faible
Qualité de l'air	Observatoire Airparif : moyenne annuelle en 2019 au niveau du site de 18 µg/m^3 pour les PM_{10}, 9 µg/m^3 pour les $PM_{2,5}$, 26 µg/m^3 pour le NO_2 et 1 µg/m^3 pour le benzène (SO_2 non détecté) Respect des seuils réglementaires au niveau du site du projet Proximité de l'autoroute pouvant dégrader la qualité de l'air Pas de problématique de nuisances olfactives	Modérée
SDAGE, SAGE, contrats, plans	Site concerné par : • SDAGE Seine-Normandie • SAGE Orge-Yvette • Plan de Protection de l'Atmosphère d'Ile-de-France • Schéma Régional Climat Air Energie d'Ile-de-France • Plan Climat Air Énergie Territorial de Paris Saclay	Aucune

Tableau 3 : État initial – Milieu physique

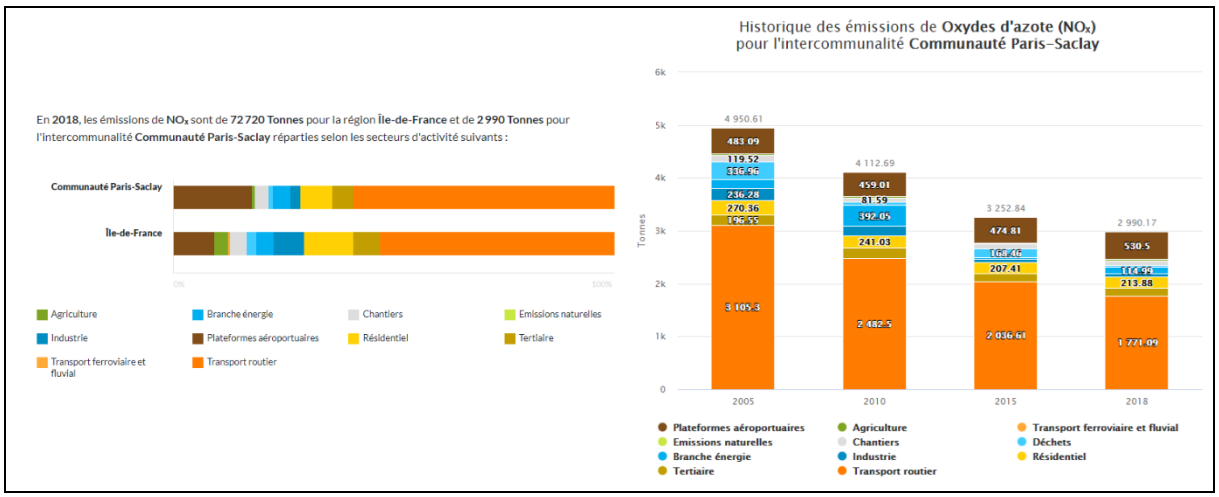


Figure 10 : Émissions des NOx de Paris-Saclay

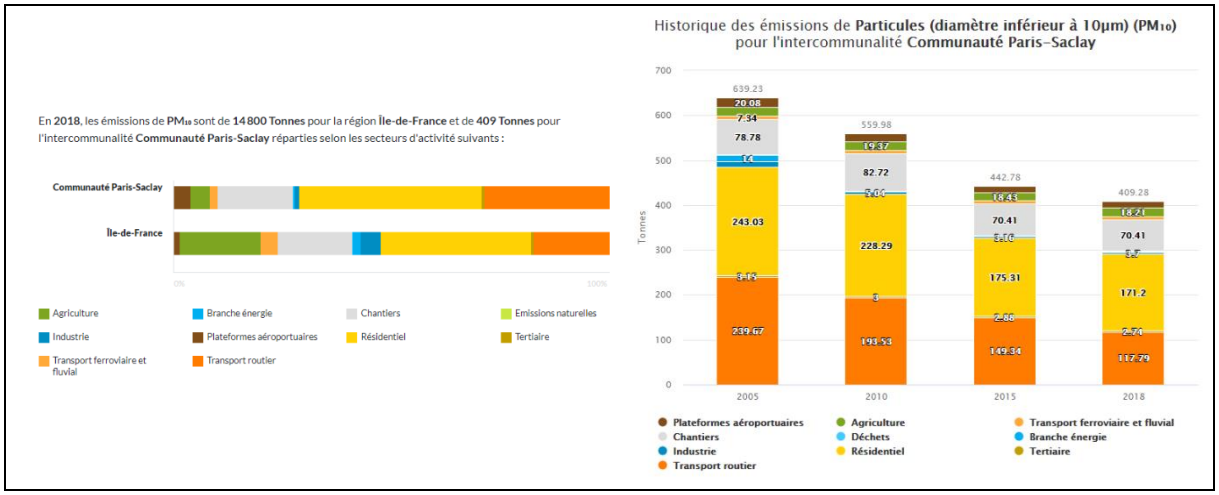


Figure 11: Émissions des PM_{10}

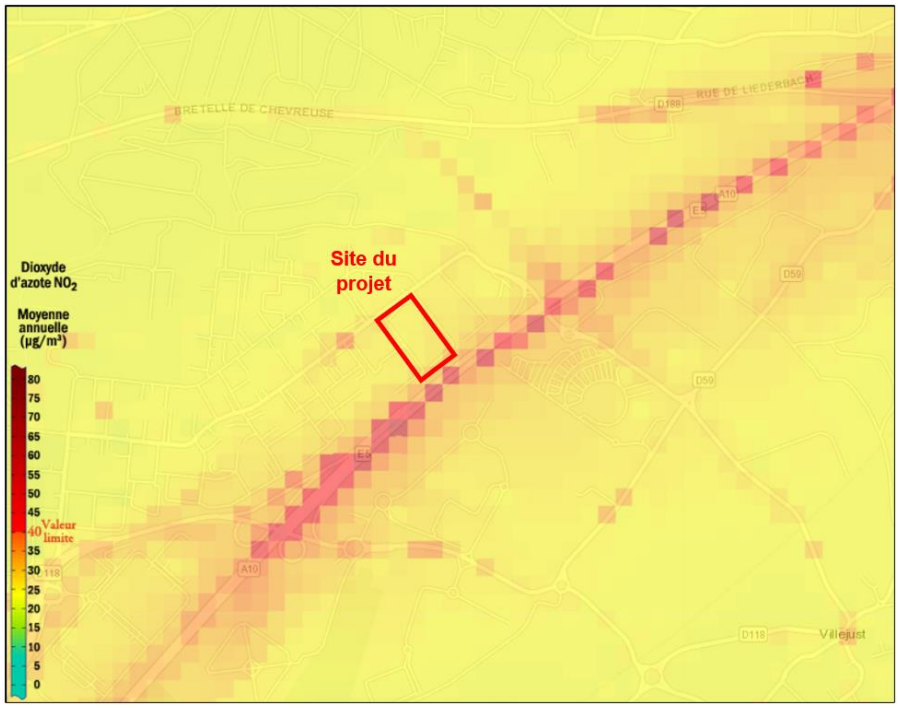


Figure 12: Moyenne annuelle de qualité de l'air au niveau du site du projet en 2019 (NO_2)

4.4 POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE

Thématique	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Potentiel solaire	Gisement solaire intéressant	Aucune
Potentiel éolien	Villebon-sur-Yvette non concerné par une Zone de Développement de l'Éolien (ZDE) Implantation du projet dans une zone urbanisée	Aucune
Potentiel bois-énergie	Potentiel pour le secteur résidentiel / tertiaire	Aucune
Réseau de chaleur	Réseau de chaleur sur la commune de Villebon-sur-Yvette, à proximité du site (UVE du SIOM de Chevreuse) Prospects identifiés par DALKIA, notamment au niveau du Campus d'Orsay de l'Université Paris-Saclay	Aucune
Potentiel géothermique	Potentiel technico-économique de géothermie sur aquifère superficiel moyen à Villebon-sur-Yvette (entre 10 000 et 50 000 MWh) Potentiel moyen à fort pour la géothermie sur nappe	Aucune

Tableau 4 : État initial – Potentiel énergétique

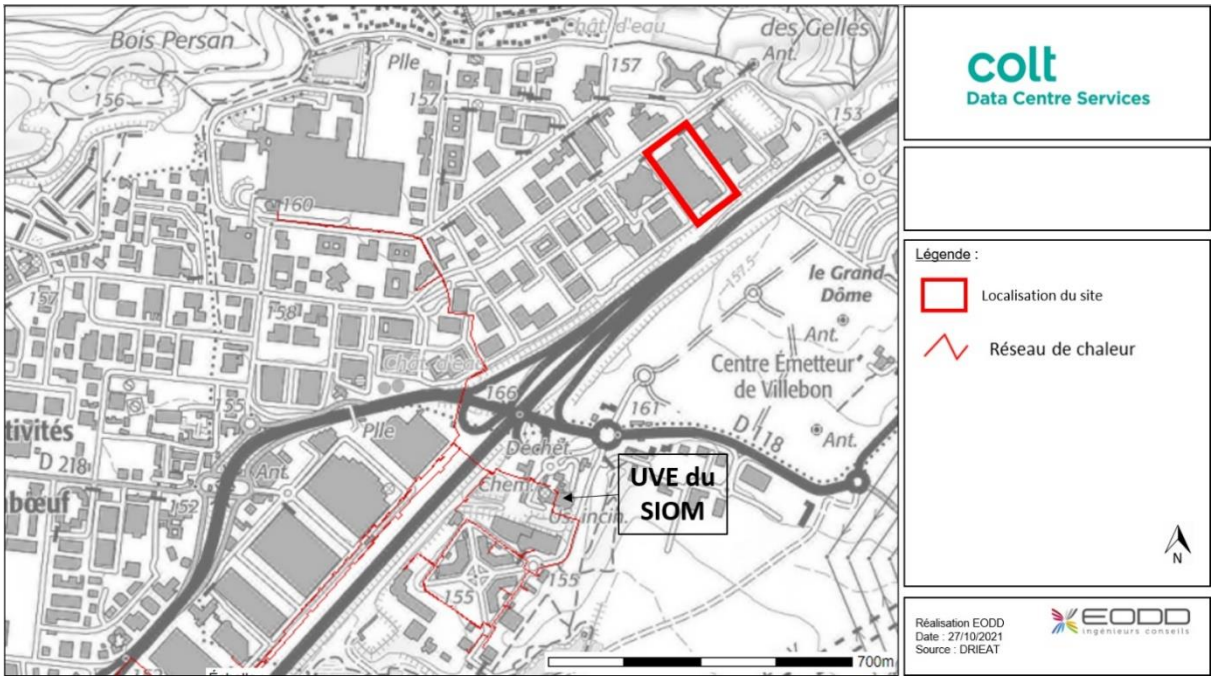


Figure 13 : Localisation du réseau de chaleur à proximité du site du projet

4.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Thématique	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Risques naturels	Risque sismique très faible (zone 1) Risque inondation nul Site concerné par un aléa fort pour le retrait-gonflement des sols argileux Risque foudre plutôt faible sur la région Ile-de-France. Réalisation d'une Analyse du Risque Foudre et Étude Technique dans le cadre du projet Potentiel radon de catégorie 1, risque très faible	Faible à Modérée
Risques technologiques et industriels	Site non inclus dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques Présence d'industries à proximité du site Risque moyen de transport de matières dangereuses : autoroute A10 à environ 30 m de la bordure Sud-Est du site, canalisation de gaz naturel à environ 1 km au Nord-Ouest	Modérée

