Data Center Ballainvilliers en France

25 Chemin des Bellebats, 91160 Ballainvilliers

RIBA 2



Etude d'impact

OWNER

Data Serres

LEAD DESIGN
MEP / CIVILS / STRUCTURE

Critical Building
Datacenter consultants

ARCHITECT

RB·A

ICPE CONSULTANT

GINGER

Project Naming	Facility Naming	Originator	Zone Naming	Level	Discipline Role	Sub Discipline Role	Doc. type	Seq. Number	Revision
PAR03	ZZ	GIG	XX	ZZ	V	XXX	REP	001640	02

DATA SERRES

25 Chemin des Bellebats – Ballainvilliers (91160)

PJ04 : Etude d'impact

Rapport

Réf : APIF.P0076_R01-02

MDEV- DLA /CHA / JPT

04/12/2025



GINGER BURGEAP Région Ile-de-France (Lognes) • 1-3 Rue des Campanules
77185 Lognes
Tél : 01 86 97 01 52 • burgeap.paris@groupeginger.com

DATA SERRES

25 Chemin des Bellebats – Ballainvilliers (91160)

PJ04 : Etude d'impact

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	27/10/2025	01	M.DEVAUX L.DUMARTIN	C. BONNIN	J-P. LENGLET
Prise en compte des remarques client	04/12/2025	02	L.HUGEROT L.DUMARTIN	C. BONNIN	J-P. LENGLET

Numéro de projet / de rapport :	APIF.P0076_R01-02
Domaine technique :	ENVT811

SOMMAIRE

Introduction **13**
2. Présentation du site de Ballainvilliers **18**
2.1 Localisation **18**
2.2 Aires d'étude **19**
3. Description du projet **20**
3.1 Le projet de datacenter **20**
3.2 Le raccordement RTE **22**
3.3 Le projet de création de serres **22**
4. Description de l'état initial de l'environnement **23**
4.1 Sols et sous-sol **23**
4.1.1 Géologie 23
4.1.2 Pollution des sols 25
4.2 Eaux **36**
4.2.1 Prescriptions règlementaires 36
4.2.2 Principe de gestion des eaux pluviales 38
4.2.3 Eau pluviale 38
4.2.4 Eaux de surface 39
4.2.5 Eaux souterraines 41
4.3 Climat **48**
4.3.1 Climat local 48
4.3.2 Neige et vent 49
4.4 Paysage et patrimoine **50**
4.4.1 Topographie 50
4.4.2 Patrimoine 50
4.4.3 Paysage 52
4.5 Milieux naturels **54**
4.5.1 Espaces naturels protégés ou remarquables 54
4.5.2 Zones humides 57
4.5.3 Continuités écologiques et corridors biologiques 58
4.5.4 Faune et Flore 60
4.6 Environnement humain **67**
4.6.1 Description des populations 67
4.6.2 Etablissements sensibles 69
4.6.3 Activités économiques 70
4.6.4 Infrastructures de transport 73
4.6.5 Environnement sonore 75
4.6.6 Qualité de l'air 82
4.6.7 Vibrations 84
4.6.8 Pollution lumineuse 85
4.7 Changement climatique **86**
4.7.1 Généralités 86
4.7.2 Contexte 86
4.8 Risques naturels et technologiques **87**
4.8.1 Risques naturels 87
4.8.2 Risques technologiques 94
4.9 Compatibilité aux plans applicables **97**
4.9.1 Plans nationaux 97
4.9.2 Plans territoriaux 100
4.9.3 Plan local d'urbanisme 131
4.10 Synthèse des enjeux environnementaux **140**
4.10.1 Critères de hiérarchisation 140

4.10.2 Synthèse des enjeux 140

5. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix 143

5.1 Le rôle essentiel et stratégique des data centers 143
5.1.1 Un besoin d'infrastructure pour accompagner la transition écologique 143
5.1.2 Une filière en expansion 144
5.1.3 Le data center, un enjeu de développement numérique plus vert 145

5.2 Le choix de l'implantation du projet sur le site actuel 147
5.2.1 Le choix de l'Ile-de-France 147
5.2.2 justification du projet 148
5.2.3 Un projet présenté aux pouvoirs publics locaux 152

5.3 Les solutions de substitution raisonnables examinées 153

6. Evolution de l'environnement en l'absence de projet et en cas de mise en œuvre du projet 153

7. Analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures éventuelles de réduction, d'évitement ou de compensation 155

7.1 Présentation de la séquence ERC 155
7.2 Data center – Phase chantier 156
7.2.1 Phasage du projet 156
7.2.2 Certification LEED Platinium 158
7.2.3 Organisation du chantier 158
7.2.4 Milieu humain 160
7.2.5 Milieu naturel 162
7.2.6 Effets sur la biodiversité liés à la phase chantier 162
7.2.7 Cadre de vie 181
7.2.8 Milieu physique 189

7.3 Data center – Phase exploitation 199
7.3.1 Planning prévisionnel de la mise en service - Phasing 199
7.3.2 Milieu humain 200
7.3.3 Milieu naturel 202
7.3.4 Cadre de vie 219
7.3.5 Milieu physique 258
7.3.6 Incidences du projet sur les milieux aquatiques et connexes et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet 260
7.3.7 Le projet : équipements mis en place pour la gestion des eaux 269
7.3.8 Eaux d'extinction incendie 273

7.4 Data center – fin de vie 278
7.4.1 Réversibilité du projet 278
7.4.2 Remise en état du site 279

7.5 Valorisation de la chaleur fatale 280
7.5.1 Contexte du projet 280
7.5.2 Modélisation du gisement de chaleur fatale 281
7.5.3 Analyse des besoins énergétiques à proximité du projet 282
7.5.4 Tracé du réseau de chaleur 286
7.5.5 Energie valorisée et le potentiel d'énergie récupérable 288

8. Raccordement RTE 290

8.1 Contexte 290
8.1.1 Description du projet 290
8.1.2 Travaux 290

8.2 Description de l'état initial de l'environnement 291
8.2.1 Milieux physiques 291
8.2.2 Milieux naturels 294
8.2.3 Milieu humain 296
8.2.4 Paysage et Patrimoine 298
8.2.5 Synthèse 299

8.3 Description des solutions de substitution raisonnables examinées 299

8.3.1 Méthodologie de prise en compte de l'environnement tout au long de l'élaboration du projet 299
8.3.2 Procédures applicables au projet 300
8.4 Analyse des effets du raccordement sur l'environnement 300
8.4.1 Milieux physiques 300
8.4.2 Milieu naturel 303
8.4.3 Milieu humain 305
8.4.4 Paysage et patrimoine 308
8.5 Vulnérabilité du projet 308
8.5.1 Vulnérabilité face aux changements climatiques 308
8.5.2 Vulnérabilité face à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs 308
8.5.3 Postes d'émissions de GES chez RTE 308
10. Projet de création de serre 310
10.1 Présentation générale du projet 310
10.1.1 Qu'est-ce l'aquaponie ? 310
10.1.2 Localisation et relation de proximité avec le datacenter 311
10.1.3 Equipements en place 311
10.2 Classement ICPE et IOTA du projet de serres 312
10.2.1 Classement ICPE 312
10.2.2 Classement IOTA 313
10.3 Cycle de l'eau de la ferme aquaponie 314
10.3.1 Source d'alimentation en eau 315
10.4 L'exploitation agricole 315
10.4.1 Cultures des serres 315
10.4.2 Trafic 315
10.4.3 Retombées économiques 315
10.5 Analyse des impacts environnementaux liés à la valorisation de chaleur .. 316
10.5.1 Impacts directs liés au projet de serres (occupation du sol, paysage, biodiversité selon l'emprise) 316
11. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique 316
11.1 Contexte global du changement climatique 316
11.2 Prévisions climatologiques à l'horizon 2100 317
11.3 Plans et programmes 317
11.4 Incidences d'un projet de data center sur le climat 317
11.4.1 Incidences du projet 318
11.5 Vulnérabilité du site au changement climatique 319
12. Santé publique – Volet sanitaire 321
12.1 Évaluation de l'état des milieux 321
12.1.1 Objectifs 321
12.2 Caractérisation des milieux 323
12.2.1 Substances et milieux pertinents 323
12.2.2 Données existantes 324
12.2.3 Campagne de mesures complémentaire 325
12.3 Evaluation de la compatibilité des milieux 326
12.3.1 Evaluation de la dégradation autour du projet 326
12.3.2 Evaluation de la compatibilité des milieux 327
12.4 Evaluation des risques sanitaires 328
12.4.1 Identification des dangers et relations dose-réponse 329
12.4.2 Evaluation des concentrations dans les milieux d'exposition 329
12.4.3 Caractérisation des risques sanitaires 334
12.5 Conclusions du volet sanitaire 338

13. Bilan gaz à effets de serre du projet 340
13.1 Définition des scénarios avec et sans projet 340
13.2 Postes d'émissions GES significatifs 341
13.3 Quantification des émissions de GES 344
13.3.1 Scénario sans projet 344
13.3.2 Scénario avec projet 345
13.4 Définition des mesures ERC et de suivi 351
13.4.1 Mesures d'évitement 351
13.4.2 Mesures de réduction 352
13.4.3 Mesures compensatoires 354
14. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés 354
14.1 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets 354
14.1.1 Identification des projets à proximité 354
14.1.2 Analyse des effets cumulés avec ces projets 358
14.2 Implantation de multiples data centers à l'échelle locale 363
14.3 Analyse des effets cumulés avec des sites à proximité réalisant une activité de combustion 363
14.4 Effets cumulés possibles sur la biodiversité avec d'autres projets 363
14.5 Effets cumulés possibles sur les milieux aquatiques avec d'autres projets 366
15. Mesures en faveur de l'environnement 366
15.1 Estimation des investissements liés à la protection de l'environnement 366
15.2 Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 366
16. METHODES ET ÉLÉMENTS UTILISES POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT 367
16.1 Méthodologie d'élaboration de l'étude d'impact 367
16.1.1 Description du projet 367
16.1.2 Rédaction de l'état initial de l'environnement 367
16.1.3 Analyse des impacts 369
16.1.4 Définition des mesures E-R-C 369
16.2 Méthodologie de réalisation de l'étude faune flore 370
16.2.1 Méthodes Habitats et flore 370
16.2.2 Méthodes Avifaune en période de nidification 371
16.2.3 Méthode Avifaune en période de migration 372
16.2.4 Méthode Avifaune en période d'hivernage 373
16.2.5 Méthodes Mammifères terrestres 373
16.2.6 Méthodes Mammifères volants (Chiroptères) 373
16.2.7 Méthodes Reptiles 377
16.2.8 Méthodes Amphibiens 377
16.2.9 Méthodes Insectes 378
16.3 Méthodologie de réalisation de l'étude de gestion des eaux pluviales 378
16.3.1 Méthodologie et hypothèses 378
16.3.2 Méthode des pluies « pluie de référence SAGE » 381
16.3.3 Méthode de pluies « pluie de référence Guide technique DRIEAT » 382
16.3.4 Méthode de Montana 383
17. Auteurs de l'étude d'impact 385

TABLEAUX

Tableau 1 : principales caractéristiques connues à ce jour utiles pour la suite du dossier 22

Tableau 2 : Caractéristiques des sites CASIAS situés à moins de 1 km du site étudié 26
Tableau 3 : Caractéristiques des sites ex-BASOL situés à moins de 1 km du site étudié 29
Tableau 4 : Récapitulatif des filières par maille 33
Tableau 5 : Prescriptions règlementaires relatives à la gestion des eaux pluviales applicables sur le site d'étude 37
Tableau 6 : Caractéristiques du site d'étude à l'état initial et coefficients de ruissellement associés 39
Tableau 7 : Contexte hydrographique 40
Tableau 8 : Objectif d'atteinte de la qualité des cours d'eau 41
Tableau 9 : Caractéristiques des piézomètres 42
Tableau 10 : Relevés piézométriques réalisés par GINGER BURGEAP 42
Tableau 11 : Récapitulatif des perméabilités des terrains en zone non saturée 45
Tableau 12 : Classification de la perméabilité (source : Castany) 46
Tableau 13 : Volume d'eau industrielle prélevé par les communes aux alentours du site en 2023 47
Tableau 14 : Dates des passages de terrain et conditions météorologiques associés 61
Tableau 15 : Résultats de l'inventaire 62
Tableau 16 : Synthèse des enjeux concernant le projet 67
Tableau 17. Répartition de la population des municipalités de l'aire d'étude 68
Tableau 18 : Exploitation et surfaces agricoles par communes (Source : AGRESTE 2020) 71
Tableau 19 : Synthèse des critères de qualité de l'air 84
Tableau 20 : Récapitulatif des niveaux des plus hautes eaux souterraines 89
Tableau 21 : ICPE les plus proches du site 94
Tableau 22 : Objectifs et dispositions du PGRI Seine-Normandie et actions entreprises par le projet 99
Tableau 23 : Compatibilité du projet avec le PPA 100
Tableau 24 : Compatibilité du projet avec le SDRIF-E 103
Tableau 25 : Synthèse des obligations de l'OAP thématiques 133
Tableau 26 : synthèse des obligations communes à toutes les zones 135
Tableau 27 : Synthèse des obligations pour la zone UAE 136
Tableau 28 : Synthèse des obligations pour la zone N 139
Tableau 29 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux 140
Tableau 30 : Evolutions avec et sans le projet 154
Tableau 31 – Répartition des surfaces d'habitats impactées par types d'habitats 164
Tableau 32 : Groupes d'espèces/cortèges d'espèces/espèces concernés par la perte ou dégradation de leurs habitats 167
Tableau 33 : Risques des destructions d'individus d'espèces animales 173
Tableau 34 - Cycle biologique des différents groupes d'espèces et leurs périodes de sensibilité 179
Tableau 35 : Risques de dispersion des EEE recensées au sein du périmètre du projet 180
Tableau 36: Estimation des déchets de chantier 185
Tableau 37 : Volumes déblais/Remblais 187
Tableau 38 : Impacts du chantier 191
Tableau 39 : Récapitulatif des rabattements 197
Tableau 40 : Débits d'exhaure estimés par la méthode de Theis, pour des pointes filtrantes 197
Tableau 41 : Débits d'exhaure estimés par la méthode de Theis, pour des pointes filtrantes 197
Tableau 42 : Récapitulatif des volumes prélevés 198
Tableau 43 - Synthèse des effets bruts sur la biodiversité 204
Tableau 44 : Synthèse des mesures d'évitement ou de réduction à envisager 205
Tableau 45 : programmes de tests des groupes électrogènes 223
Tableau 46 : VLE communiquées par le fournisseur 224
Tableau 47 : Liste des équipements vibrant (source : vibratec) 230
Tableau 48 : Estimations des déchets (source : Critical Building) 257
Tableau 49 : Caractéristiques du site d'étude à l'état projet et coefficients de ruissellement associés 260
Tableau 50 : Paramètres et charges polluantes des pluies 261
Tableau 51 : Estimation des concentrations moyennes en polluants hors mesures correctives, source : « la ville et son environnement » - CERTU – 2003 262
Tableau 52 : Capacité d'absorption des surfaces végétalisées 265

Tableau 53 : Calcul de l'abattement obtenu pour la pluie de 10 mm à l'état projet 265
Tableau 54 : Temps de vidange moyen pour le volume résiduel non abattu d'une pluie de 10 mm 266
Tableau 55 : Volume à stocker sur le site à l'état projet pour la pluie de 55 mm sur 4 h 266
Tableau 56 : Volume à stocker sur le site à l'état projet pour une pluie centennale 267
Tableau 57 : Montée en puissance IT 280
Tableau 58 : Energie thermique annuelle maximum pouvant être extraite du datacenter. 281
Tableau 59 : Synthèse des données de consommation des usagers publics identifiés 283
Tableau 60 : Synthèse des données de consommation des usagers privés identifiés 284
Tableau 61 : Synthèse des données de consommation. 286
Tableau 62 : Pourcentage de chaleur valorisable par rapport à la quantité de chaleur récupérable 289
Tableau 63 : Principales espèces végétales exotiques envahissantes : gestion et pouvoir de dissémination 305
Tableau 64 : Classement ICPE projeté du site 313
Tableau 65 : Substances et milieux pertinents pour la caractérisation des milieux – Rejets atmosphériques 324
Tableau 66 : Résultats des concentrations mesurées pour les polluants retenus dans l'IEM (µg/m^3) 326
Tableau 67 : Tableau d'interprétation des résultats de l'IEM (MEDD, 2007) 327
Tableau 68 : Comparaison des milieux dégradés aux valeurs de gestion 328
Tableau 69 : Quantification partielle des risques pour les milieux dégradés ou pour les composés dans l'air ne présentant pas de valeur de gestion. 328
Tableau 70 : Concentrations moyennes annuelles modélisées dans l'air ambiant (µg/m^3) – Scénario 1 331
Tableau 71 : Concentrations maximales horaires ou journalières modélisées dans l'air ambiant (µg/m^3) – Scénario 1 (maintenance – 7 GES en fonctionnement – bloc 1) 332
Tableau 72 : 99ème centile des concentrations horaires ou journalières modélisées dans l'air ambiant (µg/m^3) – Scénario 2 (urgence – 44 GES en fonctionnement) 333
Tableau 73 : Quotients de danger par substance au point récepteur le plus impacté – Exposition chronique par inhalation – Scénario 1 (maintenance) 334
Tableau 74 : Quotients de danger par substance au point récepteur le plus impacté – Exposition aigue par inhalation – Scénario 1 (maintenance / test de perte secteur) 335
Tableau 75 : Quotients de danger par substance au point récepteur le plus impacté – Exposition aigue par inhalation – Scénario 2 (urgence) 335
Tableau 76 : Comparaison des concentrations moyennes annuelles aux valeurs de référence et guides disponibles – Voie inhalation 336
Tableau 77 : Comparaison des concentrations maximales horaires et journalières aux valeurs de référence et guides disponibles – Voie inhalation 337
Tableau 78 : Comparaison des concentrations maximales horaires et journalières aux valeurs de référence et guides disponibles – Voie inhalation 337
Tableau 79 : Périmètre opérationnel de l'étude 340
Tableau 80 : Synthèse des émissions par poste 348
Tableau 81 : Répartition des émissions par type d'émission sur l'ensemble de la durée de vie du projet – Scénario avec projet 350
Tableau 82 : Identification des projets localisés dans l'aire d'étude éloignée 355
Tableau 83 : Présentation des projets à proximité du site et évaluation des effets cumulés 358
Tableau 84 : Localisation des data centers à proximité du site 363
Tableau 85 : Identification des sites avec une activité de combustion dans l'aire d'étude éloignée 363
Tableau 86 : Coût des mesures de maitrise et de réduction des impacts environnementaux 366
Tableau 87 : Liste des documents et sources utilisés dans le cadre de la rédaction de l'état initial 368
Tableau 88 – Qualification de l'activité selon le nombre de contacts – protocole pédestre 375
Tableau 89 – Qualification de l'activité selon le nombre de contacts – protocole point fixe 375
Tableau 90 : Auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation 385

FIGURES

Figure 1 : localisation des projet connexes 16
Figure 2 : Localisation du site de Ballainvilliers 19
Figure 3 : Aires d'étude du site 20
Figure 4 : Plan masse du projet (source : Plan RBA/Critical Building) 21
Figure 5 : Extrait de la feuille n°0219 – Corbeil-Essonnes de la carte géologique de France au 1/50 000ème 24
Figure 6 : Coupe du projet dans son contexte géologique (profil topographique : RGE ALTI 1m, IGN et nivellements des sondages, niveaux de nappe de mars 2025) 24
Figure 7 : Localisation des différents sites CASIAS à moins de 1 km autour du site 26
Figure 8 : Localisation des sites ex-BASOL à moins de 1 km autour du site 29
Figure 9 : Occupation au droit et au voisinage du site and un rayon de 50 m et localisation d'installations potentiellement polluantes 31
Figure 10 : Plan de localisation des sondages 32
Figure 11 : Plan des investigations réalisées (Source : rapport ARTELIA) 35
Figure 12 : Contexte hydrographique 40
Figure 13 : Carte hydrogéologique de l'Oligocène de Mégnien (1970) 41
Figure 14 : Localisation des piézomètres du site et mesures réalisées le 06/03/2025 43
Figure 15 : Carte piézométrique de la nappe des sables de Fontainebleau au droit du site (06/03/2025) 44
Figure 16 : Localisation des captages d'eau potable 45
Figure 17 : Comparaison des seuils fixés par le gestionnaire du réseau d'assainissement avec les concentrations mesurées dans les eaux de nappe 46
Figure 18 : Températures et Précipitations moyennes 2022-2024 – Station Météo-France de l'aéroport d'Orly 49
Figure 19 : Normales de précipitations mensuelles 49
Figure 20 : Rose des vents 2022-2024 – Station Météo France de l'aéroport d'Orly 50
Figure 21 : Sites patrimoniaux localisés à proximité du site 52
Figure 22 : diagnostic paysager du site existant (Bureau d'étude de Gally) 53
Figure 23 : éléments paysagers existants 54
Figure 24 : ZNIEFF de type I localisées à proximité du site 56
Figure 25 : Critères d'intérêts de la ZNEIFF 1 du bassin de retenue de Saulx 56
Figure 26 : Emprise des enveloppes d'alerte zones humides à proximité du projet 58
Figure 27 : Carte des composantes de la Trame Verte et Bleue 59
Figure 28 : Carte des objectifs de la trame verte et bleue 60
Figure 29 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (Alisea 2025) 64
Figure 30 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée (Alisea 2025) 65
Figure 31 : Avifaune à enjeux de conservation recensée en période de nidification (Alisea 2025) 65
Figure 32 : Espèces recensées au cours de l'écoute active des chiroptères au sein de l'aide d'étude rapprochée (Alisea 2025) 66
Figure 33 : Reptiles recensés (Aliséa 2025) 66
Figure 34 : Localisation des riverains de l'installation 68
Figure 35 : Localisation des ERP dits « sensibles » les plus proches 69
Figure 36 : Localisation du projet d'implantation d'un centre de soins sur la parcelle 70
Figure 37 : Localisation et typologie des espaces agricoles en 2023 72
Figure 38 : Trafic sur les principaux axes routiers voisins 74
Figure 39 : servitudes aériennes (source : Géoportail / PLU) 75
Figure 40 : positionnement des appareils de mesure dans l'environnement (Source : DELHOM ACOUSTIQUE) 77
Figure 41 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence - POINT 1 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE) 78

Figure 42 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence - POINT 2 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE) 79
Figure 43 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence - POINT 3 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE) 79
Figure 44 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence POINT 1 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE) 80
Figure 45 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence POINT 2 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE) 81
Figure 46 : Synthèse et objectifs acoustiques en limite de propriété (Source : DELHOM ACOUSTIQUE) 82
Figure 47 : Synthèse et objectifs acoustiques en ZER (Source : DELHOM ACOUSTIQUE) 82
Figure 48 : Carte d'éclairement du site actuel 85
Figure 49 : Aléa inondation par remontée de nappe 88
Figure 50 : Niveaux de nappe en période d'étiage 89
Figure 51 : Niveaux de nappe en période de hautes eaux (récurrence 1/5) 90
Figure 52 : Niveaux de nappe en période de hautes eaux (récurrence 1/10) 90
Figure 53 : Carte des densités de foudroiement en France 91
Figure 54 : Retrait-gonflement des sols argileux 92
Figure 55 : Mouvements de terrain 92
Figure 56 : ICPE dans la zone d'étude 95
Figure 57 : Canalisations de transport de matières dangereuses autour du site 96
Figure 58 : Composantes de la trame verte et bleue des départements de la région Ile-de-France (source : DRIEAT-IF) 130
Figure 59 : extrait du plan de zonage du PLU de Ballainvilliers 133
Figure 60 : Principaux pays disposant de Data center dans le monde (Source : Cloudscene) 144
Figure 61 : Évolution mondiale du trafic internet (bleu clair), de la charge des data centers (bleu foncé) et de l'énergie consommée par les data centers (vert), de 2015 à 2021 146
Figure 62 : Cartographie des data centers en Ile-de-France 147
Figure 63 :Maillage de l'infrastructure Internet en France (Source : Centres de données – Guide pratique à destination des élus franciliens – Choose Paris Region) 148
Figure 64 : localisation globale du projet 149
Figure 65 : plan masse du projet 150
Figure 66 : principe de la séquence ERC 156
Figure 67 : phasage du projet 157
Figure 68 : Habitats naturels et artificiels impactés par le projet 165
Figure 69 : localisation des bâtiments (source : POL SOL) 186
Figure 70 : Répartition de la composition des déchets 187
Figure 71 Plan de terrassement 188
Figure 72 : Profil du cône de rabattement au cours du chantier au niveau des cuves à fuel (cas de figure le plus défavorable) 195
Figure 73 : Estimation du rabattement à distance des cuves à fioul 196
Figure 74 : Identification des cuves enterrées 221
Figure 75 : solution de capotage retenue 226
Figure 76 : niveaux de bruits au niveau des groupes froids après traitement. 226
Figure 77 : niveaux de bruit des transformateurs 227
Figure 78 : Synthèse des niveaux de puissance acoustique des équipements 228
Figure 79 : Comparaison d'héliodon entre l'ouvrage existant et le projet (21/Décembre à 12h00) 231
Figure 80 : Variation de la lumière naturelle reçue annuellement, entre l'existant et le projet 232
Figure 81 : Variation d'éclairement reçu par les zones autour du site, entre l'existant et le projet 232
Figure 82 : Courbes iso rayonnées du RDC 233
Figure 83 : projet paysager (Source : Bureau d'étude de Gally) 234
Figure 84 : Esquisse paysagère du projet (Source : Bureau d'étude de Gally) 235
Figure 85 : Composition de la façade de du bâtiment de bureaux 236
Figure 86 : Composition de la façade de du bâtiment de centre de données 237

Figure 87 : Palette et volumes en dialogue avec les toitures, paysages et patrimoine voisins 237
Figure 88 : Écran périmétral en toiture : intégration acoustique et visuelle des équipements techniques 238
Figure 89 : Palette de contexte traduite en matériaux 238
Figure 90 : ourlet boisé 240
Figure 91 : le projet du paysage 241
Figure 92 : schéma de principe de la toiture végétalisée 243
Figure 93 : Refuges pour animaux 244
Figure 94 : simulations paysagères 245
Figure 95 : plan paysager (Source : Gally) 256
Figure 96 : Coupe de principe de gestion des eaux pluviales 264
Figure 97 : Schéma du parcours à moindre dommage dans le site 268
Figure 98 : Plan de partage des eaux Est / Ouest 270
Figure 99 : Plan des ouvrages hydrauliques 271
Figure 100 Détail zone de dépotage carburant : 276
Figure 101 : récolte des eaux polluées des locaux Transformateurs HTB/HTA 276
Figure 102 : Gestion des eaux 277
Figure 103 : Points de rejet 278
Figure 104 : Schéma hydraulique simplifié de récupération de chaleur 281
Figure 105 : Potentiels consommateurs publics 282
Figure 106 : Potentiels consommateurs privés 284
Figure 107 : Localisation du projet Nutreets par rapport au data center 286
Figure 108 : Tracé du réseau de chaleur qui alimente tous les potentiels consommateurs 287
Figure 109 : illustration des différences de périmètre pour le calcul du taux de chaleur fatale récupéré 288
Figure 110 : Schéma de principe des liaisons de raccordement (source : Rapport RTE 2025) 290
Figure 111 : Proposition d'aire d'étude du projet Data Serres Ballainvilliers (source : Rapport RTE 2025) 291
Figure 112 : Pré-localisation des zones humides potentielles (Agrocampus) 292
Figure 113 : Carte des zones humides avérées identifiées dans le cadre du projet DATA4 Nozay, @Ecosphère 293
Figure 114 : Synthèse des enjeux pour le raccordement (source : Rapport RTE 2025) 299
Figure 115 : Procédures pouvant s'appliquer à un projet de RTE 300
Figure 116 : schéma de fonctionnement de l'aquaponie 310
Figure 117 : localisation du projet Nutreets 311
Figure 118 : plan du projet de serres 312
Figure 119 : espèce pressentie pour l'élevage piscicole 312
Figure 120 : rubriques IOTA du projet 313
Figure 121 : Illustration de l'ilot de chaleur 319
Figure 122 : Vulnérabilité des composantes du projet aux changements climatiques 320
Figure 123 : Étapes et critères de l'IEM 322
Figure 124 : Implantation des points de mesures dans le cadre de l'IEM 325
Figure 125 : Localisation des points récepteurs 330
Figure 126 : Concentration moyenne annuelle modélisée en NO_2 (µg/m^3) – Scénario 1 331
Figure 127 : Concentration maximale horaire modélisée en NO_2 (µg/m^3) – Scénario 1 (maintenance – 7 GES en fonctionnement – bloc 1) 332
Figure 128 : 99ème centile des concentrations horaires modélisées en NO_2 (µg/m^3) – Scénario 2 (urgence – 44 GES en fonctionnement) 333
Figure 129 : Impact global du scénario sans et avec projet 349
Figure 130 : Émissions annuelles sur la durée de vie du projet 351
Figure 131 : Émissions annuelles cumulées sur la durée de vie du projet 351
Figure 132 : Localisation des projets recensés dans l'aire d'étude éloignée 357
Figure 133 : Illustration schématique de la démarche E-R-C 370
Figure 134 – Localisation des points IPA (Alisea 2025) 372

Figure 135 – Cycle de vie des Chiroptères (©LPO, Rénovation et bâti) 374
Figure 136 – Localisation des points d'écoute des Chiroptères et des enregistreurs fixe d'ultrasons (Alisea 2025) 377
Figure 137 : Plan de zonage en sous-bassins versants du site. 379
Figure 138: Extrait de la Doctrine DRIEAT-IF 384
Figure 139 : Caractéristiques des rejets atmosphériques (données constructeur) 399
Figure 140 : représentation 3D des rejets atmosphériques des GENSET 400
Figure 141 : localisation des rejets 400
Figure 142 concentrations des groupes électrogènes (source : rehlko) 401
Figure 143 : calcul de S pour 42 GE 403
Figure 144 : calcul de Hp pour 42 GE 403
Figure 145 : Détermination des obstacles par la technique de l'angle solide 404
Figure 146 : 10hp + 50 404

ANNEXES

Annexe 1. Diagnostic écologique 4 saisons pour un projet de Data Center à Ballainvilliers (91)
Annexe 2. Etude d'impact vibratoire d'un data center sur le voisinage
Annexe 3. Note de gestion des eaux pluviales
Annexe 4. Etude géotechnique
Annexe 5. Bilan gaz à effets de serre
Annexe 6. EQRS / IEM
Annexe 7. Etude d'impact lumineuse
Annexe 8. Etude acoustique
Annexe 9. Etude des champs électromagnétique
Annexe 10. Calcul de hauteur de cheminées
Annexe 11. Etude de la valorisation de la chaleur fatale
Annexe 12. Etudes de sols
Annexe 13. Etude NPHE
Annexe 14. Courrier DRAC
Annexe 15. Aménagement paysager
Annexe 16. Rapport d'estimation des débits d'exhaure
Annexe 17. Demande de dérogation – enquête publique parallélisée.
Annexe 18. Formulaire NATURA 2000

Introduction

Le présent rapport constitue la PJ n°04 « Etude d'impact » de la demande d'autorisation environnementale pour la création d'un centre d'hébergement de données informatiques (data center), au 13 rue du Général Leclerc, sur la commune de Ballainvilliers (91). Le projet est porté par la société DATA SERRES, filiale de la société GOODMAN FRANCE.

Le data center projeté permettra le stockage et le traitement de données informatiques.

Cette activité relèvera du régime de l'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement au titre de la rubrique 3110 mais aussi au titre de la rubrique 1436. Le site relève donc du régime de l'IED.

Dans ce cadre, la société DATA SERRES dépose une demande d'autorisation environnementale.

La présente pièce reprend notamment les éléments demandés aux articles R.181-13-4° et D.181-15-2-I-2° du Code de l'environnement.

Contenu réglementaire

Selon l'article R122-5 du Code de l'environnement, « Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette étude comporte les éléments suivants en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.

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

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

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

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

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
c) *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
d) *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
e) *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées […].*
f) *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
g) *Des technologies et des substances utilisées.*
h) *La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;*

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

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

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

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

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

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Par ailleurs, pour les installations relevant de la directive IED, l'article R.515-59 indique que l'étude d'impact doit être complétée avec :

- *La description des mesures prévues pour l'application des meilleures techniques disponibles prévue à l'article L. 515-28. Cette description complète la description des mesures réductrices et compensatoires mentionnées à l'article R. 122-5 ;*
- *Le rapport de base mentionné à l'article L. 515-30 lorsque l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n° 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des*

substances et des mélanges, et un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

La présente Etude d'Impact intègre l'ensemble des dispositions des articles R. 122-5 et R.515-59 du Code de l'Environnement.

Elle a pour objectifs :

- De susciter la prise de conscience de l'exploitant sur l'adéquation ou non de l'installation projetée par rapport au site retenu ;
- De donner aux autorités administratives les éléments propres à se forger une opinion sur le projet et de leur fournir des moyens de contrôle ;
- De permettre d'apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Principe de proportionnalité

En application de l'article R. 122-5 (I°) « Le contenu de l'Etude d'Impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette proportionnalité est relative à l'importance des pressions occasionnées par le projet et à la sensibilité des milieux impactés et doit permettre de mettre en relief et de hiérarchiser les enjeux afin d'adapter le traitement des impacts en fonction de cette hiérarchie.

En d'autres termes, le principe de proportionnalité implique que plus la dimension du projet est importante plus celui-ci est a priori susceptible de modifier son environnement et en conséquence plus l'analyse menée devra être détaillée.

Cette proportionnalité doit se retrouver à la fois dans :

1. La partie « Description de l'état initial de l'environnement » ainsi lorsque l'environnement du projet est susceptible de receler des sensibilités particulières celles-ci doivent être étudiées en détail et a contrario lorsqu'il n'y a pas d'enjeu sur un domaine celui-ci peut être examiné sommairement. Le but dans cette partie est de permettre au lecteur de percevoir aisément les thématiques qui présentent des enjeux ;
2. La partie « Analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures éventuelles de réduction, d'évitement ou de compensation « dans laquelle lorsque des incidences importantes sont possibles vis-à-vis d'un enjeu environnemental doit s'attacher à mener une analyse détaillée en ayant recours à des moyens et outils plus ou moins étendus selon cette importance notamment par le biais de photomontages, schémas, modélisations, essais, mesures, etc.

Au terme de l'analyse de ces incidences, les mesures prises pour éviter, réduire et compenser les impacts potentiels du projet doivent consécutivement être proportionnées aux effets auxquels elles répondent. Et de la même manière, le suivi se doit d'être d'autant plus conséquent que les incidences prévisibles sont importantes.

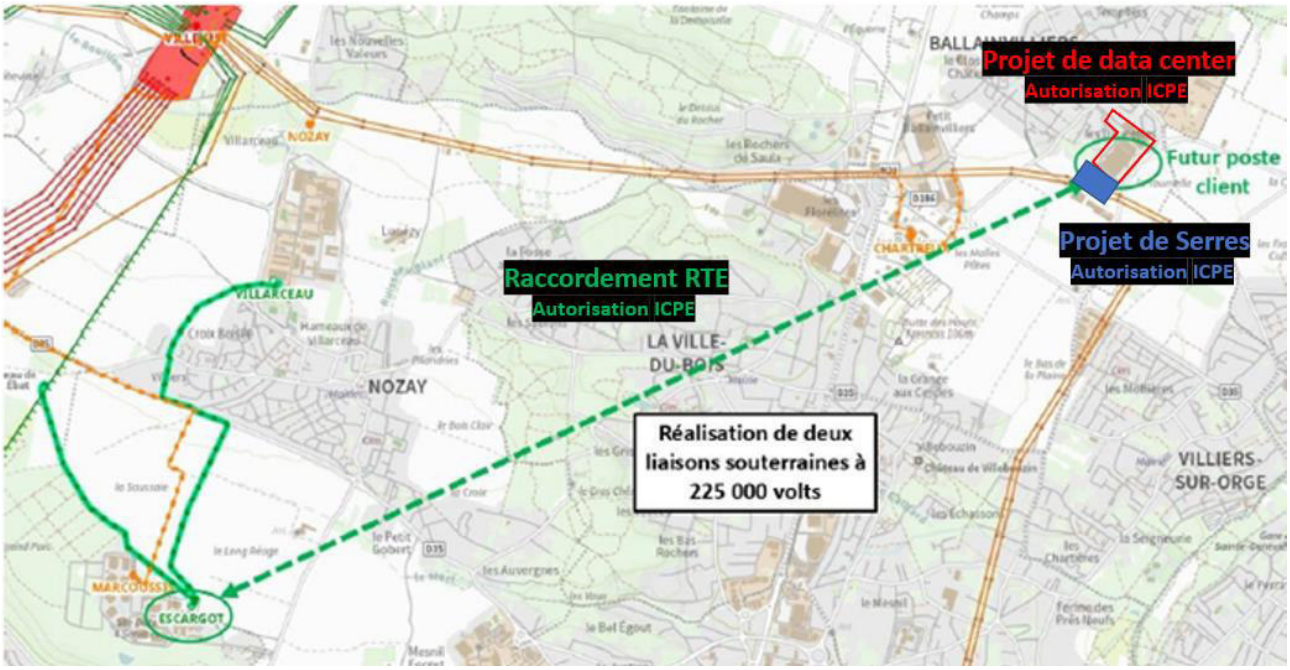
Contexte réglementaire et prise en compte des projets connexes

Conformément aux articles L.122-1, L.122-3 et L.122-6 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter l'ensemble des incidences prévisibles du projet, y compris celles liées à ses interactions fonctionnelles avec d'autres projets connexes ou nécessaires à son fonctionnement. Elle doit également rendre compte, conformément à l'article L.123-6, des éventuelles procédures d'enquête publique communes susceptibles d'être requises en présence de plusieurs projets relevant du code de l'environnement, notamment depuis les dispositions de simplification introduites par la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 dite "Industrie verte".

Dans ce cadre, le projet de datacenter est associé à deux opérations connexes :

- le raccordement électrique au réseau de transport, réalisé et porté par RTE, qui fait l'objet de sa propre procédure d'autorisation ;
- le projet de serre agricole visant à valoriser la chaleur fatale issue des installations du datacenter, porté par un maître d'ouvrage distinct.

Figure 1 : localisation des projet connexes



Le projet RTE :

Le raccordement du site industriel du client DATA SERRES à Ballainvilliers comprend les opérations suivantes, telles que détaillées dans le rapport réalisé par RTE :

- La création d'une double liaison souterraine 225 000 volts entre le poste client et le poste RTE Escargot, d'une longueur d'environ 9 kilomètres. Cette solution concerne les communes de Nozay, La Ville-du-Bois, Saulx-les-Chartreux et Ballainvilliers ;
- L'ajout d'une self de 80 MVAr au poste des Loges 225 000 volts, situé sur la commune de Saint-Germain-lès-Arpajon (91), en tant que moyen de compensation du réseau ;
- L'ajout de matériels dans le poste RTE Escargot afin d'y raccorder les liaisons souterraines.

Le raccordement électrique associé, porté par RTE, fait l'objet d'une procédure propre, également soumise à enquête publique conformément à l'article L.123-2 du code de l'environnement et à l'article L.323-11 du code de l'énergie.

A ce titre le projet est soumis à consultation du public.

Le projet de serres agricoles :

Le projet de serre constitue une composante majeur pour l'optimisation énergétique du site. En intégrant dès la conception une valorisation de la chaleur fatale produite par les infrastructures informatiques, le projet s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire et de performance environnementale.

Le projet sera classé au titre de la réglementation ICPE pour la rubrique 2130 à Autorisation.

le projet de création de serre, porté par Nutreets, fait l'objet d'une procédure propre, également soumise à enquête publique conformément à l'article L.123-2 du code de l'environnement.

A ce titre le projet est soumis à consultation du public.

L'étude d'impact tient compte du raccordement RTE sur la base des éléments transmis par RTE à la date de rédaction. Les caractéristiques techniques, l'emprise prévisionnelle et les principaux enjeux environnementaux connus sont intégrés autant que possible, en cohérence avec le niveau d'avancement du projet et avec le périmètre de responsabilité du maître d'ouvrage du datacenter.

De même, l'étude d'impact intègre le principe du projet de serre de valorisation énergétique, considéré comme une composante fonctionnelle du schéma global de performance environnementale du datacenter. Néanmoins, ce projet étant à un stade amont de développement, et son dossier d'autorisation n'étant pas encore constitué, seules les informations disponibles à ce jour (besoins thermiques, principe de raccordement, surfaces prévisionnelles, localisation envisagée) sont prises en compte. Les effets environnementaux spécifiques liés à l'aménagement et au fonctionnement de la serre seront analysés de manière exhaustive dans le cadre d'une demande d'autorisation qui lui sera propre, lorsque son maître d'ouvrage disposera d'un programme arrêté.

L'étude d'impact présentée ici s'attache donc à :

- analyser les interactions entre le datacenter et ces projets connexes lorsque celles-ci sont suffisamment caractérisées ;
- préciser les limites des informations disponibles et les hypothèses retenues ;
- garantir la cohérence globale de l'analyse environnementale, conformément au niveau d'avancement de chacune des composantes.