Tableau 5 : État initial – Risques naturels et technologiques

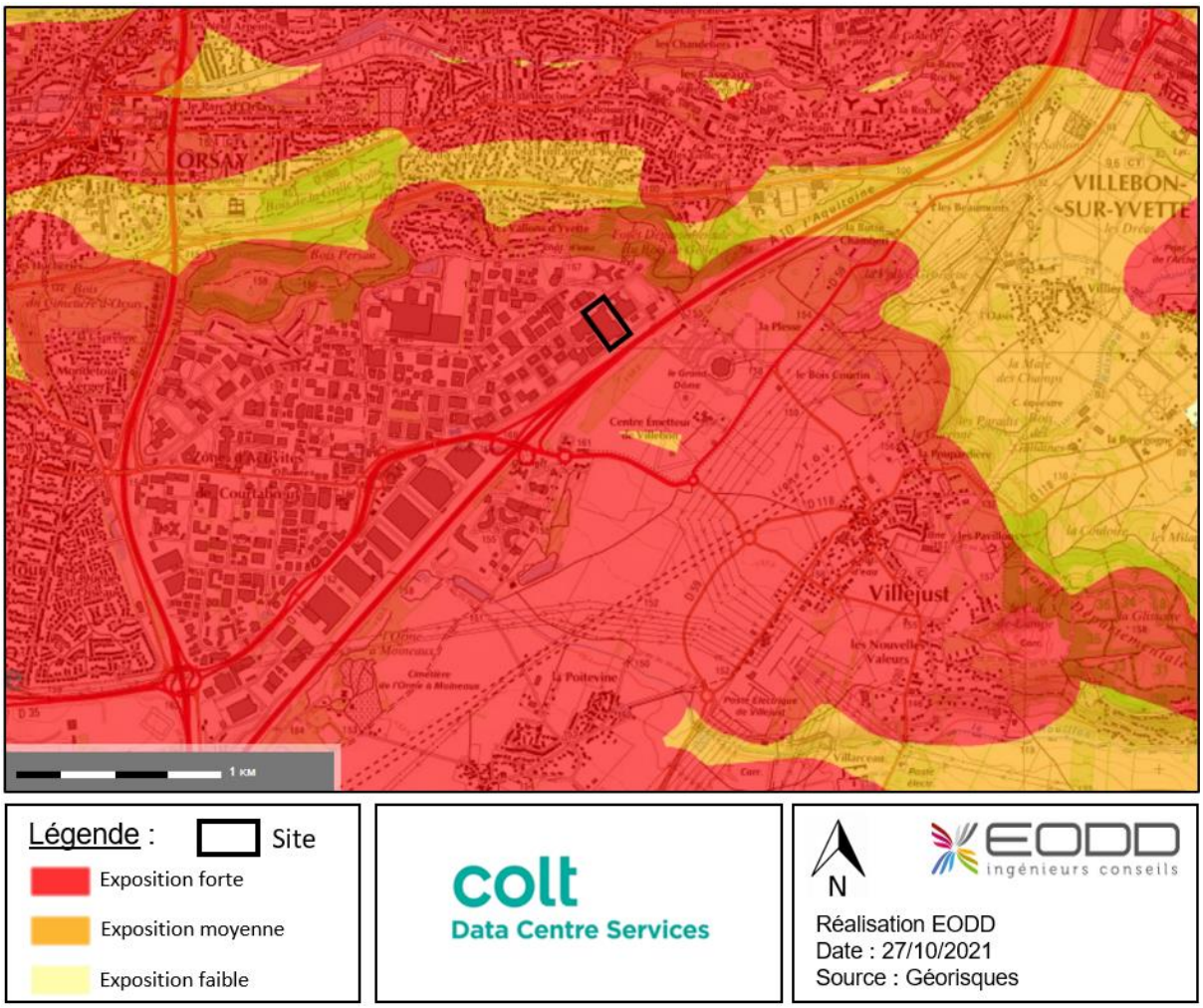


Figure 14 : Zonage d'exposition au retrait gonflement des argiles

4.6 MILIEUX NATURELS

Thématique	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Zones protégées et d'inventaires	Site du projet concerné par aucun zonage du patrimoine naturel, réglementaire ou non. Deux Espaces Naturels Sensibles (ENS) présents dans un rayon de 2 km autour du site, pas d'impact du projet sur ces deux ENS. Pas de contrainte réglementaire identifiée Site non concerné par un élément de continuité écologique (à l'échelle régionale ou à l'échelle locale)	Aucune
Au droit du site	Habitats naturels : Site constitué d'habitats principalement anthropiques, aucun d'intérêt communautaire, enjeu faible Flore : Faible diversité floristique, aucune espèce à enjeu recensée, 3 espèces exotiques envahissantes présentes sur site Faune : Contraintes réglementaires mises en évidence pour l'avifaune, et potentiellement aussi pour les reptiles, chiroptères, mammifères terrestres et insectes	Faible à Modérée

Tableau 6 : État initial – Milieu naturel

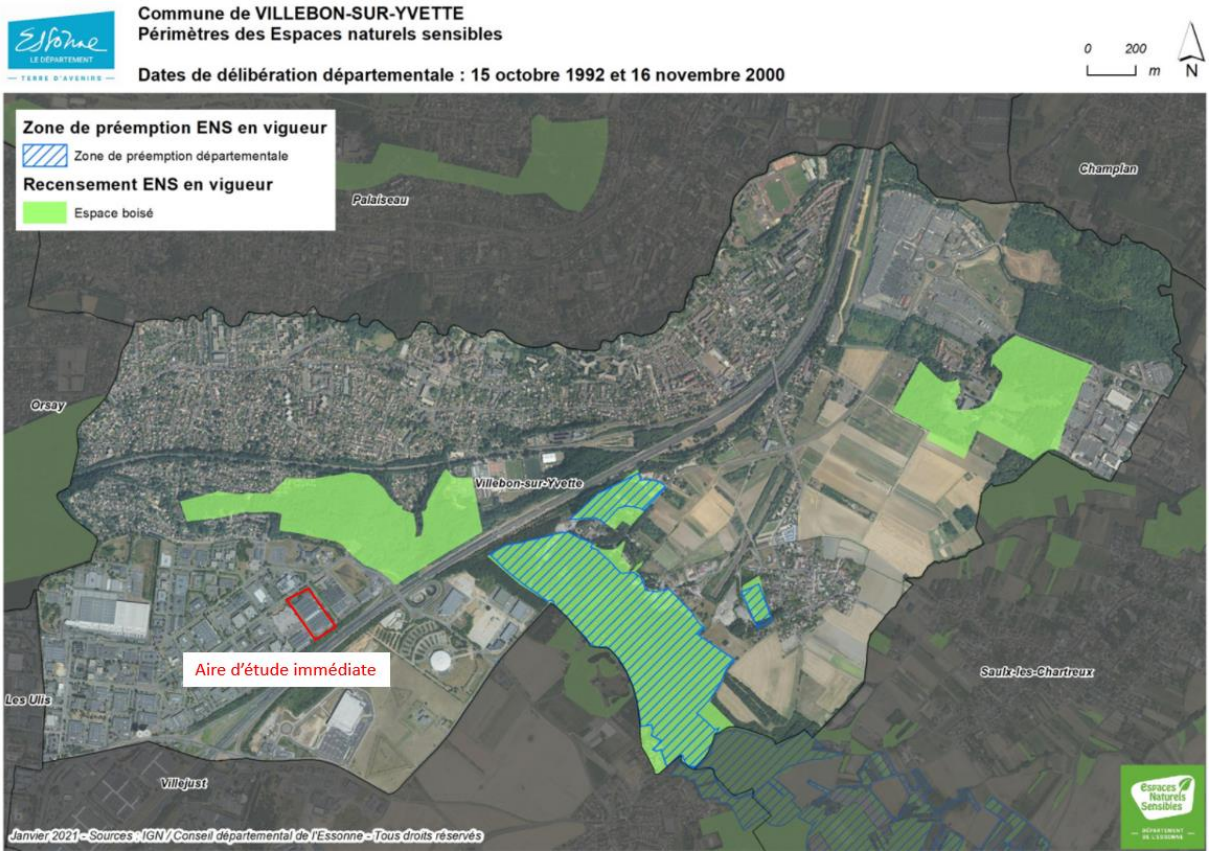


Figure 15 : Localisation des Espaces Naturels Sensibles à proximité du site du projet