La présente étude d'impact a été menée de manière proportionnée à la fois aux enjeux présentés par l'environnement du site ainsi qu'aux incidences attendues.

Enquête publique parallélisée

Depuis la loi "Industrie verte" (loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023), lorsqu'un projet industriel comporte plusieurs procédures nécessitant une enquête publique relevant du code de l'environnement, l'autorité compétente doit organiser une enquête publique unique (dite enquête publique commune).

Cette obligation découle notamment :

- du Code de l'environnement, art. L.123-6 (enquête publique unique dès que plusieurs procédures relèvent du CE).
- renforcé par les dispositions de coordination issues de la loi Industrie verte.

Conformément à l'article L.181-10 du code de l'environnement, l'exploitant formule dans le présent dossier une demande dérogation de dissociation des procédures auprès de l'autorité chargée d'organiser l'enquête publique. Cette demande est fondée sur :

- un calendrier incompatible,
- un niveau d'avancement trop différent,
- un risque de retard disproportionné pour l'un des deux maîtres d'ouvrage,

Un courrier de dérogation a été envoyé

- par courrier officiel au préfet,
- avec copie à la DREAL (service instructeur),

Ce dernier est joint en annexe du dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE).

Durée de validité de l'arrêté d'autorisation

En raison du phasage du projet qui s'étale jusqu'à 2032, une durée de validité de 5 ans pour l'arrêté d'autorisation est demandée pour ce projet.

2. Présentation du site de Ballainvilliers

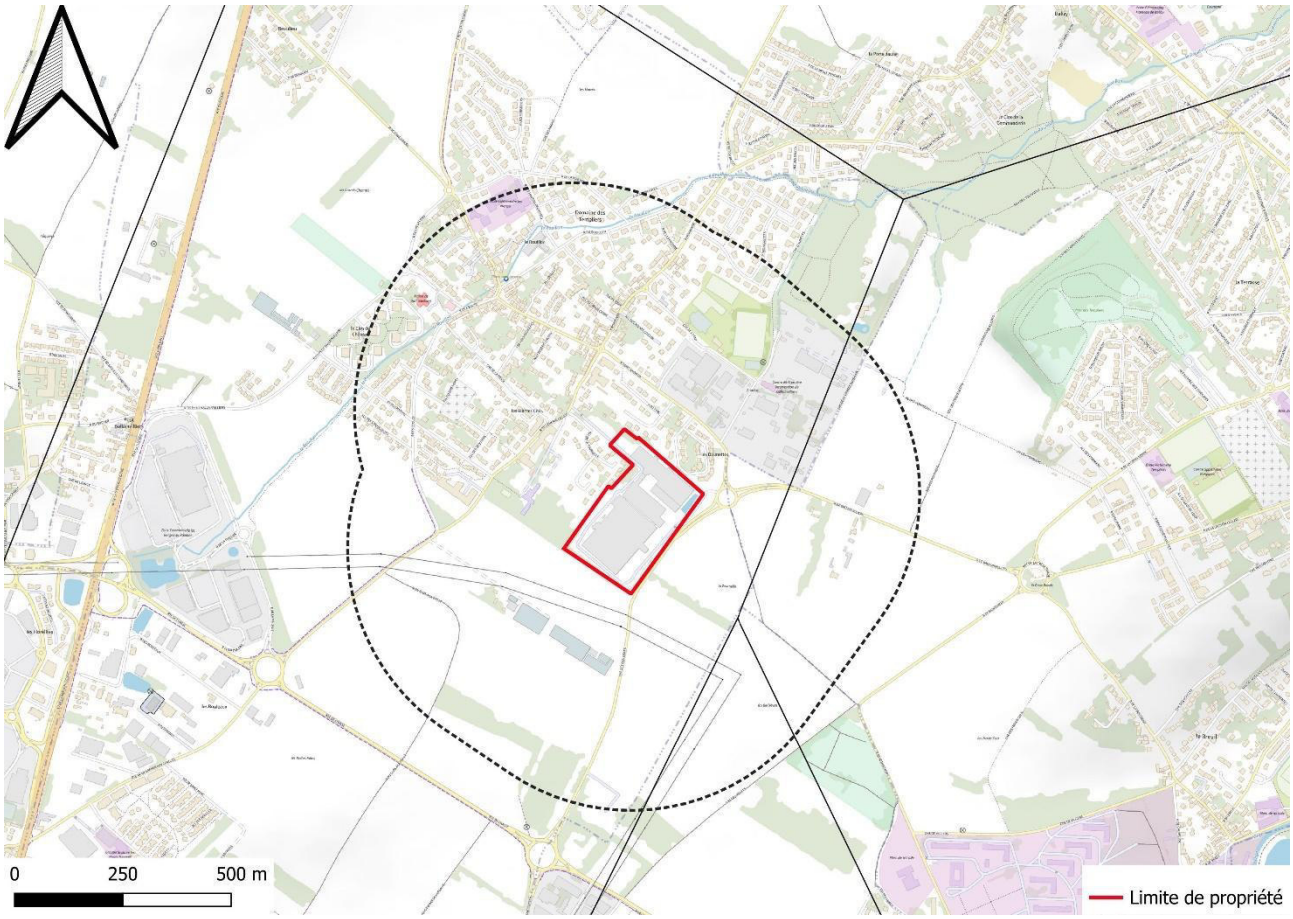
La présentation détaillée du site ainsi que l'ensemble des éléments descriptifs du projet sont précisées dans la **PJ 46** : *Description des installations du projet.*

2.1 Localisation

Le site est localisé au 25 chemin des Bellebats à Ballainvilliers (Essonne), occupe une superficie totale de 57 091 m² et était précédemment exploité par la société MDS pour des activités logistiques, aujourd'hui arrêtées depuis le 30 juillet 2025.

L'implantation du site est représentée sur la figure suivante.

Figure 2 : Localisation du site de Ballainvilliers



Source : Géoportail

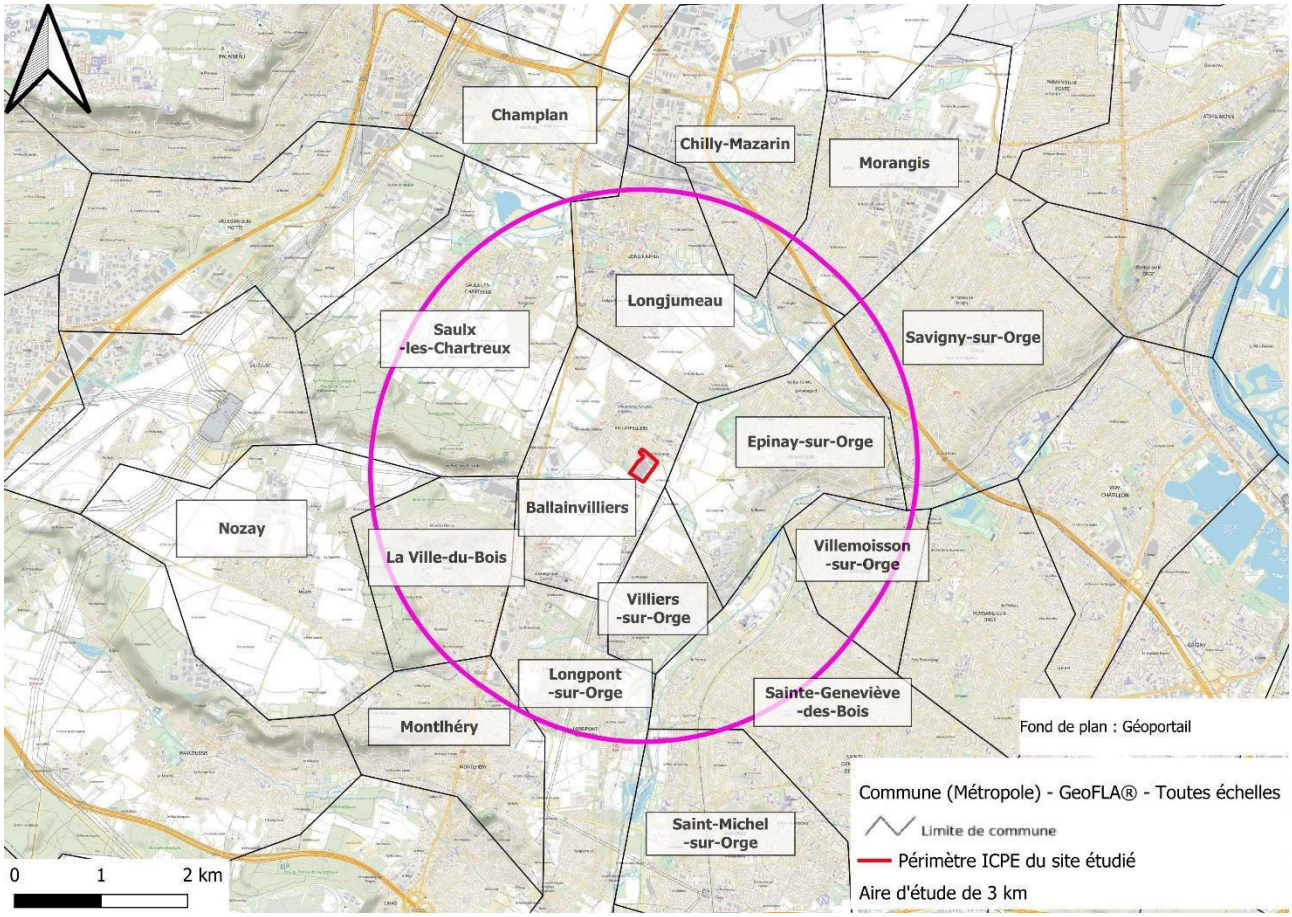
2.2 Aires d'étude

Le périmètre de l'étude d'impact concerne l'emprise du site et son environnement proche et éloigné. L'aire d'étude varie en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site.

Plusieurs aires d'étude sont ainsi définies et sont représentées sur la carte suivante.

- L'aire d'étude « immédiate » : elle correspond aux limites du site dans son ensemble ;
- L'aire d'étude classique : elle couvre une zone élargie dans un rayon de 3 km autour de l'emprise du site, correspondant au rayon d'affichage de l'enquête publique.

Figure 3 : Aires d'étude du site



Source : Géoportail

3. Description du projet

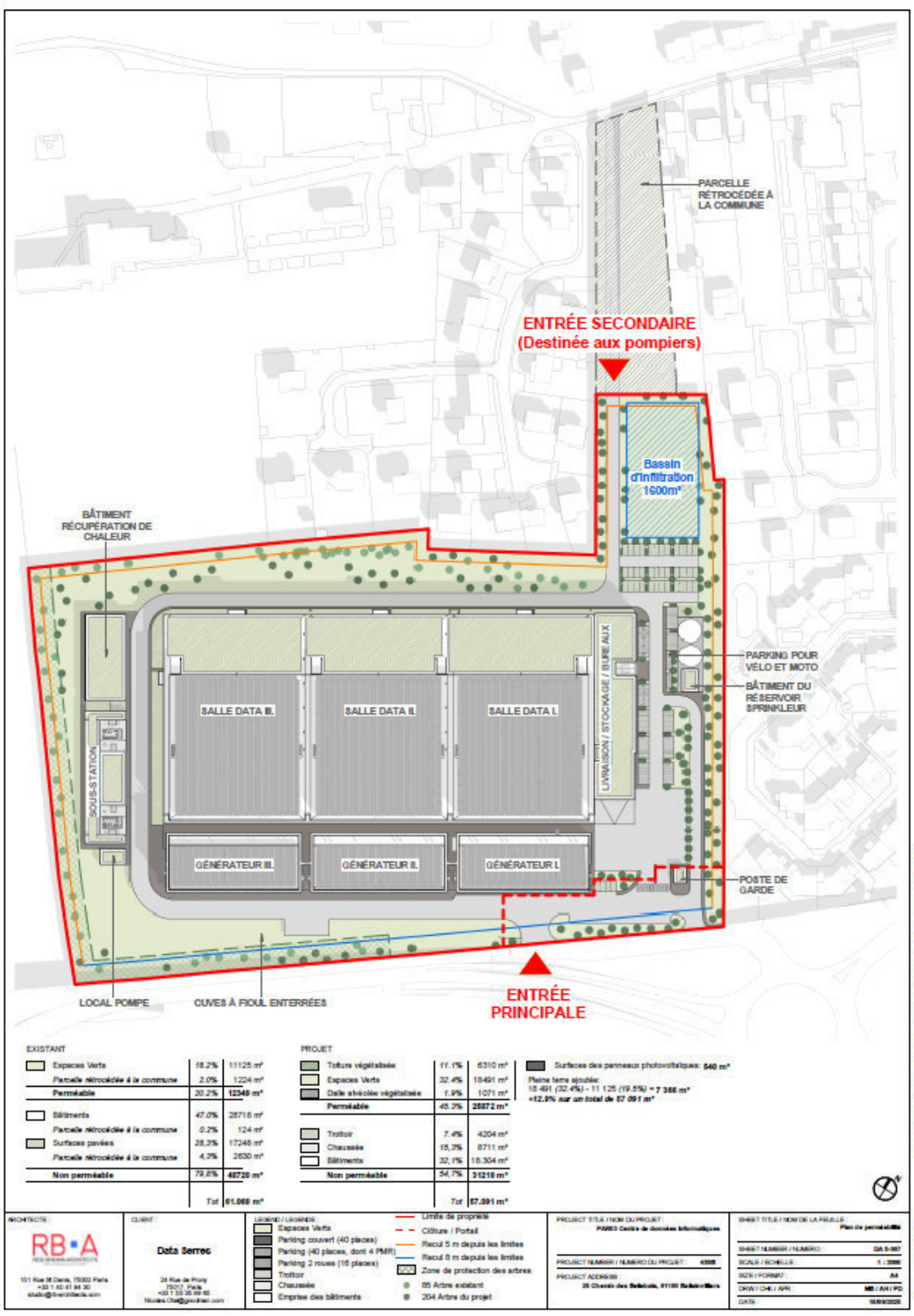
3.1 Le projet de datacenter

La description du projet de datacenter fait l'objet d'une pièce spécifique. Plus d'informations sont donc disponibles en **PJ 46**

DATA SERRES prévoit la démolition du bâtiment actuel et la reconstruction d'un Data center en lieu et place.

Le plan masse du projet est présenté ci-après.

Figure 4 : Plan masse du projet (source : Plan RBA/Critical Building)



Les principales caractéristiques du projet connues à ce jour sont les suivantes :

Tableau 1 : principales caractéristiques connues à ce jour utiles pour la suite du dossier

Equipement	*Caractéristique*
Combustion	44 groupes électrogènes : • 42 de 8 MW unitaire soit 336 MW • 2 de 2,67 MW unitaire soit 5.34 MW Pour un total de **341.34 MW**
Groupes froids	84 Groupe Froids (R1234ze)
Batterie UPS	84 UPS (autonomie : 5 minutes) – Lithium-Ion : 1 250 kVA 2 UPS (autonomie : 5 minutes) – Lithium-Ion : 300kVA
Cuve de FOD/HVO	12 cuves enterrées de 120 m^3, soit 1440 m^3 42 cuves aériennes de 1 000L 2 cuves aériennes de 500L
Salles serveurs	Onduleurs 5 280 kW
Nombre de place de parking	Parking voitures : 80 places dont 4 PMR Parking 2 roues : 16 places
Surface non perméables	31 219 m^2
Surface perméables	25 872 m^2
Hauteur du bâtiment	22 mètres max

3.2 Le raccordement RTE

Le raccordement RTE fait l'objet d'une demande d'autorisation séparée, portée par RTE. En raison de la connexité des deux projets, une description et une analyse des impacts du projets est nécessaire. Ceci fait l'objet d'un chapitre dédié.

3.3 Le projet de création de serres

Le projet de serre est un projet moins avancé mais ce dernier fera l'objet d'une demande d'autorisation environnementale ICPE et d'un permis de construire séparé.

En raison de la connexité des deux projets, une description et une analyse des impacts du projets est fait dans le présent dossier. Ceci fait l'objet d'un chapitre dédié. Seules les éléments connus à la date du dépôt du dossier d'autorisation pourront être communiqués. Une mise à jour de l'étude d'impact sera nécessaire dans le cadre du projet de création de serres.

4. Description de l'état initial de l'environnement

4.1 Sols et sous-sol

4.1.1 Géologie

4.1.1.1 Formations géologiques

D'après la feuille n°0219 – Corbeil-Essonnes de la carte géologique de la France au 1/50 000ème (cf. **figure 5**), les coupes géologiques des sondages recensés en BSS[1] dont le dossier BSS000RNDX ainsi que l'étude géotechnique (GINGER CEBTP, 2025), la lithologie au droit du site est la suivante :

- **Terre végétale et limons des plateaux** composés de limons bruns sur une épaisseur d'environ 1 m ;
- **Sables et Grès de Fontainebleau :** sables très fin ocre sur une épaisseur d'environ 4 m (soit d'environ 76 m à 72 m NGF). Un passage franchement argileux, d'une épaisseur de 1,5 à 3,5 m, a été identifié dans des sondages réalisés à proximité ;
- **Marno-calcaire de Brie :** calcaire beige à blanc présentant des traces d'altération ocres, de 4 m jusqu'à environ 8 m de profondeur (soit d'environ 72 m à 64 m NGF) ;
- **Argiles vertes de Romainville :** argiles sableuses, grise verdâtres à vert pâle, de 8 m jusqu'à environ 17 m de profondeur (soit d'environ 64 m à 55 m NGF) ;
- **Marnes du Ludien** au-delà.

[1] Banque de données du Sous-Sol, consultée sur le site https://infoterre.brgmr.fr/ le 24/12/2024

Figure 5 : Extrait de la feuille n°0219 – Corbeil-Essonnes de la carte géologique de France au 1/50 000ème

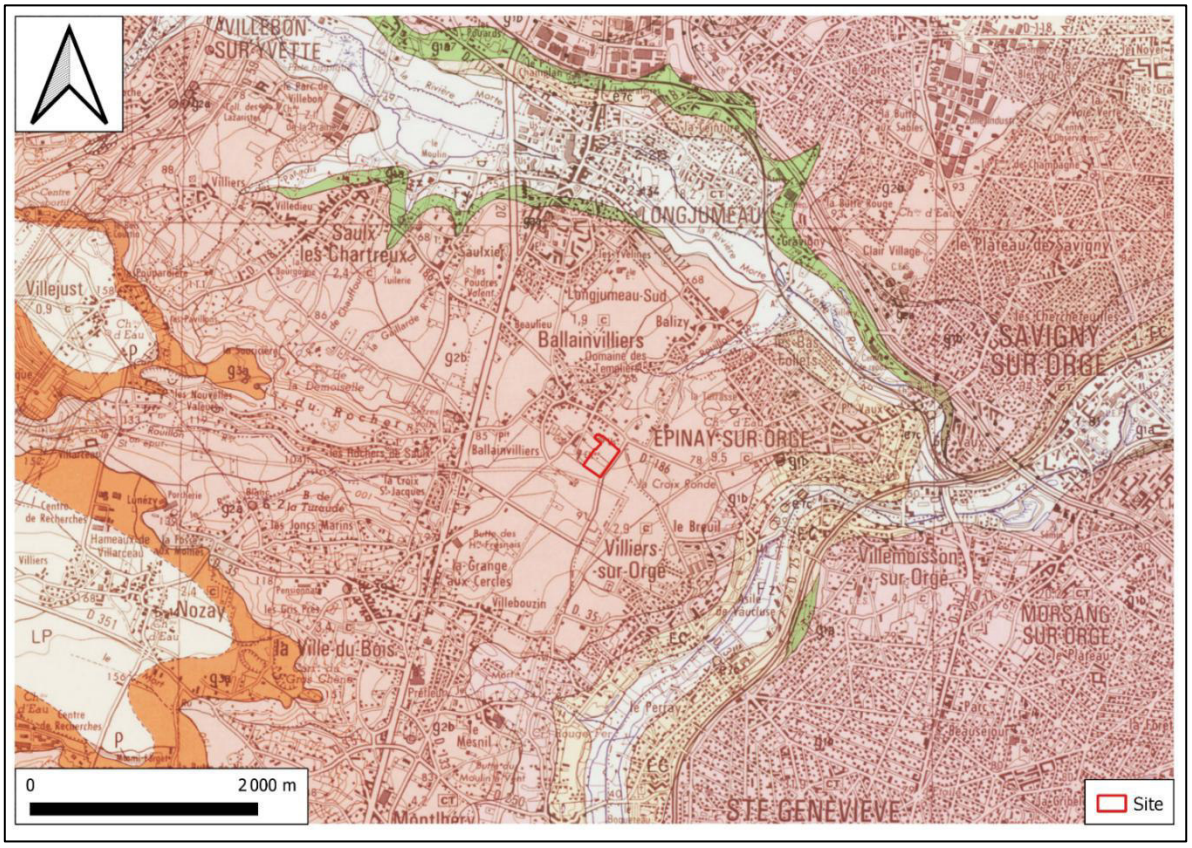
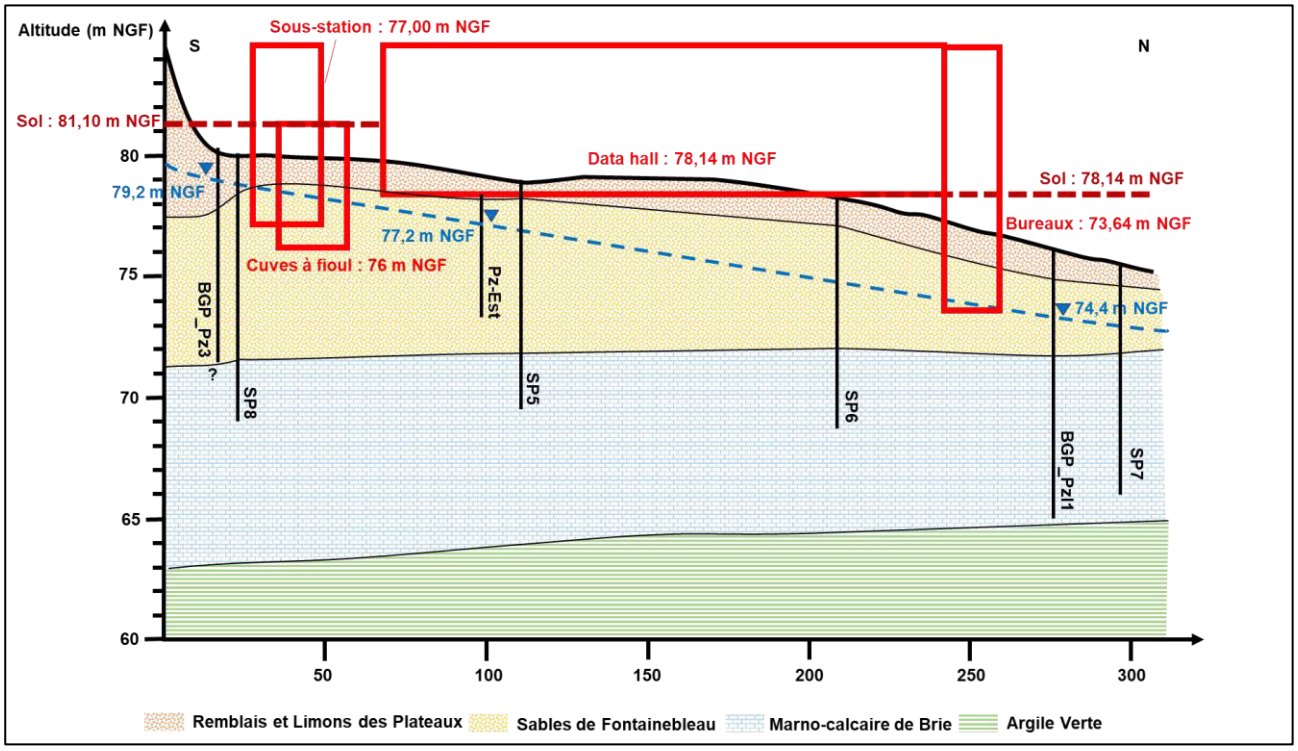


Figure 6 : Coupe du projet dans son contexte géologique (profil topographique : RGE ALTI 1m, IGN et nivellements des sondages, niveaux de nappe de mars 2025)



4.1.1.2 Etude géotechniques au droit du site

Une **étude géotechnique** a été réalisée par **GINGER CEBTP**. Cette étude est jointe en annexe. Les éléments présentés ci-après sont issus de cette étude

Les investigations réalisées (forages, sondages pressiométriques, essais de perméabilité, essais d'identification et analyses chimiques) ont permis d'établir la structure géologique du site et d'évaluer les caractéristiques géomécaniques et chimiques des formations rencontrées.

Les sols observés sont constitués successivement de limons superficiels, de remblais et sables altérés, puis de Sables de Fontainebleau sains. En profondeur, les formations rencontrées correspondent au Calcaire de Brie, à l'Argile Verte, puis aux Marnes supragypseuses. L'ensemble présente une hétérogénéité marquée, tant horizontalement que verticalement.

Les résultats montrent des caractéristiques mécaniques faibles à moyennes dans les horizons superficiels, et moyennes à bonnes dans les niveaux plus profonds (Sables de Fontainebleau, Calcaire de Brie). Les essais de perméabilité indiquent une perméabilité globalement moyenne à faible, plus élevée dans les horizons sableux.

Les analyses chimiques révèlent une faible agressivité des sols et des eaux vis-à-vis du béton, à l'exception potentielle des Marnes supragypseuses, pour lesquelles une classe d'agressivité XA3 doit être retenue par précaution. Les teneurs en matières organiques et en sulfates restent faibles.

Enfin, les essais d'identification indiquent que les matériaux superficiels sont sensibles à l'humidité, avec une portance pouvant varier fortement selon leur état hydrique.

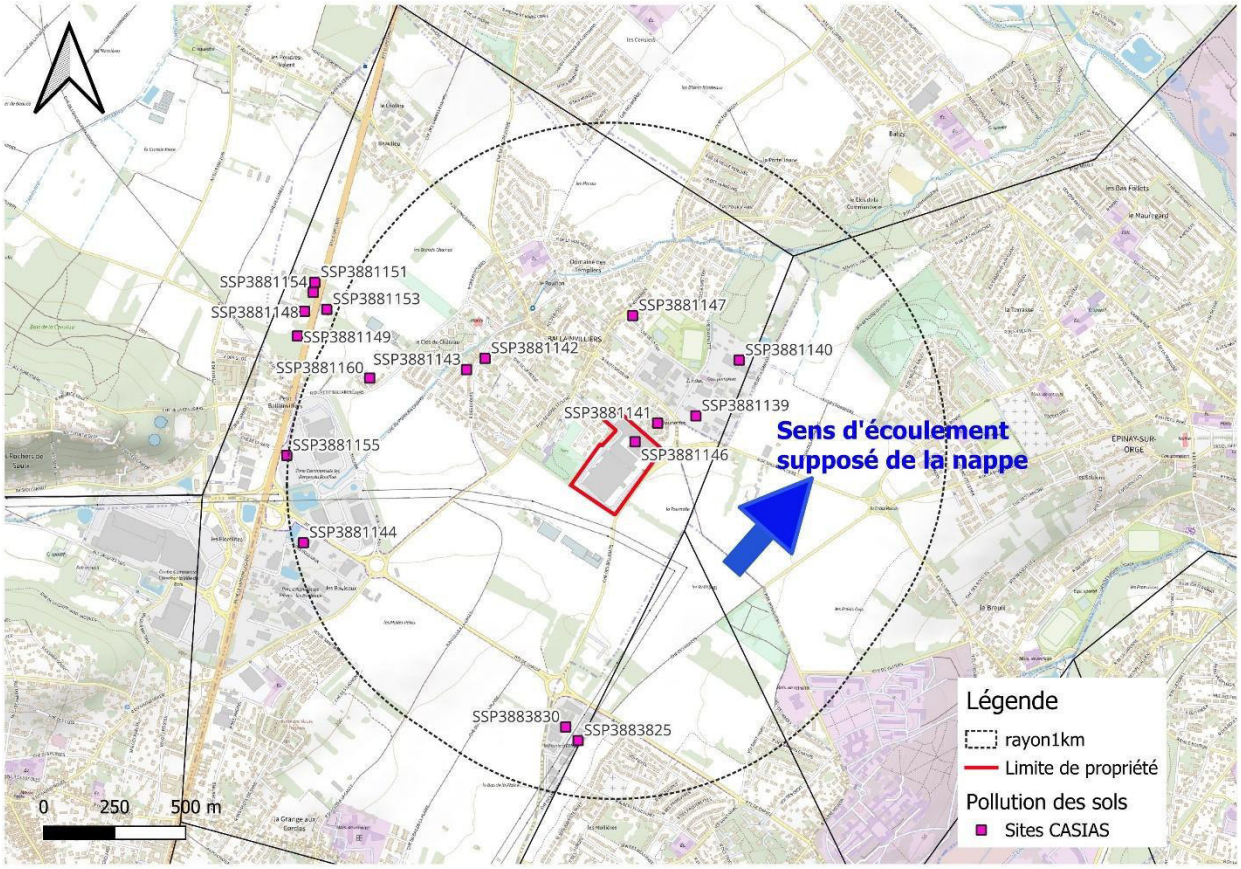
Les sols superficiels au droit du site sont composés de remblais, de limons, sables argileux et de marnes. Par conséquent, la lithologie au droit du site est considérée comme plutôt perméable.

4.1.2 Pollution des sols

4.1.2.1 Sites référencés CASIAS

La base de données CASIAS (Base de données sur les sites industriels et activités de service, en activité ou non) est une base de données à dimension nationale, qui répertorie des sites ayant hébergés par le passé ou actuellement une activité industrielle ou de service pouvant être à l'origine d'une pollution des sols et/ou des eaux souterraines. **La cartographie présentée ci-après permet de localiser les nombreux sites CASIAS recensés au droit et à proximité du site.**

Figure 7 : Localisation des différents sites CASIAS à moins de 1 km autour du site



Source : Géorisques

Tableau 2 : Caractéristiques des sites CASIAS situés à moins de 1 km du site étudié

Référence	*Raison sociale*	*Activité*	*Etat d'occupation du site*	*Distance et position par rapport au site*
SSP3881146	EDITIONS DU SEUIL	H52.10 - Entreposage et stockage frigorifique ou non et manutention G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Activité terminée, cessation réalisée en 2025 au titre de la société MDS	Site étudié
SSP3881141	CONSTRUCTIONS ET ENTREPRISES GENERALES (CEG)	C25.6 - Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; mécanique générale V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	En arrêt	50 m au nord-est, en aval hydraulique présumé
SSP3881139	LOREMAT	G45.20 - Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres) G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Indéterminé	180 m au nord-est, en aval hydraulique présumé

Référence	Raison sociale	Activité	Etat d'occupation du site	Distance et position par rapport au site
		E38.11Z - Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)		
SSP3881140	MALGUY	F43.1 - Démolition, terrassement et préparation des sites G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) G45.20 - Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	Indéterminé	400 m au nord-est, en aval hydraulique présumé
SSP3881147	LEBRUNET	C25.71Z - Fabrication de coutellerie	En arrêt	360 m au nord, en aval hydraulique présumé
SSP3881142	TILT	C13.3 - Ennoblissement textile (teinture, impression,...) C18.1 - Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...) V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	En arrêt	320 m à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3881143	AUTONOME D'USINAGE	C25 - Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Indéterminé	370 m à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3881160	CASE	G45 - Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	En arrêt	700 m à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3881153	SHELL BERRE	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Indéterminé	930 m à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3883825	DECAP 91	C16.10 - Sciage, rabotage, imprégnation du bois ou application de vernis...	Indéterminé	800 m au sud, en amont hydraulique présumé
SSP3883830	SCI PADOCY	G45.21A - Garages, ateliers, mécanique et soudure G45.21B - Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	Indéterminé	770 m au sud, en amont hydraulique présumé

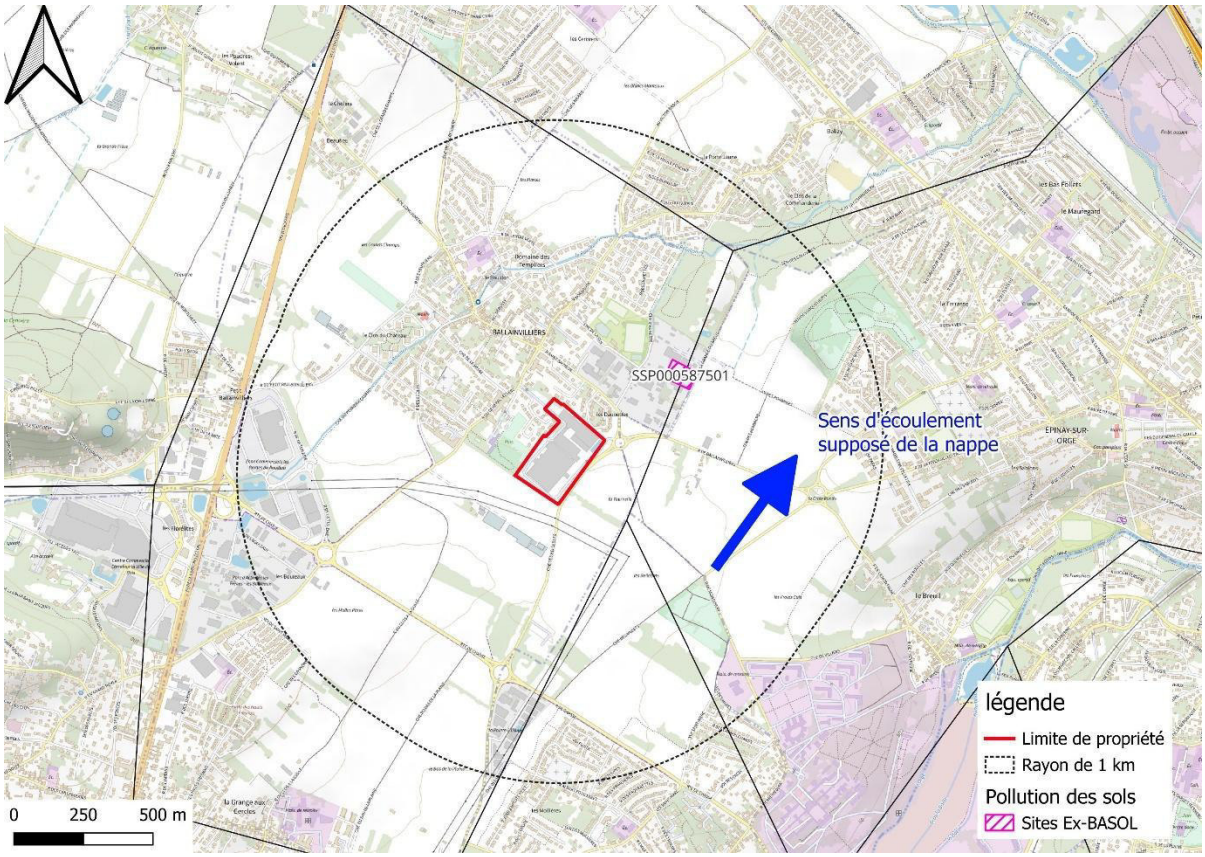
Référence	Raison sociale	Activité	Etat d'occupation du site	Distance et position par rapport au site
SSP3881144	LA FELLETINOISE	F42 - Génie civil, construction d'ouvrage, de bâtiment, (couverture, tunnel, canalisation, ligne électrique, étanchéité, route, voie ferrée, canal, levage, montage) G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) E38.11Z - Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	Indéterminé	950 m à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3881155	ESSO STANDARD	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	En arrêt	1 km à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3881151	ELF DISTRIBUTION	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Indéterminé	1 km à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3881154	TOTAL RAFFINAGE DISTRIBUTION	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Indéterminé	1 km à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3881148	VANETTA	G45.11Z - Commerce de voitures et de véhicules automobiles légers E38.31Z - Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)	Indéterminé	1 km à l'ouest, en latéral hydraulique présumé
SSP3881149	MOBIL OIL FRANCAISE	G47.30Z - Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	En arrêt	1 km à l'ouest, en latéral hydraulique présumé

Source : Géorisques

4.1.2.2 Sites référencés ex-BASOL

La base de données ex-BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) répertorie un site dans un rayon de 1 km autour du site étudié (cf. carte ci-après).

Figure 8 : Localisation des sites ex-BASOL à moins de 1 km autour du site



Source : Géorisques

Tableau 3 : Caractéristiques des sites ex-BASOL situés à moins de 1 km du site étudié

Numéro BASOL	*Nom usuel*	*Etat d'occupation du site*	*Activité*	*Situation technique*	*Direction et distance par rapport au site*
SSP000587501	BENNES 2000	Terminée	Activité illégale de transit et de tri de déchets assimilables à des résidus urbains	Étude environnementale préconisant : L'excavation des terres et leur envoi dans une installation dûment autorisée ; Un nettoyage du site intégral ; L'imperméabilisation des zones impactées ; Des mesures d'informations à d'éventuels futurs locataires sur les sols ; La réalisation d'un diagnostic précis de l'état des lieux afin de vérifier l'évolution	300 m au nord-est, en aval hydraulique présumé.

Numéro BASOL	Nom usuel	Etat d'occupation du site	Activité	Situation technique	Direction et distance par rapport au site
				éventuelle de la pollution. Le site étant actuellement occupé, il peut être supposé que ces préconisations aient été effectuées.	

Source : Géorisques

4.1.2.3 Sites référencés SIS

Compte tenu des enjeux de réhabilitation de ces sites, la politique française de gestion des sites et des sols pollués a été renforcée par la loi pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Rénové (ALUR) du 24 mars 2014. Elle prévoit l'élaboration par l'État, avant le 1er janvier 2019, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) sur les sites pollués susceptibles de présenter des risques, notamment en cas de changement d'usage.

Les dispositions relatives aux SIS améliorent l'information des populations sur la pollution des sols et garantissent de la compatibilité entre les usages potentiels et l'état des sols afin de préserver la sécurité, la santé et l'environnement. Une fois publiés par décret préfectoral, les SIS sont annexés au plan local d'urbanisme (PLU) ou au document d'urbanisme tenant lieu ou à la carte communale...

Un terrain répertorié en SIS impose :

- Au propriétaire ou bailleur, d'informer l'acquéreur ou le locataire que le logement qu'il projette d'acheter ou de louer est situé dans une zone présentant une pollution des sols. L'information se fait par la remise de l'État des Servitudes « Risques » et d'Information sur les Sols (ESRIS).
- À un aménageur, la réalisation d'études de sol et la prise en compte des mesures de gestion de la pollution de cette étude dans la conception du projet de construction ou d'aménagement afin de garantir la sécurité, la santé et l'environnement ;

La création d'un SIS ne remet pas en cause les éventuels aménagements existant sur les sols sous réserve de la mise en œuvre des conclusions des études des sols précédemment réalisées et sans modification des constructions existantes.

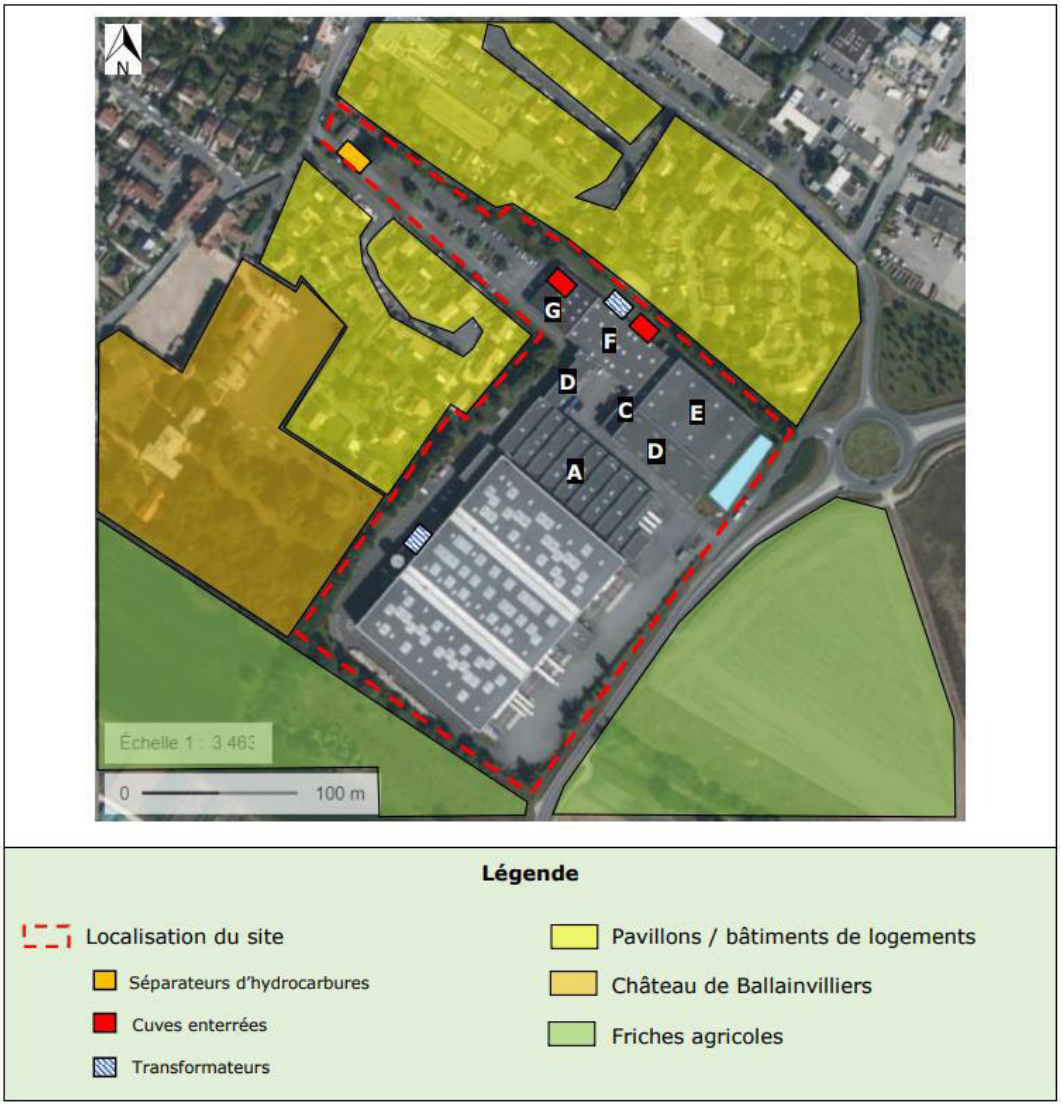
Aucun site SIS n'est localisé à moins de 1 km du site étudié.

4.1.2.4 Qualité des sols au droit du site

Afin de surveiller les effets de l'installation sur son environnement, une **étude de pollution des sols** a été réalisée par l'entreprise **SOLPOL** le 17 mai 2024. Les conclusions de ce rapport sont reprises ci-après :

Des installations potentiellement polluantes sont localisées au droit du site et sont visible sur le schéma suivant.

Figure 9 : Occupation au droit et au voisinage du site and un rayon de 50 m et localisation d'installations potentiellement polluantes



Sources : Rapport n0240198_v1_Mai 2024 de SOLPOL

13 sondages à la tarière mécanique ont été effectués. L'implantation des sondages est visible sur le plan suivant.

Figure 10 : Plan de localisation des sondages



Sources : Rapport n0240198_v1_Mai 2024 de SOLPOL

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux valeurs de bruit de fond et aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- L'absence d'indice organoleptique suspect (couleur, odeur) relevé lors de la réalisation des sondages ;
- L'absence de concentration en composés volatils (équivalent iso butylène) mesurés par analyse PID ;
- La présence d'anomalies isolées et ponctuelles en métaux lourds (arsenic, chrome) sur 3 des 14 échantillons analysés, prélevés entre 1 et 3 m de profondeur sur les sondages T3, T6 et T7, avec

des teneurs légèrement supérieures à la gamme de valeurs définies par la base ASPITET de l'INRA ou aux valeurs seuils présentées dans la note CIRE du 03 juillet 2006 ;

- La présence de traces en HCT semi-volatils sur des 2 des 23 échantillons analysés, en teneurs légèrement supérieures aux limites de quantification du laboratoire ;
- L'absence de teneur notable en BTEX, PCB, HAP (dont les volatils et semi-volatils), HCT (dont les volatils) et COHV sur l'ensemble des échantillons analysés.

Vis-à-vis des évacuations des terres, les résultats montrent :

- La présence de dépassements en fluorures sur éluats sur 5 des 11 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0,2 et 2 m de profondeur sur les sondages T3 à T7 avec des teneurs (entre 11 et 21 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (10 mg/kg) ;
- La présence d'un dépassement en fraction soluble sur éluats sur 1 des 11 échantillons analysés, prélevé entre 0,2 et 1 m de profondeur sur le sondage T8 avec une teneur (5 300 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (4 000 mg/kg) ;
- La présence d'un dépassement en sulfates sur éluats sur 1 des 11 échantillons analysés, prélevé entre 0,2 et 1 m de profondeur sur le sondage T8 avec une teneur (2 600 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (1 000 mg/kg) ;
- Des teneurs en COT, BTEX, PCB, HAP et HCT sur matière brute et 12 métaux lourds, indice phénol, COT et chlorures sur éluats toutes inférieures aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur l'ensemble des échantillons analysés dans le cadre des évacuations de terres du site.

Enfin, les recommandations émises à la suite de ce rapport sont les suivantes :

- Mise en sécurité des cuves :
  - Lors des travaux d'aménagement, avant extraction des cuves à fioul/gasoil enterrées, il sera nécessaire de réaliser le nettoyage et le dégazage de ces cuves. Un certificat de nettoyage / dégazage devra être fourni avant l'extraction. À l'issue de l'évacuation, un BSD des déchets hydrocarburés ainsi qu'un certificat de destruction des cuves devra être fourni ;
- Précautions sanitaires :
  - Au regard des observations et analyses effectuées sur les sols, aucune préconisation particulière n'a été présenté à ce jour dans le cas où le site accueille des constructions de bâtiments d'activités et des espaces extérieurs ;
- Evacuation des terres :
  - Les terres éventuellement évacuées dans le cadre du projet seront orientées selon les filières suivantes :

Tableau 4 : Récapitulatif des filières par maille

Filières		Paramètre déclassant	Coût filière (€ HT)	Maille et profondeur concernées
ISDI-SA	Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (Fluorures)	Fluorures, sulfates et fraction soluble	25 € HT/T	• 0-1 m : T3, T6, T7, T8 • 0-2 m : T4 • 1-2 m : T5
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes	-	20 € HT/m³f	• 0-1 m : T1, T9, T10 • 0-2 m : T2, T11

m³f : m³ foisonné (coefficient de foisonnement utilisé : 1,3) T : tonne (densité utilisée : 1,8)

Sources : Rapport n0240198_v1_Mai 2024 de SOLPOL

Afin de compléter cette étude, DATA SERRES a mandaté le bureau d'études **ARTELIA** pour la réalisation d'un **diagnostic complémentaire de l'état des milieux** sur le site. Cette étude est présente en annexe.

Les missions de l'étude visaient :

- à caractériser la qualité des eaux souterraines au moyen de prélèvements et d'analyses réalisés sur les piézomètres ;
- à compléter la caractérisation de la qualité des sols établie lors du diagnostic initial.

Les investigations ont été menées les 20/02/2025 et 24/02/2025. Elles ont consisté en :

- la réalisation de 6 sondages de sol entre 3 et 5 m de profondeur, effectués à la foreuse mécanique ou au carottier portatif ;
- 3 prélèvements de sols superficiels réalisés à la tarière manuelle ;
- 3 prélèvements d'eaux souterraines

Figure 11 : Plan des investigations réalisées (Source : rapport ARTELIA)



Figure 5 - Plan des investigations réalisées

Les investigations ont permis de caractériser la nature des terrains au droit des bâtiments avec la présence de remblais sableux marron entre 0 et 1 m de profondeur surmontant des remblais argilo-sableux marron entre 1 et 1,5 m puis des argiles marronnes entre 1,5 et 3 m et jusqu'à 5 m au droit de S7. Le sondage S8 réalisé au droit du parking présente des argiles brunes/marron jusqu'à 2,5 m, puis graveleuses et blanches jusqu'à 3 m.

Les sondages ne présentaient pas d'indices organoleptiques à l'exception de S7, au droit duquel des tâches noires et des odeurs d'hydrocarbures ont été observées entre 3,5 et 4,5 m de profondeur. Aucune teneur au PID n'a été mesurée.

Les échantillons de sol sont d'apparence propre et sans odeur, les eaux observées lors des purges des ouvrages étaient de couleur grise sans trace de contamination visible. Les sols au droit du sondage S7 entre 3,3 et 5 m de profondeur étaient humides.

Les mesures des niveaux piézométriques identifient un écoulement des eaux souterraines vers le nord/nord-est.

Les résultats des analyses de sols réalisées mettent en évidence la présence d'HCT C10-C40 (maximum à 240 mg/kg) à proximité des cuves de fioul enterrées à partir de 3 m et diminuant avec la profondeur ainsi que des teneurs en HCT C10-C40, HAP et PCB proches des limites de quantification au droit du parking.

5 échantillons présentent des teneurs en fluorures sur éluât (maximum à 14 mg/kg) supérieures à la valeur d'acceptation en ISDI.

Les résultats d'analyses sur les **PFAS** montrent la présence de concentrations en PFAS dans l'ensemble des prélèvements et des concentrations supérieures aux valeurs du bruit de fond en France et Europe, prises comme valeurs de références, au droit de P3 pour les PFOS (2,21 µg/kg) et pour la somme des PFAS (5,24 µg/kg).

Compte tenu de la gamme des concentrations mesurées, aucune n'est considérée comme une source de pollution concentrée par ARTELIA.

Au regard des données exposées ci-avant, les enjeux liés au contexte de pollution du sol peuvent être considérés comme modéré.

4.2 Eaux

4.2.1 Prescriptions règlementaires

Le site d'étude est compris dans le périmètre d'application des documents règlementaires suivants :

- Le SDAGE[2] du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands ;
- Le SAGE[3] Orge-Yvette ;
- Le règlement d'assainissement de CAPS[4] ;
- Le guide technique « Élaboration et instruction des dossiers relatifs à la gestion et aux rejets des eaux pluviales » de la DRIEAT-IF[5] ;
- Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Ballainvilliers.

Les prescriptions relatives à la gestion des eaux pluviales applicables sur le site d'étude et issues de chacun des documents précités sont présentées dans le Tableau 5.

[2] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
[3] Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
[4] Communauté d'agglomération Paris-Saclay
[5] Direction Régionale et Interdépartementales de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Ile de France

Tableau 5 : Prescriptions règlementaires relatives à la gestion des eaux pluviales applicables sur le site d'étude

Document réglementaire	*Prescriptions réglementaires s'appliquant au projet*
SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.	• Le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ; • **La neutralité hydraulique** du projet du point de vue des eaux pluviales doit être recherchée pour toute pluie **de période de retour inférieure à 30 ans.**
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orge-Yvette	• Zéro rejet des eaux pluviales avec une infiltration maximale pour les eaux de pluie à l'amont. • Si la mise en œuvre du « zéro rejet » n'est pas possible, les débits de rejet dans le milieu sont régulés selon des débits de fuites et pour des niveaux de protection définis par bassin versant. Ces débits de fuite sont compris entre 1 l/s/ha et 1,2 l/s/ha. • Le SAGE d'Orge-Yvette est en cours de révision (source : Communauté d'agglomération Paris-Saclay - CAPS), et le débit de fuite ne sera plus de 1 l/s/ha mais de **0.7 l/s/ha**. Il interdira par ailleurs les ouvrages de gestion des eaux pluviales enterrés. Également la pluie de référence retenue est de **55 mm/4h.**
Communauté d'agglomération Paris-Saclay (CAPS)	Les règles à respecter pour construire ou aménager un terrain : • Zéro rejet. • Une gestion des eaux pluviales à la parcelle. • Réduction à la source des productions d'eaux pluviales. **Les pluies et débits de rejet sont définis par les syndicats de rivière par bassin versant, selon le tableau suivant.**  La zone d'étude est localisée dans le bassin versant de l'Yvette du confluent de la Mérantaise (exclu) au confluent de l'Orge (exclu) ainsi les règles à respecter sont : • Gestion des petites pluies de 8 mm en 24 h ; • Débit limité à 1,2 l/s/ha (révision en cours à 0,7 l/s/ha) ; • Pluie de référence 50 mm en 4h ; • Occurrence de pluie 20 ans ; • Vidange du système de gestion des eaux pluviales en 24 h.
Guide technique de la DRIEAT-IF	La doctrine de la DRIEAT-IF de 2020 demande la **gestion à la parcelle des petites pluies** (pluie inférieure à 10 mm) avec zéro rejet au réseau d'eaux pluviales.

Document réglementaire	*Prescriptions réglementaires s'appliquant au projet*
PLU Ballainvilliers	Le site d'étude est compris dans la **zone UAE** correspondant aux zones d'activités économiques. Toutefois, le PLU ne précise pas de prescriptions particulières concernant la gestion des eaux pluviales à respecter.

4.2.2 Principe de gestion des eaux pluviales

Le système de gestion des eaux pluviales a donc été dimensionné selon les principes de gestion suivants :

- La collecte et la rétention des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées du projet dans des ouvrages de rétention et d'infiltration à ciel ouvert ;
- L'évacuation à débit régulé du volume de pluie réglementaire qui n'aurait pu être géré à la parcelle vers le réseau pluvial public communal situé au sud-est du site ;
- La gestion à la parcelle de l'intégralité des petites pluies.

Dans la suite de l'étude, le dimensionnement des ouvrages se fera en considérant l'infiltration avec un rejet vers le réseau public.

◗ Accord du gestionnaire du réseau

La CAPS peut autoriser le rejet au réseau à un débit de fuite inférieur à 0,7 L/s/ha, pour une pluie de 55 mm en 4h, avec une vidange des ouvrages de gestion des eaux pluviales en moins de 24h, tolérée à 48h.

Le système de gestion des eaux pluviales prévu est en mesure de gérer une pluie de 55 mm sur 4h, pour un débit de fuite de 0,7 L/s/ha. Le temps de vidange du dispositif a cependant été estimé à 91h. Une demande de dérogation a été demandée à la CAPS et à la DRIEAT quant à une possible augmentation du débit de fuite ou du temps de vidange du dispositif.

Les eaux d'exhaure issues du rabattement de nappe seront également rejetées au réseau en phase chantier et feront l'objet d'une convention de rejet complémentaire.

◗ Information concernant l'assainissement des eaux usées

Le projet prévoit un réseau d'assainissement, conforme aux prescriptions du règlement d'assainissement de la CAPS.

La CAPS dispose de réseaux d'assainissement séparatifs. Les eaux rejetées sur la commune de Ballainvilliers sont destinées à être traitées à la station d'épuration de Seine Amont, à Créteil.

L'opération étant une restructuration du site existant, le réseau d'assainissement est suffisamment

4.2.3 Eau pluviale

Une **note de gestion des eaux pluviales** est jointe en annexe de ce rapport pour plus de détail.

Le site d'étude est actuellement occupé par des bâtiments qui seront démolis à l'état projet, entourées par des dalles en béton imperméables et des espaces verts.

◗ Coefficient de ruissellement à l'état actuel

Le coefficient de ruissellement correspond à un facteur de contraction du débit, plus précisément au rapport entre le débit maximal observé à l'exutoire et le débit théorique lié à la précipitation sur le bassin versant. Il englobe de nombreux paramètres : la perméabilité des sols, la topographie, l'urbanisation du bassin, etc. Il diffère donc pour chaque surface considérée et peut varier de 0 (surface naturelle, en herbes) à 1 (centre urbain très dense).

Les coefficients de ruissellement de chaque surface ont été déterminés selon les valeurs du règlement d'assainissement de la CAPS. Les coefficients de ruissellement varient en fonction de la période de retour de la pluie étudiée.

En fonction de la période de retour étudiée, ces coefficients de ruissellements sont donc extrapolés à partir de la formule proposée par le guide d'assainissement du SETRA « l'eau et la route » :

$$C_T = 0{,}8 \times (1 - \frac{P_0}{P_T})$$

Avec : $P_0 = \left(1 - \frac{C_{10}}{0{,}8}\right) \times P_{10}$;

P_{10} la pluie journalière décennale (**54,7 mm**),
P_T la pluie journalière de période de retour T,
C_{10} le coefficient de ruissellement de la pluie décennale issue de la littérature,
C_T le coefficient de ruissellement de la pluie de période de retour T.

Remarque : Cette formule s'applique pour les coefficients de ruissellement inférieurs à 0,8. Entre 0,8 et 1, les coefficients de ruissellement ne sont pas modifiés quelle que soit la période de retour.

Le site d'étude est actuellement occupé par des bâtiments qui seront démolis à l'état projet, entourées par des dalles en béton imperméables et des espaces verts.

Tableau 6 : Caractéristiques du site d'étude à l'état initial et coefficients de ruissellement associés

Occupation du sol	Surface (m²)	CR	Sa
Toiture non végétalisée	28 718	0,95	27 282
Toiture gravillonnée	0	0,74	0
Toiture végétalisée extensive	0	0,71	0
Voiries / dalle	17 065	0,95	16 212
Bassin de rétention	570	0,95	542
Espaces verts	11 377	0,28	3 186
Dalle végétalisée	0	0,45	0
Total	**57 091**	**0,83**	**47 221**

Source : *Notice gestion des eaux pluviales - URBALAB - 19/12/2025*

A l'état actuel, la surface active du site est de 47 221 m² pour un coefficient de ruissellement de 83%.

4.2.4 Eaux de surface

4.2.4.1 Contexte et réseau hydrographique

La commune est traversée par le Rouillon. Il s'agit d'un petit ruisseau de 10 km de long qui prend sa source à Courtabœuf et finit sa course dans l'Yvette, à l'ouest de la gare de Balizy.

Le reste du réseau hydrographique est composé par des éléments ponctuels et artificiels, notamment les bassins de rétention dans les zones d'activités.

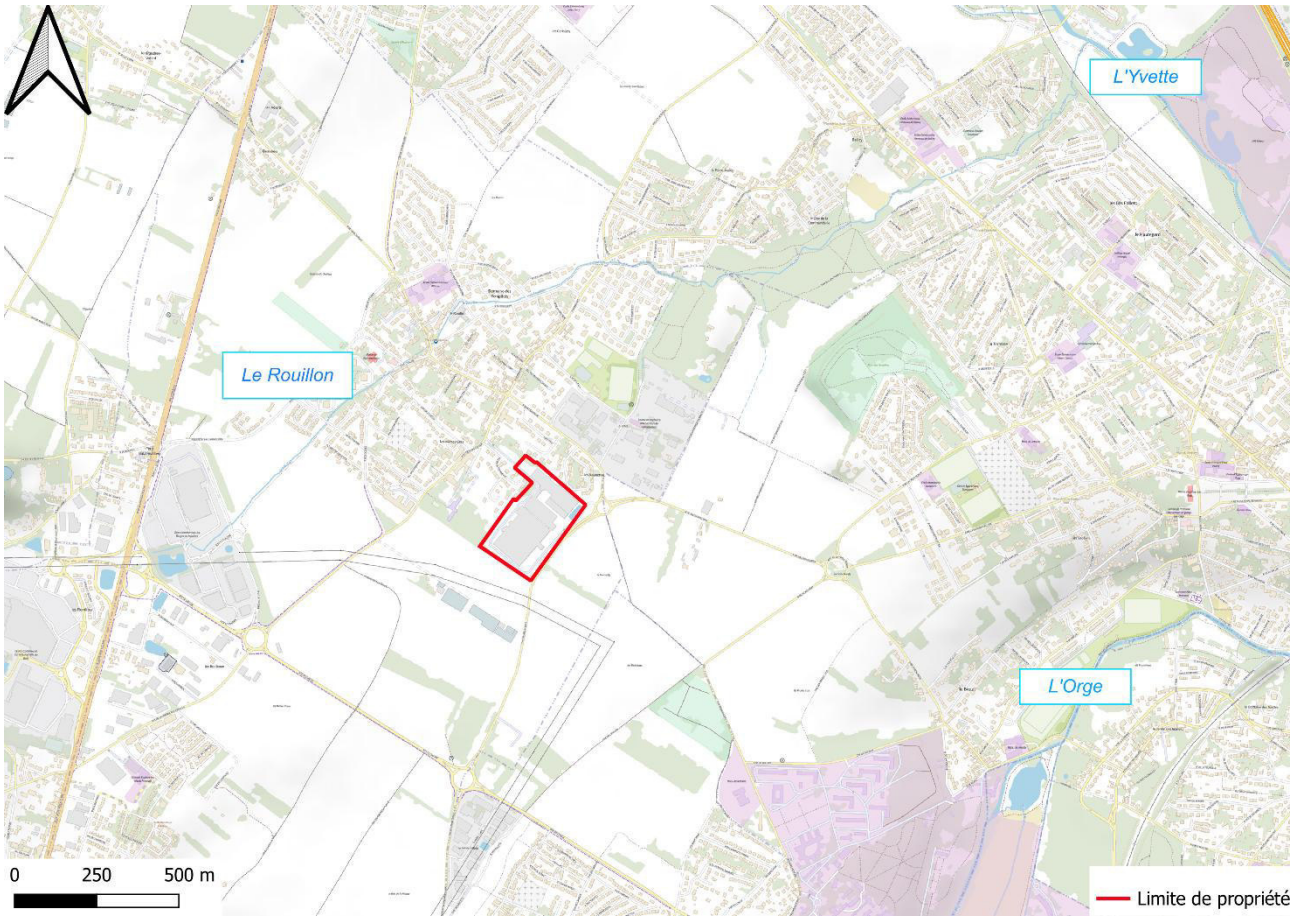
Le réseau hydrographique de la zone d'étude est résumé dans le tableau suivant et localisé sur la figure suivante :

Tableau 7 : Contexte hydrographique

Entité hydrologique	*Distance et position par rapport au site*	*Sens d'écoulement*
Le Rouillon	330 m au nord-ouest	De l'Ouest vers l'Est
L'Orge	1,7 km à l'est	Du Sud-ouest vers le Nord-Est
L'Yvette	2,1 km au nord-est	Du Nord-ouest vers le Sud-Est

La figure ci-dessous présente le contexte hydrologique.

Figure 12 : Contexte hydrographique



Source : Géoportail

4.2.4.2 **Qualité des eaux superficielles**

Les eaux des cours d'eau mentionnés au paragraphe précédent appartiennent à la masse d'eau RIF.9 « Orge et Yvette ».

L'objectif d'atteinte de la qualité des cours d'eau est décrit dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Objectif d'atteinte de la qualité des cours d'eau

Identifiant	*Etat Chimique*	*Etat Quantitatif*
RIF.9	Bon état d'ici à 2027	Bon état d'ici à 2027

Source : SDAGE du Bassin de la Seine et des Cours d'eau côtiers normands

L'enjeu d'usage des eaux de surface peut être considéré comme faible. L'enjeu de qualité des eaux superficielles peut être considéré comme fort.

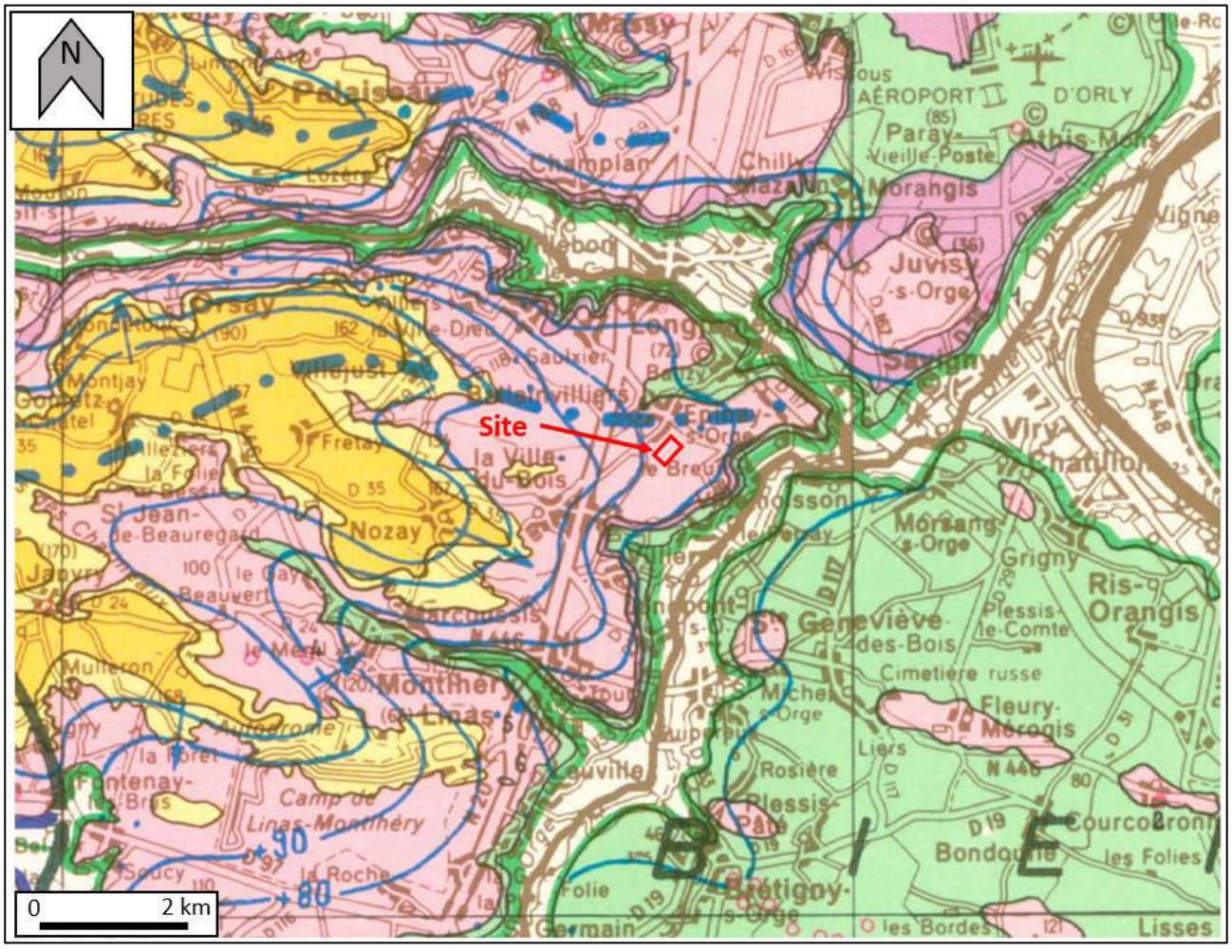
4.2.5 Eaux souterraines

4.2.5.1 Entités hydrogéologiques

Dans le secteur d'études, la première nappe rencontrée est contenue dans les sables de Fontainebleau. Du fait de l'absence de niveaux peu perméables entre cette formation et les calcaires de Brie sous-jacents, ces deux entités géologiques sont vraisemblablement en connexion hydraulique.

D'après la carte hydrogéologique de l'Oligocène de Mégnien (1970), une nappe superficielle devrait se trouver entre 75 m et 80 m NGF au droit du site, et s'écoulerait vers le nord-est.

Figure 13 : Carte hydrogéologique de l'Oligocène de Mégnien (1970)



Un suivi piézométrique a été réalisé au droit du site actuel. Les caractéristiques des 6 ouvrages sont disponibles en **tableau 9**.

Les mesures manuelles réalisées au cours du suivi piézométrique sont présentées dans le **tableau 10**. D'après celles-ci, une unique nappe baigne les sables de Fontainebleau et le calcaire de Brie. Cela s'explique par l'absence de marnes à huitres entre ces formations ne permettant l'individualisation de deux nappes. Cette nappe semble s'écouler vers le nord avec un gradient de l'ordre de 1,6%.

Tableau 9 : Caractéristiques des piézomètres

Ouvrage	*Formations géologiques captées*	*Nature du repère*	*Hauteur du repère (m/sol)*	*Cote du repère (m NGF)*	*Fond (m/repère)*
BGP_Pzl1	Calcaire de Brie	Haut du capot	0,52	76,03	10,95
BGP_Pz1	Sable de Fontainebleau	Haut du capot	0,76	76,25	3,42
BGP_Pz2		Haut du capot	0,57	77,39	4,19
BGP_Pz3		Sol	0,03	80,13	8,43
Pz_Nord	Sable de Fontainebleau et calcaire de Brie	Sol	0,0	75,60	8,01
Pz_Est		Sol	0,0	79,81	6,53

Tableau 10 : Relevés piézométriques réalisés par GINGER BURGEAP

	BGP_Pzl1	*BGP_Pz1*	*BGP_Pz2*	*BGP_Pz3*	*Pz_Nord*	*Pz_Est*
Formation captée	Calcaire de Brie	Sable de Fontainebleau			Sable de Fontainebleau et calcaire de Brie	
06/03/2025	74,39	74,48	74,95	79,15	74,29	77,14
26/06/2025	74,27	74,35	74,80	78,56	73,92	77,24
16/10/2025	74,28	74,36	74,77	78,00	73,84	77,08

Figure 14 : Localisation des piézomètres du site et mesures réalisées le 06/03/2025

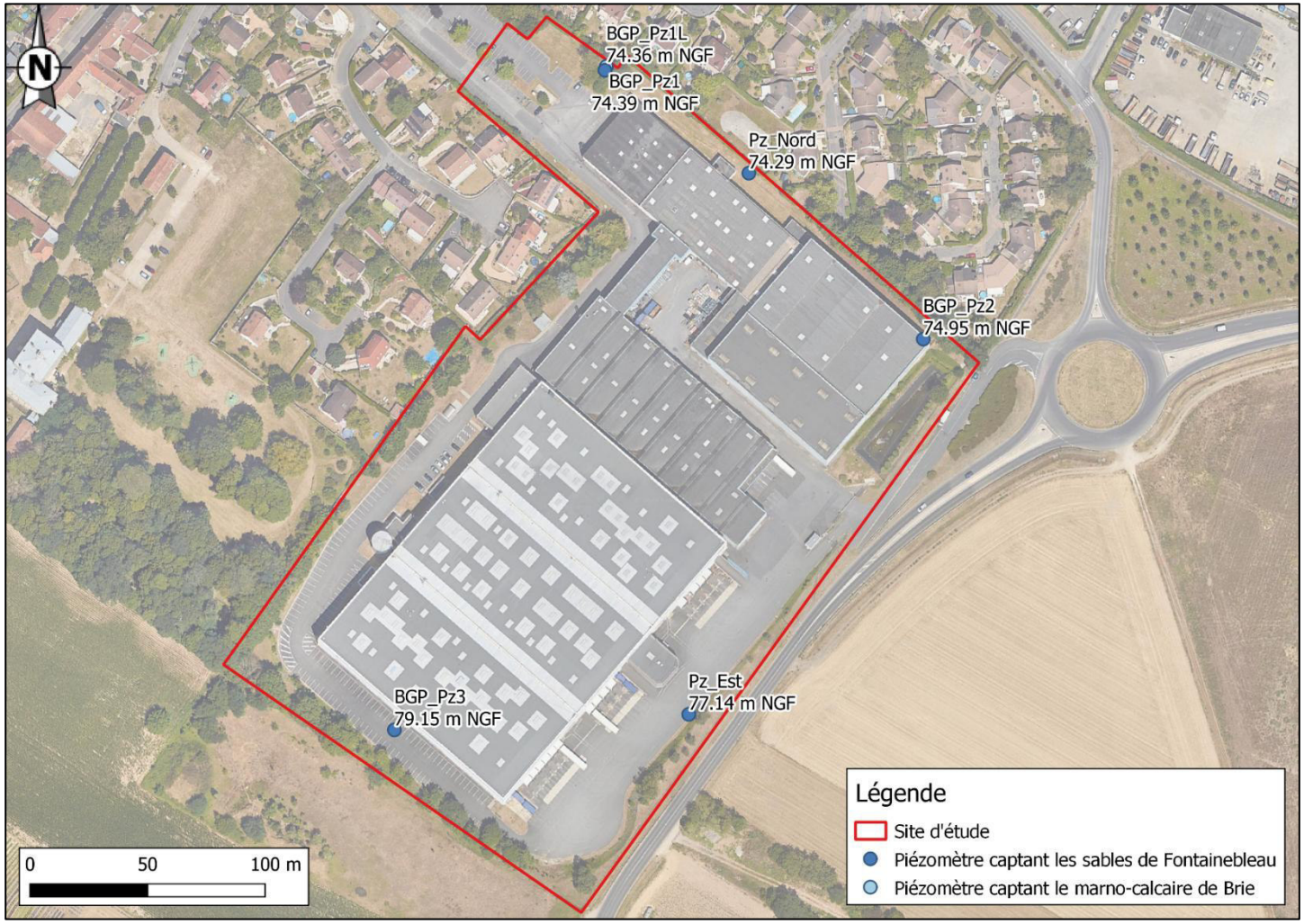
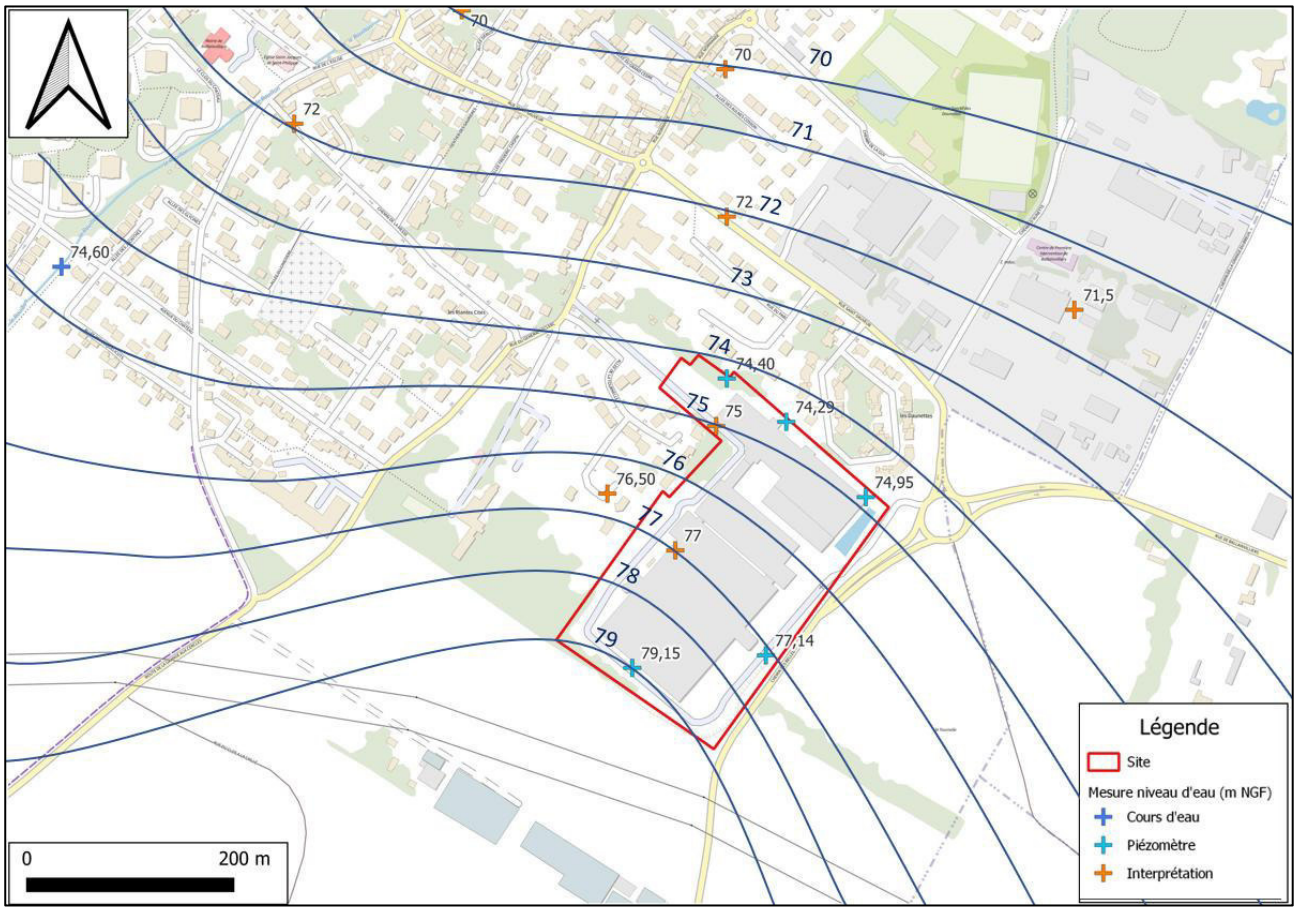


Figure 15 : Carte piézométrique de la nappe des sables de Fontainebleau au droit du site (06/03/2025)



Les niveaux retenus en phase chantier sont **:**

- $N_{étiage}$: 74,3 m NGF en aval et 78,0 m NGF en amont ;
- $N_{1/5}$: 74,4 m NGF en aval et 79,2 m NGF en amont ;
- $N_{1/10}$: 74,5 m NGF et 79,3 m NGF en amont.

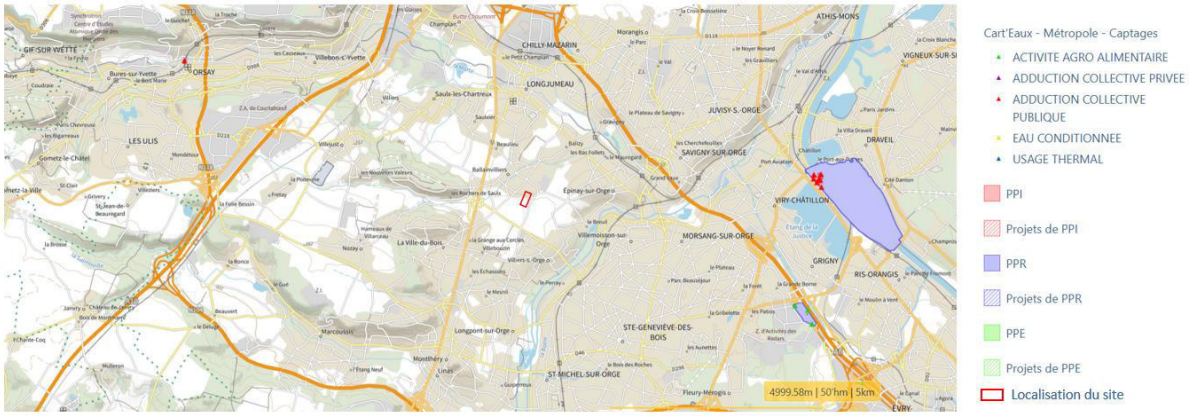
Ces niveaux de récurrence quinquennale et décennale sont relativement proches du terrain naturel. Cela corrèle avec la carte d'aléas remontée de nappe disponible sur GEORISQUES. Le projet n'est pas localisé dans une zone sujette aux débordements de nappe mais il est relativement proche de la vallée du Rouillon, qui est quant à elle concernée par ces phénomènes.

4.2.5.2 **Captage d'eau potable**

Selon les sites www.aires-captages.fr et https://carto.atlasante.fr/, le site d'étude est exclu de toute zone de protection de la nappe (Périmètres de protection ou aire d'alimentation de Captages destinés à l'alimentation en eau potable).

L'aire d'alimentation de captage la plus proche est celle de Viry-Châtillon. Elle est située à 6,6 km à l'est du site d'étude.

Figure 16 : Localisation des captages d'eau potable



4.2.5.3 Perméabilité des formations en zone saturée

Des pompages d'essai ont été réalisés sur 4 piézomètres au droit du site. La transmissivité de la nappe retenue est de 5.10^{-4} m^2/s. Le coefficient d'emmagasinement a été estimé à 15%, d'après une étude hydrogéologique du plateau de Saclay réalisée par le BRGM (réf. R40840 de décembre 1999).

4.2.5.4 Perméabilité des formations en zone non saturée

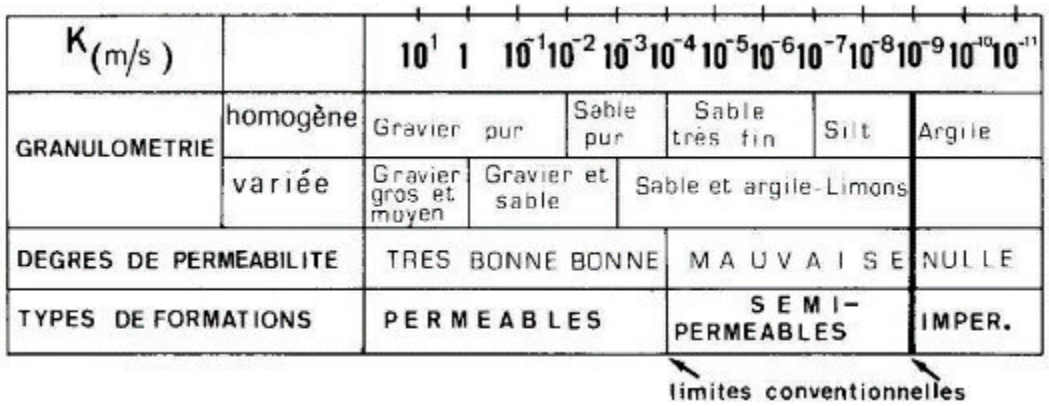
D'après l'étude géotechnique (GINGER CEBTP, 2025), quatre essais de type Matsuo ont été réalisés. La perméabilité en zone saturée est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Récapitulatif des perméabilités des terrains en zone non saturée

Sondage	Perméabilité
E1	6,89E-6
E2	4,14E-6
E3	1,72E-5
E4	3,00E-5

Sur la base des résultats des données bibliographiques, les perméabilités mesurées mettent en évidence des capacités médiocres des formations rencontrées au niveau du projet.

Tableau 12 : Classification de la perméabilité (source : Castany)



Une perméabilité de 2,07.10^{-6} m/s a été retenue pour le dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales du projet.