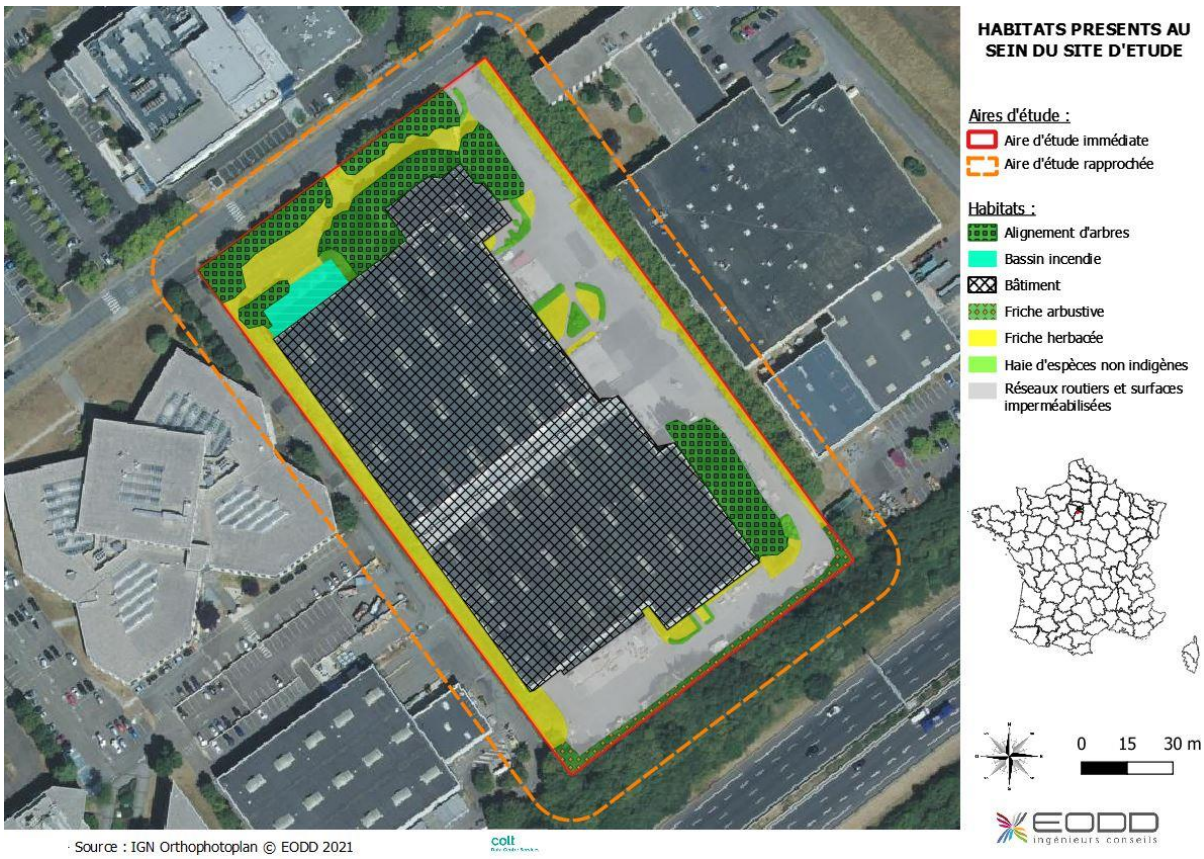


Figure 16 : Habitats en présence au sein de l'aire d'étude immédiate

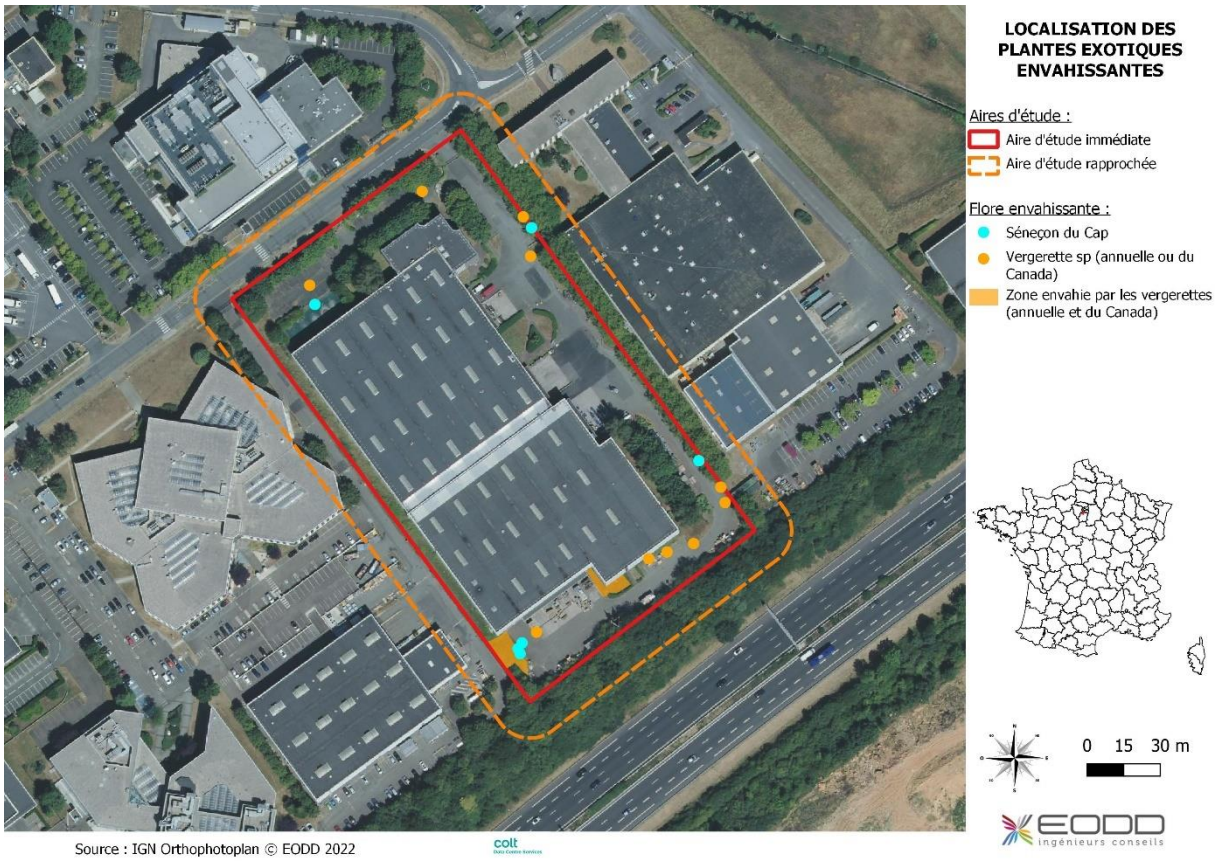


Figure 17 : Espèces Exotiques Envahissantes présentes au sein du site du projet

4.7 PAYSAGE

Thématique	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Description du paysage	Site non inclus dans une zone de protection réglementaire ou environnementale	Aucune
Visibilités	Projet situé au droit d'un site existant localisé dans le parc d'activités de Courtabœuf Site peu visible (bande arbustive en bordure Sud-Est le dissimulant depuis l'A10 et les points de vue lointains, arbres le long de l'Avenue du Québec)	Faible

Tableau 7 : État initial – Paysage

4.8 AMBIANCE ACOUSTIQUE

Thématique	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Étude acoustique	Niveaux acoustiques mesurés en limites de propriété : entre 57 et 61 dB(A) de jour et entre 50,5 et 57 dB(A) de nuit Point le plus impacté : limite Sud-Est du site, en bordure de l'autoroute A10	Modérée
Plan d'Exposition au Bruit	Site non concerné par les Plans d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport d'Orly Site concerné par le Plan de Gêne Sonore (PGS) de l'aéroport d'Orly (zone III)	Aucune
Cartes de bruit stratégique	Site concerné par des niveaux acoustiques compris entre 55 et 75 dB(A) Niveau sonore le plus élevé localisé en bordure Sud-Est du site, à proximité de l'autoroute A10 Site pouvant également être impacté par le bruit provenant de l'Avenue du Québec au Nord	Modérée
Vibrations	Absence de nuisance vibratoire au droit du site du projet	Aucune

Tableau 8 : État initial – Ambiance acoustique

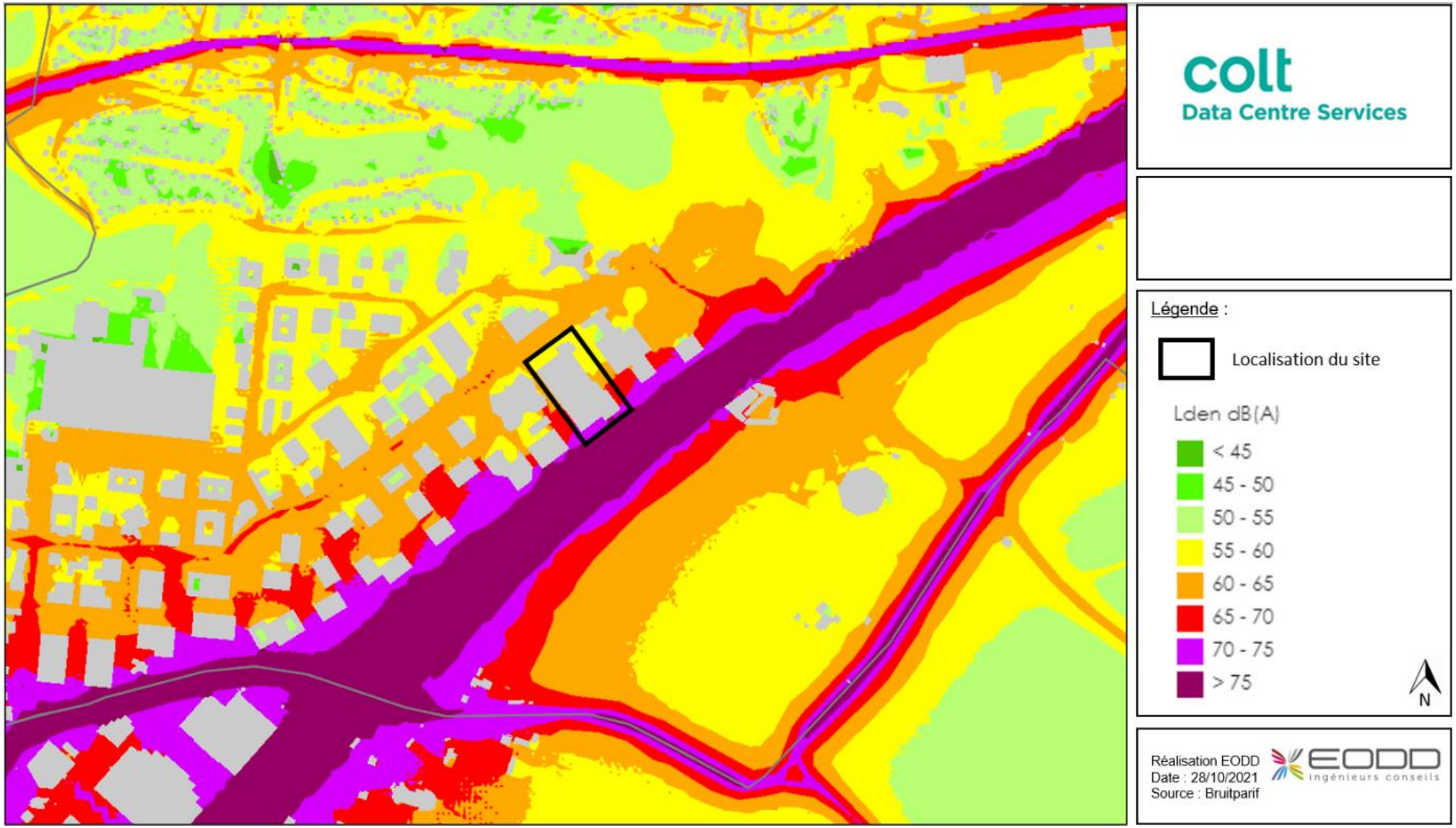


Figure 18 : Carte de bruit stratégique autour du site du projet

4.9 RACCORDEMENT RTE

Le fuseau de moindre impact envisagé par RTE (fuseau A) se situe en milieu urbanisé. Il nécessite un franchissement en sous-œuvre de l'autoroute A10.

Seul l'Espace Naturel Sensible (ENS) du Bois des Gelles recoupe l'aire d'étude immédiate au Nord sur 1,3 ha. Les espèces faunistiques présentes dans cet ENS (Bergeronnette des ruisseaux, Pic noir et différentes espèces d'odonates et d'amphibiens) peuvent potentiellement utiliser les milieux présents sur l'aire d'étude immédiate pour se reproduire ou s'alimenter. Aucune autre zone environnementale réglementaire n'est présente aux abords du fuseau :

- aucune zone protégée par la législation sur les milieux naturels (Natura 2000, Réserve Naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Parcs Naturels, …) ;
- aucun espace d'intérêt écologique reconnu au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 79/409/CEE (Zone de Protection Spéciale ZPS) ou « Habitats » 92/43/CEE (Site d'Intérêt Communautaire – SIC ou Zone Spéciale de Conservation ZSC) ;
- aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique ou Floristique (ZNIEFF).

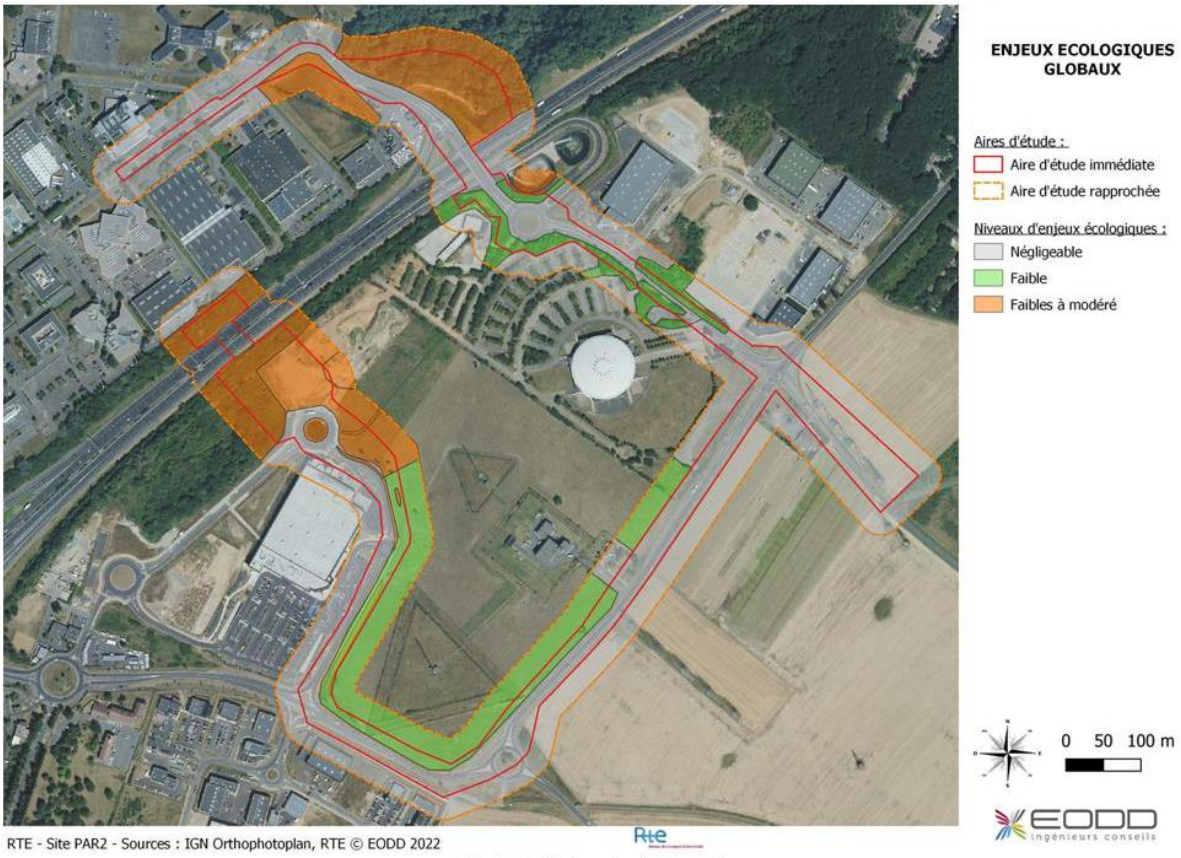


Figure 19 : Localisation des fuseaux et des aires d'études de l'étude écologique, et synthèse des enjeux écologiques globaux

Aucune commune traversée n'est concernée par un plan de prévention des risques de mouvements de terrain (PPRmt). Les phénomènes de retrait-gonflement des argiles ne représentent pas de risque pour les liaisons souterraines.

Le fuseau de moindre impact envisagé n'est pas situé à proximité immédiate des zones identifiées à risque inondation dans le PPRi de la Vallée de l'Yvette.

5. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES MESURES PERMETTANT D'ÉVITER, LIMITER ET COMPENSER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le fonctionnement d'une ICPE a des effets sur l'environnement qu'il est nécessaire d'évaluer, d'éviter, de réduire et de compenser. La séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement englobe l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations, ...) et s'applique de manière proportionnée aux enjeux. Les phases « travaux », « exploitation » et « fin de vie » du projet sont étudiées.

L'étude d'impact intègre les effets liés à l'emprise directe du projet ainsi que ceux résultant du raccordement électrique RTE.

5.1 PHASE CHANTIER

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
ME1c	**Emplois générés** La phase de chantier va générer temporairement des emplois locaux : • directs dans le BTP, le génie civil, l'industrie ou les services : il est attendu la présence de 100 à 150 compagnons du bâtiment sur le site pendant toute la phase chantier ; • indirects chez les fournisseurs de matériaux et matériels, les commerces et les services aux abords du site. COLT DCS Developments France s'engage également à favoriser l'accès aux postes aux populations locales.
ME2c	**Optimisation et planification du chantier vis-à-vis du bruit** Durant la phase de préparation du chantier, toutes les entreprises mettront en œuvre les actions suivantes : • évaluation du niveau sonore des engins et matériels, positionnement le plus loin possible des points sensibles environnants (habitations les plus proches, bâtiments administratifs, zone industrielle …) ; • optimisation des approvisionnements des matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site (ex : camions d'approvisionnement remplis au maximum) ; • limitation des travaux de reprise par des études d'exécution poussées ; • identification des interventions exceptionnellement bruyantes pour pouvoir les planifier à des horaires adaptés. Par ailleurs d'autres mesures relatives à l'organisation du chantier seront prises afin de limiter les nuisances sonores : • la circulation des camions se fera au maximum en dehors de zones habitées ; • dans la mesure du possible, le positionnement judicieux des baraquements de chantiers afin de servir d'écran et de limiter la diffusion du bruit vers les zones les plus sensibles, et l'éloignement des matériels les plus bruyants vis-à-vis des riverains. Les horaires de chantier seront respectés : en semaine, avec une interdiction de travailler les dimanches et jours fériés (sauf cas particulier). Ainsi, les impacts seront limités aux jours ouvrés et à des horaires limités : du lundi au vendredi en période diurne (et éventuellement le samedi, selon d'éventuelles contraintes).

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures de réduction	
MR1c	**Mise en place d'une charte de type chantier faibles nuisances** Un document de type charte de chantier faibles nuisances sera mis en place et comprendra l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour réduire les impacts sur l'environnement du chantier, ainsi que toutes les procédures à suivre en cas d'incident. COLT DCS Developments France étudie les possibilités d'intégrer les riverains au déroulé du chantier (concertations, réunions périodiques, …). Un Plan d'Installation du Chantier (PIC), qui rassemble l'ensemble des informations relatives à l'aménagement et l'implantation du chantier, sera mis en place.
MR2c	**Limitation des nuisances sur les personnes logeant ou travaillant à proximité** Des mesures de réduction sont prévues pour limiter les nuisances : rabattage des poussières, lutte contre les fumées d'engins, lutte contre les bruits et vibrations, … Le chantier sera organisé de manière à durer juste le temps nécessaire. L'amplitude horaire sera limitée : du lundi au vendredi en période diurne (et éventuellement le samedi, selon d'éventuelles contraintes). Une campagne d'information et de concertation sur le phasage des travaux et les modalités de réalisation pourra être mise en œuvre, afin de limiter la gêne occasionnée aux riverains et professionnels (participation du public). Le rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition a conclu en la présence en la présence de matériaux et produits contenant de l'amiante au niveau de la chaufferie (joints de brides et enveloppes de calorifugeage plâtre). Le diagnostic plomb n'a pas mis en évidence la présence de matériaux ou produits contenant du plomb.
MR3c	**Réduction de la production de déchets** La politique d'achats du chantier prendra en compte les possibilités d'approvisionnements en vrac pour diminuer les déchets d'emballages. Les possibilités de réemploi sur site des déchets produits seront étudiées, particulièrement en ce qui concerne les déchets inertes produits lors des phases de terrassement.
MR4c	**Respect des prescriptions géotechniques** Pour la réalisation des bâtiments, une étude géotechnique de type G1 ES et PGC a été réalisée en 2021/2022. Cette étude donne notamment les principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques. Cette étude sera complétée par de futures investigations géotechniques, dont les conclusions seront prises en compte dans la conception du projet.
MR5c	**Réutilisation des déblais** Les déblais seront principalement liés à la démolition des bâtiments et aux phases d'excavation. Les remblais seront majoritairement réalisés à partir de matériaux de déblais du site. Ainsi, seuls 570 m^3 nécessiteront d'être évacués.
MR6c	**Gestion des eaux et des pollutions en phase chantier** ❖ *Gestion de l'eau* La « Base Vie » sera équipée de sanitaires et de douches. Elle sera rattachée au réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales ou sera équipée d'un dispositif de fosses étanches efficaces récupérant les eaux usées et de toilettes chimiques. Les précautions nécessaires seront prises pour éviter la stagnation d'eau sur plus de 5 jours, notamment (inspection des bâches, bennes de chantier et autres zones d'accumulation d'eau). ❖ *Gestion des pollutions* Le ravitaillement des engins se fera sur aire étanche et un plan de circulation sera mis en place. Les engins de chantier et les véhicules de transport seront homologués et conformes à la réglementation en vigueur.