4.2.5.5 Analyse de la qualité des eaux souterraines et comparaison aux seuils fixés par le réseau d'assainissement

Un prélèvement d'eau a été réalisé le 16/09/2025 à l'issue d'un essai d'eau au droit de l'ouvrage PZ-Est afin de déterminer la qualité physico-chimique de l'eau de la nappe. Les échantillons ont été stockés dans une glacière réfrigérée à l'aide de pains de glace et envoyés au laboratoire AGROLAB, accrédité COFRAC, pour analyses.

Les paramètres analysés et les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant. Ils ont été comparés aux seuils fixés par le réseau d'assainissement de la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CAPS) pour le rejet des eaux d'exhaure issues du rabattement de nappe.

Aucune contamination notable n'a été relevée lors des analyses des eaux souterraines excepté la présence d'une forte concentration en MES et d'une faible concentration en zinc, qui dépasse le seuil imposé par le règlement d'assainissement de la CAPS. Les échantillons ayant été filtrés par AGROLAB, le zinc est présent sous forme dissoute.

D'après le guide d'évaluation de l'état des eaux souterraines établi par le ministère de la transition écologique en 2019, la norme de qualité du zinc est de 5 000 µg/L, tandis que la concentration en zinc dans la nappe a été mesurée à 20 µg/L.

Les eaux de nappe sont donc de bonne qualité physico-chimique. Un bac de décantation sera mis en place avant rejet afin de diminuer la concentration en MES. Une demande de dérogation sera également réalisée pour le rejet des eaux d'exhaure au réseau de la CAPS.

Figure 17 : Comparaison des seuils fixés par le gestionnaire du réseau d'assainissement avec les concentrations mesurées dans les eaux de nappe

PARAMETRES	Concentration mesurée (mg/L)		Seuil de la CAPS (mg/L)	Respect du seuil
MES		250	50	NON
DBO5	<	1	6	<LQ
DCO		5	30	OUI
Azote Kjeldahl	<	1,0	2	<LQ
Nitrates		8,7	-	s.o.
Nitrites	<	0,01	-	s.o.
Azote total		8,7	50	OUI

Phosphore total	<	0,05	0,2	<LQ
Mercure (Hg)	<	$0,030.10^{-3}$	$0,07.10^{-3}$	<LQ
Chrome et composés (Cr)	<	$2,0.10^{-3}$	$3,4.10^{-3}$	<LQ
Plomb et composés (Pb)	<	$5,0.10^{-3}$	$1,2.10^{-3}$	<LQ
Cuivre et composés (Cu)	<	$2,0.10^{-3}$	1.10^{-3}	<LQ
Nickel et composés (Ni)	<	$5,0.10^{-3}$	4.10^{-3}	<LQ
Zinc et composés (Zn)		20.10^{-3}	$7,8.10^{-3}$	NON
Manganèse et composés (Mn)		$5,1.10^{-3}$	1	OUI
Arsenic (As)	<	$5,0.10^{-3}$	$0,83.10^{-3}$	<LQ
Cadmium (Cd)		-	$0,25.10^{-3}$	s.o.
Aluminium (Al)	<	10.10^{-3}	0,2	<LQ
Somme des HAP		-	$1,7.10^{-7}$	s.o.
Hydrocarbures totaux	<	50.10^{-3}	5	OUI

LQ = Limite de Quantification du paramètre par le laboratoire

4.2.5.6 Utilisation pour alimentation en eau industrielle

Les prélèvements en eau industrielle sur la commune d'étude et les communes alentours en 2023 sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Volume d'eau industrielle prélevé par les communes aux alentours du site en 2023

Commune	*Volume d'eau industrielle (Industrie et Activités économiques, hors irrigation, hors énergie) prélevé en 2023 (en m^3)*	*Volume total d'eau prélevé en 2022 (en m^3)*	*Part de l'alimentation destinée à l'usage industrielle*	*Part de l'alimentation venant de captage souterrain sur le volume totale (en %)*
Ballainvilliers	0	0	0	0
Champlan	0	0	0	0
Chilly-Mazarin	0	0	0	0
Morangis	0	0	0	0
Longjumeau	0	0	0	0
Savigny-sur-Orge	0	0	0	0
Saulx-les-Chartreux	0	0	0	0
Epinay-sur-Orge	0	0	0	0
Nozay	0	0	0	0

Commune	Volume d'eau industrielle (Industrie et Activités économiques, hors irrigation, hors énergie) prélevé en 2023 (en m^3)	Volume total d'eau prélevé en 2022 (en m^3)	Part de l'alimentation destinée à l'usage industrielle	Part de l'alimentation venant de captage souterrain sur le volume totale (en %)
La Ville du Bois	0	0	0	0
Villiers-sur-Orge	0	0	0	0
Villemoisson-sur-Orge	0	0	0	0
Longpont-sur-Orge	0	0	0	0
Sainte-Geneviève-des-Bois	0	0	0	0
Montlhéry	0	0	0	0
Saint-Michel-sur-Orge	0	0	0	0

Source : BNPE

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant l'eau est traitée au **chapitre « compatibilité aux plans applicables »** . Elle concerne :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie 2022-2027.
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orge Yvette.
- Le plan de gestion du risque inondation (PGRI)

4.3 Climat

4.3.1 Climat local

Le département de l'Essonne se caractérise par un climat océanique dégradé, principalement sous l'influence des régimes d'Ouest-Sud-Ouest.

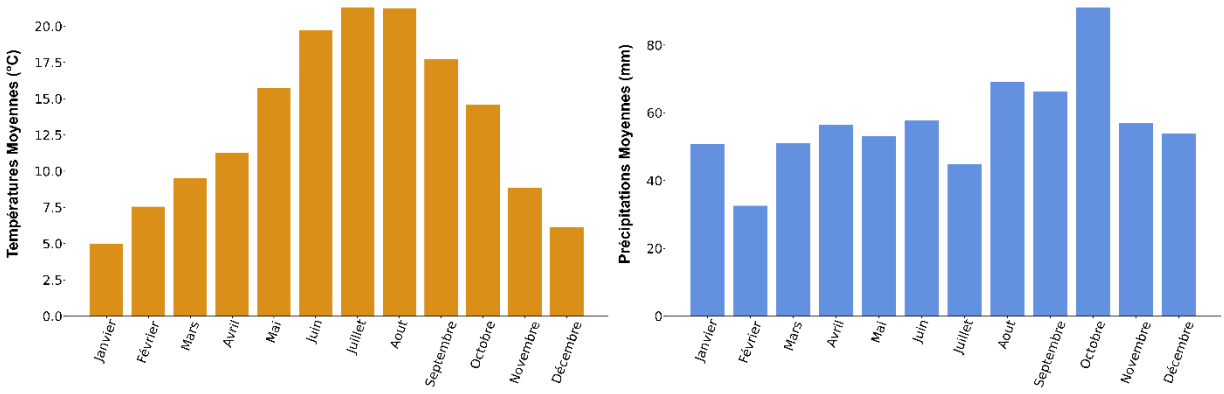
Cela se traduit par une fréquence élevée des pluies (160 jours par an environ), mais des pluies de faibles intensité (560 mm relevé en moyenne à Bretigny-sur-Orge contre 870 mm à Nice ou 630 à Marseille).

La climatologie du site est caractérisée à partir des données fournies par la station météorologique de Villemoisson-sur-Orge, localisée à environ 4,5 km du site.

4.3.1.1 Température

Les températures moyennes sur la zone évoluent entre 5 et 21 °C, avec des maxima atteint en juillet/août. Le cumul des précipitations est de 684 mm de pluie avec le mois d'octobre comme étant le plus humide.

Figure 18 : Températures et Précipitations moyennes 2022-2024 – Station Météo-France de l'aéroport d'Orly



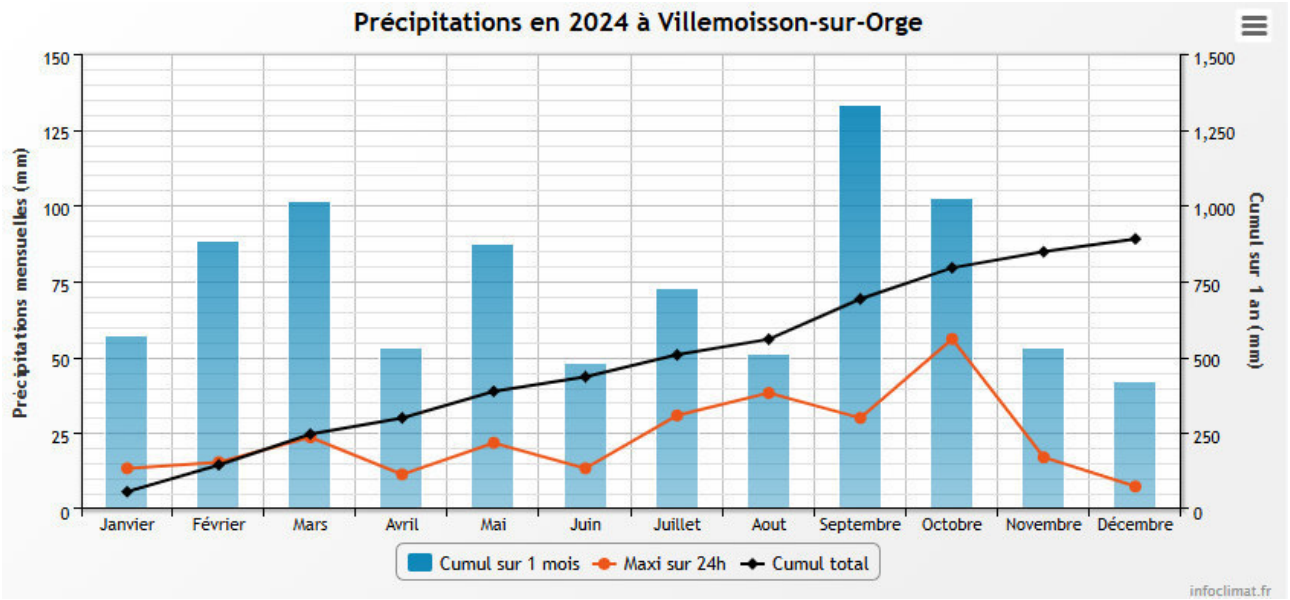
4.3.1.2 **Précipitations**

Sur la période 1991-2020, les précipitations annuelles sont moyennes avec 574,3 mm de pluie.

En 2024, les précipitations ont été majoritaires en septembre et octobre.

Les précipitations sont relativement fréquentes et d'abondance modérée tout au long de l'année.

Figure 19 : Normales de précipitations mensuelles



Source : Infoclimat.fr

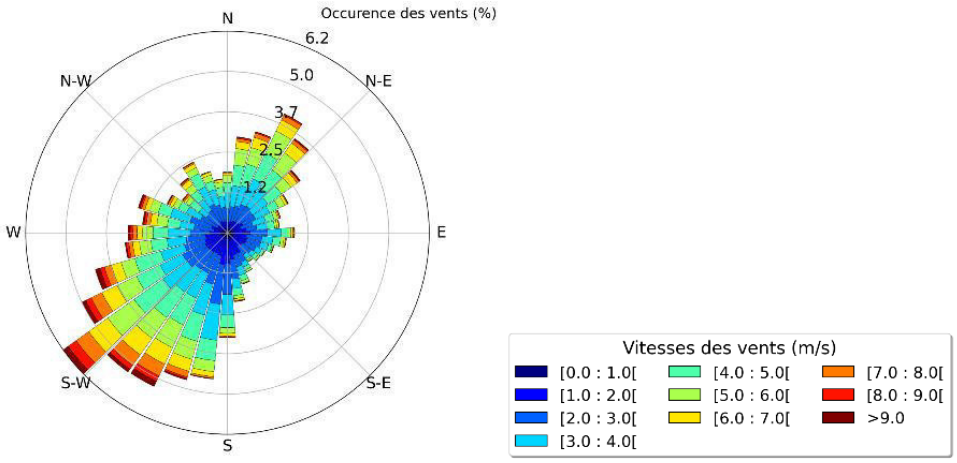
4.3.2 Neige et vent

La commune de Ballainvilliers est classée en zone A1 pour la neige, soit une zone faiblement exposée à la neige.

La station Météo France prise en compte est celle de **l'aéroport d'Orly**, installée à seulement 9 kilomètres au nord-est du site.

La rose des vents extraite sur la période de 2022 à 2024 indique que les vents proviennent majoritairement d'un large secteur sud-ouest (54 %) et d'une composante secondaire de secteur nord-nord-est (24 %). Ces vents sont majoritairement modérés (55 %).

Figure 20 : Rose des vents 2022-2024 – Station Météo France de l'aéroport d'Orly



Considérant les éléments présentés dans ces paragraphes, les enjeux liés à au climat sont considérés comme faible.

4.4 Paysage et patrimoine

4.4.1 Topographie

La zone d'emprise du site présente une légère pente vers le nord. Le point le plus haut du site est à environ 79 m NGF et le point le plus bas, à 75 m NGF.

4.4.2 Patrimoine

Le patrimoine est, au sens du Code du Patrimoine, « l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ».

Le patrimoine est considéré comme indispensable à l'identité et à la pérennité de la communauté dont il résulte. Il est reconnu comme digne d'être sauvegardé et mis en valeur, afin d'être partagé par tous et transmis aux générations futures. L'étude patrimoniale s'attachera donc à identifier les éléments de patrimoine du territoire d'étude, ainsi que leurs principales caractéristiques identitaires.

4.4.2.1 Sites inscrits ou classés

Les sites, inscrits ou classés, constituent « des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général » (Article L.341-1 du code de l'Environnement).

L'inscription et le classement sont une reconnaissance de la valeur patrimoniale d'un site, justifiant une surveillance de son évolution. Elles ne comportent pas de règlement, mais elles ont pour effet de déclencher des procédures de contrôle spécifique des activités susceptibles d'affecter le bien.

Deux sites classés ou inscrits sont localisés à 900 m au nord du site. Il s'agit des sites :

- Ponts de Balizy et leurs abords (AC2-130012206-3202), d'une surface de 25350 m² et inscrit depuis 1932 ;
- Pont des Templiers et ses abords (AC2-1300122-06-6811), d'une surface de 33244 m² et classé depuis 1973.

Un site classé est localisé à 1,4 km au sud du site. Il s'agit du site :

- Domaine de Villebouzin (AC2-130012206-6812), d'une surface de 72363 m² et classé depuis 1976.

4.4.2.2 Sites patrimoniaux remarquables

Le site patrimonial le plus proche est localisé à 1,5 km au sud du site. Il s'agit du site patrimonial remarquable de Longpont-sur-Orge (2006040004).

4.4.2.3 Monuments historiques

« Les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public sont classés comme monuments historiques en totalité ou en partie par les soins de l'autorité administrative » (article L.621-1 du Code du Patrimoine).

Les édifices inscrits au titre des monuments historiques correspondent à des « immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation » (article L.621-25 du Code du Patrimoine).

Les monuments historiques, inscrits ou classés, sont dotés d'un périmètre de protection de 500 m au titre des abords, ayant un caractère de servitude d'utilité publique. Dans le périmètre délimité des abords, les travaux sont soumis à autorisation préalable, avec avis de l'ABF.

Six périmètres de monument historique sont localisés à moins de 3 km du site. Il s'agit des périmètres de protection des sites :

- Eglise de l'Assomption (1906274016) localisé à 2,3 km au nord-ouest du site ;
- Eglise Saint-Martin (1906274184), localisé à 2 km au nord du site ;
- Vieux pont de Balizy, dit pont des templiers de Longjumeau (1906274185), localisé à 530 m au nord-est du site ;
- Parc de Sillery à Epinay-sur-Orge (1906274226), localisé à 1,6 km au nord-est du site ;
- Borne de la Première République n°11 (1906274166), localisé à 1,6 km à l'est du site ;
- Castel d'Orgeval (1906274029), localisé à 2,7 km au sud-est du site.

4.4.2.4 Sites archéologiques

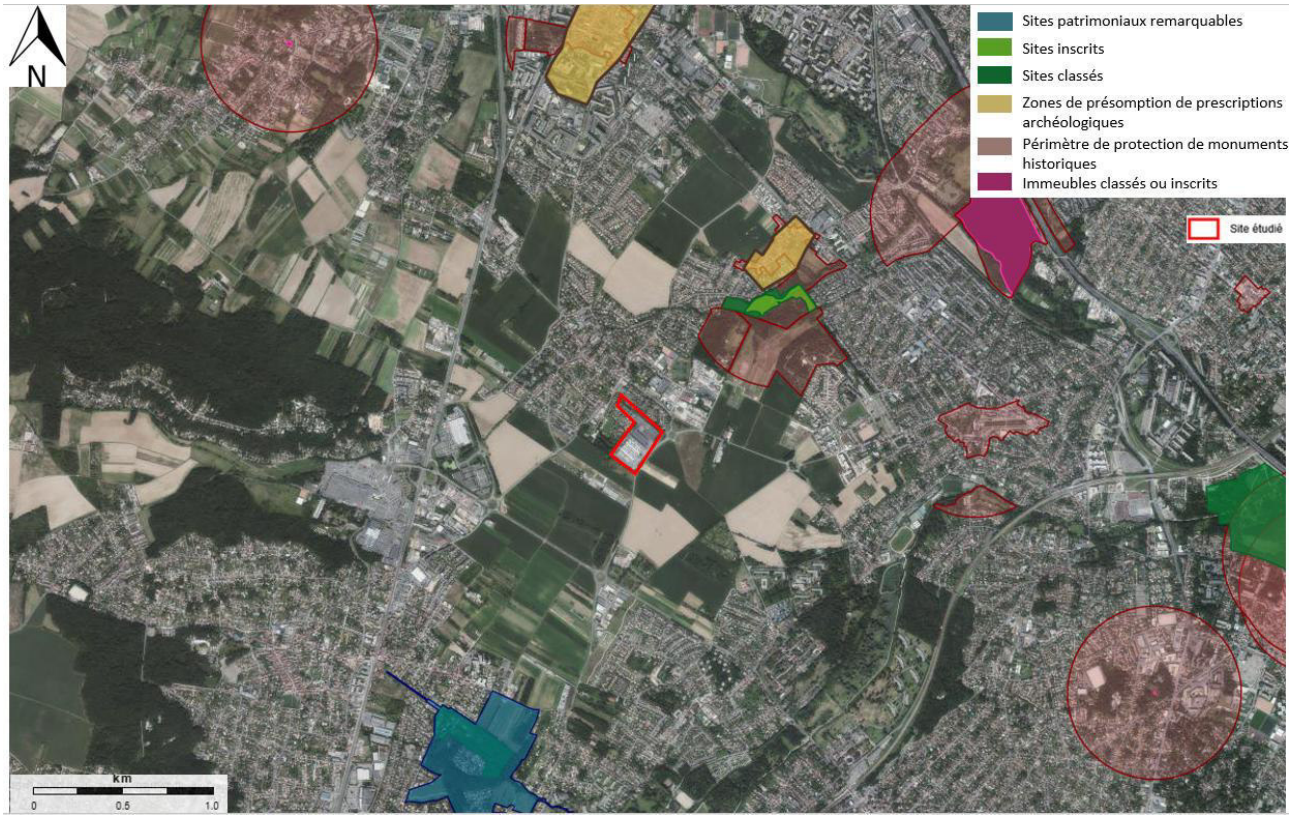
Deux zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sont localisées respectivement à 1 km et 1,8 km au nord du site.

4.4.2.5 Immeubles classés ou inscrits

Deux immeubles classés ou inscrits sont localisés à moins de 3 km du site.

Il s'agit de l'église de l'Assomption, localisée à 2,9 km au nord-ouest du site et de l'immeuble du Parc de Sillery, localisé à 2,1 km à l'est du site.

Figure 21 : Sites patrimoniaux localisés à proximité du site



Source : Atlas du patrimoine

À noter également la présence du château de Ballainvilliers, immeuble remarquable situé en limite immédiate du site. Toutefois, cet édifice n'est ni inscrit, ni classé, ni protégé au titre du patrimoine

Compte tenu du nombre de sites patrimoniaux à moins de 3 km du site et de leurs distances par rapport au site, l'enjeu lié au patrimoine peut être considéré comme modéré.

4.4.3 Paysage

Un diagnostic du paysage existant a été mené par le bureau d'étude de Gally.

Figure 22 : diagnostic paysager du site existant (Bureau d'étude de Gally)

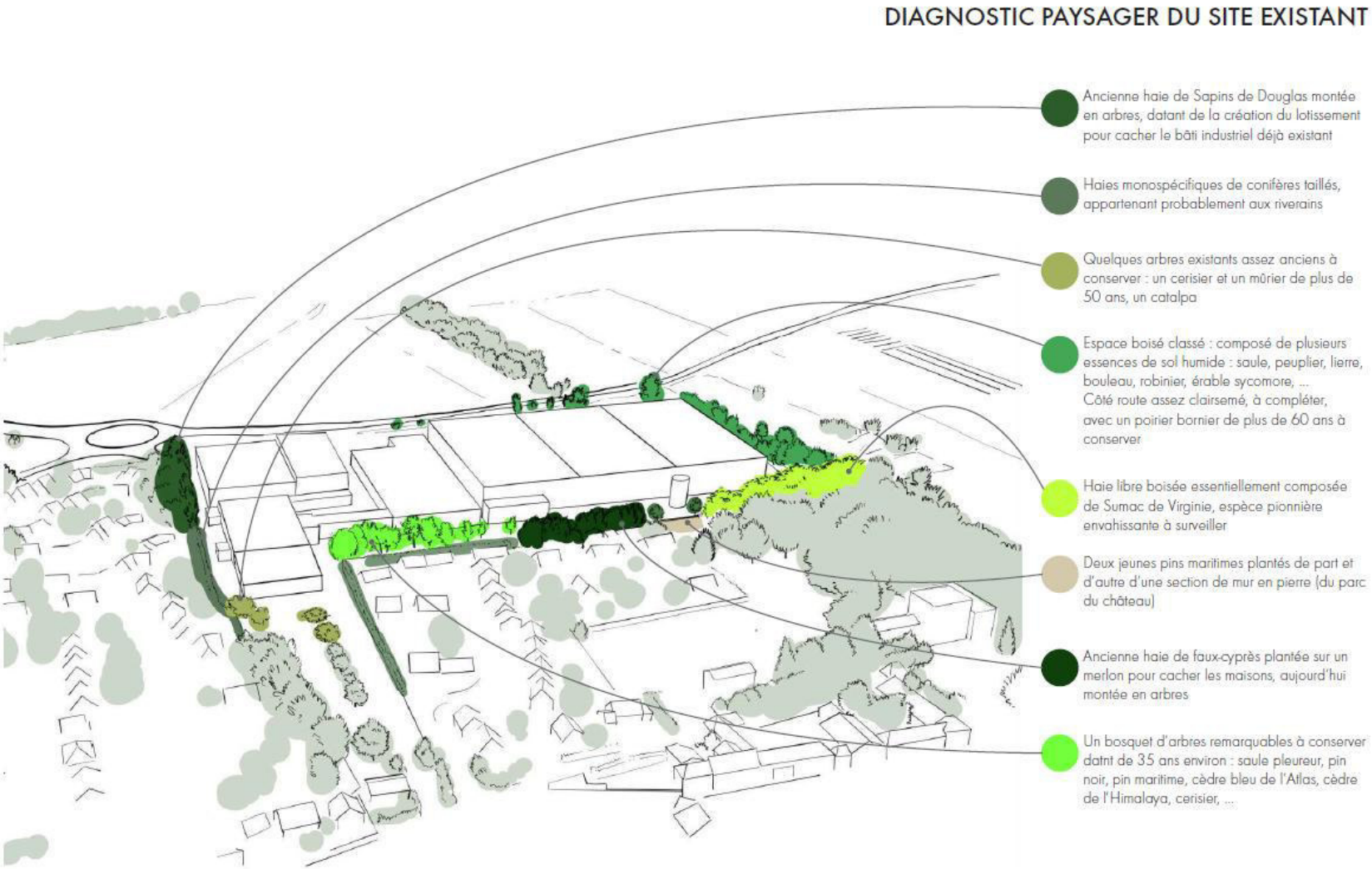
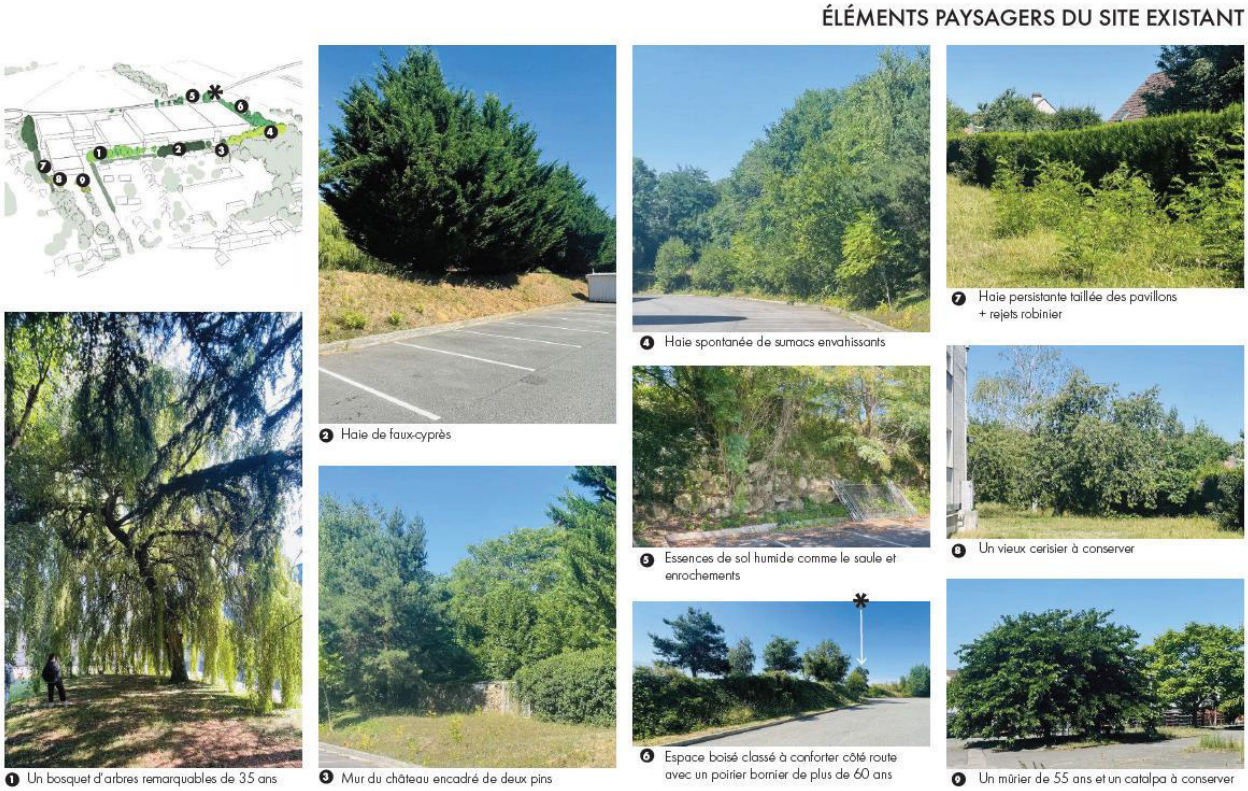


Figure 23 : éléments paysagers existants



4.5 Milieux naturels

4.5.1 Espaces naturels protégés ou remarquables

4.5.1.1 Sites Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale par la faune et la flore exceptionnels qu'ils contiennent.

Le réseau Natura 2000 est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- La directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits zones de protection spéciale (ZPS) ;
- La directive Habitats faune flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvage. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits zones spéciales de conservation (ZSC). Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces

espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Aucun site Natura 2000 n'est recensé à moins de 3 km du site.

4.5.1.2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International. Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriées à la conservation des oiseaux les plus menacés sont classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Aucune ZICO n'est présente à moins de 3 km du site.

4.5.1.3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

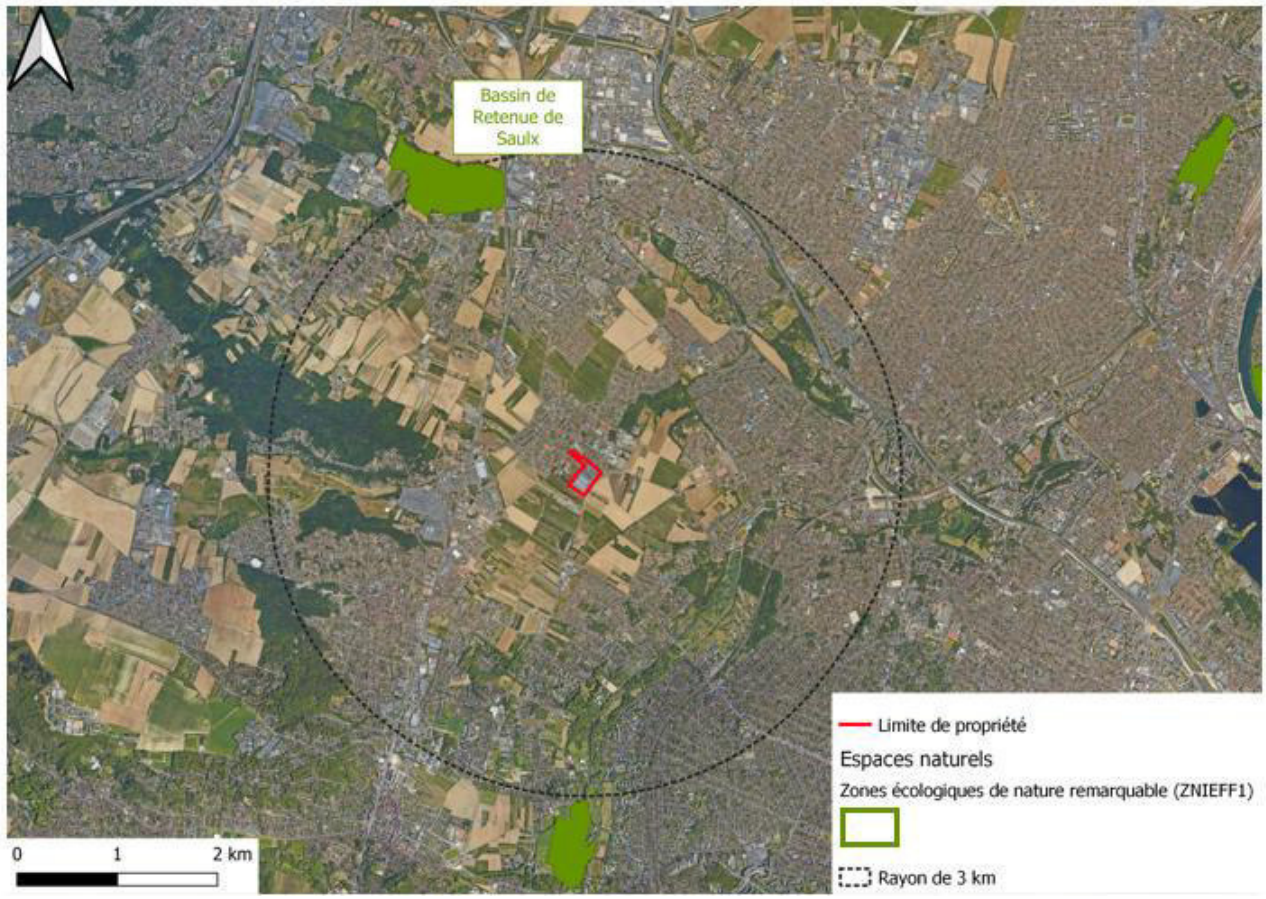
L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.
On distingue deux types de ZNIEFF :

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

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Une ZNIEFF de Type I est localisée à moins de 3 km du site :

Figure 24 : ZNIEFF de type I localisées à proximité du site



Source : Géoportail

Les critères d'intérêts de cette zone sont les suivants :

- Le bassin de retenue de Saulx (ZNIEFF 110320001), localisé à 2,5 km au nord du site :

Figure 25 : Critères d'intérêts de la ZNEIFF 1 du bassin de retenue de Saulx

Patrimoniaux :	**Fonctionnels :**	**Complémentaires :**
2 - Ecologique 12 - Faunistique 42 - Floristique 46 - Phanérogames	75 - Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales 62 - Fonctions de régulation hydraulique 77 - Etapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs	92 - Pédagogique ou autre (préciser)

4.5.1.4 **Parc naturel régional**

Aucun parc naturel régional n'est localisé à moins de 3 km du site.

4.5.1.5 **Réserve naturelle**

Aucune réserve naturelle n'est localisée à moins de 3 km du site.

4.5.1.6 Arrêté de protection de biotope

Aucun arrêté de protection de biotope n'est localisé à moins de 3 km du site.

Considérant les éléments présentés dans ces paragraphes, l'enjeu associé aux milieux naturels est considéré comme faible.

4.5.2 Zones humides

4.5.2.1 Sites RAMSAR

La convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, appelée Convention de RAMSAR, a été adoptée le 2 février 1971 à RAMSAR, Iran.

Aucun site RAMSAR n'est localisé à moins de 3 km du site.

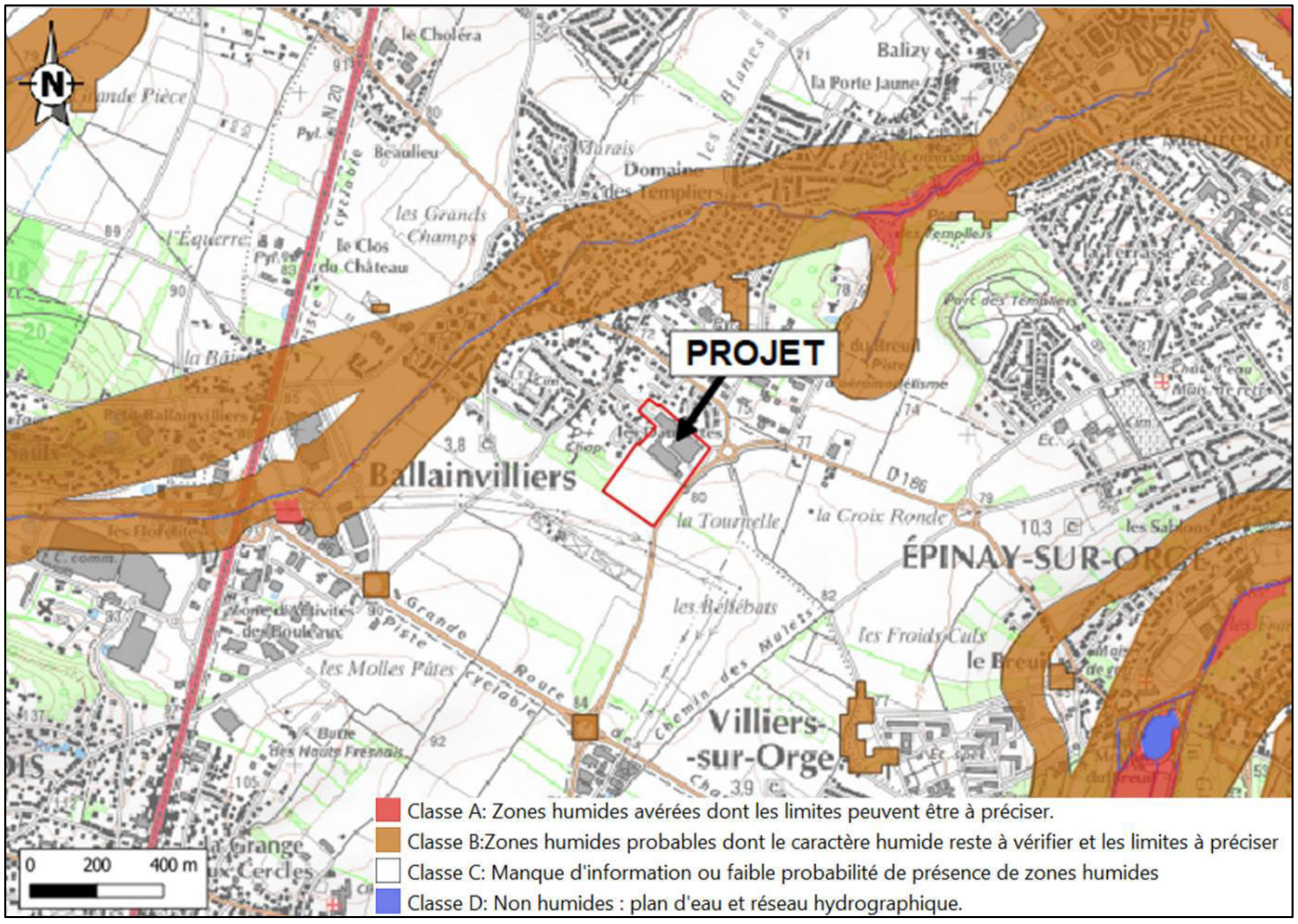
Le site n'est pas inclus dans le périmètre ni à proximité immédiate d'un site RAMSAR.

4.5.2.2 Autres zones humides

D'après le code de l'environnement, « les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art. L.211-1) ».

Le projet n'est pas situé dans l'emprise des enveloppes d'alerte zones humides (cf. **figure 26**). D'après les mesures effectuées au droit des piézomètres du projet, le niveau de la nappe a atteint au maximum 1 m de profondeur en mars 2025 (période de hautes eaux) au cours du suivi piézométrique.

Figure 26 : Emprise des enveloppes d'alerte zones humides à proximité du projet



L'enjeu lié aux zones humides est considéré comme faible.

4.5.3 Continuités écologiques et corridors biologiques

La trame verte et bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire permettant de lutter contre la perte de biodiversité remarquable et ordinaire. Elle doit favoriser la circulation des espèces animales et végétales en préservant et rétablissant des voies de circulation entre les espaces naturels terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue).

L'urbanisation, les infrastructures linéaires de transport (routes, voies ferrées, etc.), l'intensification de l'agriculture ont pour effet de « fragmenter le territoire », autrement dit d'interrompre les voies de circulation naturelles de la faune et flore. Les espèces sauvages isolées sont alors menacées de disparition. Il ne suffit donc pas de protéger des espaces naturels pour préserver la biodiversité, il est nécessaire de maintenir ou de développer des voies de communication (corridors écologiques) entre ces espaces pour assurer la diversité génétique et les besoins vitaux des animaux et des végétaux : circuler pour s'alimenter, se reproduire, trouver des espaces pour assurer sa croissance ou se reposer.

La conception de la TVB repose sur trois niveaux emboités :

- Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'Etat en application des lois Grenelle de l'environnement ;
- Des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui respectent les orientations nationales, et qui sont co-élaborés d'ici fin 2012 par l'Etat et la Région dans le cadre d'une démarche participative ;

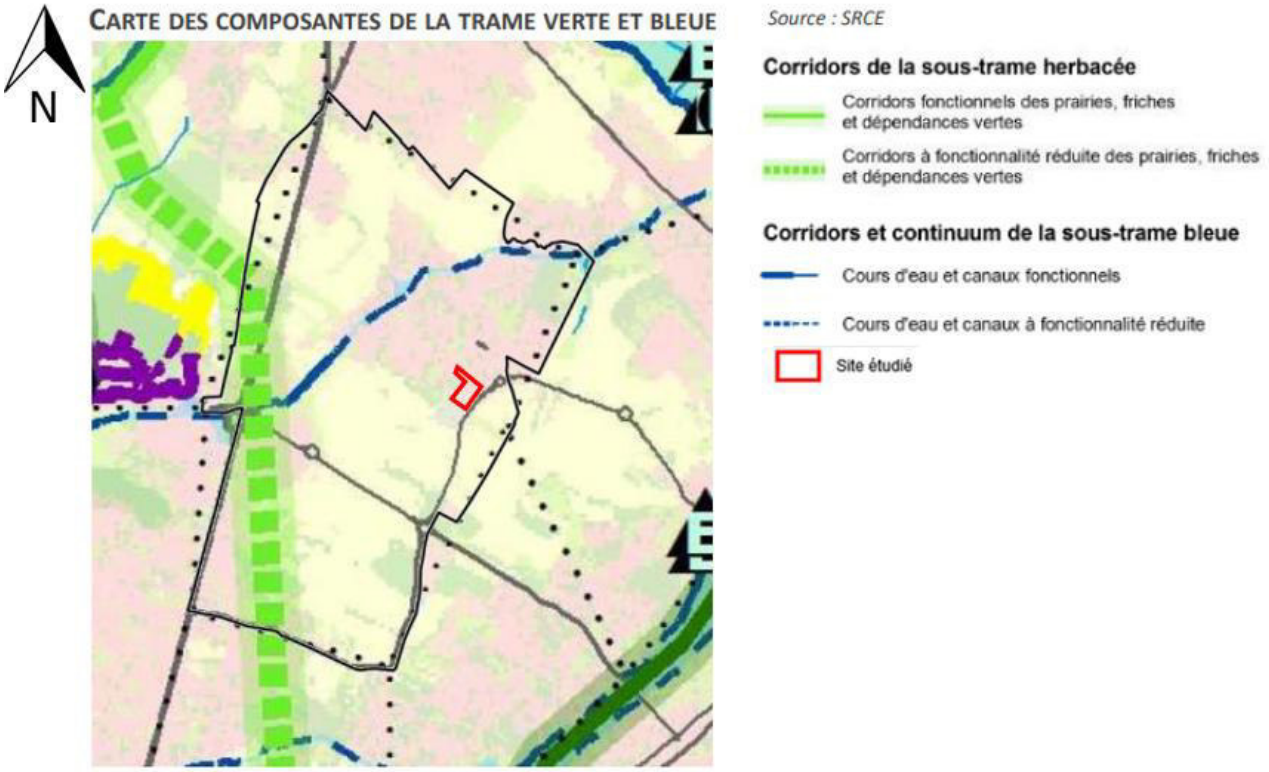
- La prise en compte des SRCE par les documents de planification et projets de l'Etat et des collectivités territoriales et de leurs groupements, particulièrement en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme (PLU, etc.).

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) d'Île de France a été adopté par arrêté du préfet de région le 26 septembre 2013.

Le SRCE identifie les éléments suivants :

- Un corridor de la sous-trame herbacée en limite entre la plaine agricole et le quartier des Hauts Fresnais :

Figure 27 : Carte des composantes de la Trame Verte et Bleue

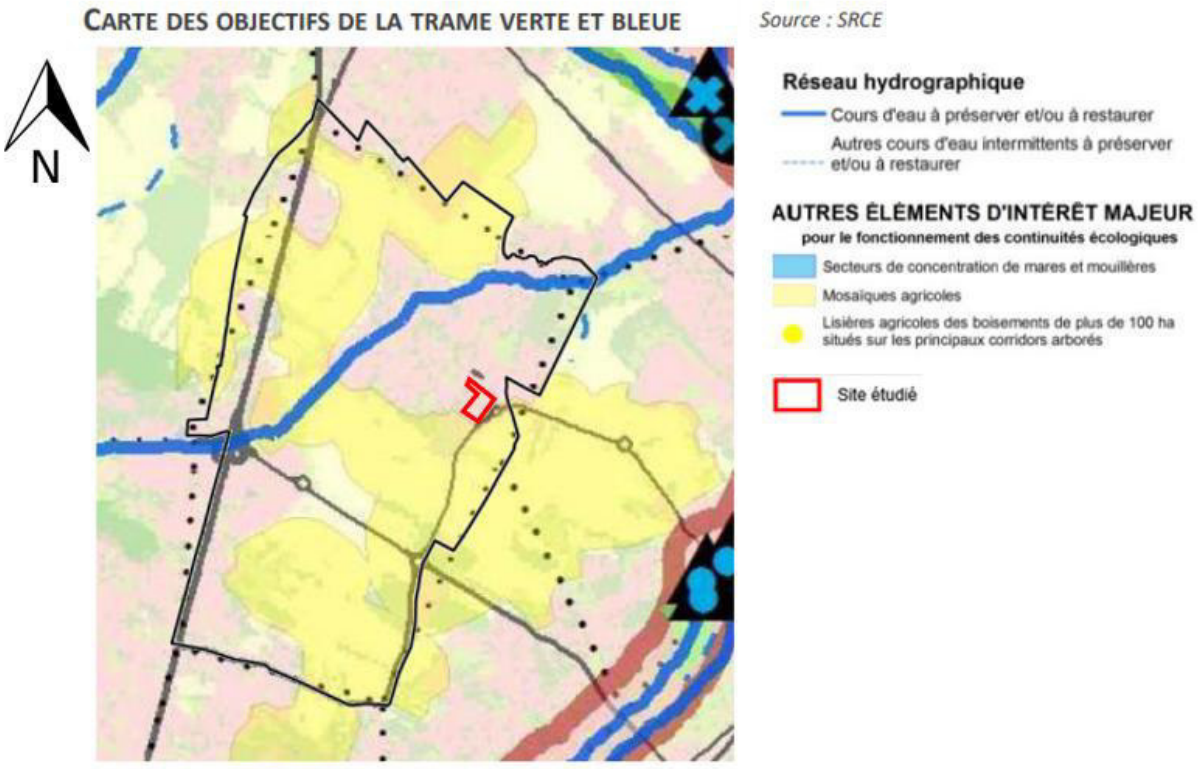


Source : SRCE

Le SRCE identifie les objectifs de préservation et de restauration suivants :

- Le Rouillon est identifié comme corridor de la sous-trame bleue à préserver et/ou restaurer ;
- La mosaïque agricole est un élément d'intérêt majeur pour le fonctionnement des continuités écologiques.

Figure 28 : Carte des objectifs de la trame verte et bleue



Source : SRCE

Le site est localisé à proximité de composantes et d'objectifs des trames vertes et bleues. L'enjeu peut être composé comme modéré.

4.5.4 Faune et Flore

Le site est majoritairement artificialisé. Quelques zones d'accueil potentiel existent pour la faune et la flore (buissons, arbres…).

Le territoire communal est très riche en termes d'espèces faunistiques et floristiques. Selon les données de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), la commune compte 249 espèces dont 12 espèces animales et 237 espèces végétales. Une étude plus spécifique faune-flore réalisée par l'ex-CAEE dans le cadre de la trame verte et bleue intercommunale a donné les résultats suivants : sur la commune de Ballainvilliers, 5 espèces patrimoniales ont été inventoriées ou sont issues de la bibliographie.

◗ Inventaires réalisés sur le site

Un **diagnostic écologique** du site a été réalisé par le bureau d'étude Aliséa. Ce dernier est joint en annexe.

Le bureau d'étude Alisea a été mandatée pour réaliser le diagnostic écologique du site, visant à établir un inventaire exhaustif des espèces de faune et de flore présentes. Les relevés ont été effectués en 2025 sur les 4 saisons selon des protocoles standardisés adaptés à chaque groupe d'espèces.

Le tableau ci-dessous résume les informations générales relatives aux relevés réalisés sur le site.

Tableau 14 : Dates des passages de terrain et conditions météorologiques associés

GROUPES TAXONOMIQUES	DATES DE PASSAGES	CONDITIONS METEO	OBSERVATEURS
Habitats et flore	20/05/2025☼	Ensoleillé 24°C	Aube DELAUZE
Avifaune hivernante	29/01/2025☼	Ensoleillé 7°C	Baptiste CARRERE
Avifaune migratrice	17/09/2025☼		Louis DUCHESNE
	15/09/2025☼		Louis DUCHESNE
Avifaune nicheuse	15/04/2025☼	Ciel couvert, 12°C	Louis DUCHESNE
	30/04/2025☼	Ensoleillé, 22°C	Noah LANG
	19/05/2025☼	Ensoleillé, 9°C	Louis DUCHESNE
Mammifères terrestres	Toutes les autres dates de passage		
Mammifères volants (Chiroptères)	29/01/2025☼	Ensoleillé 7°C	Baptiste CARRERE
	18/06/2025☽	Ciel dégagé, 20°C	Fanny DUMONT
	08/08/2025☽	Ciel dégagé, 21°C	Fanny DUMONT
Reptiles	30/04/2025☼	Ensoleillé, 22°C	Noah LANG
	04/07/2925☼	Ensoleillé, 23-28°C	
	06/08/2025☼	Ensoleillé, 23-26°C	
Amphibiens	Toutes les autres dates de passage		
Insectes	30/04/2025☼	Ensoleillé, 22°C	Noah LANG
	04/07/2025☼	Ensoleillé, 23-28°C	
	06/08/2025☼	Ensoleillé, 23-26°C	

☼ : *passage diurne*, ☽ : *passage nocturne*

Les résultats, observations et enjeux associés à chacun des groupes taxonomiques inventoriés sont présentés dans le Tableau 15 ci-dessous.

Tableau 15 : Résultats de l'inventaire

Groupes Taxonomiques	*Résultats et Observations*	*Enjeux*
Habitats et Flore	**Habitats :** Au total, 15 habitats ou typologies d'occupations du sol et leurs variantes ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. La grande majorité de la surface du périmètre d'étude est occupée par les bâtiments et la voierie, et les surfaces végétalisées comprennent uniquement des pelouses tondues ou des haies et arbres plantés. Une partie de l'aire d'étude rapprochée étant privées, notamment les zones pavillonnaires, elles n'ont pas pu être expertisées. Les habitats sont localisés en Figure 29. **Flore :** Au total, 117 espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont 93 espèces indigènes. Parmi ces espèces aucune espèce ne présente des enjeux réglementaires et de conservation. 10 espèces sont considérées comme exotiques envahissantes, dont 6 Avérées implantées, 3 Potentielles implantées, et une sur liste d'alerte Les espèces sont localisé en Figure 30.	Les **habitats** observés au sein du périmètre du projet sont tous d'origine anthropique, soit plantés, soit artificiels. Les zones en périphérie du périmètre du projet sont occupées par des surfaces de cultures ou de friches prairiales au sud et à l'est, et par des zones pavillonnaires et parcs privés au nord et à l'ouest. La **flore** spontanée est très commune et peu diversifiée, principalement occupées par les Poacées. Plusieurs bosquets boisés se sont développés spontanément au sud, probablement à partir de plantations voisines. Plusieurs de ces espèces sont d'ailleurs considérées comme exotiques envahissantes.
Avifaune	Au total, ont été recensées pendant les inventaires de terrain : • 32 espèces en période de nidification, dont 21 sont protégées et 12 présentant des enjeux de conservation ; • 23 espèces en période de migration, dont 15 sont protégées et aucune ne présente des enjeux de conservation ; • 24 espèces en période d'hivernage, dont 14 sont protégées et aucune ne présentant des enjeux de conservation. La Figure 31 identifie l'avifaune à enjeux de conservation. A noter que les bâtiments ont été prospectés et aucun nids n'a été identifié.	Les enjeux de conservation au sein de l'aire d'étude rapprochée sont considérés comme : • Modérés en période de nidification, au total 12 espèces à enjeux de conservation ont pu être observées à cette période. Cependant, elles utilisent majoritairement les limites du site. Le Faucon crécerelle est nicheur au sein de la zone d'étude sur un arbre en limite de parcelle ; • Faibles en période de migration ; • Faibles en période d'hivernage.
Mammifère terrestre	Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de l'Ecureuil roux au sein de l'aire d'étude rapprochée. Un adulte a été observé en avril 2025, à l'ouest de la zone d'étude.	Une espèce protégée de mammifère a été observée sur le site : l'Ecureuil roux. Le Hérisson d'Europe n'a pas été repéré mais reste probablement présent dans certains secteurs en limite urbaine. Les enjeux semblent faibles à localement modérés au Sud et à l'Ouest de la zone d'étude (alignements d'arbres, friche, boisement anthropique).
Mammifère volants (chiroptères)	Les inventaires de terrain ont permis de recenser au total deux espèces de chauves-souris au sein de l'aire d'étude rapprochée. La localisation des observations est présentée en Figure 32.	Deux espèces de chiroptères ont été recensées au cours des inventaires crépusculaires et nocturnes. Elles sont toutes deux protégées et présentent des enjeux de conservation au niveau nationale et régionale.

Groupes Taxonomiques	Résultats et Observations	Enjeux
		L'aire d'étude rapprochée et ses abords immédiats sont utilisés par les chauves-souris comme zone de transit et de chasse, notamment le long des haies au Nord Est et Sud Est du bâtiment ainsi qu'au-dessus du bassin du site. Aucun individu n'a été vu en train de sortir du bâtiment, il ne semble pas favorable au gîtage des chiroptères. Ainsi, au regard de l'utilisation du périmètre d'étude par les chiroptères et de l'écologie de ces espèces, les enjeux concernant ce groupe taxonomique apparaissent comme modérés à forts.
Reptiles	Les prospections ont permis de relever la présence d'une espèce de reptiles au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Lézard des murailles, protégé en Île-de-France. La localisation des observations est présentée en Figure 33	Une espèce de reptile a été relevée au sein de l'aire d'étude rapprochée, le Lézard des murailles est protégé mais ne représente pas d'enjeux de conservation particuliers. Les enjeux concernant les reptiles apparaissent comme faibles
Amphibiens	Aucun amphibien n'a été observé durant les prospections. Aucun habitat de reproduction favorable n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. En effet, le bassin bâché constitue par sa configuration un piège écologique. Les habitats terrestres pourraient être utilisés mais aucune surface en eau favorable et connectée ne se trouve à proximité de la zone d'étude, limitant la potentialité d'accueil des amphibiens au sein du périmètre du projet	Aucune espèce d'amphibien n'a été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats terrestres sont relativement favorables mais aucun habitat de reproduction utilisable est présent à proximité. Le bassin bâché est défavorable aux espèces et constitue un piège écologique. Les enjeux concernant les amphibiens sont faibles à nuls.
Insectes	Plusieurs groupes ont été d'identifié au sein du périmètre du projet et de son aire d'étude rapprochée. • Lépidoptères : 23 espèces ont été observées, dont une espèce protégée et deux espèces déterminantes de ZNIEFF ; • L'odonates : 2 espèces ont été recensées. Ces espèces sont communes, mais n'avaient jusqu'à présent pas été signalées sur la commune de Ballainvilliers ; • Orthoptères : 11 espèces ont été relevées sur le site d'étude et ses abords immédiats. Parmi celles-ci, deux espèces sont protégées en Île-de-France : ◦ OEdipode turquoise ; ◦ Conocéphale gracieux ; • Coléoptères :1 espèce a été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée : la Coccinelle à sept points, espèce commune sur le territoire.	La diversité de lépidoptères observée est intéressante à la vue du contexte géographique de la commune (très agricole et proche du tissu urbain). La plupart des espèces sont communes et ubiquistes mais le cortège spécifique reste plutôt d'intérêt avec deux espèces déterminantes de ZNIEFF : le Flambé et le Demi-deuil, et une espèce protégée à l'échelle régionale : le Flambé. Les enjeux concernant les lépidoptères sont faibles à localement modérés dans la friche prairiale piquetée Sud. Du fait de l'absence d'habitat de reproduction durable, les enjeux concernant les odonates sont faibles malgré la présence de deux espèces. Les orthoptères sont très présents au niveau de la friche prairiale au Sud du périmètre du projet. Elle offre de nombreux micro-habitat permettant la présence de plusieurs cortèges d'espèces dont deux sont protégées : l'OEdipode turquoise et le Conocéphale gracieux. Le périmètre du projet est quant à lui peu utilisé car très artificialisé, quelques espèces ubiquistes accomplissent leurs différents stades de vie dans les zones moins entretenus (bords de grillage, alignements d'arbres). Les enjeux concernant les orthoptères sont faibles à localement modérés, comme pour les lépidoptères au niveau de la friche.

Groupes Taxonomiques	Résultats et Observations	Enjeux
		En conclusion, les enjeux concernant le groupe des insectes sont faibles mais localement modérés au niveau de la friche prairiale piquetée présente au Sud de l'aire d'étude rapprochée

La répartition des différents groupes taxonomiques observés lors des inventaires réalisés par Alisea est illustrée dans les cartes suivantes.

Figure 29 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (Alisea 2025)

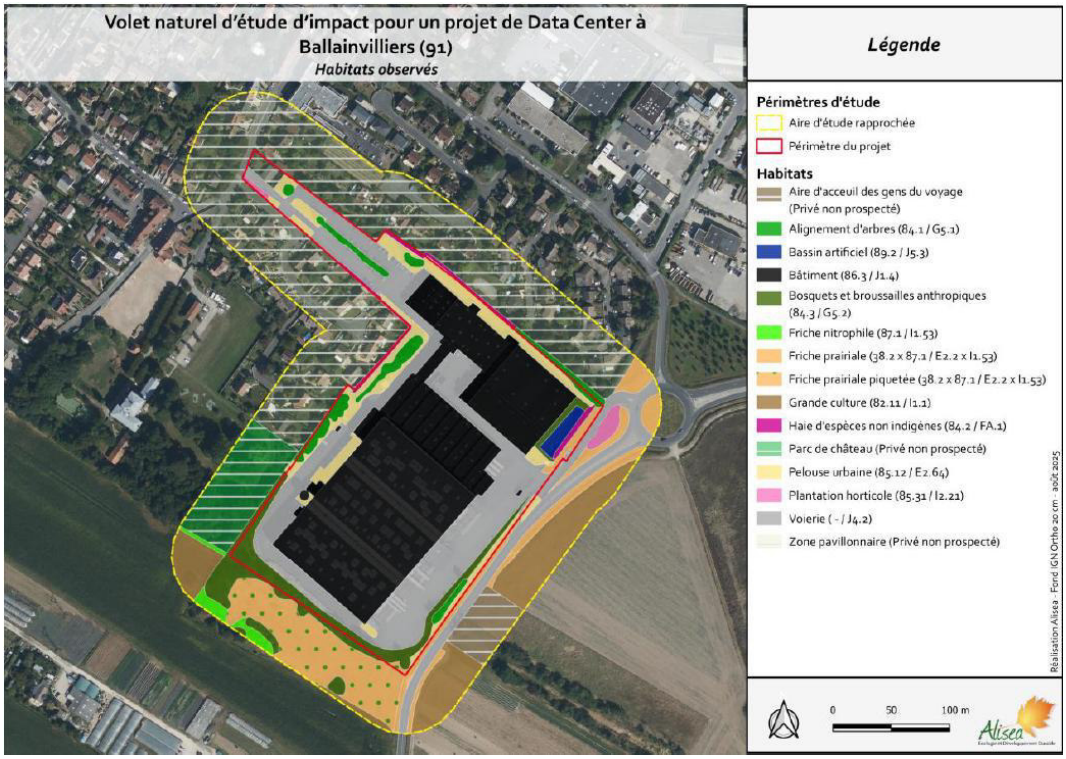


Figure 30 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée (Alisea 2025)

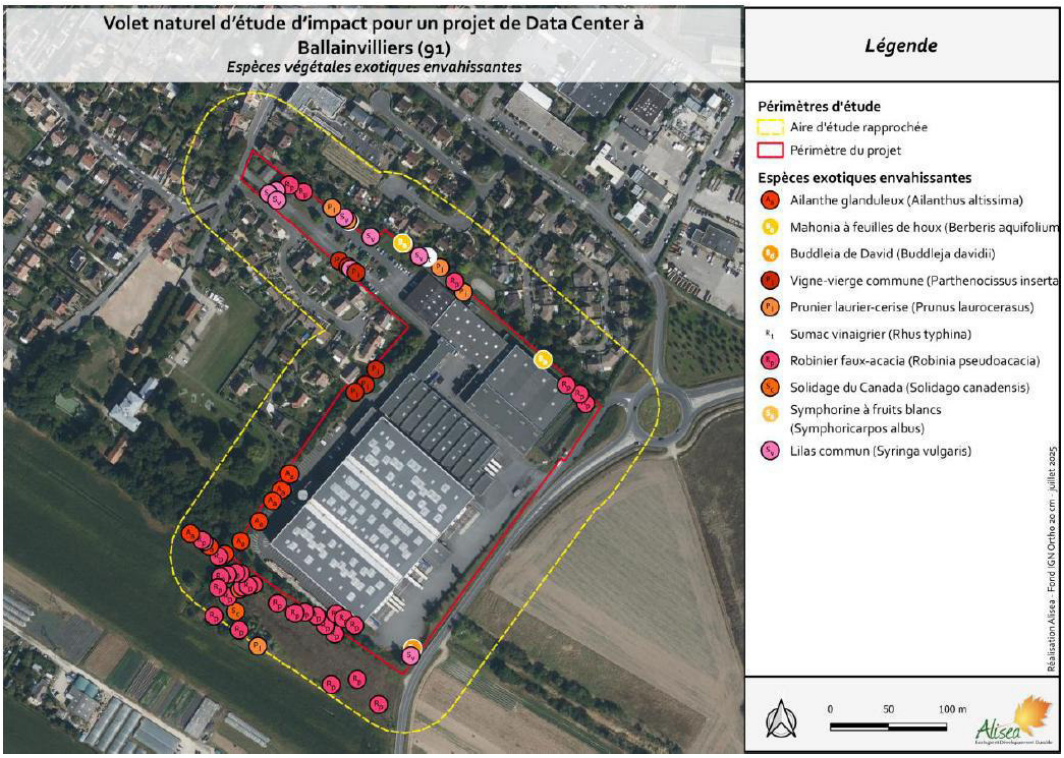


Figure 31 : Avifaune à enjeux de conservation recensée en période de nidification (Alisea 2025)

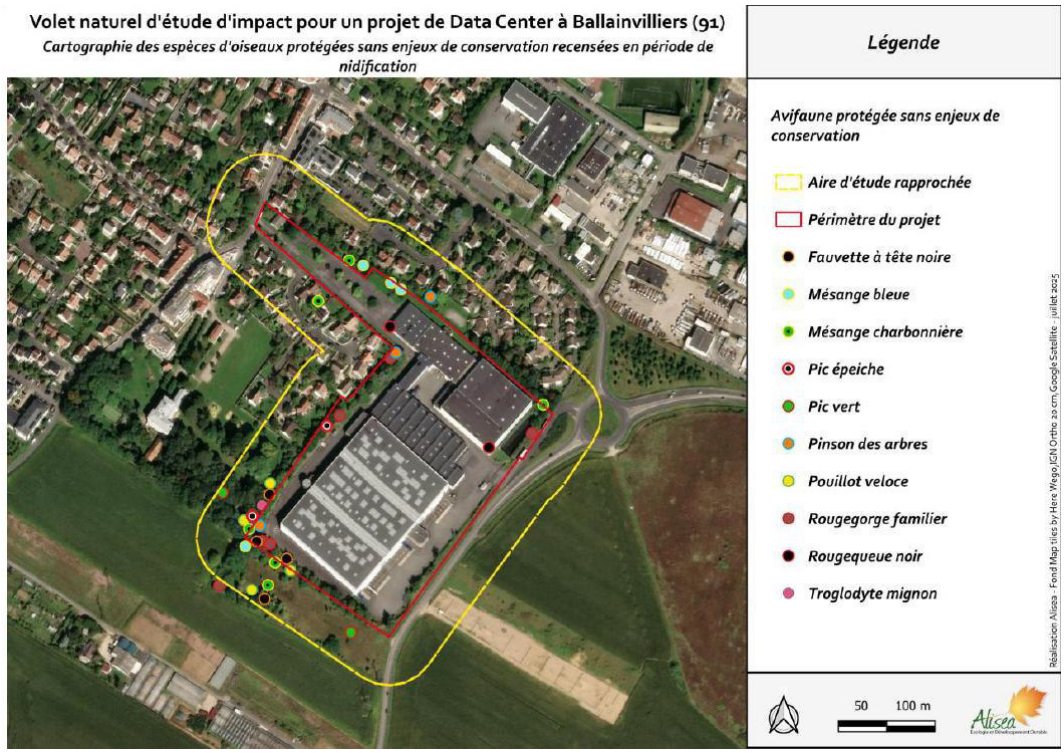


Figure 32 : Espèces recensées au cours de l'écoute active des chiroptères au sein de l'aide d'étude rapprochée (Alisea 2025)

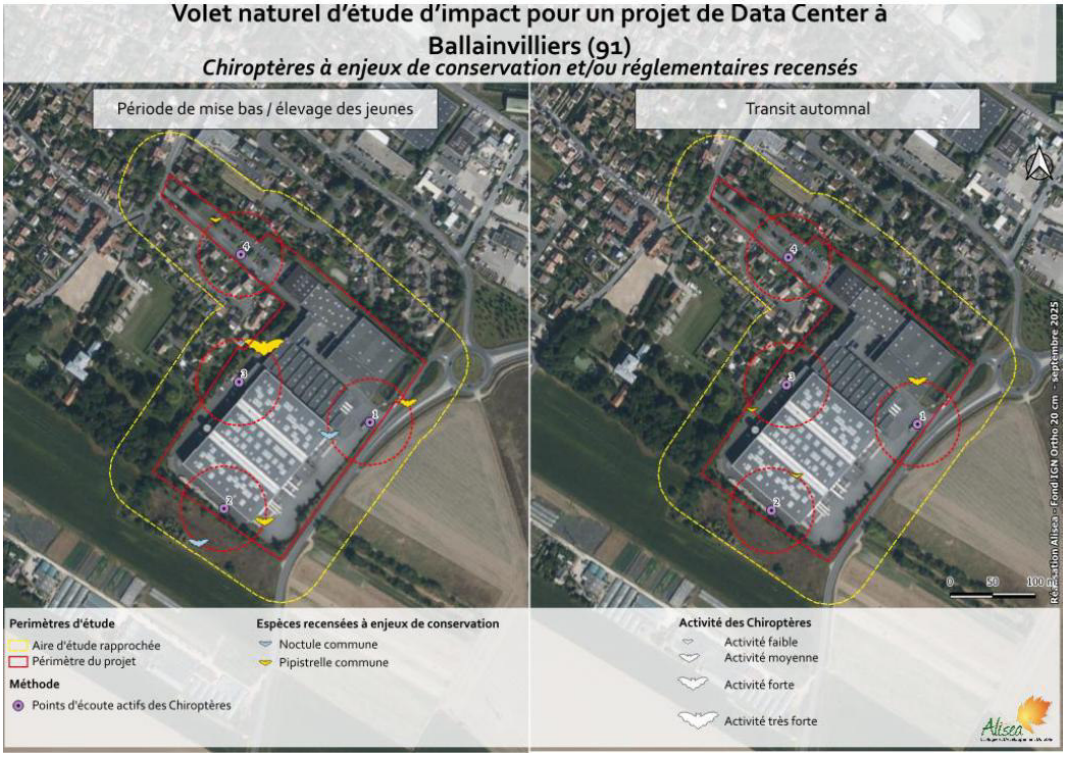
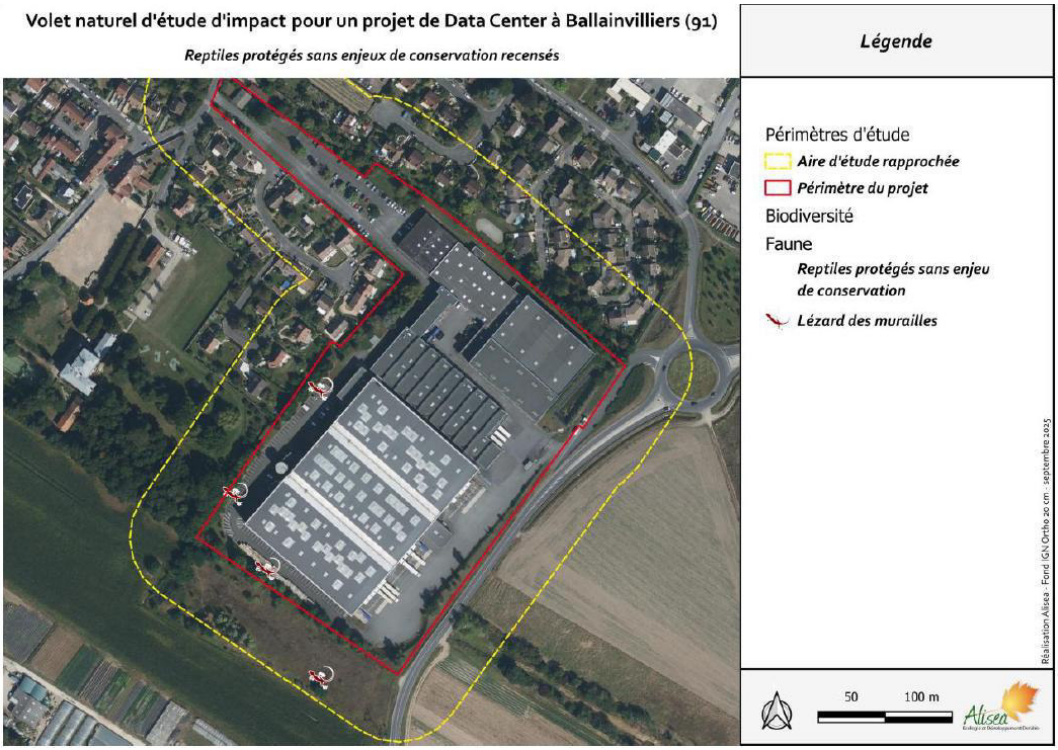


Figure 33 : Reptiles recensés (Aliséa 2025)



◗ Synthèse des enjeux et contraintes réglementaires

Les inventaires menés par Alisea ont permis d'évaluer les enjeux écologiques associés à chaque groupe taxonomique étudié.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des résultats en termes d'espèces recensées, d'espèces protégées, d'enjeux de conservation et de présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes.

Tableau 16 : Synthèse des enjeux concernant le projet

Groupe		Nombre d'espèces /habitats recensé(e)s	Nombre d'espèces protégées	Nombre d'espèces/habitats à enjeux de conservation	Nombre d'espèces exotiques envahissantes	Enjeux	Commentaires
Habitats		15	/	/	/	Faibles	/
Flore		117	0	0	10	Faibles	Plusieurs espèces exotiques envahissantes
Avifaune	*Nidification*	32	21	12	0	Modérés	Présence de plusieurs espèces à enjeux de conservation. Les abords de la parcelle présentent les enjeux.
	Migration	23	15	0	0	Faibles	Aucune espèce à enjeux recensée
	Hivernage	24	14	0	0	Faibles	Aucune espèce à enjeux recensée
Mammifères terrestres		1	1	0	0	Faibles	Uniquement réglementaires sur les secteurs boisés à proximité
Chiroptères		2	2	2	0	Modérés	Pas de gîtes observés
Amphibiens		0	0	0	0	Faibles	Aucun espace viable pour la reproduction
Reptiles		1	1	0	0	Faibles	Uniquement réglementaires
Insectes		36	3	2	0	Faibles à localement modérés	Modérés sur la friche prairiale hors périmètre du projet

Le diagnostic écologique sur l'aire d'étude rapprochée montre la présence de plusieurs espèces protégées dont certaines à enjeux de conservation.

Toutefois, à l'échelle de la parcelle du projet, les enjeux s'affaiblissent et se cantonnent principalement aux espaces verts en périphérie. Cela s'explique par une forte artificialisation relativement récente de la parcelle mais également du fait d'un bâtiment peu favorable aux espèces encore en activité.

La zone d'implantation du futur bâtiment ne présente pas d'enjeux écologiques significatifs, ni de contraintes réglementaires majeures liées à la faune ou à la flore.

4.6 Environnement humain

4.6.1 Description des populations

Le tableau ci-après présente les effectifs totaux des populations de l'aire d'étude ainsi que leur répartition par tranche d'âge « sensible » et les types de logements sur les communes considérées. Parmi les communes comprises dans la zone d'étude, plusieurs d'entre elles voient leur centre-ville être situé en dehors de la zone d'étude. Celles-ci sont indiquées dans le tableau.

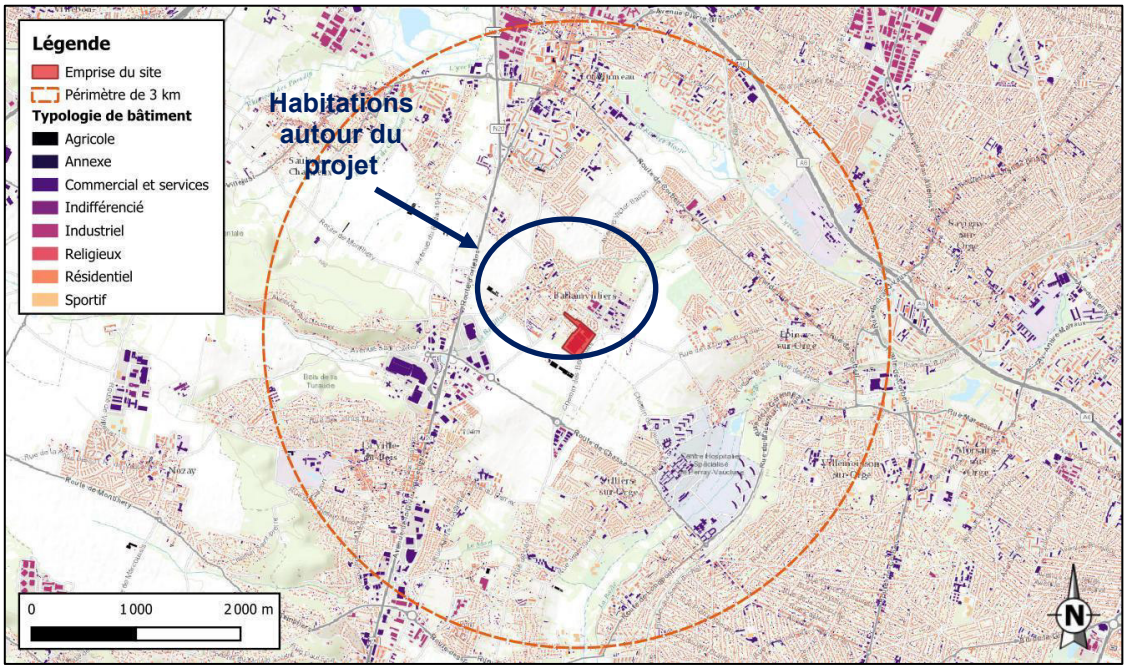
Les communes principalement situées dans la zone d'étude (dont le centre-ville est situé dans la zone d'étude) présentent des faibles populations (entre 5000 et 20000 habitants par commune) qui y résident en très grande majorité toute l'année (plus de 90% de résidences principales). A l'exception de Longjumeau, ces populations habitent principalement dans des maisons individuelles (entre 60 et 80% selon la commune).

Tableau 17. Répartition de la population des municipalités de l'aire d'étude

Commune	Nombre d'habitants	Densité (hab/km²)	Résidences principales (%)	Type de logement (%)		Age de la population (%)	
				Maison	Appart.	< 15 ans	> 60 ans
Ballainvilliers	4 575	1 143	92.0%	68.0%	32.0%	21.8%	17.9%
Épinay-sur-Orge	11 160	2 560	93.2%	65.2%	34.8%	17.5%	24.4%
La Ville-du-Bois	7 970	2 257	93.8%	79.9%	20.1%	20.9%	17.6%
Villemoisson-sur-Orge	7 038	3 040	93.0%	75.5%	24.5%	16.8%	24.8%
Longpont-sur-Orge	6 277	1 225	94.5%	79.0%	21.0%	17.5%	22.7%
Saulx-les-Chartreux	6 240	807	91.9%	62.7%	37.3%	21.7%	18.9%
Villiers-sur-Orge	4 592	2 584	96.1%	65.7%	34.3%	22.6%	20.1%
Longjumeau	20 964	4 289	90.8%	31.3%	68.7%	21.2%	20.4%
Total	**68 816**	**2 238**	**92.6%**	**58.5%**	**41.5%**	**20.0%**	**21.0%**
Essonne	*1 296 641*	*713*	*91.9%*	*47.6%*	*52.4%*	*20.8%*	*20.1%*
Ile de France	*14 389 048*	*1 019*	*88.0%*	*22.7%*	*77.3%*	*18.6%*	*20.3%*

Les populations les plus proches de l'installation se situent directement en limite de site au nord et à l'ouest du site, sur la commune de Ballainvilliers. Globalement, la zone d'étude présente de nombreux foyers de population aux alentours du site.

Figure 34 : Localisation des riverains de l'installation



Source : BD TOPO IGN, 2023

L'enjeu lié aux populations peut être considéré comme fort.

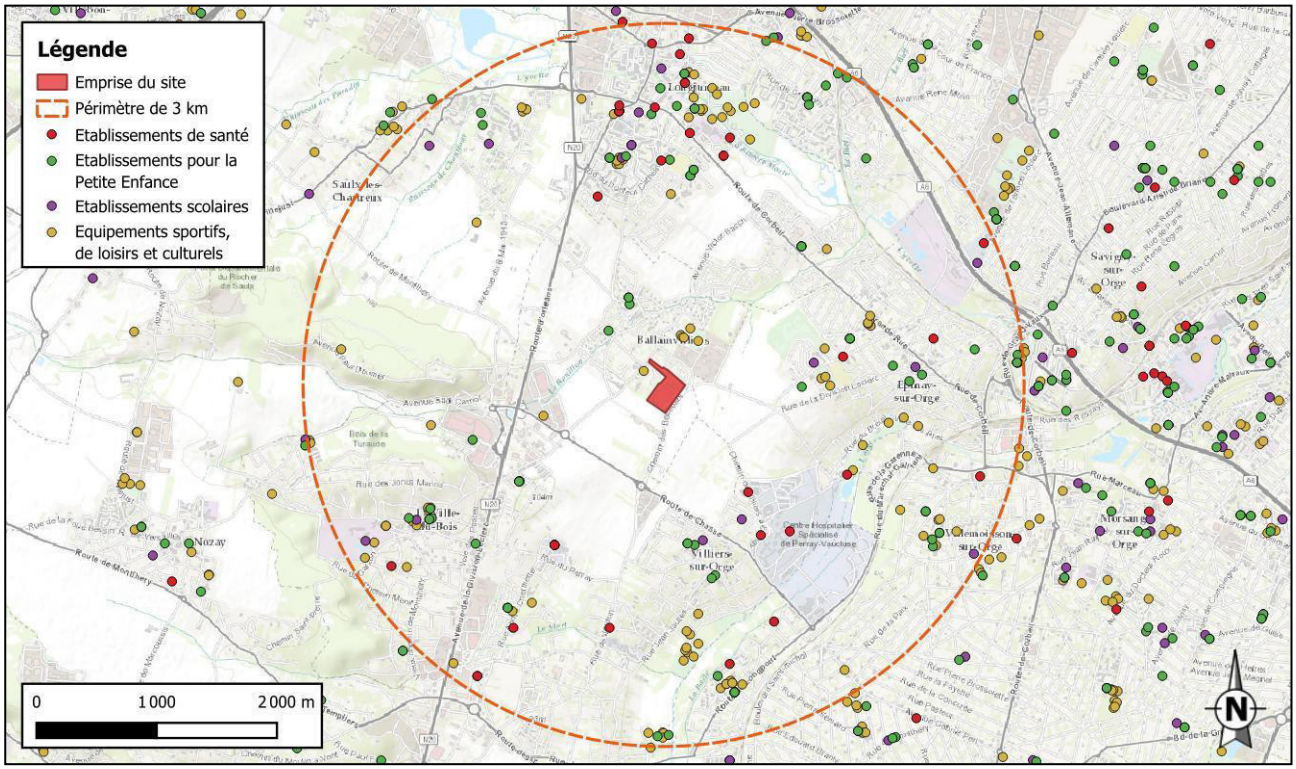
4.6.2 Etablissements sensibles

On note par ailleurs dans la zone d'étude du site, la présence actuellement de 119 établissements pouvant recevoir des populations dites « sensibles » (compte tenu de leur âge et de leur état de santé) dont :

- 27 établissements de santé (hôpitaux, cliniques, EHPAD, etc.) ;
- 55 établissements de la Petite Enfance ;
- 37 établissements scolaires.

La localisation de ces établissements « sensibles », est présentée ci-après. Le plus proche est un espace jeunesse situé à environ 400 mètres au Nord-Ouest du site sur la commune de Ballainvilliers. De plus, la zone d'étude comporte 119 équipements sportifs, de loisirs et culturels dont le plus proche est situé à moins de 100 m des limites du site.

Figure 35 : Localisation des ERP dits « sensibles » les plus proches



Source : BPE INSEE, 2023

Il est également à préciser que, dans le cadre du projet, une partie des parcelles acquises seront rétrocédées à la commune de Ballainvilliers pour l'implantation d'un centre de santé, un bâtiment technique municipal ainsi qu'un parking public.

Figure 36 : Localisation du projet d'implantation d'un centre de soins sur la parcelle



De nombreux ERP sensibles, c'est-à-dire accueillant des populations dites « sensibles » (enfants, personnes, âgées, personnes malades, personnes en exercice physique), sont localisés à moins de 3 km du site. L'enjeu peut donc est considéré comme fort.

4.6.3 Activités économiques

Le secteur tertiaire est majoritaire dans l'activité économique de la commune. Il représente un peu plus de trois établissements économiques sur quatre (81%) et également un peu moins de huit emplois salariés sur dix (79,2%).

Le secteur de l'industrie n'est en revanche que peu représenté en effectif salarié, avec 6,1 % de postes contre 11,1% à l'échelle départementale. Les établissements industriels sont en revanche plus représentés à Ballainvilliers.

Dans la commune, le secteur industriel est composé de petites structures. L'économie ballainvilloise se distingue des autres par certains secteurs d'activités. Le secteur « commerce et la réparation automobile » est davantage pourvoyeur d'emploi par rapport à l'échelle départementale. Le secteur de la construction est davantage représenté en termes de postes salariés et d'établissements actifs.

◗ Agriculture

Les pratiques agricoles de la commune sont majoritairement tournées vers la culture de céréales.