Numéro des mesures	Description de la mesure
	En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, des kits d'intervention rapide anti-pollution seront utilisés et il sera fait appel à une entreprise agréée pour évacuer les produits souillés. Le stockage des produits dangereux sera réalisé sur des bacs de rétention étanches adaptés à la nature du produit et aux volumes stockés. Ces bacs de rétention seront abrités de la pluie. Le stockage des produits chimiques dangereux sera réalisé en utilisant la signalétique adaptée et en tenant compte des éventuelles incompatibilités entre types de produits. Les produits seront collectés par un récupérateur agréé pour leur recyclage.
MR7c	**Limitation des poussières émises** Concernant les nuisances dues à la poussière, les entreprises devront : • mettre en œuvre des mesures garantissant la propreté du chantier en optimisant le nettoyage des différents éléments du chantier et, autant que possible, leur tenue en l'état ; • avoir recours à des bâches sur les chargements des camions chaque fois que nécessaire ; • nettoyer régulièrement les zones intérieures du chantier ; • utiliser le matériel de ponçage muni d'un aspirateur. Le sol, les voiries et les postes de travail générant beaucoup de poussière seront arrosés en été ou lors des phases critiques pour éviter les poussières.
MR8c	**Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier** Le responsable du chantier s'assurera que la circulation piétonne, à vélo et routière autour du site peut se faire en toute sécurité. Une organisation des livraisons et des enlèvements sera prévue, en fonction du planning des activités dans et aux alentours du site, des heures de pointe de la circulation, … Le chantier s'assurera de conserver la signalétique de la collectivité en bon état. Les mesures suivantes seront notamment mises en œuvre : respect des réglementations en ce qui concerne la circulation des véhicules ; emplacement de stationnements prévus dans l'emprise du chantier pendant toute la durée des travaux, gestion des livraisons et des enlèvements, information des riverains si nécessaire.
MR9c	**Réduction des nuisances sonores du chantier** Afin de réduire le bruit à la source, les dispositions suivantes seront mises en œuvre : • les engins et matériels seront conformes aux normes en vigueur, insonorisés et homologués ; • l'utilisation d'outils à percussion sera limitée au strict minimum, les radars de recul des engins sont remplacés par des radars « cri du lynx » et des radars visuels « tri-flash » ; • choix, dans la mesure du possible, d'engins ou de matériel électrique au lieu et place d'engins à moteurs thermiques bruyants ; • le capotage des installations les plus bruyantes sera effectué ;
MR10c	**Limitation des émissions lumineuses** Diverses mesures seront étudiées comme : le choix du matériel selon les performances énergétiques, un pilotage de l'extinction de l'éclairage, des niveaux d'éclairements adaptés. Les émissions lumineuses seront orientées vers les zones de chantier et en direction du sol. L'éclairage sera raisonné et adapté aux zones du chantier.
MR11c	**Réduction de l'impact visuel du chantier** Une inspection régulière du chantier et de ses abords sera réalisée par le responsable de chantier afin de détecter toute source potentielle de pollution visuelle ou de dégradation des abords. Les mesures suivantes permettront de réduire les nuisances visuelles sur le chantier : • le maintien de la propreté des installations, la récupération des déchets, le nettoyage des postes de travail au quotidien ; • la limitation de la taille des stocks et le rangement des zones de dépôts de matériels ; • l'interdiction de mettre en place même temporairement des stocks de matériels ou engins en dehors du chantier et surtout en bordure des voies routières proches ; • le clôturage et gardiennage du chantier ;

Numéro des mesures	Description de la mesure
	• si nécessaire, la mise en place d'une zone de lavage des roues en sortie de chantier pour laver les roues des camions à la sortie ; • le nettoyage des abords et accès au chantier autant que nécessaire ; • l'entretien des palissades et clôtures. De plus, les zones de stockage seront organisées et choisies de manière à entrainer le moins d'impact visuel pour les populations.
Mesures de suivi	
MS1c	**Organisation du chantier** Un document de type charte de chantier faibles nuisances sera mis en place et comprendra l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour réduire les impacts sur l'environnement du chantier, ainsi que toutes les procédures à suivre en cas d'incident. Il s'agira d'une pièce contractuelle du marché, complétant les cahiers des prescriptions techniques, et intégrée aux DCE auxquels répondrons les entreprises. Les rôles et responsabilités incombant aux différents intervenants seront détaillés dans le document définitif.
MS2c	**Suivi du tri des déchets** La traçabilité des déchets dangereux sera assurée par l'émission d'un Bordereau de Suivi de Déchets Dangereux (BSDD) adapté à la nature du déchet. L'ensemble des données relatives aux déchets dangereux sera consigné dans un registre de déclaration de production / expédition de déchets dangereux du chantier (prescription réglementaire). Les bordereaux de suivi des déchets (BSD) seront conservés. Ces bordereaux devront indiquer *a minima* les coordonnées des intervenants, la date, le poids et le type de déchets, l'adresse et le type du centre de stockage / traitement, le taux de valorisation atteint, l'acceptation / refus de la benne par le prestataire. Un registre présentant les quantités produites par type de déchets et le taux de valorisation sera fourni chaque mois. Le tri des ordures ménagères sur la base vie respectera les modalités de tri mis en place par la commune. Les bureaux mettront en place le tri du papier obligatoire et des cartouches d'encre. Un diagnostic PEMD (Produits, Équipements, Matériaux, Déchets) sera réalisé. Il permettra d'inventorier et de caractériser l'ensemble des éléments qui seront déposés et démolis lors de la déconstruction, et définira des préconisations pour leur gestion et leur valorisation.
MS3c	**Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations** Des mesures de bruit pourront être réalisées à l'aide d'un sonomètre, soit dans le cas de simples contrôles des émergences sonores issues du chantier dans les zones sensibles, soit en cas de plainte des riverains. Des contrôles de vibration pourront également être mis en œuvre.

Tableau 9 : Synthèse des principales mesures en phase chantier

Pour la connexion du projet au réseau électrique, les impacts possibles seront dus au chantier du raccordement, dont le maître d'œuvre sera RTE. Afin de limiter les impacts spécifiques à un chantier de raccordement, les mesures suivantes seront également mises en place :

- Choix du fuseau de moindre impact le plus éloigné des activités humaines, choix de techniques de raccordement permettant de limiter les impacts des travaux sur les voies de circulation, et évitant les zones à enjeux écologiques plus importants du deuxième fuseau étudié ;
- Tri et évacuation des déchets dans des filières de traitement adaptées ;
- Entreposage des terres excavées en couches homogènes, reconstitution du sol autant que possible, adaptation à la topographie locale ;
- Implantation préférentielle sous les voiries et les chemins ;
- Balisage du chantier pour délimiter l'emprise du site ;
- Adaptation du planning travaux en faveur de la biodiversité ;
- Gestion des plantes exotiques envahissantes ;

- Identification des itinéraires possibles de déviation, adaptation du phasage des travaux pour une réalisation en dehors des grandes périodes de circulation ;
- Réalisation des travaux en période diurne ;
- Passage sous l'autoroute A10 via l'utilisation d'un micro-tunnelier afin de limiter au maximum les risques de déstabilisation des voies ;
- Prévention des risques de pollution par déversement accidentel ;
- Cloisonnement du chantier et sécurisation des accès à proximité des habitations, entreprises et commerces.

5.2 PHASE EXPLOITATION

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
ME1e	**Emplois générés** Le projet représentera de la création d'emplois à haute valeur ajoutée pour la commune de Villebon-sur-Yvette. A ces emplois, il faut également rajouter ceux induits par la réalisation du chantier, sur une durée de plusieurs années, ainsi que les emplois indirects (maintenance, entretien des véhicules, restauration, …). Il est prévu un total d'environ 96 employés opérationnels sur le site du projet PAR2, 15 employés clients et 40 emplois indirects créés hors site. COLT DCS Developments France s'engage également à favoriser l'accès aux postes aux populations locales. De plus, le montant des revenus économiques locaux (communal, départemental et régional) dû au projet PAR2 est estimé à environ 350 000 € par an.
ME2e	**Lutter contre l'artificialisation des sols** Le choix de COLT DCS Developments France s'inscrit parfaitement dans la logique du plan Biodiversité présenté en juillet 2018 par le gouvernement, prévoyant « zéro artificialisation nette » d'ici 2030, puisque le projet s'implante au droit d'un site déjà artificialisé. Le choix d'implantation du projet permet ainsi d'éviter l'artificialisation de 2,3 hectares.
Mesures de réduction	
MR1e	**Encourager les mobilités douces** L'implantation du site dans une zone facilitant l'utilisation des transports en commun (arrêts de bus à proximité) et du vélo (piste cyclable aménagée sur l'Avenue du Québec), ainsi que les aménagements réalisés sur le site (bornes pour véhicules électriques) permettront d'encourager l'utilisation de moyens de transports moins polluants (véhicules électriques, bus, vélos).
MR2e	**Choix judicieux de l'éclairage** Les niveaux d'éclairage envisagés sur les zones à l'extérieur du bâtiment seront continus mais limités au strict nécessaire pour assurer la sécurité sur le site et réduire le risque d'intrusion. À l'intérieur du bâtiment, un éclairage asservi à des détecteurs de mouvement sera mis en place dès que possible. L'éclairage naturel sera préféré autant que possible. Tous les éclairages seront assurés par des luminaires LED à haute efficacité, avec régulateur d'intensité intégré. Le positionnement des lampes, leur intensité et les cibles seront réfléchis pour limiter également l'impact sur la biodiversité.
MR3e	**Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes** Les groupes électrogènes ne fonctionneront qu'en secours de l'alimentation électrique principale, ainsi que lors des tests en fonctionnement réel et opérations de maintenance. La durée de fonctionnement annuelle des groupes électrogènes, hors dysfonctionnement électrique, sera au maximum de 30 heures par an et par groupe électrogène. Les groupes électrogènes seront testés en journée, et en dehors des périodes de pollution (prise en compte des communiqués préfectoraux d'alertes pics de pollution).

Numéro des mesures	Description de la mesure
MR4e	**Installation d'un système de réduction des NOx en sortie des groupes électrogènes** Un système de traitement des NOx sera installé sur chaque groupe électrogène (objectif : concentration de NOx en sortie de 225 mg/Nm^3).
MR5e	**Dimensionnement des cheminées** Afin de permettre une diffusion optimale des gaz de combustion, conformément à l'article 22 de l'arrêté ministériel du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110, la vitesse d'éjection des gaz de combustion en marche nominale sera au moins égale à 25 m/s. La hauteur de cheminée optimale a été calculée selon les dispositions de l'article 23 de l'arrêté susvisé. Le projet propose donc une hauteur d'éjection des fumées à 30,85 m pour l'ensemble des conduits de cheminée.
MR6e	**Optimisation de la fréquence des opérations de dépotage** Les opérations de dépotage seront très intermittentes, compte-tenu de la fréquence des tests de maintenance des groupes électrogènes (passage de 2 à 3 poids-lourds de 18 m^3 par mois au maximum, en considérant un remplissage à 100 % des salles informatiques et un fonctionnement de 30 heures par an par groupe électrogène – hypothèse majorante). Seule une aire de dépotage est présente sur le site, et permet de desservir deux points de remplissage des cuves de fioul. Cette aire est également mutualisée pour le remplissage des cuves d'urée.
MR7e	**Encourager l'utilisation de véhicules électriques** Le projet prévoit des zones de stationnement pour plusieurs types de véhicules, dont notamment : • Véhicules légers : 80 places dont 25 places équipées en bornes de recharge électrique. À terme, toutes les places de parking seront équipées ; • Deux-roues : 10 places. L'ensemble des places auront des bornes de recharge électrique. L'implantation du site dans une zone facilitant l'utilisation des transports en commun et du vélo, ainsi que les aménagements réalisés sur le site permettront d'encourager l'utilisation de moyens de transports moins polluants (véhicules électriques, bus, vélos).
MR8e	**Maintenance et conception des installations de refroidissement** Lors des opérations de maintenance sur les installations de refroidissement nécessitant une purge totale ou partielle du fluide, toutes les dispositions seront prises pour récupérer le fluide et éviter les émissions dans l'atmosphère. Le cas échéant, le fluide frigorigène sera récupéré. Enfin, un système de détection de dépression du circuit de refroidissement sera mis en place au niveau du poste de surveillance.
MR9e	**Réduire les consommations d'eau liées aux activités du site en adaptant les systèmes de refroidissement** Le système de refroidissement des salles informatiques choisi utilisera un système de groupes froids de liquide à condensation par air. Ces groupes froids refroidiront une eau circulant en circuit fermé. Il n'y aura donc pas de consommation d'eau pour le refroidissement des salles informatiques.
MR10e	**Favoriser autant que possible l'infiltration des eaux pluviales** Sur les 23 707 m² du site, 2 371 m² seront des espaces verts de pleine terre et 735 m² seront du gazon renforcé (type Evergreen). Les eaux pluviales de ces espaces s'infiltreront ; les excédents rejoindront les bassins de rétention.
MR11e	**Création d'un réseau enterré de gestion des eaux pluviales** Afin de limiter les impacts sur le réseau et l'exutoire, surtout en cas de fortes pluies, le projet prévoit la création de bassins enterrés. Le dimensionnement de ces bassins a été réalisé par le bureau VRD et basé sur une pluie cinquantennale. Le volume de rétention de ces bassins sera de 1 430 m^3. Le rejet au réseau communal sera régulé par un débit de fuite à 3 l/s en sortie de bassin. Les eaux transiteront par un séparateur à hydrocarbures en sortie de site, implanté après le régulateur de débit. Cet équipement permettra de capter les polluants issus des véhicules circulant sur les voiries (hydrocarbures, huiles), et susceptibles de se retrouver dans les eaux de ruissellement.