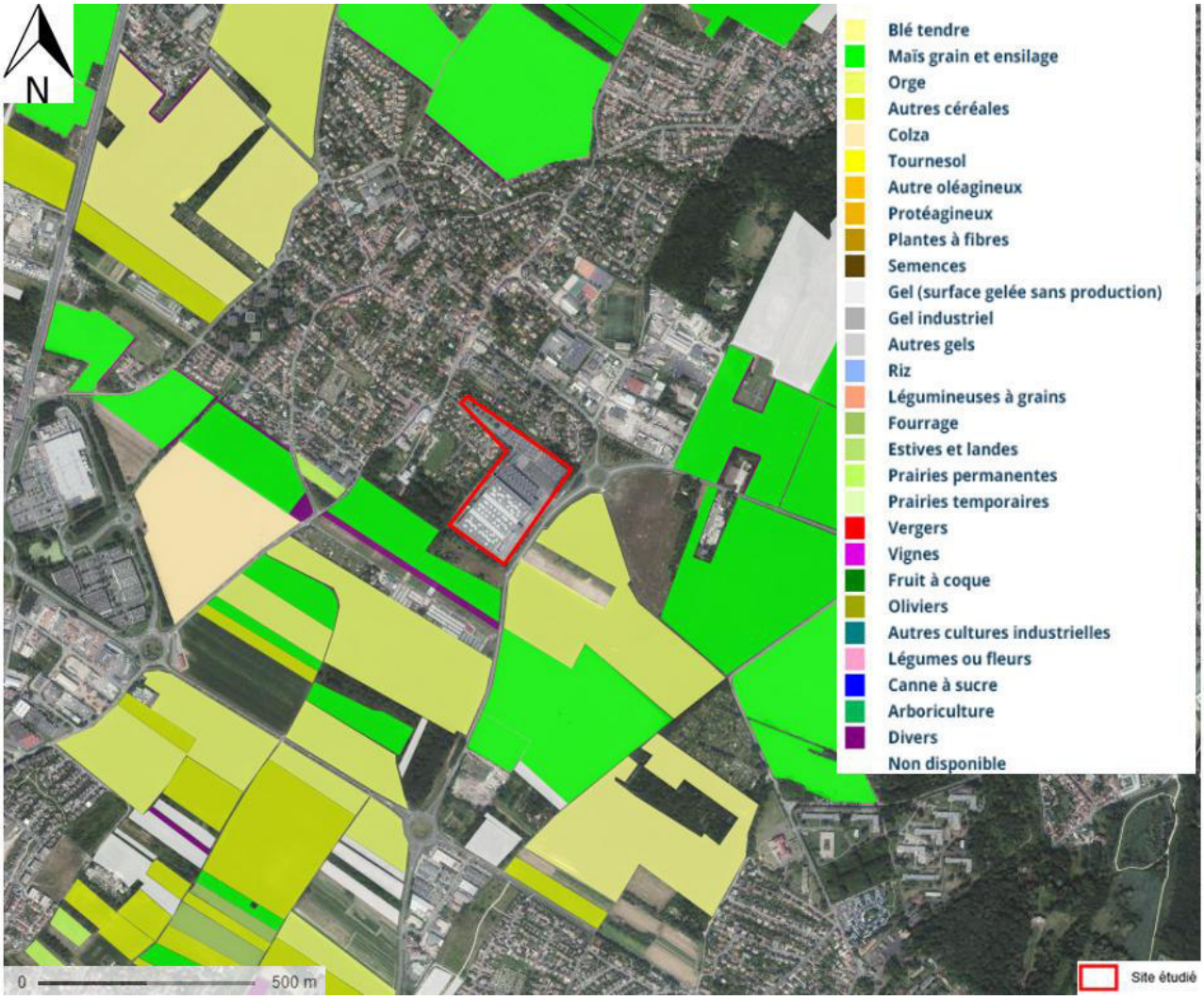
Le nombre d'exploitations et les surfaces agricoles utilisées pour chacune des communes avoisinant la plateforme sont les suivantes :

Tableau 18 : Exploitation et surfaces agricoles par communes (Source : AGRESTE 2020)

Commune	*Superficie (km²)*	*Nombres d'exploitations agricoles*	*Surfaces agricoles utilisés (ha)*
Champlan	3,68	0	0
Chilly-Mazarin	5,57	0	0
Morangis	4,8	N/A Secret Statistique	63
Saulx-les-Chartreux	7,65	10	13,5
Longjumeau	4,84	N/A Secret Statistique	0,5
Savigny-sur-Orge	6,97	0	0
Epinay-sur-Orge	4,44	N/A Secret Statistique	231,5
Ballainvilliers	4,01	4	5,4
Villemoisson-sur-Orge	2,31	0	0
Villiers-sur-Orge	1,78	N/A Secret Statistique	6
Sainte-Geneviève-des-Bois	9,27	0	0
Longpont-sur-Orge	5,05	3	4,8
Saint-Michel-sur-Orge	5,29	0	0
Nozay	57,7	6	53,9
La Ville-du-Bois	3,62	0	0
Montlhéry	3,28	N/A Secret Statistique	6,3

Les zones agricoles proches du site sont représentées sur la carte ci-dessous.

Figure 37 : Localisation et typologie des espaces agricoles en 2023



Source : Géoportail

L'enjeu associé à cette thématique peut être considéré comme faible.

◗ Emploi

L'implantation du data center contribuera à la création et à la pérennisation d'emplois au sein du territoire. Le site accueillera plusieurs entités clientes, dont les effectifs prévisionnels se répartissent comme suit :

- **Client 1** : 30 personnes ;
- **Client 2** : 20 personnes ;
- **Client 3** : 15 personnes.

DATA SERRES disposera par ailleurs d'un effectif permanent estimé à 15 employés, répartis de la manière suivante :

- 5 postes de travail au sein des **bureaux**,
- 2 postes au **Security Operations Center (SOC)**,

- 2 postes permanents au **centre de commande**,
- 2 postes occupés par des **ingénieurs tiers**,
- 1 poste au **bureau du quai de chargement**,
- 1 poste au **hall d'accueil**,
- 1 poste au **poste de garde**.

Les conditions d'occupation du site seront les suivantes :

- Le hall d'accueil, le SOC et le centre de commande seront exploités en continu (24h/24 et 7j/7) ;
- Les bureaux seront occupés selon une plage horaire de 9h00 à 19h00 ;
- Le poste de garde sera également en activité 24h/24 et 7j/7 ;
- Le quai de chargement connaîtra des horaires variables, globalement alignés sur ceux des bureaux, soit de 9h00 à 19h00.

Cette organisation permettra d'assurer la continuité d'exploitation du data center tout en optimisant la présence des personnels en fonction des besoins opérationnels et de maintenance.

4.6.3.2 Tourisme et loisirs

Le site est localisé à proximité du centre-ville de Ballainvilliers.

En termes d'activité culturel, le centre-ville dispose de conservatoire, médiathèque, et cinéma.

Selon l'INSEE en 2025, la commune n'accueille pas d'hôtel, de campings ni d'hébergements collectifs (résidence de tourisme, villages vacances…).

On note cependant la présence du château de Ballainvilliers (non classé) en bordure immédiate ouest du site, accueillant un centre culturel et des activités dans les jardins.

L'enjeu associé à cette thématique peut être considéré comme faible.

4.6.3.3 Etablissement industriels

Le futur établissement de DATA SERRES sera implanté en bordure du centre-ville de Ballainvilliers.

Au sein de la commune de Ballainvilliers sont implantés 4 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Trois sont classées à enregistrement (réparation automobile et stockage de déchet), le quatrième est classé à autorisation (Clinique des Magnolias).

Aucun de ses établissements industriels ne génère des risques pour le site.

L'enjeu associé à cette thématique peut être considéré comme faible.

4.6.4 Infrastructures de transport

4.6.4.1 Trafic routier

L'accès au site se fait par le chemin des Bellebats et la route départementale D186. Un second accès sera créé pour les pompiers.

Les axes routiers sont dimensionnés pour le passage de poids-lourds.

Les infrastructures routières les plus proches sont :

- La rue du général Leclerc au nord-ouest du site ;

- L'allée de la Tournelle qui borde le site à l'est ;
- La rue Saint-Sauveur au nord du site ;
- Le chemin des Bellebats et la route départementale D186 à l'est du site.

Dans l'environnement du site, l'autoroute A6 se situe à 2,7 km à l'est du site, et la route nationale N20 se situe à 1 km à l'ouest du site.

Figure 38 : Trafic sur les principaux axes routiers voisins

Route	*Trafic Moyen Journalier par jour Tous sens confondus (% Poids Lourds)*	*Distance / Site*
Route départementale D186	17562 (3,1 % PL)	En bordure à l'est du site
Route nationale N20	60 612 (6,22 % PL)	1 km à l'Ouest
Autoroute A 29 (2022)	131 700 (8,9 % PL)	2,7 km à l'Est

Source : (Conseil départementale de l'Essonne)

L'enjeu lié à cette thématique peut être considéré comme modéré.

4.6.4.2 Réseau ferroviaire

La commune de Ballainvilliers ne dispose pas de gare.

On trouve 4 gares à proximité de la commune :

- Gares RER B et C à Massy Palaiseau à 8 km au nord-ouest ;
- Gare d'interconnexion TGV de Massy à 8 km au nord-ouest ;
- Gare RER C d'Épinay-Sur-Orge à 3,5 km à l'est.

Les lignes ferroviaires les plus proches du site sont situées à plus de 2 km de celui-ci.

Ces lignes ferroviaires sont destinées au transport de personnes.

L'enjeu lié à cette thématique peut être considéré comme faible.

4.6.4.3 Voies navigables

Aucune voie navigable n'est localisée dans un rayon de 3 km du site.

L'enjeu lié à cette thématique peut être considéré comme faible

4.6.4.4 Voies aériennes

L'infrastructure de transport aérien la plus proche est l'aéroport Paris-Orly, localisé à environ 7,5 km au nord-est du site. Il s'agit d'un aéroport international, et le deuxième aéroport le plus fréquenté en France. En 2024, 203 757 mouvements commerciaux ont eu lieu.

Trois pistes d'envol et d'atterrissage sont situés au niveau de cet aéroport. Deux sont orientés Ouest-sud-ouest la dernière est orientée sud-sud-ouest.

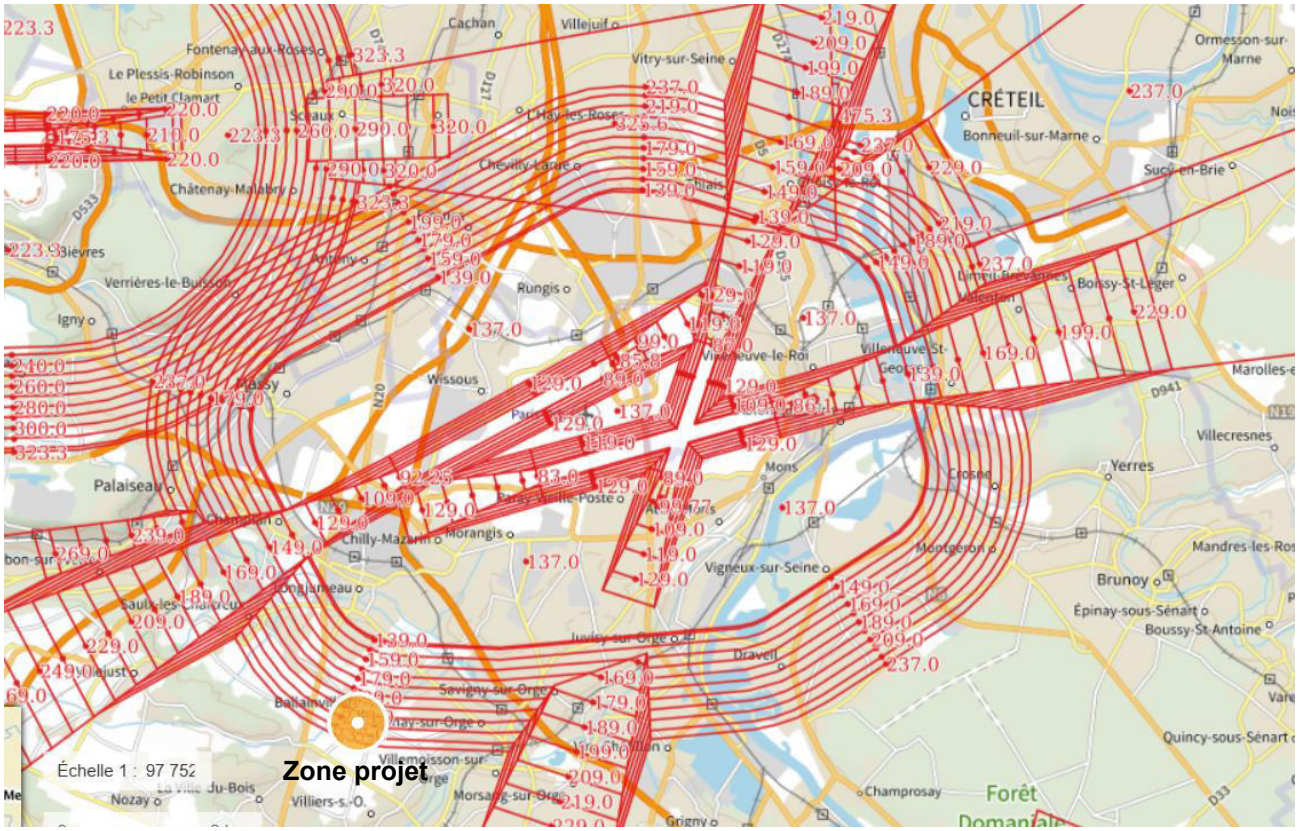
Le trafic y est important et généré des nuisances sonores, toute l'année.

On trouve également la base aérienne de Brétigny à environ 9 km au sud du site.

Les installations de DATA SERRES ne sont pas orientées dans l'axe des couloirs d'atterrissage et de décollage.

Le site se trouve dans le périmètre des servitudes aéronautiques liées à l'aéroport de Paris-Orly. Les plans de dégagement imposent des contraintes de hauteur (surfaces rouges), dont les altitudes limites sont comprises entre 219 et 229 m NGF à l'emplacement du projet.

Figure 39 : servitudes aériennes (source : Géoportail / PLU)



Pour mémoire le projet se situe à environ 80m NGF.

L'enjeu lié à cette thématique peut être considéré comme faible.

4.6.5 Environnement sonore

4.6.5.1 **Données générales**

La protection contre les nuisances sonores pour le bruit des infrastructures de transport terrestre, la loi relative à la lutte contre le bruit n° 92-1444 du 31 décembre 1992 et notamment son article 13 prévoit que dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transport terrestre en fonction de leurs caractéristiques sonores et de leur trafic.

Les principaux textes opposables de la réglementation du bruit industriel sont :

- L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

- Articles R.1334-31 et suivants du code de la santé publique.

Le 30 juin 2021, l'agglo Paris-Saclay (dont fait partie la commune de Ballainvilliers) a approuvé à l'unanimité son Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) en conseil communautaire. Élaboré en lien étroit avec les communes, le document qui regroupe les actions mises en œuvre pour améliorer la qualité de l'environnement sonore a fait l'objet d'une consultation publique de deux mois auprès des habitants du territoire avant d'être adopté.

Le PPBE de Paris-Saclay fixe les grandes orientations de la politique de lutte contre le bruit portée par la collectivité, et recense les actions réalisées et programmées pour les 5 ans à venir par les gestionnaires d'infrastructures de transport, afin d'améliorer les conditions de vie des habitants notamment au niveau des zones les plus impactées. La communauté d'agglomération est exposée au bruit de 3 infrastructures de transport aérien : l'aéroport Paris-Orly, l'aéroport de Toussus-le-Noble et la base aérienne 107 de Villacoublay. Le plan d'actions du PPBE s'articule autour de 3 axes :

- Axe 1 : réduire le bruit à la source ;
- Axe 2 : intégrer l'enjeu du bruit dans les projets urbains, les projets d'aménagement et les travaux d'amélioration de l'habitat ;
- Axe 3 : améliorer la connaissance, informer et sensibiliser.

Dans l'environnement du site, les axes routiers N20 et D186 sont concernées par ce PPBE.

L'enjeu lié à l'environnement sonore peut être considéré comme fort.

4.6.5.2 **Mesures sur site**

Une étude d'impact environnementale acoustique a été réalisée par le bureau d'étude **DELHOM ACOUSTIQUE**. Cette dernière est annexée au présent dossier.

Cette mission est réalisée dans le cadre réglementaire de l'Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits générés dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Les mesures réalisées pour cette étude sont des mesures d'état initial, afin de rendre compte du bruit résiduel dans l'environnement du site et ainsi déterminer les objectifs en Zone à Emergence Réglementée (ZER) et en limite de propriété.

Les mesures ont été réalisées du 31 janvier au 4 février 2025 et du 14 au 18 février 2025.

Figure 40 : positionnement des appareils de mesure dans l'environnement (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)



- Les emplacements **POINT 1, POINT 2 et POINT 3** sont représentatifs du bruit constatable en **limite de propriété** du site ;
- Les emplacements **POINT 1 et POINT 2** sont représentatifs du bruit constatable dans les **zones à émergence réglementée** jugées comme étant les plus sensibles à l'activité du site ;
- A noter que les emplacements **POINT 1 et POINT 2** sont représentatifs **à la fois du bruit constable en limite de propriété du site et en zone à émergence réglementée** (limites de propriété du site et de la zone à émergence réglementée sensiblement confondues ou présentant des environnements sonores similaires).

◗ Résultats des mesurages pour les points en limite de propriété

Figure 41 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence - POINT 1 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)

Tableau 3. *Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence (au 0,5 dB près)*

	Période	Analyse	Bruit résiduel L_{eq} - dB(A)	Bruit résiduel L_{90} - dB(A)	Bruit résiduel L_{50} - dB(A)
POINT 1	Semaine - **Jour**	Globale	48,0	36,0	39,0
	Dimanche - **Jour**	Globale	44,5	38,0	40,5
	Nuit	Globale	46,5	34,5	36,5
	Jour	*30 min plus bruyantes*	**52,0**	38,5	46,0
	Nuit	*30 min plus bruyantes*	**47,0**	41,0	43,5

Du point de vue acoustique, les niveaux de bruit équivalent Leq des 30 minutes les plus bruyantes ont été retenus pour le point POINT 1 afin de déterminer la quantité de bruit maximum généré par le site dans ces zones de l'environnement en périodes de jour et de nuit.

Les valeurs retenues permettent de considérer les niveaux de bruit induit maximum admissibles les plus faibles pour chaque période parmi l'ensemble des valeurs disponibles. Par exemple, 60,0 dB(A) correspond au niveau de bruit résiduel maximum mesuré en dessous du seuil de 70 dB(A) pour la période de jour. Le niveau de bruit induit maximum admissible sera donc le plus faible avec un bruit résiduel de 60,0 dB(A) car l'écart entre la valeur retenue et la valeur seuil est le plus faible parmi les valeurs disponibles.

Figure 42 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence - POINT 2 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)

Tableau 4. Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence (au 0,5 dB près)

	Période	Analyse	Bruit résiduel L_{eq} - dB(A)	Bruit résiduel L_{90} - dB(A)	Bruit résiduel L_{50} - dB(A)
POINT 2	Semaine - **Jour**	Globale	48,0	40,0	44,5
	Dimanche - **Jour**	Globale	46,0	37,0	42,0
	Nuit	Globale	42,0	340	38,0
	Jour	*30 min plus bruyantes*	**52,5**	40,0	46,0
	Nuit	*30 min plus bruyantes*	**51,0**	45,0	50,0

Du point de vue acoustique, les niveaux de bruit équivalent Leq des 30 minutes les plus bruyantes ont été retenus pour le point POINT 2 afin de déterminer la quantité de bruit maximum généré par le site dans cette zone de l'environnement en périodes de jour et de nuit.

Figure 43 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence - POINT 3 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)

Tableau 5. Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence (au 0,5 dB près)

	Période	Analyse	Bruit résiduel L_{eq} - dB(A)	Bruit résiduel L_{90} - dB(A)	Bruit résiduel L_{50} - dB(A)
POINT 3	Semaine - **Jour**	Globale	52,0	44,0	49,5
	Dimanche - **Jour**	Globale	49,0	40,0	46,5
	Nuit	Globale	52,0	40,5	45,0
	Jour	*30 min plus bruyantes*	**58,0**	51,5	55,0
	Nuit	*30 min plus bruyantes*	**52,5**	46,5	51,0

Du point de vue acoustique, les niveaux de bruit équivalent **L_{eq} des 30 minutes les plus bruyantes** ont été retenues pour le point POINT 3 afin de déterminer la quantité de bruit maximum généré par le site dans cette zone de l'environnement en **périodes de jour et de nuit.**

◗ Résultats des mesurages pour les points en zone à émergences règlementées

Les paragraphes suivants présentent les niveaux sonores constatés aux emplacements de mesure placés en zone à émergence règlementée (POINT 1, POINT 2 et POINT 3) pour chacun des intervalles de référence sur la période d'observation globale et les 30 minutes les plus calmes.

Figure 44 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence POINT 1 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)

Tableau 6. *Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence (au 0,5 dB près)*

	Période	Analyse	Bruit résiduel L_{eq} - dB(A)	Bruit résiduel L_{70} - dB(A)	Bruit résiduel L_{50} - dB(A)
POINT 1	Semaine - **Jour**	Globale	48,0	36,0	39,0
	Dimanche - **Jour**	Globale	44,5	38,0	40,5
	Nuit	Globale	46,5	34,5	36,5
	Semaine - **Jour**	*30 min plus calmes*	37,0	35,0	**36,5**
	Dimanche - **Jour**	*30 min plus calmes*	40,5	38,0	39,5
	Nuit	*30 min plus calmes*	34,0	33,5	**34,0**

Du point de vue acoustique, les indices fractiles **L_{50} des 30 minutes les plus calmes** en **période de Semaine-Jour et en période de nuit** ont été retenus pour le POINT 1 afin de déterminer la quantité de bruit maximum généré par le site dans cette zone de l'environnement en période de jour (7h à 22h) et de nuit (22h à 7h). Cela permet de prendre en considération les variations des trafics routiers et aériens au cours de la journée, ainsi que de l'activité ou déclenchement d'équipements sur le site.

Figure 45 : Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence POINT 2 (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)

Tableau 7. Niveaux sonores mesurés sur les périodes de référence (au 0,5 dB près)

	Période	Analyse	Bruit résiduel L_{eq} - dB(A)	Bruit résiduel L_{90} - dB(A)	Bruit résiduel L_{50} - dB(A)
POINT 2	Semaine - **Jour**	Globale	48,0	40,0	44,5
	Dimanche - **Jour**	Globale	46,0	37,0	42,0
	Nuit	Globale	42,0	340	38,0
	Semaine - **Jour**	*30 min plus calmes*	38,0	32,0	**37,5**
	Dimanche - **Jour**	*30 min plus calmes*	38,5	33,0	**37,0**
	Nuit	*30 min plus calmes*	35,5	30,0	**33,0**

Du point de vue acoustique, les indices fractiles **L50 des 30 minutes les plus calmes** en **période de Semaine-Jour, Dimanche-Jour et en période de nuit** ont été retenus pour le POINT 2 afin de déterminer la quantité de bruit maximum généré par le site dans cette zone de l'environnement en période de Semaine-Jour (7h à 22h, du lundi au samedi), en période Dimanche – Jour (7h à22h le dimanche) et de nuit (22h à 7h). Cela permet de prendre en considération les variations des trafics routiers et aériens au cours de la journée, ainsi que de l'activité ou déclenchement d'équipements sur le site.

◗ Objectifs acoustiques

Les objectifs définis en limite de propriété sont valables pour le site en fonctionnement normal (jour et nuit) et en fonctionnement de maintenance.

Les objectifs définis en ZER de « Jour – Dimanche » et de « Nuit » sont valables pour le site en fonctionnement normal. Les objectifs définis en ZER de « Jour - Semaine » sont valables pour le site en fonctionnement de maintenance.

Figure 46 : Synthèse et objectifs acoustiques en limite de propriété (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)

Tableau 8. Synthèse et objectifs acoustiques en limite de propriété (au 0,5 dB près)

Point	Période	Bruit résiduel retenu dB(A)	Bruit ambiant autorisé dB(A)	Bruit induit à respecter dB(A)
LP OUEST POINT 1	Jour	52,0	70,0	**70,0**
	Nuit	47,0	60,0	**60,0**
LP NORD POINT 2	Jour	52,5	70,0	**70,0**
	Nuit	51,0	60,0	**59,5**
LP SUD-EST POINT 3	Jour	58,0	70,0	**69,5**
	Nuit	52,5	60,0	**59,0**

Figure 47 : Synthèse et objectifs acoustiques en ZER (Source : DELHOM ACOUSTIQUE)

Tableau 9. Synthèse et objectifs acoustiques en ZER (au 0,5 dB près)

Point	Période	Bruit résiduel retenu dB(A)	Emergence autorisée dB(A)	Bruit induit à respecter dB(A)
ZER OUEST POINT 1	Semaine-Jour	36,5	6,0	**41,0**
	Dimanche-Jour	36,5	4,0	**38,5**
	Nuit	34,0	4,0	**35,5**
ZER NORD POINT 2	Semaine-Jour	37,5	6,0	**42,0**
	Dimanche-Jour	37,0	4,0	**41,5**
	Nuit	33,0	4,0	**34,5**

4.6.6 Qualité de l'air

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant la qualité de l'air est traitée au chapitre « compatibilité aux plans et programmes ». Elle concerne :

- le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Ile-de-France ;
- Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de la Communauté Paris-Saclay
- le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) d'Ile-de-France ;
- le Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) de la Métropole du Grand Paris.

4.6.6.1 **Réglementation applicable**

Les critères de qualité de l'air proviennent de plusieurs textes règlementaires : décret du 21 octobre 2010, décret du 6 mai 1998, décrets du 12 novembre 2003 et du 12 octobre 2007, arrêtés préfectoraux, circulaire du 12 octobre 2007 et directive 2008/50/CE.

A noter que les valeurs guide de l'OMS ne sont pas réglementaires mais ces dernières ont été retenues conformément à la circulaire DGS.

Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont les suivants :

- **Oxydes d'azote (NOx) :** les oxydes d'azote sont formés lors de combustions, par oxydation de l'azote contenu dans le carburant. La proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO_2 (dioxyde d'azote) varie selon le procédé de combustion, et est entre autres fonction de la température. Le NO est émis majoritairement, mais il s'oxyde en NO_2 dans l'air d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO_2 est essentiellement issu des sources de combustion automobile, industrielle et thermique.
- **Composés Organiques Volatils (COV) :** les composés organiques volatils (dont le benzène) sont libérés lors de l'évaporation des carburants (remplissage des réservoirs), ou dans les gaz d'échappement. Au niveau national, ils sont principalement émis par le secteur résidentiel-tertiaire (38%), par l'industrie manufacturière (36%) puis par le transport routier (5%).
- **Particules en suspension (PM) :** on peut distinguer les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) et les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2.5). En France, les PM10 sont principalement émises par les activités agricoles (20%), l'industrie manufacturière (31%), le secteur résidentiel et tertiaire (30%) et le transport routier (15%). Les PM2.5 sont, quant à elles, principalement émises par le secteur résidentiel et tertiaire (45%), l'industrie manufacturière (24%) et le transport routier (18%).
- **Monoxyde de carbone (CO) :** les émissions de monoxyde de carbone sont, au niveau national, principalement dues au secteur résidentiel-tertiaire (38%), à l'industrie manufacturière (36%) et au transport routier (12%).
- **Dioxyde de soufre (SO_2) :** les émissions de dioxyde de soufre peuvent être d'origine naturelle (océans et volcans), mais sont surtout d'origine anthropique en zone urbaine et industrielle. Le SO_2 est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO_2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et charbon du secteur. Le secteur automobile diesel contribue, dans une faible mesure, à ces émissions.
- **Métaux lourds :** les émissions de métaux lourds tels que l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) ou encore le plomb (Pb) proviennent de différentes sources. L'arsenic (As) provient des traces de ce métal dans les combustibles et dans certaines matières premières utilisées dans des procédés comme la production de verre ou de métaux. Le cadmium (Cd) est, pour sa part, émis lors de la production de zinc, de l'incinération de déchets et de la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse. Le nickel (Ni) est émis essentiellement par les raffineries. Le plomb (Pb), était principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction de l'essence plombée, aujourd'hui il est émis lors de la fabrication de batteries électriques.
- **Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :** les HAP tels que le benzo(a)pyrène (HAP reconnu comme cancérigène) proviennent principalement de combustion incomplète ou de pyrolyse et sont émis principalement par le trafic automobile (véhicules essences non catalysés et diesels) et les installations de chauffage au bois, au charbon ou au fioul.

Le tableau suivant est la synthèse règlementaire de ces critères de qualité, objets de la surveillance mise en place par les ATMO.

Tableau 19 : Synthèse des critères de qualité de l'air

Polluants	*Seuil de recommandation et d'information*	*Seuil d'alerte*	*Objectif de qualité (Q) / valeurs limites (VL)*
Dioxyde d'azote (NO_2)	Moyenne horaire : 200 µg/m³	Moyenne horaire : 400 µg/m³	Moyenne annuelle (Q) : 40 µg/m³
Particules en suspension (PM10)	50 µg/m³ sur 24 heures	80 µg/m³ sur 24 h	Moyenne annuelle (Q) : 30 µg/m³ Moyenne annuelle (VL) : 40 µg/m³
Particules en suspension (PM2,5)	-	-	Moyenne annuelle (Q) : 10 µg/m³ Moyenne annuelle (VL) : 25 µg/m³
Dioxyde de soufre (SO_2)	Moyenne horaire : 300 µg/m³	Moyenne horaire : 500 µg/m³ (3 h)	Moyenne annuelle (Q) : 50 µg/m³ Moyenne journalière (VL) : 125 µg/m³ Moyenne horaire (VL) : 350 µg/m³
Ozone (O_3)	Moyenne horaire : 180 µg/m³	Moyenne horaire : 240 µg/m³ (3 h), 300 µg/m³ (3 h), 360 µg/m³	Santé (Q) : 120 µg/m³ (8 h) Végétation (Q) : 6000 µg/m³.h
Monoxyde de carbone (CO)	-	-	Moyenne glissante (VL) : 10 000 µg/m³ sur 8 heures
Plomb	-	-	Moyenne annuelle (Q) : 0,25 µg/m³ Moyenne annuelle (VL) : 0,5 µg/m³
Benzène	-	-	Moyenne annuelle (Q) : 2 µg/m³ Moyenne annuelle (VL) : 5 µg/m³
Métaux lourds, Benzo(a)pyrène, (HAP)	-	-	Valeurs cibles - moyenne annuelle As : 6 ng/m³ Cd : 5 ng/m³ Ni : 20 ng/m³ Benzo(a)pyrène : 1 ng/m³

4.6.6.2 Qualité de l'air à l'échelle départementale

Les niveaux de pollution enregistrés en 2022 ont légèrement baissé sur le département par rapport à 2021, sauf pour l'ozone (O_3). Ce constat est essentiellement lié à la baisse tendancielle des émissions du secteur résidentiel et du trafic routier et à des conditions météorologiques dispersives avec des températures globalement clémentes en période hivernale, qui ont limité les émissions du chauffage résidentiel.

Grâce à une poursuite de la tendance à la baisse des niveaux de pollution chronique, la population exposée est en nette diminution par rapport à 2021. Cependant, les concentrations de dioxyde d'azote (NO2) restent problématiques dans le département de l'Essonne, avec des dépassements récurrents de la valeur limite annuelle. En 2022, moins de mille Essonniens sont concernés par ces dépassements.

Pour les particules PM10 et PM2.5, les valeurs limites sont respectées en 2022. Cependant, l'objectif de qualité est dépassé pour les particules PM2.5.

Pour l'ozone (O3), les dépassements de l'objectif de qualité sont généralisés à l'ensemble de la région.

Tous les résidents du département essonnien sont concernés par un dépassement des recommandations de l'OMS pour ces 4 polluants.

4.6.7 Vibrations

Une **étude d'impact vibratoire** sur le voisinage a été menée par le bureau d'étude spécialisé VIBRATEC. Cette dernière est jointe en annexe.

Le site est localisé en zone majoritairement agricole et résidentielle, et situé à proximité d'une autoroute et d'axes routiers majeurs, constituant les sources potentielles de vibrations les plus proches et les plus importantes.

Pour les critères (intérieur des bâtiments d'habitation), les valeurs suivantes sont généralement retenues :

- Pour le confort vibratoire, le seuil de sensibilité humaine de 66dB ref 5e-8m/s (la plage de fréquence d'études est généralement de [8 ; 80] Hz).
- Pour le bruit solidien, la limite usuelle de 30 dB(A) ref 2e-5 Pa sur l'indicateur Plasma. Ce critère est conservatif (pour le bruit réémis par les structures réceptrices vibrantes : plancher, plafond, mur des bâtiments, la plage d'étude liée au bruit solidien est généralement de [20 ; 300 Hz] environ). Une première approximation du niveau de pression acoustique, à l'intérieur du bâtiment, peut être faite à l'aide de la formule :

$$Lp_{av} \approx Lv_{meas} + 7\ dB,$$

Lvmeas étant le niveau de vitesse vibratoire mesuré sur le plancher et Lpav le niveau de pression acoustique non pondéré dans la pièce.

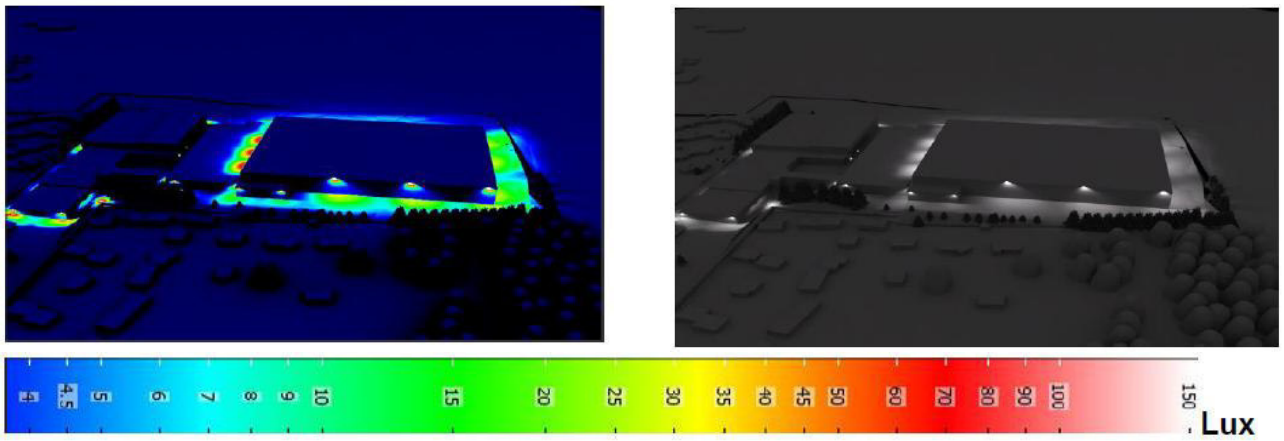
L'enjeu lié aux vibrations peut être considéré comme modéré.

4.6.8 Pollution lumineuse

Une **étude de l'impact lumineux** sur le voisinage a été menée par le bureau d'étude spécialisé INGELUX. Cette dernière est jointe en annexe.

Le site se situe en marge du centre-ville de Ballainvilliers, à proximité d'habitations. En période nocturne, le secteur est concerné par des émissions faibles de lumières artificielles (éclairage public des routes et éclairage privé des habitations). L'éclairage vise à assurer la sécurisation nocturne des espaces publics et des infrastructures de transport.

Figure 48 : Carte d'éclairement du site actuel



L'éclairement actuel du site est majoritairement compris entre 10 et 15 lux, ce qui correspond à un niveau faible. Des valeurs ponctuellement plus élevées peuvent être observées à proximité immédiate des bâtiments, sans toutefois générer d'impact notable sur le voisinage.

L'enjeu lié aux émissions lumineuses peut être considéré comme modéré.

4.7 Changement climatique

4.7.1 Généralités

Le changement climatique s'explique par une intensification de l'effet de serre sur l'ensemble de la planète via l'émission anthropique de gaz à effet de serre (GES). Ces gaz retiennent une partie des rayonnements infrarouges générant de la chaleur qui est alors rediffusée en partie vers la surface terrestre au lieu de sortir de l'atmosphère. Ainsi le changement climatique est lié à une modification des propriétés physiques de l'atmosphère. Les phénomènes météorologiques en résultant sont donc perturbés, et par conséquent la pollution de l'air peut être impactée.

Les effets du changement climatique accroissent des phénomènes impliquant des risques, nouveaux par leur ampleur et leur fréquence, pouvant affecter les personnes, les habitations et la continuité des activités économiques. La lutte contre le réchauffement climatique consiste à réduire les émissions des gaz responsables de l'effet de serre additionnel, notamment le dioxyde de carbone (CO_2) généré par les activités humaines.

Concernant les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), sont considérés les gaz suivants :

- Dioxyde de carbone (CO_2) ;
- Méthane (CH_4) ;
- Protoxyde d'azote (N_2O) ;
- Hydrofluorocarbures (HFC) ;
- Perfluorocarbures (PFC) ;
- Trifluorure d'azote (NF_3).

Les émissions de GES peuvent être exprimées en $CO_{2equivalent}$ et ainsi additionnées. Les GES sont en effet caractérisés par leur Pouvoir de Réchauffement Global (PRG). Il est défini comme le forçage radiatif c'est-à-dire le pouvoir d'accroissement d'effet de serre (en fonction de la durée de vie du gaz et de sa capacité à absorber les rayons infrarouges). Un PRG d'un gaz émis dans l'atmosphère se mesure relativement à celui du dioxyde de carbone, qui par convention est égal à 1 sur 100 ans.

4.7.2 Contexte

A l'échelle nationale, la France s'est engagée, au niveau européen et international, à réduire ses émissions de gaz à effet de serre et s'est fixé comme objectif la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Cet engagement se traduit notamment dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) révisée adoptée par décret le 21 avril 2020. Cette stratégie définit des orientations de politiques publiques pour mettre en œuvre la transition et atteindre la **neutralité carbone en 2050**. Elle fixe des budgets carbones qui définissent la trajectoire à suivre à moyen terme pour y parvenir.

Ces objectifs nationaux sont déclinés au **niveau territorial dans les schémas régionaux ou plans locaux**.

A l'échelle régionale, en effet, l'Île de France a défini trois axes prioritaires s'adapter au changement climatique :

- **Axe 1 « Protéger les Franciliens, en particulier les plus fragiles » :** pour anticiper la gestion de crise, préparer les systèmes de santé aux évolutions climatiques et augmenter la résilience des réseaux de transport ;
- **Axe 2 « Protéger les écosystèmes » :** pour favoriser les capacités d'adaptation des espèces, développer les solutions d'adaptation fondées sur la nature, améliorer la gestion de l'eau et préserver les forêts et les arbres ;
- **Axe 3 « Protéger le tissu économique francilien » :** en encourageant un développement économique et une pérennité de la production agricole (garante de notre souveraineté alimentaire) qui tiennent compte de l'adaptation au changement climatique.

4.8 Risques naturels et technologiques

4.8.1 Risques naturels

4.8.1.1 Risque inondation

◗ Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi)

La commune de Ballainvilliers n'est pas concernée par une zone à risque entrainant une servitude d'utilité publique liée à une PPRI.

Par ailleurs, le projet n'est pas situé en zone inondable.

◗ Risque de débordement de cours d'eau

La propriété ne se situe pas dans le zonage d'aléa des plus hautes eaux connues du Rouillon selon le plan local d'urbanisme (PLU) de Ballainvilliers, voté le 13 février 2025.

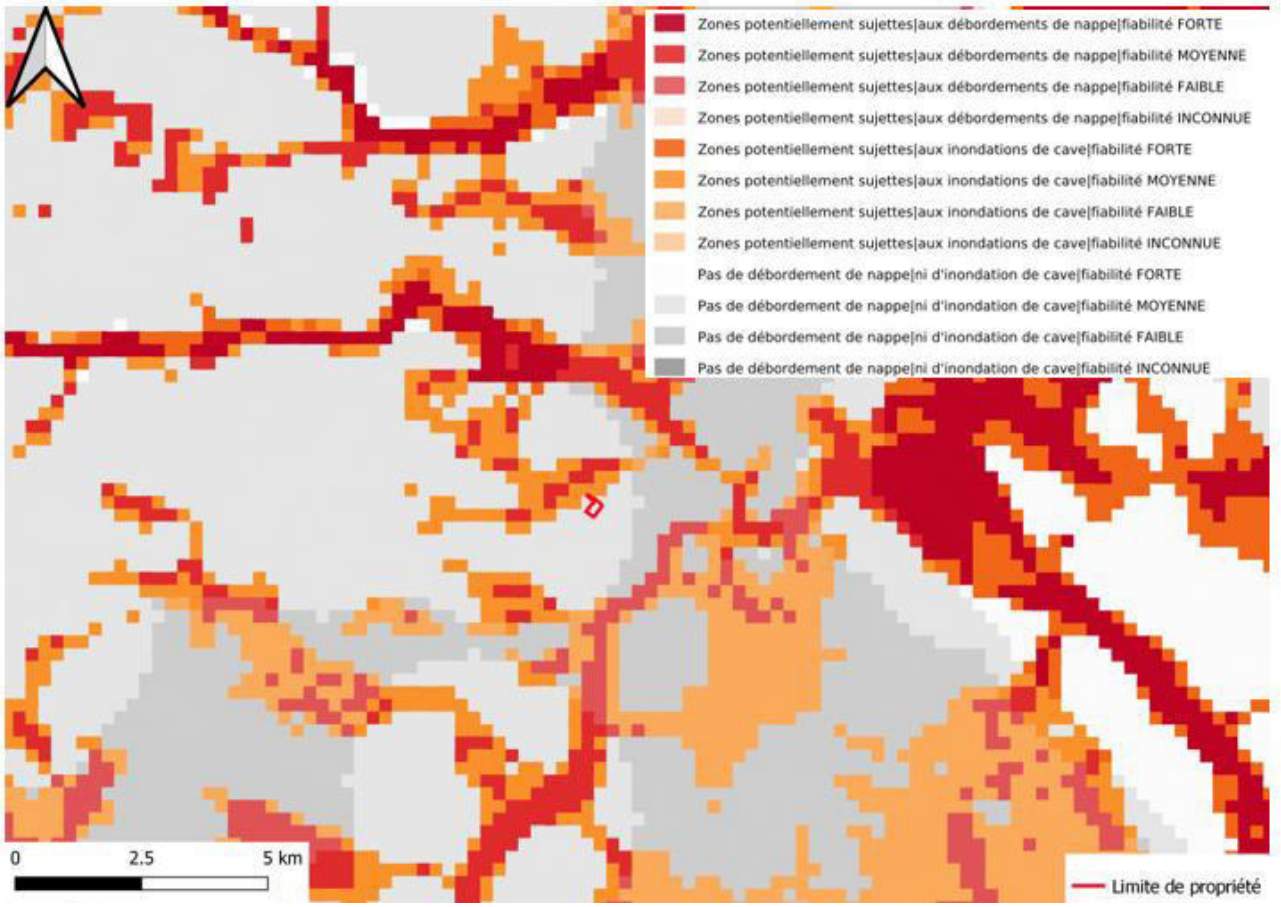
La propriété n'est pas implantée en zone de risque inondation du PLU de Ballainvilliers. Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau peut être considéré comme faible.