Numéro des mesures	Description de la mesure
MR12e	**Prendre en compte le risque potentiel lié à l'extinction d'un incendie** Lors d'un incendie, une vanne motorisée implantée dans le regard en amont du rejet au réseau public se fermera automatiquement. Cette vanne sera également manœuvrable manuellement. Le stockage des eaux d'extinction d'incendie se fera dans les bassins de rétention enterrés par lesquels transitent les eaux pluviales en situation normale. Les besoins pour la rétention des eaux d'extinction incendie ont été calculés sur la base des instructions du guide technique D9a. Le volume total d'eaux d'extinction incendie à mettre en rétention est ainsi de 862 m^3 (bassins enterrés de 1 430 m^3). Les eaux d'extinction d'incendie seront confinées puis analysées. Selon les résultats d'analyses, elles seront alors pompées et évacuées par une entreprise spécialisée, ou rejetées vers le réseau eaux pluviales du domaine public si elles ne présentent pas de risque pour l'environnement.
MR13e	**Conception et sécurisation des cuves de fioul** Les cuves de stockage enterrées seront munies d'une double enveloppe équipée d'un système de détection de fuite reportée avec un système de contrôle de niveau. Les cuves disposeront également d'une jauge de niveau, en litre, pour enregistrer la contenance en combustible de chaque réservoir, et d'une alarme visuelle et sonore pour avertir le niveau de remplissage (trop-plein, trop-bas). Les cuves seront localisées dans du sable, dans un enclos en béton. Des contrôles périodiques de l'état des cuves et des maintenances permettront de limiter les risques de fuite. Les cuves journalières de fioul seront stockées à l'intérieur des containers contenant les groupes électrogènes, qui feront eux-mêmes office de rétention. Ils seront équipés d'un système de détection de fuite.
MR14e	**Gestion des effluents pollués** Les eaux potentiellement polluées seront récupérées et traitées. Des vannes de sectionnement au niveau de l'aire de dépotage et des bassins enterrés permettront d'annuler tout risque de contamination du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines.
MR15e	**Intégration paysagère du projet dans son environnement** Une étude paysagère a été réalisée afin d'assurer l'insertion du futur bâtiment dans le paysage existant. Le projet sera composé de nouvelles plantations, comprenant des arbres tiges de grand et moyen développement, des rideaux végétaux et des haies champêtres le long de l'autoroute et l'Avenue du Québec. Les plantations seront ainsi organisées : un rideau végétal le long de l'Avenue du Québec ; un rideau végétal entre la sous-station et l'A10 ; des haies champêtres tout le long de la limite Est, jusqu'à l'angle Sud et sur la limite avec l'Avenue de Québec ; des platebandes de vivaces, graminées et arbustes bas sur la limite Est. ; les espaces verts sur les limites Ouest et Sud seront semés d'une prairie mellifère d'essences indigènes. La prairie sera fauchée une ou deux fois par an maximum. Les essences choisies seront à minimum 70 % indigènes avec une dominance de plantes qui résistent à la sécheresse pour réduire le besoin en eau d'arrosage
MR16e	**Choix d'un contrat d'électricité utilisant une énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables** Le groupe COLT a pour objectif d'atteindre 75 % d'énergie renouvelable pour tous ses sites dans le monde d'ici 2023. Pour les activités de datacenter, cela se traduit par une volonté d'atteindre 98 % d'énergies renouvelables pour l'électricité consommée. Comme sur le site de COLT Technology Services existant aux Ulis, le fournisseur d'électricité sera en mesure de prouver qu'une quantité d'électricité « verte » équivalente à la consommation du site a été injectée sur le réseau. Des attestions de souscriptions d'énergie verte pourront être fournies.

Numéro des mesures	Description de la mesure
MR17e	**Utilisation rationnelle de l'énergie** Lors de l'exploitation, le fonctionnement des installations sera limité au strict nécessaire et des mesures permettront d'assurer une utilisation rationnelle de l'énergie, parmi lesquelles : • le suivi des consommations et la mise en place d'actions correctives rapides ; • la prévention et la réparation des installations techniques ; • la sensibilisation et l'implication du personnel pour limiter le gaspillage énergétique (lumière, chauffage, extinction des postes de travail, …). Des dispositions spécifiques permettent également de limiter la consommation d'énergie, comme : • la séparation des couloirs froids et chauds ; • le confinement des baies de serveurs ; • l'utilisation des calories ambiantes disponibles (free-cooling).
MR18e	**Efficacité énergétique des équipements** Des mesures seront prises concernant l'efficacité énergétique des installations grâce à l'utilisation d'équipements de distribution et de transformation électrique et des installations de refroidissement avec des rendements élevés. De plus, les groupes froids et autres systèmes de refroidissement seront régulièrement entretenus par des sociétés spécialisées dans le but de limiter les risques de fuite de fluide frigorigène et le cas échéant, les identifier rapidement. Des systèmes de détection de fuite seront mis en place. Les groupes électrogènes feront également l'objet d'un suivi régulier de leurs émissions.
MR19e	**Valorisation de la chaleur fatale** Une étude de faisabilité pour la création d'un réseau de chaleur valorisant la chaleur fatale du présent projet de datacenter a été réalisée par DALKIA. L'étude conclut que des besoins existent au niveau du campus d'Orsay de l'Université Paris-Saclay. Au total, presque 40 GWh sont consommés par ces bâtiments. Les besoins sont très majoritairement liés au chauffage, une faible partie est liée à l'ECS. La suite des études Dalkia permettra de définir la faisabilité technico-économique de ce raccordement. Dans tous les cas, un local est d'ores et déjà réservé au rez-de-chaussée du bâtiment principal pour accueillir les équipements nécessaires à la récupération de chaleur, une pompe à chaleur fonctionnant en mode Thermo-frigo-pompe (TFP).
MR20e	**Limitation des émissions acoustiques** Les tests de fonctionnement des groupes électrogènes seront exclusivement réalisés en journée. La répartition des tests permettra d'éviter l'allumage simultané de plus de 7 groupes électrogènes localisés en toiture. Le projet mettra en œuvre plusieurs traitements acoustiques sur les installations techniques : un écran acoustique continu est prévu en limite du toit du bâtiment, une couverture métallique sera mise en œuvre afin d'éviter le recyclage de l'air par les groupes froids, des indices minimaux d'affaiblissement acoustiques et de masses surfaciques devront être respectés, des silencieux seront mis en place aux prises, rejets et échappement des groupes électrogènes, les containers abritant les groupes électrogènes feront l'objet d'un traitement acoustique, des silencieux à baffles seront installés au soufflage et à la reprise des CTA, les groupes froids pourront être équipés de capotage acoustique, …
MR21e	**Limitation des vibrations** Des semelles anti-vibrations seront utilisées systématiquement sous tous les équipements produisant des niveaux de vibration élevés (par exemple groupes électrogènes, refroidisseurs, pompes). Les transformateurs de puissance seront montés sur des « PAD » anti-vibratiles.
MR22e	**Politique de prévention de production des déchets sur site** Des mesures de prévention de production des déchets seront prises dont la réduction des déchets à la source et la sensibilisation de l'ensemble du personnel à la gestion des déchets.

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures de suivi	
MS1e	**Suivi des émissions liées aux groupes électrogènes** Les groupes électrogènes feront notamment l'objet d'un suivi de leurs émissions, avec des mesures réalisées soit tous les 5 ans, soit toutes les 1 500 heures de fonctionnement.
MS2e	**Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement** Un contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes sera mis en œuvre tous les 6 mois conformément à l'arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés.
MS3e	**Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques** Un suivi de la qualité des eaux pluviales sera réalisé périodiquement afin de s'assurer que les rejets seront conformes aux arrêtés ministériels et, le cas échéant, aux prescriptions de la convention de raccordement qui sera mise en place avec le SIAVHY. L'entretien des bassins enterrés sera réalisé de façon simple et efficace, avec des inspections visuelles périodiques.
MS4e	**Contrôles et suivi des cuves enterrées** Des contrôles périodiques de l'état des cuves et des maintenances limiteront les risques de fuite.
MS5e	**Contrôle des niveaux acoustiques** Des mesures de bruits réglementaires seront réalisées par un organisme spécialisé afin d'assurer que l'installation respecte les valeurs réglementaires en limite de propriété et en ZER : dans les premiers mois après le début de l'exploitation ; puis à une fréquence périodique fixée par l'arrêté préfectoral d'autorisation (*a minima* tous les trois ans).

Tableau 10 : Synthèse des mesures en exploitation

Les impacts du raccordement du datacenter au réseau électrique RTE seront très faibles voire inexistants en phase d'exploitation.