◗ Risque de remontée de nappe

◗ Données bibliographiques

Le site ne se situe pas en zone potentiellement sujette aux inondations de caves et remontée de nappe d'après la BRGM.

Figure 49 : Aléa inondation par remontée de nappe



Source : Infoterre – BRGM

◗ Application au site

Une étude prévisionnelle des **Niveaux des Plus Hautes Eaux Souterraines (NPHE)** a été réalisée par **GINGER BURGEAP** et est présentée en annexe. Les informations ci-après sont issues de cette étude.

La géologie au droit du site d'étude est constituée de formations oligocènes. Les Sables de Fontainebleau y affleurent sur une épaisseur d'environ 4 m et reposent sur les formations marno-calcaires du Calcaire de Brie, rencontrées jusqu'à environ 9 m de profondeur. Ces formations renferment une nappe phréatique, mesurée à environ 1,3 m sous le terrain naturel lors des investigations réalisées au droit du site.

En mars 2025, cette nappe présentait des cotes comprises entre 74,4 m NGF en aval (nord du site) et 79,2 m NGF en amont (sud du site). Le flux s'oriente vers le nord, avec un gradient de l'ordre de 1,6 %. L'écoulement est probablement influencé par le ruisseau du Rouillon, situé à environ 500 m à l'ouest du site.

Le niveau de la nappe est soumis à des variations saisonnières dépendant des précipitations. L'estimation de ces battements a été réalisée à partir d'un suivi piézométrique engagé depuis 1999 sur des ouvrages situés au droit du cimetière de Thiais, captant cette même nappe. Le traitement statistique de cette série chronologique permet de définir des fluctuations comprises entre 0,1 m (récurrence décennale) et 1,5 m (récurrence centennale).

L'analyse des mesures de mars 2025 indique un niveau supérieur à celui associé à une récurrence quinquennale et proche d'un niveau décennal. Ce niveau est retenu comme référence pour caractériser la cote de nappe quinquennale.

L'enquête de terrain réalisée dans le voisinage du site a mis en évidence l'existence éventuelle de pompages destinés à limiter les remontées de nappe dans certains ouvrages enterrés (caves, garages, piscines). Leurs débits n'étant pas connus et la transmissivité de l'aquifère étant réputée faible, ces dispositifs ne devraient pas influencer sensiblement le niveau de la nappe au droit du site.

Les niveaux des plus hautes eaux ainsi déterminés sont récapitulés dans le Tableau 20. En période de hautes eaux, la nappe des Sables de Fontainebleau peut atteindre de faibles profondeurs, voire affleurer le terrain naturel lors d'événements de précipitations de récurrence centennale.

Tableau 20 : Récapitulatif des niveaux des plus hautes eaux souterraines

Récurrence	1/5	1/10	1/50	1/100
NPHE amont (m NGF)	NS_{actuel} : 79,2 m NGF	79,3 m NGF	80,3 m NGF	80,7 m NGF
NPHE aval (m NGF)	NS_{actuel} : 74,4 m NGF	74,5 m NGF	75,5 m NGF	75,9 m NGF
Profondeur de la nappe (m/TN)	1,3 m/TN	1,2 m/TN	0,2 m/TN	TN

Figure 50 : Niveaux de nappe en période d'étiage

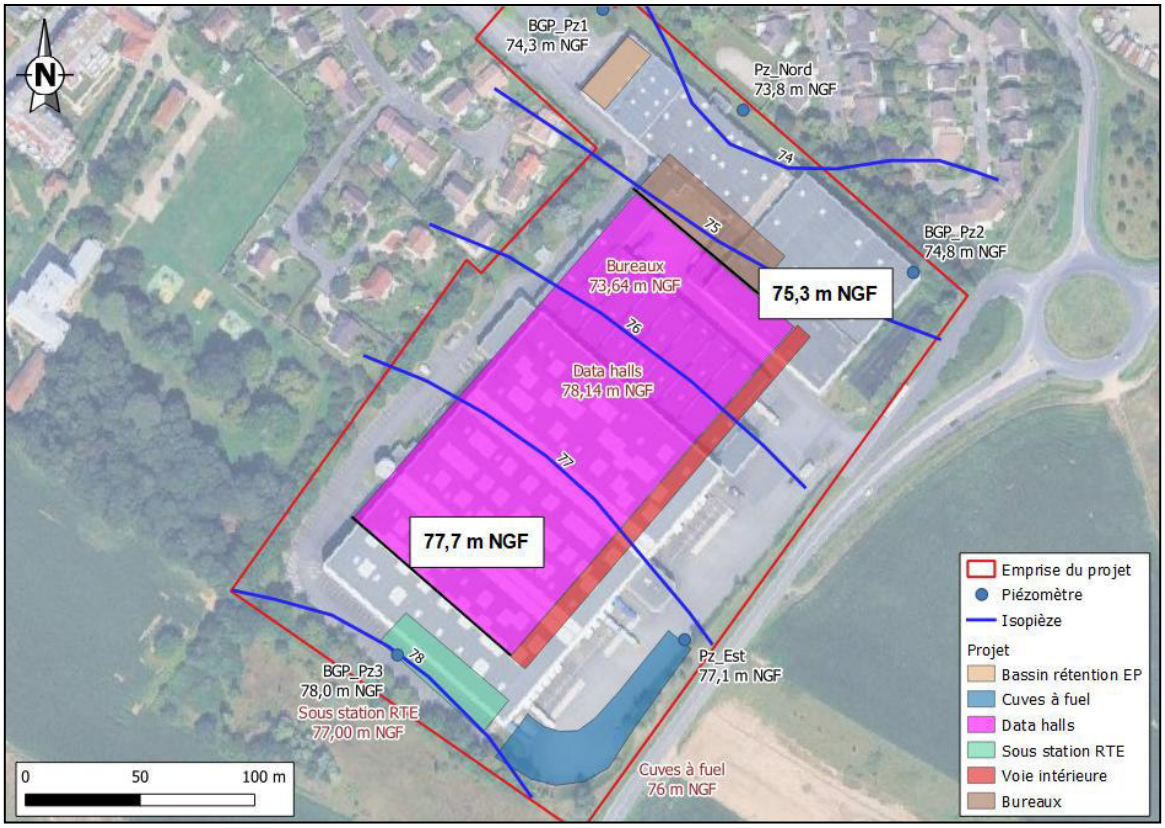


Figure 51 : Niveaux de nappe en période de hautes eaux (récurrence 1/5)

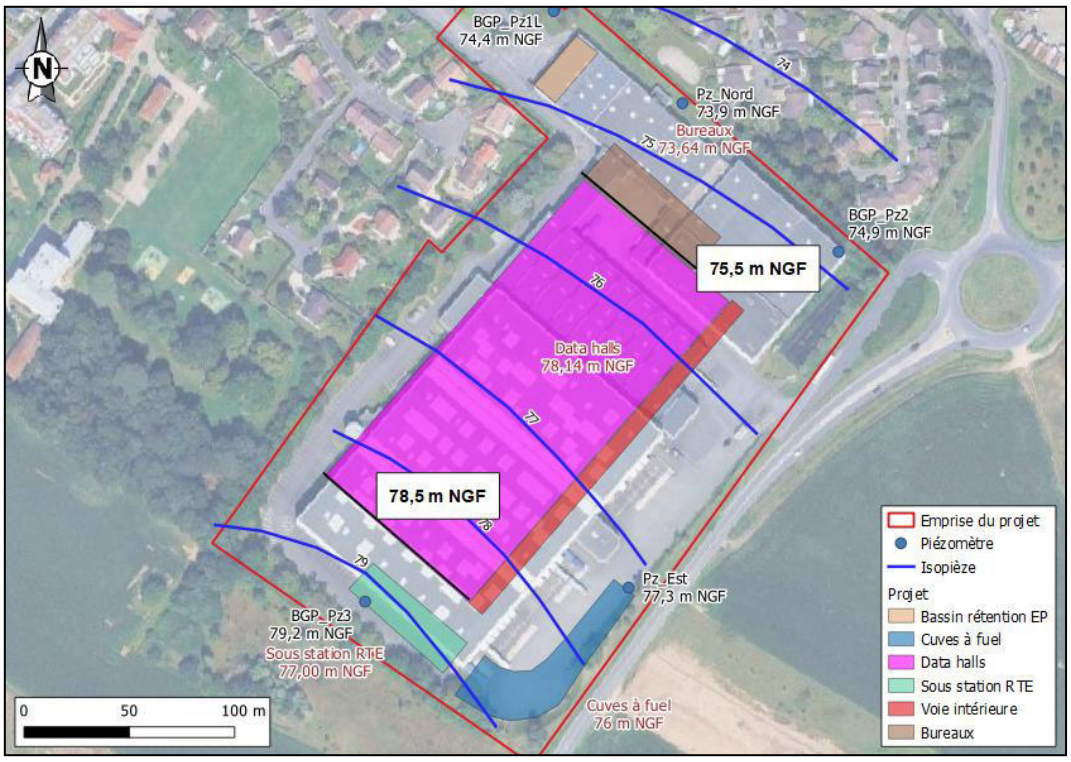
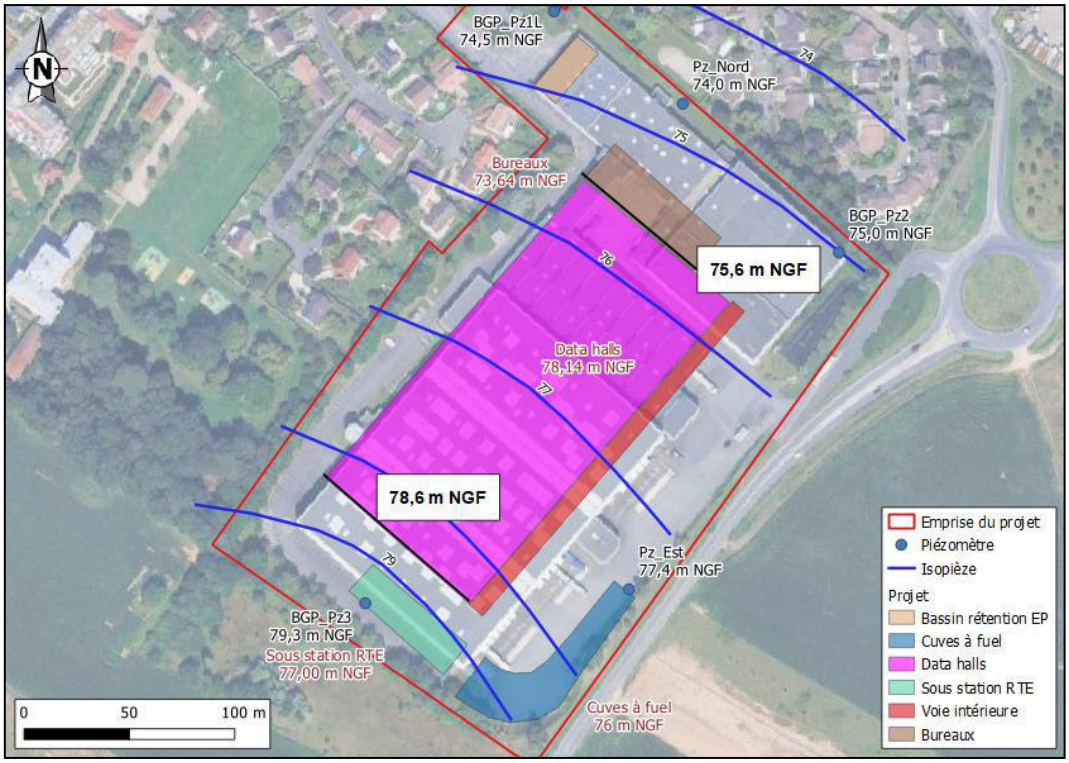


Figure 52 : Niveaux de nappe en période de hautes eaux (récurrence 1/10)

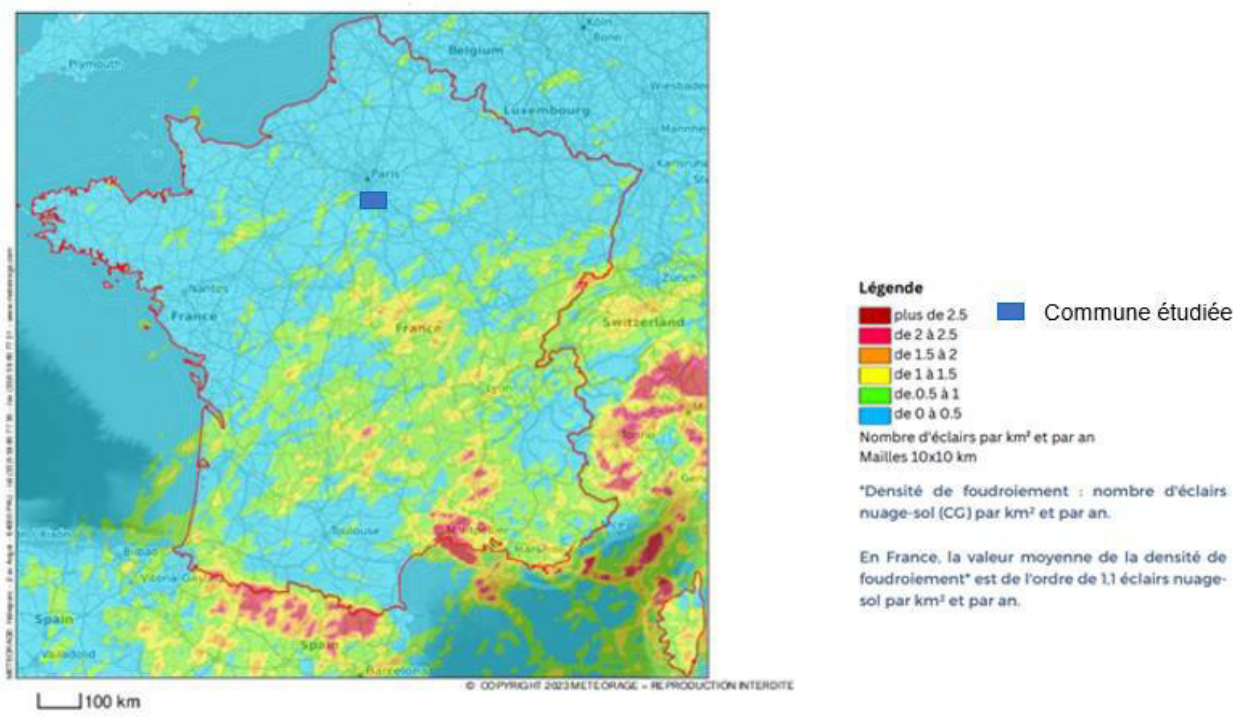


Le risque associé aux remontées de nappe peut être considéré comme faible.

4.8.1.2 Foudre

Le risque lié à la foudre sur le site est évalué à partir des cartes nationales de densité de foudroiement. Selon ces cartes, la densité de foudroiement dans le département de l'Essonne est comprise entre 0 et 0,5.

Figure 53 : Carte des densités de foudroiement en France



Une **Analyse du Risque Foudre (ARF)** est jointe en annexe de la **PJ 49 du dossier**.

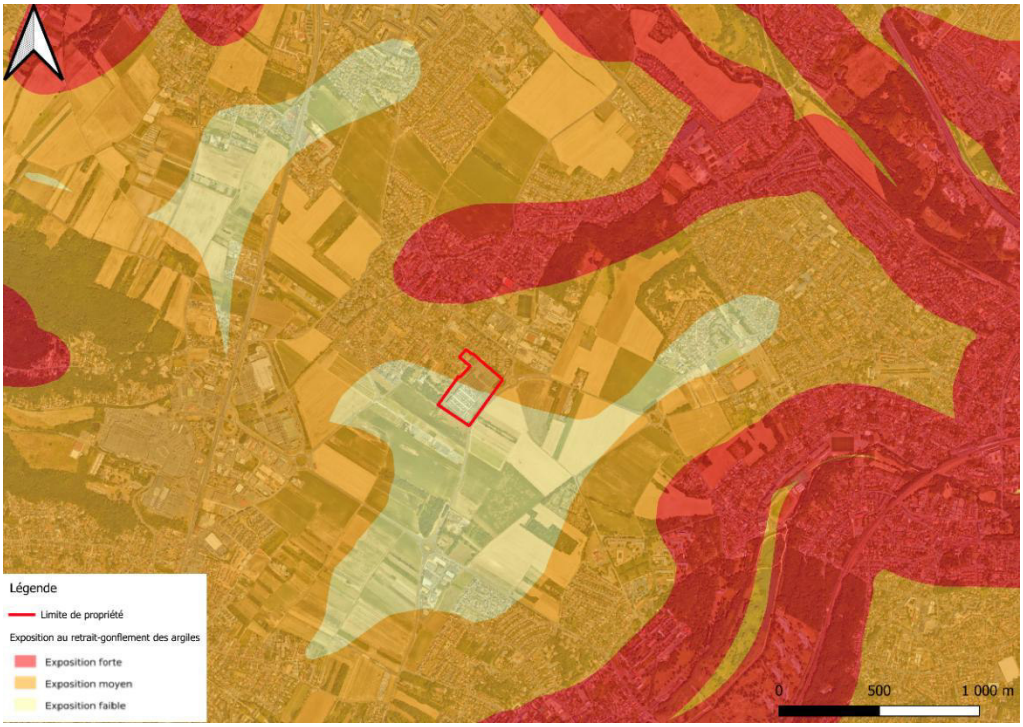
Le risque associé aux impacts de foudre peut être considéré comme faible.

4.8.1.3 Mouvements de terrain

Il est considéré 2 phénomènes :

- **Retrait-gonflement des sols argileux** : lors d'évènements pluvieux, l'argile s'imbibe d'eau et se gonfle. À l'inverse, l'eau contenue dans la roche s'évapore lors de périodes de sécheresse intenses et longues. En conséquence, les sols à dominante argileuse sont soumis à des mouvements récurrents de gonflement et de retrait, qui peuvent entraîner des désordres sur le bâti, de type fissures.

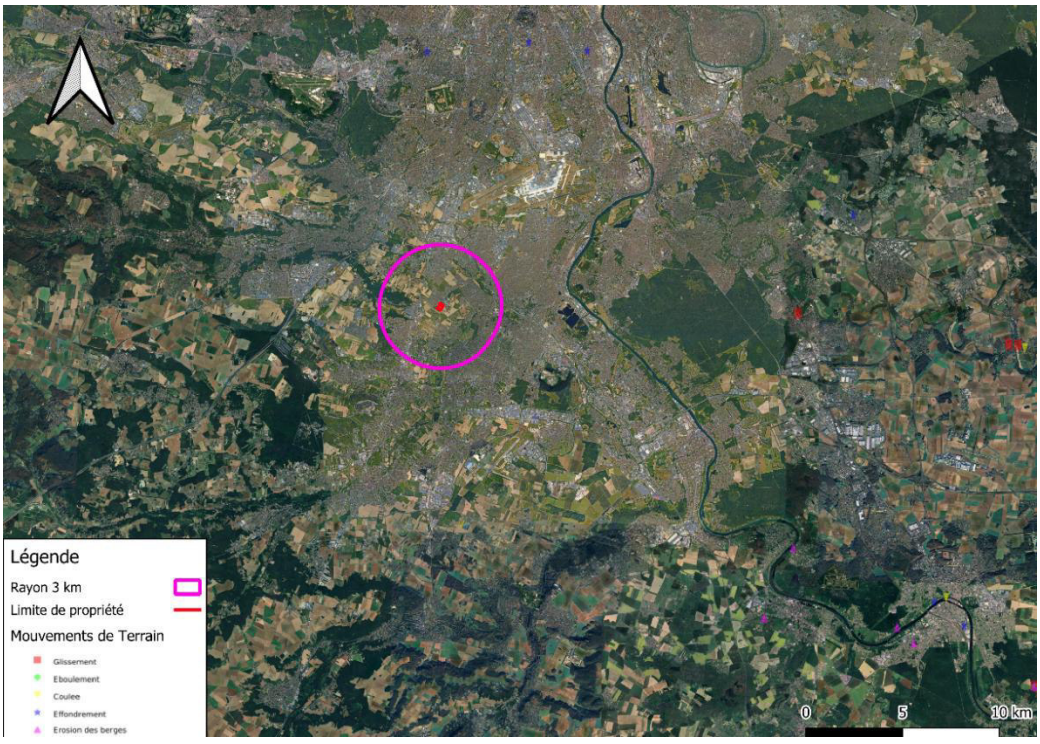
Figure 54 : Retrait-gonflement des sols argileux



D'après le site Géorisques, le site d'étude se trouve dans une zone l'aléa de retrait-gonflement des argiles faible à moyen.

- **Glissements de terrain** : il s'agit de déplacements lents d'une masse de terrain le long d'une pente.

Figure 55 : Mouvements de terrain



Les mouvements de terrain identifiés aux alentours du site correspondent à des érosions de berges ou à des effondrements. Ces phénomènes sont localisés à distance du site et ne présentent pas de risque direct pour celui-ci.

Le risque associé aux mouvements de terrain peut être considéré comme faible.

4.8.1.4 **Feux de forêt**

La France métropolitaine est le quatrième pays européen le plus boisé avec 16,9 millions d'hectares de forêt sur son territoire. L'importance de ses surfaces boisées la rend vulnérable au risque incendie de forêt, notamment en période estivale.

Les effets relatifs au changement climatique constatés au cours de ces dernières années (vagues de chaleurs, augmentation et intensification des périodes de sécheresse) encouragent à la prise en compte du risque feux de forêt à moyen-long terme.

Selon la base de données Géorisques, la commune de Ballainvilliers n'est pas exposée au risque d'incendie de forêt.

Le risque associé aux feux de forêt peut être considéré comme faible.

4.8.1.5 **Séisme**

Les communes sont réparties entre les 5 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 5 zones de sismicité croissante :

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

D'après la carte des risques de séismes de Géorisques, le site se trouve en zone de sismicité très faible (risque de 1/5).

Le risque associé aux séismes peut être considéré comme faible.

4.8.1.6 **Avalanches**

Compte-tenu de sa localisation (loin des zones montagneuses), la commune de Ballainvilliers n'est pas soumise au risque d'avalanches.

Le risque associé aux avalanches peut être considéré comme inexistant.

4.8.1.7 **Potentiel radon**

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

En se désintégrant, le radon forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Le radon est 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.

En fonction du potentiel radon des formations géologiques en place, les communes sont classées en trois catégories : communes à potentiel radon de catégorie 1, 2 ou 3.

D'après la carte communale du potentiel radon de séisme de l'IRSN, le site se trouve en **zone de potentiel radon faible (risque de 1/3).**

Le risque associé aux séismes peut être considéré comme faible.

4.8.2 Risques technologiques

4.8.2.1 ICPE

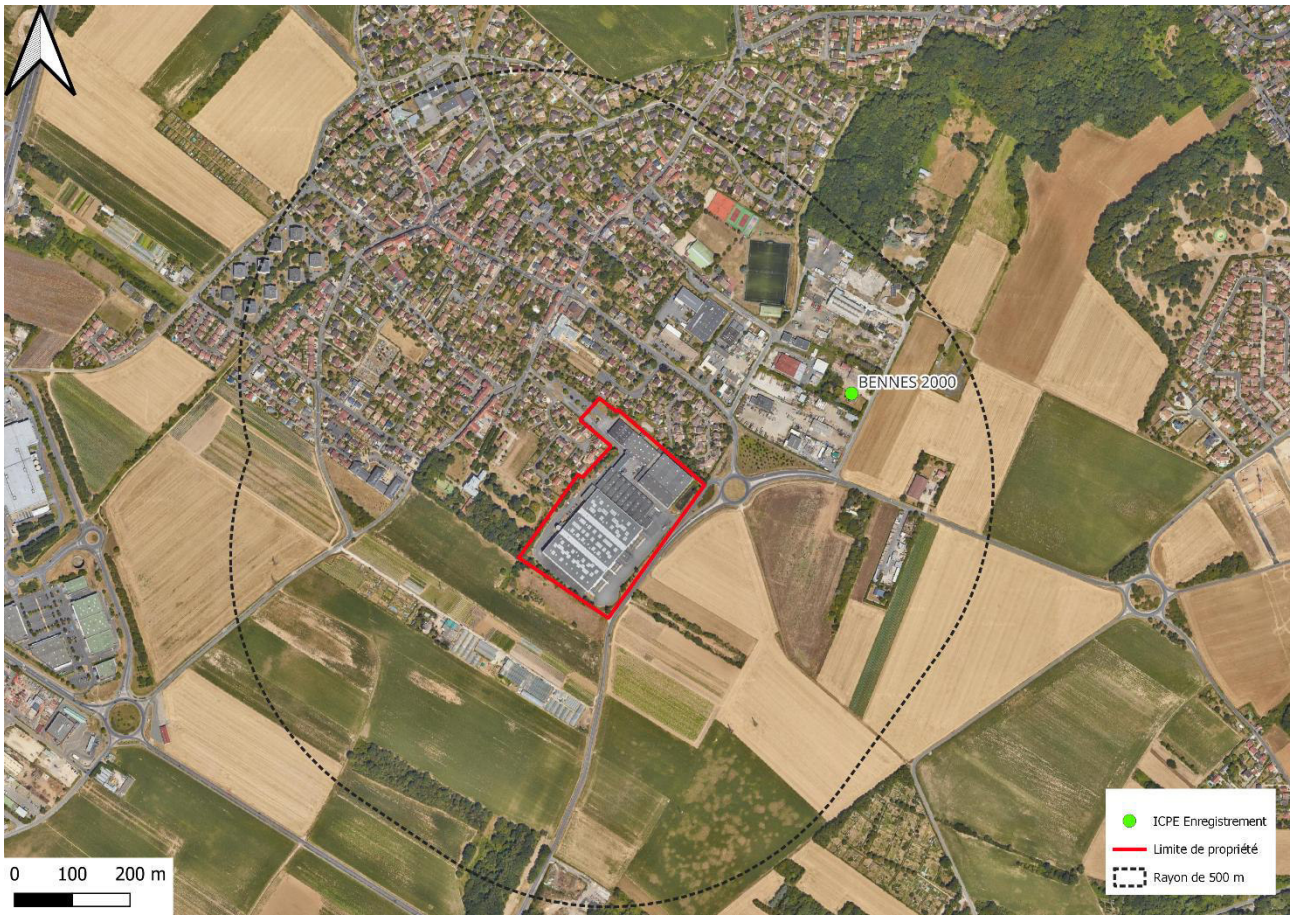
Dans un rayon de 5 km autour du site, 74 établissements sont classés au titre des ICPE, soumis à autorisation ou à enregistrement.

Sur le territoire de la commune de Ballainvilliers, on recense quatre ICPE. Parmi celles-ci, une seule installation, relevant d'un régime d'enregistrement et d'autorisation, est localisée à moins de 500 mètres du site étudié.

Tableau 21 : ICPE les plus proches du site

Etablissement	*Activité*	*Etat*	*Distance par rapport au site*
Bennes 2000	Installation de transit de métaux et de déchets de métaux Installation de transit de déchets non dangereux non inerte	En fin d'exploitation	300 m au nord-est du site

Figure 56 : ICPE dans la zone d'étude



L'enjeu associé à cette thématique peut être considéré comme faible.

4.8.2.2 Installations nucléaires

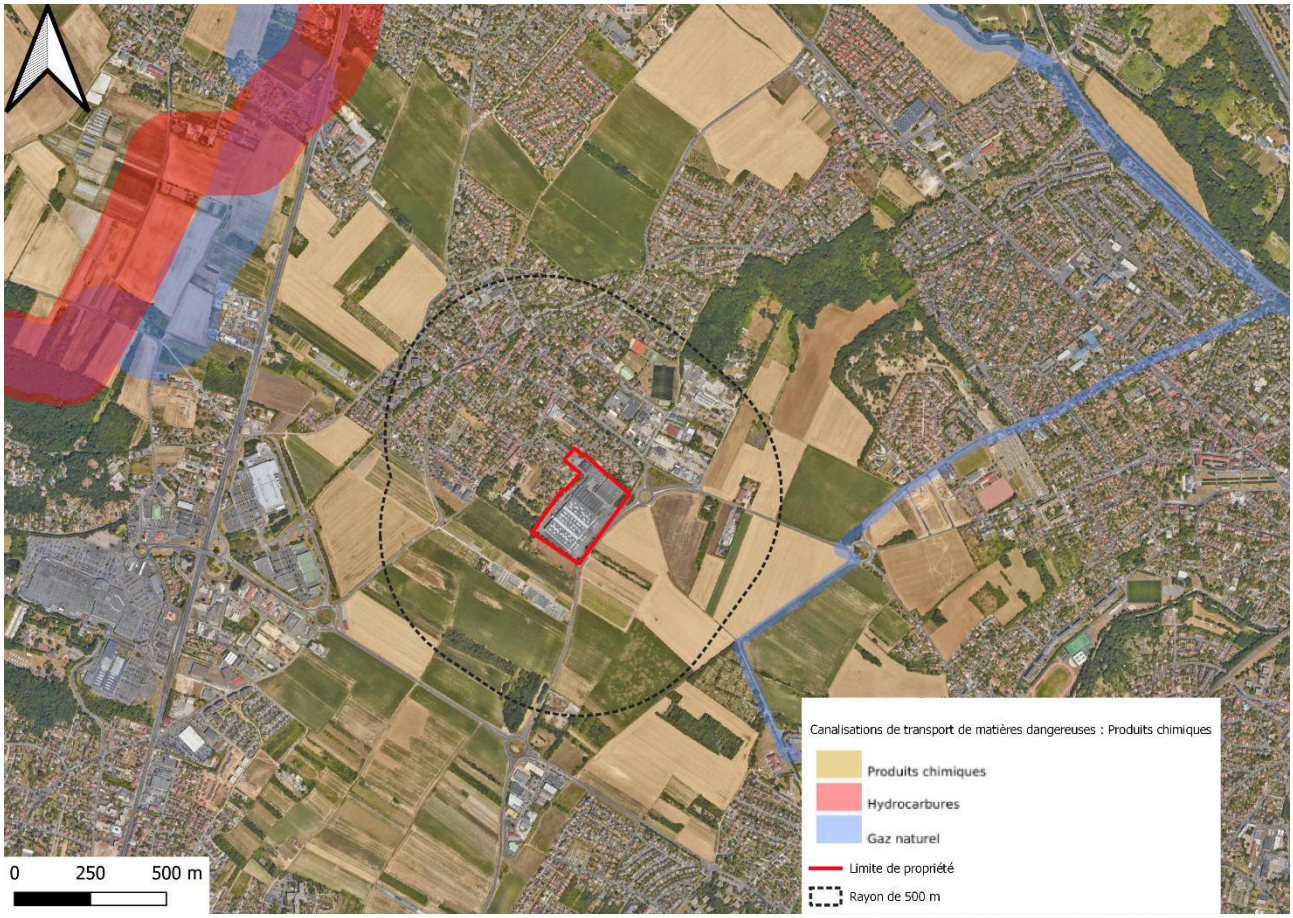
Selon la base de données de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), l'installation nucléaire la plus proche du site est le Centre de recherche du CEA Paris-Saclay, situé sur la commune de Gif-sur-Yvette, à environ 12 km du site étudié.

Le risque associé aux installations nucléaires peut être considéré comme faible.

4.8.2.3 Transport de matières dangereuses

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est localisée à moins de 500 m du site. Des canalisations de gaz naturel et d'hydrocarbures sont présentes sur la commune de Ballainvilliers.

Figure 57 : Canalisations de transport de matières dangereuses autour du site



Source : Géorisques

Le risque associé au transport de matières dangereuse peut être considéré comme faible.

4.8.2.4 **Barrages**

La rupture d'un barrage peut être une destruction partielle ou totale de l'ouvrage. Elle a pour conséquence une libération soudaine d'une partie de l'eau retenue et entraîne la formation d'une « vague » (onde de submersion) qui se propage vers l'aval. Celle-ci peut pour conséquence une augmentation très rapide du niveau de l'eau à l'aval avec des effets potentiellement destructeurs.

Le site Géorisques n'identifie pas un « risque existant » de rupture de barrage pour la commune de Ballainvilliers. Le barrage le plus proche est celui d'Ablon-sur-Seine, situé à environ 10 km au nord-est du site.

Le risque associé à la rupture de barrage peut être considéré comme faible.

4.9 Compatibilité aux plans applicables

Les plans et programmes susceptibles d'être concernés par l'implantation d'un data center en Ile-de-France sont décrits dans les paragraphes suivants.

4.9.1 Plans nationaux

4.9.1.1 Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)

La SNBC fixe des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et promeut l'efficacité énergétique. Les data centers, en raison de leur forte consommation énergétique, doivent intégrer des solutions pour améliorer leur efficacité énergétique et réduire leur empreinte carbone, contribuant ainsi aux objectifs de la SNBC.

Pour atteindre la neutralité carbone, il est nécessaire :

- De décarboner totalement la production d'énergie à l'horizon 2050.
- De réduire fortement les consommations d'énergie dans tous les secteurs.
- De diminuer au maximum les émissions non liées à la consommation d'énergie.
- D'augmenter les puits de carbone.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) de la France définit les orientations suivantes pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 et réduire l'empreinte carbone des Français. Le projet est concerné par les points suivants :

- Orientations transversales :
  - Urbanisme et aménagement : limiter l'artificialisation des sols et réduire les émissions liées à l'urbanisation.
  - **Le projet utilise un site existant déjà anthropisé », ce qui limite l'artificialisation par rapport à l'implantation sur un site vierge.**

    Il est important de noter que le projet prévoit une réduction de l'artificialisation des sols puisqu'une surface en pleine terre est rendue au milieu naturel dans le cadre du projet. En effet, 7 366 m² de surface imperméabilisée seront reconvertie en surface perméables.

    Cette réduction a notamment été possible par la maximisation des surfaces perméables projetées.

    Le projet prévoit par exemple l'aménagement de parking engazonné afin de réduire l'imperméabilisation fonctionnelle des sols et d'optimiser l'infiltration des eaux pluviales.

    On note également la présence de noues d'infiltration qui reçoivent les eaux issues des surfaces considérées comme propres (espaces verts, toitures propres).
- Orientations sectorielles :
  - **Bâtiments : améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions du secteur résidentiel et tertiaire.**
  - Production d'énergie : augmenter la part des énergies renouvelables et améliorer l'efficacité énergétique.

  => Le projet prévoit d'implanter 540 m² de panneaux solaires au niveau des ombrières du data center.

  Le projet s'inscrit dans une stratégie bas-carbone et de performance énergétique, en cohérence avec la RE2020, le Décret Tertiaire, la Taxonomie européenne, et vise la certification LEED Platine, niveau le plus exigeant.

  1. Intégration des énergies renouvelables

- **Installation de 540 m² de panneaux photovoltaïques en ombrières sur les parkings, avec un productible annuel estimé à 110 MWh.**
- **Étude de valorisation locale de la chaleur fatale, en partenariat avec la municipalité de Ballainvilliers, pour alimenter des besoins de chauffage.**

2. Optimisation de l'efficacité énergétique et hydrique

- **Objectifs de performance : PUE optimisé (< 1,3) et WUE réduit, guidant l'ensemble des choix techniques.**
- **Climatisation :**
  - **Groupes frigorifiques à haute performance, équipés de free cooling et utilisant des fluides à faible GWP (R1234ze, GWP = 7).**
  - **Optimisation des régimes d'eau (22/32°C) et des débits variables pour réduire la consommation des pompes.**
  - **Ségrégation des flux d'air chaud/froid et unités à débit variable pour ajuster la consommation à la charge thermique.**
  - **Prédisposition pour refroidissement liquide des serveurs pour améliorer le rendement énergétique.**
- **Électricité :**
  - **Architecture multivoies optimisant le taux de charge des équipements.**
  - **Transformateurs basse consommation (AA0Ak), UPS à rendement > 95 %, éclairage LED.**
  - **Supervision technique :**
  - **Mise en place d'une GTC pour le suivi en temps réel des consommations et de l'efficacité énergétique.**

3. Contribution à la transition énergétique

- **Réduction des émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie, depuis la conception jusqu'à l'exploitation.**
- **Alignement avec les objectifs nationaux et européens en matière de sobriété énergétique et de décarbonation.**

4.9.1.2 Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)

Le PGRI du bassin Seine-Normandie 2022-2027 a été approuvé par arrêté le 3 mars 2022. Il est construit autour de quatre objectifs et de dispositions s'y rapportant. Trois sont issus de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, le quatrième est transversal.

◗ Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires

La vulnérabilité est la sensibilité face à l'inondation. Il faut la mesurer en évaluant les impacts potentiels de l'inondation et trouver des solutions notamment à l'échelle du quartier, de la commune et des constructions. Ainsi, le PGRI encourage la réalisation de diagnostics de vulnérabilité pour les territoires, les entreprises et le bâti. Il veille également à limiter l'impact des projets sur l'écoulement des crues.

◗ Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages

La préservation du fonctionnement naturel des cours d'eau, des zones humides et des zones d'expansion des crues à l'échelle des bassins versants est à rechercher prioritairement car elle permet de limiter l'ampleur des crues. La mise en place de digues et de barrages pour la sécurité des personnes et des biens, si elle reste nécessaire, ne sera jamais suffisante pour mettre hors d'eau toutes les zones à enjeux et peut aggraver fortement les dégâts en cas de rupture des ouvrages.

Objectif 3 : Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés

La réduction des coûts d'une inondation passe également par la capacité du territoire à retrouver rapidement un fonctionnement normal. Pour cela, le PGRI propose de renforcer la cohérence des dispositifs de préparation à la gestion de crise. Il fixe également l'objectif de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable afin de limiter l'augmentation des enjeux exposés aux inondations.

Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque

La mobilisation croissante et cohérente de tous les acteurs est un objectif transversal et essentiel pour la mise en œuvre de l'ensemble des objectifs du PGRI. Elle se traduit par le développement, à des échelles adaptées, de gouvernances et de maîtrises d'ouvrages notamment dans le cadre de la compétence relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI). La culture du risque doit être maintenue et étendue. Entretenir la mémoire du risque est un facteur essentiel de prévention. Les outils de communication liés à la conscience et à la connaissance du risque d'inondation sont également à promouvoir et à développer.

Le projet est plus particulièrement concerné par les dispositions listées dans le **tableau 22**.

Tableau 22 : Objectifs et dispositions du PGRI Seine-Normandie et actions entreprises par le projet

Dispositions du PRGI	Actions entreprises par le projet
Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires	
1.D - Eviter, réduire et compenser l'impact des projets sur l'écoulement des crues	
1.D.1 - Eviter, réduire et compenser les impacts des installations en lit majeur des cours d'eau	Le projet est situé à 500 m du Rouillon et n'est pas en zone inondable.
1.D.2 - Identifier et cartographier les sites de compensation hydraulique	
Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages	
2.B - Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées	
2.B.1 - Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dès la conception des projets	Des surfaces végétalisées, un bassin et de noues d'infiltration d'eau pluviale sont prévus pour réduire le ruissellement.
2.B.2 - Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée	
2.F - Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement	
2.F.2 - Privilégier la gestion et la rétention des eaux à la parcelle	Des surfaces végétalisées, un bassin et de noues d'infiltration d'eau pluviale sont prévus pour réduire le ruissellement. Le projet prévoit l'abattement d'une pluie 10 mm, conformément à la doctrine de la DRIEAT, et une capacité de stockage d'une pluie de 55 mm en 24h, conformément au règlement de la CAPS et au SAGE Orge-Yvette.

4.9.2 Plans territoriaux

4.9.2.1 Le Plan de Protection de l'Atmosphère Ile-de-France

Le PPA propose 14 mesures déclinées en 32 actions. Ces mesures et actions sont organisées selon 5 axes :

- Se déplacer mieux : sans objet.
- Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution ;
- Réduire les émissions du chauffage : sans objet.
- Accroître la mobilisation de tous : sans objet.
- Renforcer les actions lors des épisodes de pollutions : sans objet.