5.3 MESURES SPÉCIFIQUES À LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
Mesures d'évitement		
ME1	**Préservation de l'alignement de platanes en limite Est du site** Le projet a été modifié afin d'éviter tout impact significatif sur l'alignement de platanes sur la parcelle voisine à l'Est. Ainsi, un bassin de rétention enterré était prévu initialement à proximité de ces arbres (prévu en novembre 2021). Les travaux d'aménagement auraient remis en cause l'intégrité des arbres avec un risque de dépérissement important. Les autres bassins ont été réadaptés / optimisés afin de ne plus avoir ce bassin en limite Est du site.	Travaux
Mesures de réduction		
MR1	**Adaptation du planning travaux** Des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destruction directe d'individus et de dérangement. • Défavorabilisation entre le 1er août et le 1er novembre avant tout démarrage des travaux de décapage ou de terrassement ; • Travaux (hors démolition) autorisés toute l'année dans le cas où la défavorabilisation ait été réalisée dans un premier temps ; • Démolition du bâtiment à initier entre le 1er août et le 1er novembre et pouvant se poursuivre jusque fin février.	Travaux
MR2	**Balisage du chantier, maintien des éléments d'intérêt écologique** Lors de la phase travaux, la limitation des emprises sur les éléments d'intérêt écologique passera principalement par les engagements suivants : • la définition des zones d'emprises du chantier ; • toutes ces zones d'emprises seront balisées au début du chantier afin de maintenir les engins sur la surface réservée aux travaux ; • aucun travail du sol ou dépôt de quelque matière que ce soit ne sera réalisé en-dehors de la zone de chantier définie • le maintien du balisage pendant toute la durée des travaux. La principale zone à baliser correspond à l'alignement de platanes à la limite Est du site qui sera préservé.	Travaux
MR3	**Défavorabilisation écologique avant travaux** Juste avant le début des travaux, l'ensemble des blocs de pierre, tas de bois, éléments écologiques ponctuels ayant été identifiés par l'écologue devront être évacués à l'aide d'une pelle mécanique voire à la main. De plus, les zones enfrichées seront tondues à ras. La fauche devra débuter du centre de la parcelle (fauche centrifuge) en direction des alignements d'arbres et haies (zones refuges) pour laisser le temps aux individus de fuir.	Travaux
MR4	**Gestion des espèces végétales exogènes envahissantes** Trois espèces invasives ont été recensées sur le site d'étude : la Vergerette du Canada, la Vergerette annuelle et le Séneçon du Cap. Les espèces exotiques présentes sur la zone chantier feront l'objet d'une gestion adaptée, afin de limiter leur propagation et d'éviter l'apparition de nouveaux foyers de colonisation : • identification et balisage des secteurs concernés ; • arrachage manuel des plants au préalable des travaux ;	Travaux et exploitation

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
	• limiter l'utilisation de terre végétale contaminée et proscrire son utilisation en dehors de la zone de travaux ; • contrôler l'origine des matériaux extérieurs utilisés (remblais par exemple) afin de garantir la non-importation de terres contaminées ; • replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales afin de créer une compétition écologique avec les EEV ou recouvrir par des géotextiles (bâches) les zones ou le sol a été remanié et laissé à nu ; • nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives avant leur sortie du site et à la fin du chantier afin d'éviter la dissémination de graines dans des zones non contaminées. À la suite de la phase de travaux, un suivi sera mis en place afin de vérifier l'absence de colonisation par les espèces exogènes. Dans le cas où des espèces invasives coloniseraient les milieux végétalisés, des mesures de gestion et d'élimination spécifiques seront mises en place.	
MR5	**Évitement des pièges mortels** Pour les poteaux creux, tuyaux en plastique, gaines de protection, étais, ... Les trous seront comblés avec des bouchons ou par des sacs et des bâches en plastique. Pour les parpaings et briques ou autres matériels stockés durant la phase travaux, ils devront être bâchés, surtout au printemps et durant la période de nidification. Pour les bouches d'égout, une distance d'au moins 10 cm entre la plaque d'égout et la bordure du trottoir est une action simple à mettre en place pour éviter la chute des animaux. Des grilles seront également installées.	Travaux et exploitation
MR6	**Limitation de la pollution lumineuse** ❖ *Phase chantier* Pour des raisons de sécurité, l'éclairage de chantier sera maintenu en période nocturne. Il sera plus faible que l'éclairage lié aux postes de travail. De plus les émissions lumineuses seront orientées vers les zones de chantier et en direction du sol. L'éclairage sera raisonné et adapté aux zones du chantier. Des éclairages secondaires (type néon) seront également présents le long des circulations piétonnes et le long des voiries de chantier si nécessaire. ❖ *Phase exploitation* Pour limiter l'impact de l'éclairage sur les espaces naturels, le projet prévoit de : • éviter la diffusion de la lumière vers le ciel en la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire ; • réguler l'intensité d'éclairage et le flux de lumière en fonction des usages avec un appareillage intégré (appelé gradateur), tout en maintenant les conditions de sécurité nécessaires sur site ; • choisir une ampoule adaptée à l'usage, émettant uniquement dans le visible : lampes à sodium, de couleur orange-jaune, tout en maintenant les conditions de sécurité nécessaires sur site. D'une manière générale, l'éclairage sera adapté au strict nécessaire pour assurer la sécurité sur le site et une lumière jaune-orange sera utilisée.	Travaux et exploitation
MR7	**Choix des essences** Les arbustes seront indigènes, ils prendront la forme de bosquets ou de haies mélangées. Des essences de petite taille, arbustes ou à système racinaire non superficiel seront favorisés à proximité des bâtiments (< 20 m) et ce afin de limiter les	Exploitation

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
	dommages aux constructions issus du développement des systèmes racinaires. Ainsi, une liste d'essences a été proposée en concertation avec le paysagiste dans le cadre de ce projet, permettant de répondre aux objectifs de cette mesure.	
Mesures d'accompagnement		
MA1	**Installation de refuges pour la petite faune** Des gites et refuges seront installés de manière pérenne afin que les espèces puissent réaliser leur cycle biologique complet sur le site : nichoirs pour espèces semi-cavernicoles (Moineau domestique), nichoirs pour espèces cavernicoles (mésanges), gite à chiroptères	Exploitation
MA2	**Entretien raisonné des espaces verts** <u>La gestion sanitaire</u> Dans la mesure du possible les milieux seront laissés en libre évolution et l'utilisation de produits phytosanitaires issus de la chimie de synthèse sera proscrite. En cas de problème sanitaire, des méthodes de lutte biologique seront mises en place : • utilisation des auxiliaires de gestion (faune prédatrice de ravageurs) ; • le recours à des produits phytosanitaires non dangereux pour l'environnement et la faune auxiliaire sera préconisé. <u>Gestion des déchets verts</u> • réduction des évènements de fauche ou de tonte ; • les déchets seront valorisés sur le site ou à proximité : utilisation pour le paillage ou le mulching ; • les déchets pourront être compostés, sinon les déchets seront acheminés vers des plateformes de compostage. <u>Période et pression d'intervention</u> Les interventions sur les espaces sont ponctuelles : • une fois tous les 1 à 2 ans pour les massifs arbustifs et les haies ; • interdiction de tailler les haies, arbustes et arbres de début avril à fin juin (période de reproduction de l'avifaune). <u>Pratiques d'entretien</u> • la hauteur de coupe sera de minimum 10 cm.	Exploitation
MA3	**Accompagnement lors de l'ensemble des étapes de maitrise d'œuvre** Le bureau d'étude en écologie participera aux phases PRO et DCE et notamment au travers de la réalisation de : • notices techniques ; • cahier des charges particulières ; • cadre de bordereau des prix et d'estimatif ; • planning prévisionnel. Il pourra participer aux réunions avec le maître d'ouvrage dans le choix des entreprises, le planning des travaux, la rédaction de CCTP, …	DCE
Mesures de suivi		
MS1	**Suivi écologique du chantier** L'écologue de chantier assistera le maître d'ouvrage durant les phases préparatoires, les travaux et la réhabilitation post-travaux afin : • d'assurer le respect de la réglementation ; • d'assurer la formation et la sensibilisation des équipes chantier ; • de suivre le chantier sur l'aspect écologique.	Travaux

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
	L'écologue sera mobilisable autant de fois que nécessaire avec au minimum un passage avant le début des travaux, pendant les premières opérations de défrichement et pendant les travaux de terrassement. Ainsi, le nombre de passages écologue en phase chantier se décompose de la manière suivante : • Phases initiales des travaux : 3 passages minimum ; • Travaux de terrassements : 4 passages minimum ; • Plantations : 1 passage minimum.	
MS2	**Suivi écologique à moyen/long terme en phase exploitation** Un suivi sera effectué pour évaluer l'efficacité des mesures proposées, notamment les mesures MR4, MR5, MR6, MA1 et MA2. Il s'agira notamment d'établir un cahier des charges de suivi des espèces impactées par le projet, d'engager un suivi écologique annuel et de communiquer les conclusions de ces suivis à la DRIEAT. Ce suivi concernera autant les espaces recréés à la faveur de la faune impactée ainsi que les zones préservées par les travaux. Les suivis porteront sur les éléments suivants : • suivi de la végétation, des espèces envahissantes et de l'évolution des habitats des espaces verts ; • inventaire de la faune sur l'ensemble du site et à proximité immédiate ; • contrôle de la fréquentation des nichoirs et gîtes à chiroptères (MA1). Il est prévu 1 passage par an en avril-mai : n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30 (soit 7 passages).	Exploitation

Tableau 11 : Synthèse des mesures spécifiques à la préservation de la biodiversité

5.4 MODALITÉ DE SUIVI DES MESURES

Indicateur	Modalités	Périodicité	Dispositions envisagées si non-respect
Phase chantier			
Organisation du chantier	Charte de type chantier à faibles nuisances	Hebdomadaire	Sensibilisation, contrôle et sanctions si nécessaire
Suivi du tri des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et sanctions si nécessaire
Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations	Campagnes périodiques de mesures acoustiques au niveau des riverains	Sur plainte	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques
Suivi écologique	Réunions sur site et visites	Visites au début, en cours et en fin de chantier	Contrôle et sanctions si nécessaire
Phase exploitation			
Suivi des émissions dans l'air	Analyse de la qualité des rejets dans l'air des groupes électrogènes	Tous les 5 ans ou toutes les 1 500 h d'exploitation	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi du fonctionnement des groupes électrogènes	Relevé annuel des heures d'exploitation des groupes électrogènes	Annuelle	Vérification du nombre d'heures de fonctionnement annuel des groupes électrogènes
Suivi des cuves de fioul	Contrôles d'étanchéité des cuves de fioul enterrées, vérification des systèmes de sécurité (jauge de niveau, alertes de remplissage…)	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des installations de refroidissement	Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement	Tous les 6 mois	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des consommations d'eau	Compteurs d'eau	Bilan mensuel (ou plus régulier si nécessaire)	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des émissions dans l'eau	Analyse de la qualité des eaux pluviales rejetées au réseau	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des ouvrages hydrauliques	Contrôle des ouvrages, vérification des fuites, récurage des séparateurs à hydrocarbures	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent, récurages plus réguliers si nécessaires
Suivi acoustique	Niveau de bruit en limite de site et en ZER, via des campagnes périodiques de mesures acoustiques	A la mise en route des équipements puis tous les 3 ans	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques (écrans, changement d'équipement, …)
Suivi des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et adaptations des protocoles, sensibilisations et formations si nécessaire
Suivi écologique	État de la recolonisation : végétation, inventaire de la faune, contrôle des nichoirs	7 passages (n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30)	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire

Tableau 12 : Principaux dispositifs de suivi mis en place

6. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (ERS)

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles » :

- source de substances à impact potentiel ;
- transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition ;
- exposition à ces substances des populations (ou « cibles ») situées au point d'exposition.

6.1 LES SOURCES

Dans le cadre du projet, les substances ou gênes en présence pourront être :

- **les rejets diffus des gaz d'échappement des véhicules transitant sur site**
  Les gaz d'échappement des véhicules transitant sur site représentent une source d'émission négligeable. Les flux sont estimés à 85 véhicules légers (personnel) et 2 poids-lourds (livraison) par jour.
  → Les gaz d'échappement n'ont pas été pris en compte dans l'ERS.

- **les rejets canalisés des groupes électrogènes**
  Les rejets atmosphériques des 27 groupes électrogènes représentent une source d'émission non négligeable. Les groupes électrogènes seront utilisés uniquement en cas de panne de l'alimentation électrique principale et lors d'opérations de maintenance et d'essais de démarrage (maximum 30 heures par an par groupe électrogène, test d'au maximum 14 groupes électrogènes en simultané).
  → **Bien que les périodes d'émissions soient faibles dans l'année, les rejets des cheminées ont été pris en compte dans l'ERS.**

- **les rejets canalisés des évents des cuves de fioul enterrées**
  Les rejets par les évents sont limités. Le volume du rejet correspond au volume déplacé par le liquide qui arrive dans les cuves (opérations très ponctuelles). Les évents seront localisés en adéquation avec la réglementation en vigueur.
  → Au vu de la faible fréquence de remplissage des cuves, les rejets au niveau des évents n'ont pas été pris en compte dans l'ERS.

- **les émissions diffuses de fluide frigorigène des dispositifs de refroidissement (en cas de micro-fuites des circuits)**
  Le fluide frigorigène n'est pas émis à l'atmosphère en fonctionnement normal. Ces émissions sont donc exclues de l'évaluation des risques sur la santé (qui traite des expositions chroniques). Elles pourront être quantifiées à partir des recharges réalisées par la société de maintenance de ces installations.
  → Les émissions de fluide frigorigène n'ont pas été prises en compte dans l'ERS.

- **les rejets aqueux**
  Toutes les précautions seront prises pour limiter voire annuler le risque de pollution des sols, des eaux souterraines et des eaux superficielles (voiries imperméables, rétention de l'aire de dépotage, bassins de rétention, vanne de sectionnement, séparateurs d'hydrocarbures, gestion des déversements accidentels, mesures périodiques). Les eaux usées sanitaires et les eaux pluviales seront rejetées dans les réseaux du SIAHVY (pas de rejet direct au milieu naturel).
  → Les rejets aqueux de polluants n'ont pas été pris en compte dans l'ERS.

- **le bruit**
  Le bruit sera émis principalement au niveau des dispositifs de refroidissement, des groupes électrogènes et de la sous-station électrique.
  → **Les nuisances acoustiques ont été prises en compte dans l'ERS.**

- **les odeurs**
  En cas de fonctionnement des groupes électrogènes, les gaz d'échappement pourront être à l'origine d'émissions olfactives. Toutefois, ces gaz seront dispersés convenablement dans l'atmosphère.
  → **Les nuisances olfactives ont été prises en compte dans l'ERS.**

- **les installations de refroidissement**
  Les installations de refroidissement envisagées ne seront pas soumises à la rubrique ICPE 2921 (dispersion d'eau dans un flux d'air). De ce fait, il n'y aura aucun risque de développement et de dispersion de Légionelles.
  → Le risque « Légionelles » n'a pas été pris en compte dans l'ERS.

- **les espèces allergisantes**
  La problématique des espèces allergisantes a été prise en compte dans l'étude.
  → Les espèces sélectionnées seront non-allergisantes.

- **les insectes**
  Le site ne disposera d'aucun point d'eau stagnante, les bassins de rétention étant enterrés.
  → Le risque de développement et/ou propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres) ne sera pas pris en compte dans l'ERS.

6.2 LES SCÉNARIOS D'EXPOSITION RETENUS

Après l'étude des différentes sources, vecteurs et cibles potentielles, deux scénarios ont été retenus :

Scénarios		Sources	Émissions	Vecteurs	Cibles	Voies de contamination
1a	Inhalation des émissions liées aux groupes électrogènes	Groupes électrogènes	Polluants	Air	Riverains	Inhalation
1b			Odeurs			
2	Exposition au bruit émis par l'ensemble du site	Groupes électrogènes, dispositifs de refroidissement, sous-station électrique	Bruit	Air	Riverains	Ouïe

Tableau 13 : Scénarios d'exposition retenus

Le schéma conceptuel présenté en page suivante récapitule les sources potentielles d'émissions du site, les transferts des polluants dans les différents milieux et les voies d'exposition des récepteurs à ces polluants retenus dans l'étude.

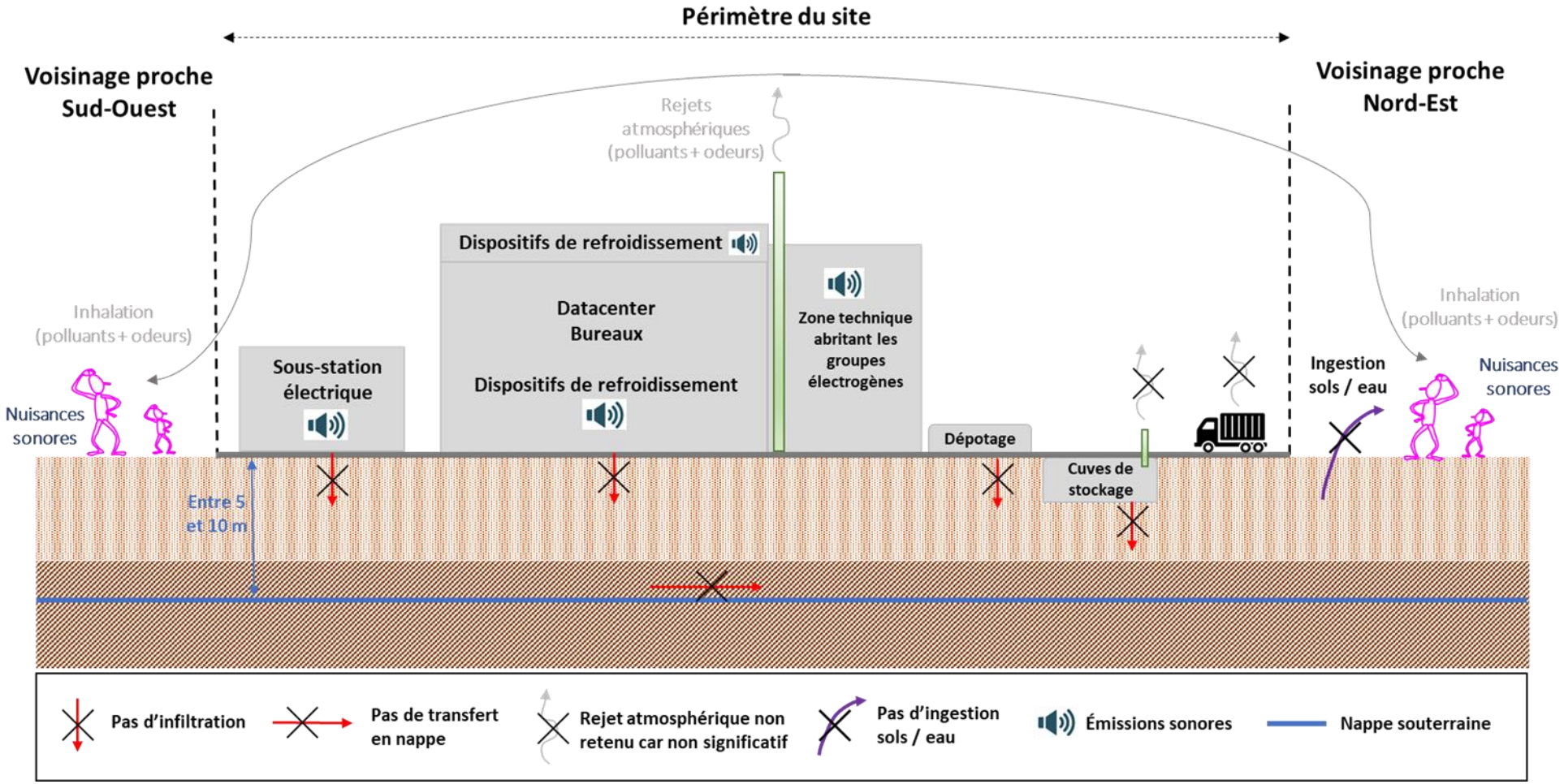


Figure 20 : Schéma conceptuel du projet (risques sanitaires)

6.3 ÉMISSIONS DES GROUPES ÉLECTROGÈNES

Les groupes électrogènes seront utilisés uniquement en cas de panne de l'alimentation électrique principale (fonctionnement anormal) et lors d'opérations de maintenance et d'essais de démarrage (fonctionnement normal).

Une modélisation de dispersion atmosphérique a été réalisée à l'aide du logiciel ARIA Impact™, permettant d'évaluer la concentration dans l'air des polluants traceurs du risque au niveau des cibles identifiées autour du site du projet, ainsi que les concentrations d'odeurs.

Deux scénarios ont été modélisés :

- scénario de test : émission des 27 groupes électrogènes, testés par 14 puis par 13 en simultané, et au maximum 30 heures par an et par groupe électrogène ;
- scénario de situation d'urgence : émission des 23 groupes électrogènes susceptibles de fonctionner en simultané.

Que ce soit pour le scénario « test » ou pour le scénario « situation d'urgence », les concentrations en NOx, PM_{10}, $PM_{2,5}$ et SO_2 modélisées dans l'air sont inférieures aux valeurs de référence et ce, quel que soit le récepteur considéré sur le domaine d'étude.

Les concentrations restent respectées en prenant en compte le bruit de fond au niveau du secteur du projet. Le projet ne contribue que de façon intermittente à la dégradation de la qualité de l'air dans le secteur du projet. En cas de situation d'urgence, le projet contribue à la dégradation de la qualité de l'air dans le secteur, le temps de la coupure électrique.

Le quotient de danger (QD) calculé pour les NOx s'élève à 0,08 pour le scénario « test » et à 0,09 pour le scénario « situation d'urgence », soit bien en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire, même en cas de situation d'urgence.

6.4 ÉMISSIONS ACOUSTIQUES

L'impact sonore sur l'environnement des sources de bruit principales du site, c'est-à-dire les dispositifs de refroidissement, les groupes électrogènes et la sous-station électrique, a été modélisé.

Des mesures de limitation des nuisances sonores permettront d'atténuer les impacts sonores sur l'environnement (par exemple : écrans acoustiques sur le toit du bâtiment, doublage acoustique sur le plafond des étages accueillant les groupes électrogènes, silencieux à baffles parallèles au soufflage et à la reprise des CTA, essais périodiques des groupes électrogènes réalisés en période diurne, limitation de la vitesse sur le site).

Une campagne de mesures de bruit sera menée une fois l'installation en fonctionnement pour vérifier les niveaux de bruit en limite de propriété et l'absence d'émergence.

Les nuisances acoustiques dues au fonctionnement du datacenter ne constitueront pas un risque sanitaire pour les populations environnantes.

6.5 CONCLUSION DU VOLET SANITAIRE

D'après les données exploitables de la littérature, l'exploitation du site n'engendrera pas, en fonctionnement normal, de nuisances pouvant avoir des effets sur la santé de la population environnante.