Tableau 23 : Compatibilité du projet avec le PPA

Mesure	Action	Compatibilité
Partie 2 : Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution		
MESURE 6 : Réguler le trafic sur les grands axes routiers en zone dense		Conforme Le projet générera un trafic très limité, inférieur à celui associé à l'activité précédemment en place sur le site. Il en résulte une amélioration de la situation en matière de circulation et d'impacts associés
MESURE 7 : Renforcer les contrôles et les normes industrielles	Action 1 : Renforcer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (2 à 50 MW)	Sans objet (> 50 MW et pas de biomasse)
	Action 2 : Poursuivre le renforcement des normes d'émission pour les installations de combustion à la biomasse	
	Action 3 : Limiter l'utilisation des groupes électrogènes fixes et mobiles alimentés par des hydrocarbures d'une puissance supérieure à 10 kVA	**Le projet prévoit l'utilisation de 44 groupes électrogènes fixes fonctionnant au FOD/HVO, qui fonctionneront uniquement en secours ainsi que pour les essais périodiques**
MESURE 8 : Réduire les émissions des chantiers	Action 1 : organiser un retour d'expérience des pratiques des chantiers	Conforme La société DATA SERRES au travers la société GOODMANN FRANCE met en œuvre des engagement environnementaux forts. La phase chantier sera encadrée par une charte chantier propre qui comportera des mesures relatives aux émissions.
Mesure	**Action**	**Compatibilité**
MESURE 9 : Réduire l'exposition des populations par un urbanisme adapté	Action 1 : Encourager l'intégration des mesures dans les documents d'urbanisme locaux via l'accompagnement de l'Etat	Le PLU vient d'être révisé, le projet intègrera les mesures de ce dernier.

Partie 5 : renforcer l'action lors des épisodes de pollution		
MESURE 14 : Déclencher les procédures sur la base des seuils de l'indice ATMO	Action 1 : Réviser les procédures d'information et d'alerte des épisodes de pollution	Sans objet

4.9.2.2 Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

La Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS) a adopté le PCAET 2019-2024. Certaines communes de l'agglomération ont signé une charte d'engagement telle que Ballainvilliers en 2023.

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de la Communauté Paris-Saclay définit plusieurs objectifs stratégiques et opérationnels pour lutter contre le changement climatique, améliorer la qualité de l'air et promouvoir la transition énergétique sur son territoire. Les principaux objectifs, concernant le projet sont les suivants :

- Réduire la consommation d'énergie des logements et des locaux d'activité :
  - Améliorer la performance énergétique des bâtiments résidentiels et tertiaires.
  - Encourager la rénovation énergétique des habitations et des infrastructures.
  - Sensibiliser les occupants aux pratiques écoénergétiques.
- Développer les énergies renouvelables et citoyennes :
  - Encourager la production locale d'énergies renouvelables, telles que le solaire et la biomasse.
  - Impliquer les habitants dans des projets énergétiques participatifs.
  - **Mettre en place des réseaux de chaleur efficients.**
- Aménager et urbaniser de manière durable :
  - **Intégrer les considérations climatiques dans les projets d'urbanisme.**
  - **Limiter l'artificialisation des sols et préserver les espaces naturels.**
  - **Adapter les infrastructures aux impacts du changement climatique.**

Les objectifs du territoire d'ici 2030 sont les suivants (par rapport à 2015) :

- Réduire de 34% les émissions de gaz à effet de serre (objectif intermédiaire en 2021 : - 0,3 %)
- **Réduire de 23% la consommation énergétique** (objectif intermédiaire en 2021 : - 1,5 %).
- Atteindre une consommation énergétique composée à 20% d'énergies renouvelables.

Un bilan intermédiaire du PCAET à 2022 fait état des résultats suivants pour la période 2018 – 2020 :

- Consommation énergétique : augmentation de 4.1 % par rapport à 2015, baisse de 2.5 % par rapport à 2018.
- Emission de GES : baisse de 0.2 % par rapport à 2015 et de 3 % par rapport à 2018.

◗ **Application au site**

Objectifs du PCAET Paris-Saclay	Critères PCAET	Points du projet	Conformité du projet
Réduction des émissions de GES	• Limiter les émissions directes et indirectes • Encourager des équipements sobres	• Sources d'énergie utilisées	**Conforme** Alimentation électrique décarbonée.

Objectifs du PCAET Paris-Saclay	Critères PCAET	Points du projet	Conformité du projet
	• Bilan carbone maîtrisé	• Performance énergétique du refroidissement • Émissions liées au chantier et à l'exploitation	Emissions des groupes électrogènes en secours ;
Réduction de la consommation énergétique	• Sobriété énergétique • Optimisation des bâtiments tertiaires	• PUE / efficacité énergétique • Free cooling / adiabatique• Gestion intelligente de l'énergie	**Conforme** PUE optimiser, refroidissement performant, pilotage énergétique.
Développement des énergies renouvelables	• Augmenter la part d'ENR locales • Valoriser les ressources du territoire	• Photovoltaïque • Électricité garantie d'origine • Production locale	**Conforme** Installation de panneau photovoltaïque
Récupération de chaleur fatale	• Réutilisation pour réseaux / bâtiments	• Valorisation de chaleur• Température disponible	**Conforme** Réutilisation de la chaleur prévue pour alimenter les serres agricoles du projet Nutreet.
Préservation des sols & renaturation	• Limiter l'artificialisation• Perméabilité• Biodiversité locale	• 7 366 m² en pleine terre • Gestion EP par infiltration • Plantations / continuités écologiques	**Conforme** Surfaces perméables conservées, infiltration et végétalisation prévues.
Mobilités durables	• Réduire la voiture individuelle • Encourager transports doux	• Parkings optimisés • Bornes VE (20 places) • Accès vélo / TC• Mobilité du personnel	**Conforme** Bornes VE et vélos prévus ; dépendance voiture encore forte.
Économie circulaire	• Réduction des déchets • Réemploi • Gestion durable	• Gestion DEEE • Recyclabilité matériaux	**Conforme** Politique DEEE stricte ; réemploi possible au chantier.
Adaptation au changement climatique	• Résilience chaleur • Gestion eaux pluviales • Continuités écologiques	• Robustesse du refroidissement • Gestion EP extrêmes • Végétalisation	**Conforme** Systèmes dimensionnés pour fortes chaleurs ; infiltration et végétalisation présentes.
Qualité de l'air	• Réduction émissions NOx / particules	• Usage groupes électrogènes • Mise en place de SCR	**Partiellement conforme** Groupes utilisés uniquement en test ; SCR améliore les émissions.
Urbanisme durable & intégration paysagère	• Intégration territoriale• Végétalisation • Nuisances maîtrisées	• Volumétrie • Paysage • Nuisances sonores	**Conforme** Intégration paysagère prévue ; bruit maîtrisé via équipements silencieux.
Gouvernance & participation locale	• Concertation • Transparence • Coopération	• Échanges avec acteurs locaux	**Conforme** Concertation menée avec les différents acteurs du projet

Un data center présente des besoins énergétiques élevés, notamment pour le fonctionnement des serveurs et pour le refroidissement.

Le projet a toutefois été conçu de façon à diminuer au maximum sa consommation et à permettre une valorisation de la chaleur fatale produite.

4.9.2.3 Le Schéma directeur environnemental SDRIF-E

Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF-E) à l'horizon 2040 intègre des orientations spécifiques concernant l'implantation et le développement des data centers. Ces orientations visent à concilier les besoins croissants en infrastructures numériques avec les objectifs régionaux de développement durable et de transition énergétique. Les principales orientations sont les suivantes :

Tableau 24 : Compatibilité du projet avec le SDRIF-E

Orientations	*Projet*
Localisation stratégique : privilégier l'implantation des data centers dans des zones déjà urbanisées ou sur des friches industrielles afin de limiter l'artificialisation des sols et de préserver les espaces naturels et agricoles.	Conforme, le projet étant implanté sur une friche industrielle
Efficacité énergétique : encourager la conception de data centers à haute performance énergétique, intégrant des technologies et des pratiques permettant de réduire la consommation d'énergie.	Sera pris en compte Les principaux moyens mis en place pour optimiser la performance énergétique du datacenter sont les suivants: • Architectures techniques permettant d'optimiser le taux de charge des équipements, et donc leur rendement, • Maximisation du free-cooling pour limiter les consommations liées à la climatisation (régime de température d'eu le plus élevé possible), • Sélection d'équipements performants et issus des gammes de constructeurs reconnus sur le marché : productions énergétiques (groupes frigorifiques, pompes à chaleur), centrales de traitement d'air, transformateurs haute tension/basse tension, onduleurs, • Moteurs à débit variable (ventilateurs EC Fan, pompes à débit variable haute performance…), Surveillance/Monitoring fine des consommations énergétiques
Valorisation de la chaleur fatale : promouvoir la récupération et la valorisation de la chaleur produite par les data centers, notamment en l'intégrant dans des réseaux de chaleur urbains ou pour des usages industriels à proximité.	Une étude est jointe en annexe la valorisation la chaleur fatale dans des serres. Une étude est actuellement en cours visant à revaloriser la chaleur fatale produite sur le site. Le projet prévoit deux axes principaux : • La réutilisation de la chaleur fatale pour les serres Nutreets.

Orientations	*Projet*
	• L'injection éventuelle de cette chaleur vers le réseau de chaleur municipal. Des informations complémentaires sont disponibles dans l'étude disponible en Annexe.
Utilisation d'énergies renouvelables : favoriser l'approvisionnement des data centers en énergies renouvelables, soit par une production locale (panneaux solaires, géothermie), soit par des contrats d'achat d'énergie verte.	Le projet prévoit d'implanter **540** m² de panneaux solaires en ombrières
Intégration paysagère et architecturale : veiller à une insertion harmonieuse des data centers dans le paysage urbain ou rural, en respectant les caractéristiques architecturales locales et en minimisant les nuisances visuelles.	Le projet paysager est détaillé plus longuement dans la partie effets du projet sur le paysage. S'y référer pour plus d'information : seuls quelques éléments sont repris ci-après. Le site est ceinturé d'un ourlet boisé classé et d'une frange arborée déjà bien installée. .La partie nord sera réaménagée pour créer davantage d'espaces verts, éloigner visuellement le nouveau bâtiment des habitations, augmenter les surfaces plantées et favoriser à la fois la biodiversité et la gestion naturelle des eaux pluviales. L'accès principal, situé sur le rond-point et bien visible depuis la route, sera particulièrement travaillé par une plantation esthétique et soignée pour signaler l'entrée du site. La palette végétale, composée en majorité de plantes locales d'Île-de-France, sera multistrate : arbres de petit et moyen développement, arbustes, herbacées et couvre-sol. Il y a présentement 86 arbres sur le site (dont 6 seront abattus) et 223 autres sont prévus dans le cadre du projet. L'ourlet boisé classé, servant de lisière avec le plateau, sera préservé et densifié. La partie sud, plus humide et dense, restera inchangée, tandis que la lisière longeant la route, plus clairsemée, sera complétée pour former une haie libre champêtre.
Gestion des ressources en eau : optimiser l'utilisation de l'eau, notamment pour le refroidissement des installations, en privilégiant des systèmes économes et en réutilisant les eaux pluviales ou usées traitées.	Les installations techniques du datacenter et du bâtiment tertiaire sont conçues pour fonctionner en circuit fermé, sans consommation d'eau pour le refroidissement. Seule une quantité très limitée (environ 300 m³/an) est utilisée pour l'humidification de l'air soufflé dans les salles informatiques, lorsque cela est nécessaire (air neuf extérieur sec), avec une plage d'hygrométrie à l'aspiration des serveurs volontairement élargie pour limiter ces besoins. Par ailleurs, le projet intègre des dispositifs de réutilisation des eaux pluviales : • Alimentation des sanitaires (toilettes) via une cuve de récupération des eaux de pluie.

Orientations	*Projet*
	• Arrosage éventuel des espaces verts à partir de cette même ressource, garantissant une sobriété hydrique et évitant tout prélèvement supplémentaire. Ces mesures permettent de minimiser la consommation d'eau, conformément aux recommandations des référentiels environnementaux (LEED).

4.9.2.4 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) Ile-de-France

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
			BAT 1.1	Développer la sensibilisation et l'information des utilisateurs à la sobriété énergétique	Sans Objet
BATIMENTS	**BAT1**	**Encourager la sobriété énergétique dans les bâtiments et garantir la pérennité des performances**	BAT 1.2	Optimiser la gestion énergétique des systèmes et des bâtiments via une maintenance adaptée et des mesures de suivi	Le datacenter est équipé d'un système de supervision avancé (GTC/BMS) permettant un suivi précis et en temps réel des consommations énergétiques des installations techniques. Ce dispositif assure la détection immédiate de toute dérive ou anomalie de fonctionnement, réduisant ainsi les risques de surconsommation et de défaillance. Il constitue également un outil d'aide à la décision pour identifier et mettre en œuvre des actions correctives ou des optimisations énergétiques. Cette surveillance continue est complétée par l'expertise des équipes de maintenance et d'exploitation présentes sur site, qui interviennent rapidement pour ajuster les paramètres de fonctionnement et garantir une performance énergétique optimale. Cette approche proactive contribue à : • Réduire durablement l'empreinte carbone du datacenter, • Limiter les coûts d'exploitation liés à la consommation énergétique, • Assurer la conformité avec les objectifs réglementaires et environnementaux, • Prévenir les risques liés aux surcharges ou aux dysfonctionnements techniques. Ainsi, la combinaison d'un système de supervision performant et d'une maintenance adaptée permet d'inscrire la gestion énergétique du datacenter dans une démarche d'amélioration continue.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
			BAT 1.3	Permettre une meilleure rationalisation de l'usage des bâtiments pour réduire les surfaces à chauffer	Les besoins en chauffage concernent principalement les espaces tertiaires situés dans le bâtiment de bureaux, tandis que les autres zones, comme les locaux de stockage, ne nécessitent qu'un maintien hors gel. Cette organisation spatiale permet de concentrer les besoins énergétiques sur des surfaces limitées et optimisées. Les espaces tertiaires sont regroupés aux étages (R+1, R+2, R+3) et conçus selon une logique de rationalisation, ce qui réduit la dispersion des zones à chauffer et favorise une gestion énergétique efficace. Cette approche est démontrée par le respect des exigences strictes de la RE2020, garantissant une performance thermique élevée et une limitation des déperditions. En complément, cette configuration contribue à : • Minimiser les surfaces chauffées en évitant la multiplication des zones tertiaires, • Faciliter la mise en œuvre de systèmes de régulation performants, • Réduire les consommations énergétiques et l'empreinte carbone du bâtiment, • Assurer la conformité avec les objectifs réglementaires en matière d'efficacité énergétique.
	BAT2	**Améliorer l'efficacité énergétique de l'enveloppe des bâtiments et des systèmes énergétiques**	BAT 2.1	Améliorer et accentuer le conseil afin de promouvoir des travaux ambitieux de réhabilitation de l'enveloppe des bâtiments et les systèmes énergétiques les plus efficaces	Le projet prévoit la revalorisation de la chaleur fatale du bâtiment.

	Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
		BAT 2.2	Permettre aux professionnels d'améliorer leurs pratiques et évaluer la qualité de mise en œuvre des travaux	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
		BAT 2.3	Mobiliser les outils financiers existants et développer des approches innovantes de financement	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
		BAT 2.4	Orienter, permettre et valoriser des opérations exemplaires et reproductibles	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
		BAT 2.5	Diminuer les consommations d'« énergie grise » des matériaux utilisés dans le bâtiment	Afin de réduire les consommations d'« énergie grise » liées aux matériaux utilisés dans le projet, plusieurs solutions et règles ont été intégrées dès la phase de conception et seront respectées lors de la construction : • Structure bas carbone : ○ Utilisation de bois pour le bâtiment de bureaux, ○ Béton bas carbone (CEM III/A ou B) et aciers recyclés pour limiter l'impact carbone des matériaux structurels. • Optimisation des volumes : ○ Rationalisation des hauteurs sous plafond dans le bâtiment de bureaux afin de réduire les volumes inertes et, par conséquent, la quantité de matériaux nécessaires. • Matériaux à faible impact environnemental :

	Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
				○ Isolation biosourcée, ○ Plaques de plâtre à faibles émissions, ○ Revêtements de sols à faible empreinte carbone (parquet, PVC léger, certaines moquettes). • Aménagements extérieurs bas carbone : ○ Enrobés recyclés, ○ Végétalisation extensive, ○ Granulats recyclés. • Critères spécifiques de performance environnementale : ○ Bardages avec un poids carbone inférieur à 70 kg éq. CO_2/m², ○ Fluides frigorigènes à faible PRG (Potentiel de Réchauffement Global). • Approche circulaire et énergétique : ○ Recours à des solutions d'économie circulaire pour maximiser la réutilisation des matériaux, ○ Utilisation de biocarburant HVO pour l'alimentation des groupes électrogènes, réduisant ainsi les émissions liées à la phase chantier et exploitation. Ces choix permettent de : • Réduire significativement l'empreinte carbone du projet, • Favoriser l'utilisation de matériaux recyclés et biosourcés,

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
					• S'inscrire dans une démarche conforme aux objectifs de la RE2020 et aux principes d'économie circulaire.
ENERGIES RENOUVELABLES	ENR1	**Densifier, étendre et créer des réseaux de chaleur et de froid en privilégiant le recours aux énergies renouvelables et de récupération**	ENR 1.1	Déployer des outils en région et sur les territoires pour planifier et assurer le développement du chauffage urbain	Une étude est en cours pour revaloriser la chaleur fatale dans des serres. Une étude est actuellement en cours visant à revaloriser la chaleur fatale produite sur le site. Le projet prévoit deux axes principaux : • La réutilisation de la chaleur fatale pour les serres Nutreets. • L'injection éventuelle de cette chaleur vers le réseau de chaleur municipal. Des informations complémentaires sont disponibles dans le document joint.
			ENR 1.2	Optimiser la valorisation des énergies de récupération et favoriser la cogénération sur le territoire	Le projet maximise la valorisation de la chaleur fatale générée par le datacenter, conformément aux objectifs de réduction des consommations énergétiques et de promotion des énergies de récupération. In situ, cette chaleur est réutilisée pour : • Le chauffage du bâtiment de bureaux, • Le préchauffage des groupes électrogènes de secours, • Le chauffage de l'air soufflé par les centrales de traitement d'air, lorsque cela est nécessaire. Hors site, le projet s'inscrit dans une logique de synergie territoriale en alimentant : • Des serres situées à proximité immédiate, • Des équipements publics et privés du secteur, contribuant ainsi à la décarbonation locale.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
					Au total, 16,9 GWh de chaleur sont estimés valorisés chaque année pour ces différents usages, ce qui représente une contribution significative à la réduction des besoins en énergie primaire et à la limitation des émissions de gaz à effet de serre. Bénéfices environnementaux et territoriaux : • Réduction des rejets thermiques dans l'environnement, • Diminution des consommations d'énergie fossile pour les acteurs raccordés, • Contribution à l'économie circulaire énergétique et aux objectifs de la loi de transition énergétique.
			ENR 1.3	Encourager le développement et l'exploitation durable des géothermies	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			ENR 1.4	Assurer une mobilisation et une utilisation cohérentes de la biomasse sur le territoire avec des systèmes de dépollution performants	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
	ENR2	**Favoriser le développement des énergies renouvelables intégrées au bâtiment**	ENR 2.1	Accélérer le développement des pompes à chaleur géothermales et aérothermiques	La production frigorifique nécessaire au refroidissement des salles informatiques – ainsi que de certains locaux techniques – est assurée principalement par un ensemble de pompes à chaleur aérothermiques. Ces équipements constituent la quasi-totalité de la puissance frigorifique installée, ce qui illustre une démarche volontariste en faveur de solutions thermodynamiques performantes et bas carbone. Cette approche contribue à accélérer le déploiement des pompes à chaleur aérothermiques sur le territoire, en démontrant leur pertinence pour des installations à forte puissance frigorifique comme les datacenters.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
			ENR 2.2	Accompagner le développement des filières solaires thermique et photovoltaïque	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			ENR 2.3	Mettre en place les conditions permettant au chauffage domestique au bois d'être compatible avec les objectifs de la qualité de l'air	Non Concerné : Le site ne mettra pas en œuvre de chauffage domestique au bois.
	ENR3	**Favoriser le développement d'unités de production d'ENR électrique et de biogaz sur les sites propices et adaptés**	ENR 3.1	Favoriser la création de ZDE dans les zones favorables définies dans le SRE	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			ENR 3.2	Améliorer la connaissance du potentiel et mettre en place les conditions nécessaires à un développement de la méthanisation	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			ENR 3.3	Favoriser le développement de centrales photovoltaïques sur des sites ne générant pas de contraintes foncières supplémentaires	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
CONSOMMATIONS ELECTRIQUES	**ELEC 1**	**Maîtriser les consommations électriques du territoire**	ELEC 1.1	Réduire les consommations électriques liées au chauffage électrique à effet joule	Le projet vise à supprimer le recours au chauffage électrique à effet Joule, reconnu pour son faible rendement et son impact environnemental élevé. Pour cela, plusieurs mesures sont mises en œuvre :

	Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
	et les appels de puissance			• Absence de convecteurs électriques dans les espaces tertiaires et techniques, • Recours à des systèmes thermodynamiques performants (pompes à chaleur) pour la production de chaud et de froid, • Valorisation de la chaleur fatale du datacenter pour couvrir les besoins de chauffage, réduisant ainsi la dépendance à l'électricité directe, • Régulation intelligente via le système de supervision (GTC/BMS) pour optimiser les consignes et éviter toute surconsommation. Bénéfices : • Réduction significative des consommations électriques liées au chauffage, • Amélioration du rendement énergétique global du site, • Contribution aux objectifs de la RE2020 et à la stratégie nationale bas carbone.
		ELEC 1.2	Diffuser les bonnes pratiques pour maîtriser les consommations électriques liées aux usages spécifiques	Le fonctionnement des installations techniques sera limité au strict nécessaire, conformément à une démarche de sobriété énergétique. Plusieurs mesures concrètes permettront d'assurer une utilisation rationnelle de l'énergie : • Suivi précis des consommations grâce au système de supervision (GTC/BMS), avec déclenchement d'actions correctives immédiates en cas de dépassement de seuils ou de comportement anormal des équipements ; • Maintenance proactive (préventive et curative) des installations techniques pour garantir leur performance énergétique et éviter les dérives ; • Suppression des gaspillages énergétiques par la mise en œuvre de bonnes pratiques : extinction des éclairages et des postes de travail non utilisés,

	Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
				régulation fine du chauffage, et optimisation des consignes de fonctionnement. Bénéfices attendus : • Réduction des consommations électriques liées aux usages spécifiques ; • Amélioration continue de la performance énergétique du site ; • Contribution aux objectifs de sobriété énergétique définis par la RE2020 et la stratégie nationale bas carbone.
		ELEC 1.3	Assurer une intégration cohérente du véhicule électrique dans le réseau électrique	Conformément aux dispositions de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), le projet prévoit l'équipement de 20 % des places de stationnement en bornes de recharge pour véhicules électriques (IRVE) dès la mise en service. En complément, des mesures conservatoires sont intégrées afin de permettre l'extension future à 100 % des places sans travaux lourds, notamment : • Pose de fourreaux et réservations pour le passage des câbles, • Dimensionnement des installations électriques pour anticiper les besoins de puissance, • Prévision d'une gestion intelligente des bornes (pilotage de la charge, délestage en cas de pointe) afin d'assurer une intégration cohérente dans le réseau électrique et éviter les appels de puissance excessifs. Bénéfices : • Favorise la mobilité électrique en conformité avec la LOM, • Garantit la flexibilité et la stabilité du réseau électrique,

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
TRANSPORTS	TRA 1	**Encourager les alternatives à l'utilisation des modes individuels**			• Anticipe les évolutions réglementaires et les besoins futurs des usagers.
			ELEC 1.4	Informer et soutenir les collectivités pour le déploiement des « smart-grids » facilitant l'effacement des puissances en période de pointe et le raccordement des énergies renouvelables	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			TRA 1.1	Développer l'usage des transports en commun et des modes actifs	Le projet prévoit des emplacement pour le stationnement des vélos.
			TRA 1.2	Aménager la voirie et l'espace public en faveur des transports en commun et des modes actifs et prévoir les livraisons de marchandises	Le projet sera accessible par les transports en commun. De plus, il intègre des zones pour accueillir les cyclistes et une zone de gestion des marchandises.
			TRA 1.3	S'appuyer sur les Technologies d'Information et de Communication pour limiter la mobilité contrainte et les besoins en déplacements	Le projet permet des développer les Technologies d'Information et de Communication.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
	TRA 2	**Réduire les consommations et émissions du transport de marchandises**	TRA 1.4	Inciter les grands pôles générateurs de trafic à réaliser des Plans de Déplacements	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			TRA 2.1	Favoriser le report modal, les modes ferroviaire et fluvial pour le transport de marchandises	Sans objet
			TRA 2.2	Optimiser l'organisation des flux routiers de marchandises	Sans objet
	TRA 3	**Favoriser le choix et l'usage de véhicules adaptés aux besoins et respectueux de l'environnement**	TRA 3.1	Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			TRA 3.2	Favoriser le recours à des véhicules moins émetteurs et moins consommateurs	Afin de favoriser le recours à des véhicules moins émetteurs et moins consommateurs, le projet s'inscrit dans une démarche conforme à la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) en prévoyant : • L'équipement immédiat de 20 % des places de stationnement en bornes de recharge pour véhicules électriques (IRVE), facilitant l'usage des véhicules électriques par les usagers et les visiteurs ; • La mise en place de mesures conservatoires pour permettre l'extension future à 100 % des places, incluant : ○ Pose de fourreaux et réservations pour le passage des câbles,

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
					○ Dimensionnement des installations électriques pour anticiper les besoins de puissance. En complément, le projet encourage la mobilité bas carbone par : • La promotion des véhicules électriques et hybrides via une infrastructure adaptée, • La réduction des émissions de CO_2 liées aux déplacements, contribuant aux objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). Bénéfices : • Réduction des émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements, • Anticipation des évolutions réglementaires et des besoins futurs, • Contribution à la transition vers une mobilité durable.
	TRA 4	**Limiter l'impact du trafic aérien sur l'air et le climat**	TRA 4.1	Sensibiliser les franciliens et les visiteurs aux impacts carbone du transport aérien et promouvoir des offres alternatives à son usage	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			TRA 4.2	Limiter l'impact environnemental des plateformes aéroportuaires.	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
URBANISME	URBA 1	**Promouvoir aux différentes échelles de territoire un développement urbain économe en énergie et respectueux de la qualité de l'air**	URBA 1.1	Prendre en compte les objectifs et orientations du SRCAE dans la révision du Schéma Directeur de la Région d'Ile de-France	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			URBA 1.2	Promouvoir la densification, la multipolarité et la mixité fonctionnelle afin de réduire les consommations énergétiques	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional
			URBA 1.3	Accompagner les décideurs locaux en diffusant des outils techniques pour la prise en compte du SRCAE dans leurs projets d'aménagement	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional
			URBA 1.4	Prévoir dans les opérations d'aménagement la mise en application des critères de chantier propres	Conforme : L'exploitant mettra en place une charte chantier propre
ACTIVITES ECONOMIQUES	ECO 1	**Faire de la prise en compte des enjeux énergétiques un facteur de compétitivité et de durabilité des entreprises**	ECO 1.1	Intensifier les actions d'efficacité énergétique dans les entreprises	Data Serres applique une démarche éco-responsable dès la phase de conception, en s'appuyant sur les bonnes pratiques issues des principaux référentiels du secteur tels que le *Code of Conduct for Data Centres*, les recommandations ASHRAE, et les guides Green Grid. Ces bonnes pratiques couvrent :

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
					• Exploitation du datacenter : optimisation des consignes et des modes de fonctionnement pour réduire les consommations, • Systèmes de climatisation et électriques : choix d'équipements à haut rendement et mise en place de régulations avancées, • Gestion des locaux annexes (bureaux) : rationalisation des besoins énergétiques et suppression des gaspillages, • Outils de supervision et monitoring (GTC/BMS) : suivi en temps réel des consommations, détection des dérives et mise en œuvre d'actions correctives rapides. Indicateurs de performance énergétique : • Mise en place d'un suivi du PUE (Power Usage Effectiveness) pour mesurer l'efficacité énergétique globale du datacenter, • Suivi du DCiE (Data Center Infrastructure Efficiency) pour optimiser la part d'énergie utile, • Reporting régulier pour garantir une amélioration continue. Bénéfices : • Réduction continue des consommations énergétiques, • Amélioration de la performance globale du site, • Valorisation de l'engagement environnemental auprès des parties prenantes.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
			ECO 1.2	Inciter aux synergies et mutualisations entre acteurs économiques d'une même zone d'activités	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional
			ECO 1.3	Favoriser les approches globales d'éco-conception auprès des entreprises	Le projet intègre une approche globale d'éco-conception reposant sur deux axes majeurs : 1. Valorisation énergétique : ○ Récupération de la chaleur fatale dissipée par les serveurs pour alimenter des tiers situés à proximité en eau chaude (serres, équipements publics/privés), contribuant à la réduction des besoins en énergie primaire et à la décarbonation locale. 2. Gestion durable de l'eau : ○ Récupération des eaux pluviales issues des toitures non accessibles pour des usages tels que l'arrosage des espaces végétalisés et l'alimentation des sanitaires, réduisant ainsi la consommation d'eau potable. Bénéfices environnementaux : • Réduction significative des émissions de gaz à effet de serre, • Optimisation des ressources énergétiques et hydriques, • Contribution aux objectifs de la RE2020, de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et aux principes d'économie circulaire.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
AGRICULTURE	AGRI 1	**Favoriser le développement d'une agriculture durable**	AGRI 1.1	Maîtriser les effets des modes de production agricole sur l'énergie, le climat et l'air	Une revalorisation de la chaleur fatale du datacenter pour chauffer les serres voisine est prévu dans le cadre de ce projet. Ce projet permet de fournir de la chaleur décarbonée et ainsi contribuer à une agriculture plus durable.
			AGRI 1.2	Développer la valorisation des ressources agricoles locales non alimentaires sous forme de produits énergétiques ou de matériaux d'isolation pour le bâtiment	Une revalorisation de la chaleur fatale du datacenter pour chauffer les serres voisine est prévu dans le cadre de ce projet. Ce projet permet de fournir de la chaleur décarbonée et ainsi contribuer à une agriculture plus durable.
			AGRI 1.3	Développer des filières agricoles et alimentaires de proximité	Le projet participera à developper l'activité de serre voisine.
MODES DE CONSOMMATIONS DURABLES	CD 1	**Réduire l'empreinte carbone des consommations des franciliens**	CD 1.1	Promouvoir la mutualisation et la réutilisation des biens	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional
			CD 1.2	Réduire les gaspillages alimentaires et l'empreinte carbone des menus	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional
			CD 1.3	Construire une offre régionale de loisirs et touristique attrayante et cohérente pour limiter les déplacements des franciliens et des visiteurs	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
QUALITE DE L'AIR	AIR 1	**Améliorer la qualité de l'air pour la santé des franciliens**	CD 1.4	Améliorer et diffuser les méthodologies de comptabilisation des émissions indirectes de GES pour multiplier les leviers d'actions des collectivités dans leurs PCET	.. Un bilan de gaz à effet de serre complet est joint en annexe de ce rapport.
			AIR 1.1	Poursuivre l'amélioration des connaissances en matière de qualité de l'air	Une évaluation des risques sanitaires complète est jointe en annexe de ce rapport. Cette dernière démontre la compatibilité du projet avec la qualité de l'air.
			AIR 1.2	Caractériser le plus précisément possible l'exposition des franciliens	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			AIR 1.3	Inciter les franciliens et les collectivités à mener des actions améliorant la qualité de l'air	Le site actuel était exploité pour une activité logistique. Le flux de véhicules, en particulier des poids lourds sera considérablement réduit par la nouvelle activité de datacenter. Le projet prévoit par ailleurs d'installer des systèmes de traitement des fumées sur les émissaires de fumées des groupes électrogènes.
ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	ACC 1	**Accroitre la résilience du territoire francilien aux effets du changement climatique**	ACC 1.1	Améliorer les connaissances, sensibiliser et diffuser l'information auprès de tous les acteurs franciliens	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			ACC 1.2	Prendre en compte les effets du changement climatique dans l'aménagement urbain	Le projet intègre pleinement les effets du changement climatique dans sa conception et son aménagement urbain afin de garantir la résilience des infrastructures et le confort des usagers. Tout d'abord, les équipements extérieurs ont été sélectionnés pour résister aux conditions climatiques

	Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
				extrêmes, telles que les fortes chaleurs et les épisodes pluvieux intenses, assurant ainsi la fiabilité des installations dans le temps. Pour maîtriser le phénomène d'îlot de chaleur urbain, plusieurs mesures ont été mises en œuvre : l'utilisation de revêtements clairs sur les voies et les terrasses techniques afin de limiter l'absorption solaire, la réduction des surfaces imperméables sur les parkings pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales, ainsi que la mise en place de toitures végétalisées sur l'ensemble des toitures (hors terrasses techniques). Ces actions contribuent à la régulation thermique, à la réduction des surchauffes locales et à la préservation de la biodiversité. En complément, le projet renforce sa résilience hydrique grâce à la récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces végétalisés et l'alimentation des sanitaires, réduisant ainsi la consommation d'eau potable et améliorant la gestion des épisodes pluvieux. Enfin, la résilience énergétique est assurée par des systèmes de refroidissement adaptés aux périodes de canicule et par un pilotage intelligent via la GTC/BMS, garantissant le maintien des performances énergétiques même en conditions climatiques extrêmes. Ces mesures permettent de limiter les impacts du réchauffement climatique, de réduire les risques liés aux fortes précipitations et aux vagues de chaleur, et de contribuer aux objectifs de la RE2020 et aux stratégies nationales d'adaptation climatique.
		ACC 1.3	Réduire les consommations d'eau pour assurer la disponibilité et la qualité de la ressource	Le projet met en œuvre plusieurs mesures pour réduire la consommation d'eau et préserver la disponibilité et la qualité de la ressource : 1. Suppression des consommations liées au traitement thermique : Aucun système de refroidissement adiabatique n'est utilisé. La seule consommation d'eau des systèmes techniques concerne l'humidification de l'air soufflé par les centrales de traitement d'air

	Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
				(CTA) dans les salles serveurs, afin de maintenir un taux d'hygrométrie conforme aux recommandations techniques. Cette consommation reste négligeable par rapport aux besoins globaux. 2. Valorisation des eaux pluviales : Mise en place d'un système de récupération des eaux de pluie pour alimenter les sanitaires (WC) et assurer l'arrosage des espaces végétalisés, réduisant ainsi le recours à l'eau potable. 3. Équipements hydro-économes : Limitation des débits d'eau aux points d'usage (lavabos, douches, etc.) conformément aux standards environnementaux tels que LEED, garantissant une utilisation rationnelle de la ressource. Bénéfices : • Réduction significative des prélèvements en eau potable, • Contribution à la préservation de la ressource et à la qualité des milieux, • Conformité avec les objectifs de la RE2020 et des certifications environnementales (LEED).
		ACC 1.4	Prévenir et gérer les impacts du changement climatique sur la santé des citoyens	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
		ACC 1.5	Assurer la résilience des écosystèmes face aux effets du changement climatique	Le projet intègre une approche proactive de résilience face au changement climatique afin de garantir la continuité et la sécurité des services numériques. Il repose sur : • Une analyse des risques climatiques (canicules, précipitations extrêmes, inondations) et leur impact sur les infrastructures critiques.

		Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
					• Des mesures d'adaptation telles que : ○ Systèmes de refroidissement à haute efficacité énergétique et redondants pour faire face aux vagues de chaleur. ○ Implantation hors zones inondables et dispositifs de gestion des eaux pluviales. ○ Enveloppe du bâtiment optimisée pour limiter les effets des températures extrêmes. • Une architecture numérique résiliente, incluant redondance des réseaux, alimentation sécurisée et plan de continuité d'activité intégrant les scénarios climatiques. • Une contribution à la transition énergétique, via l'optimisation de la performance énergétique (PUE bas) et l'intégration d'énergies renouvelables.
			MOS 1.1	Favoriser et soutenir la prise des compétences Energie par les intercommunalités	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
MISE EN ŒUVRE ET SUIVI	**MOS 1**	**Se doter des outils nécessaires à une mise en œuvre du SRCAE au sein des territoires**	MOS 1.2	Mettre en place des relais d'animation, d'information et de suivi auprès des acteurs du territoire, en particulier des collectivités concernées par les PCET	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.
			MOS 1.3	Pérenniser le Comité Technique pour suivre la mise en œuvre des objectifs et orientations du SRCAE	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.

	Objectifs	Numéro	Orientations	Compatibilité
		MOS 1.4	Mettre en place les instances et les outils d'observation des indicateurs et des objectifs en matière de Climat / Air /Energie	Sans objet : cette action est pilotée par le Préfet de région et le Président du conseil régional.

4.9.2.5 Le Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (2022-2027)

Le projet s'intégrant dans le territoire du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, il convient donc de vérifier la compatibilité du projet avec les orientations de ce document.

Orientation	Descriptif	Compatibilité
Orientation fondamentale 1	Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;	Sans objet
Orientation fondamentale 2	Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;	Sans objet
Orientation fondamentale 3	Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles.	Sans objet

Orientation	Descriptif	Compatibilité
Orientation fondamentale 4	Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique.	Le projet met en œuvre des mesures concrètes pour réduire la consommation d'eau et améliorer la gestion des eaux pluviales, contribuant ainsi à la résilience du territoire face au changement climatique : • Réduction des consommations d'eau : o Absence de consommation pour le traitement thermique (pas de refroidissement adiabatique). o Récupération des eaux de pluie pour l'alimentation des sanitaires (WC). o Limitation des débits aux points d'eau (lavabos, douches) conformément aux standards environnementaux (LEED). • Amélioration de la gestion des eaux pluviales : o Réduction des surfaces imperméabilisées : le coefficient global passe de Cr ≈ 0,79 à Cr ≈ 0,67, soit une baisse d'environ 25 % de la surface active. o Mise en place d'un système favorisant l'infiltration à la parcelle, limitant le ruissellement et contribuant à la recharge des nappes. Ces dispositions garantissent une sobriété hydrique, une préservation des ressources locales et une adaptation aux aléas climatiques (sécheresses, fortes précipitations).
Orientation fondamentale 5	Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.	Non concerné

⇨ **Au regard des objectifs fixés par le SDAGE, le projet est compatible avec le document de planification.**

4.9.2.6 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orge-Yvette

Le site d'étude est localisé dans le périmètre du SAGE Orge et Yvette approuvé le 09/06/2006 et révisé en 2014 et en 2021. Le SAGE Orge et Yvette a pour objectif la réduction des flux en polluants et les risques d'inondation par ruissellement. La gestion quantitative des eaux de pluie répond aux objectifs suivants :

- Un objectif de « zéro rejets » avec une infiltration maximale recherchée pour les eaux de pluie à l'amont. L'infiltration minimale obligatoire doit être dimensionnée pour une lame d'eau de 8 mm en 24h ;
- Lorsque le « zéro rejet » ne peut être mis en œuvre, les débits de rejet au milieu sont régulés selon des débits de fuite et pour des niveaux de protection définis par bassin versant.

Le projet prévoit le stockage d'une pluie de 55 mm en 4h avec un débit de fuite régulé à 0,7 L/s/ha, conformément au SAGE Orge et Yvette. La vidange du système de gestion des eaux pluviales a cependant été calculé à 92h.

Le temps de vidange recommandé est de 24h et peut être toléré à 48h. Une dérogation a été demandée à la CAPS pour l'augmentation du débit de fuite ou une augmentation du temps vidange.

⇨ **Au regard des objectifs fixés par le SAGE, le projet est compatible avec le document de planification.**

4.9.2.7 Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) d'Île-de-France

Le PRPGD d'Île-de-France a été adopté par le Conseil régional le 21 novembre 2019, à la suite d'une procédure formalisée par décret (n° 2016-811 du 17 juin 2016) comprenant une enquête publique ainsi qu'une large concertation et consultation des acteurs franciliens.

Le PRPGD prend en compte tous les déchets produits et importés pour être traités sur le territoire francilien, qu'ils soient dangereux, non dangereux ou inertes, produits par les ménages, les entreprises, les collectivités ou les administrations.

Le PRPGD Ile-de-France se décline en 10 objectifs clés s'organisant autour de 3 volets :

- Réduire
  - Réduire de 50% le gaspillage alimentaire en 2025 (par rapport en 2013),
  - Réduire de 15% des quantités de Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) en 2030 (par rapport en 2010),
  - Réduire de 15% les quantités de déchets inertes issus des chantiers en 2025,
  - Déployer la pratique du compostage de proximité.
- Réemployer et réparer
  - Doubler l'offre de réemploi, réutilisation et réparation en 2031,
  - Déployer de la consigne pour réemploi,
  - Doubler la collecte des textiles d'ici 2031.

- Trier, recycler et valoriser
  - 100% des territoires engagés une étude de faisabilité de la tarification incitative en 2025.
  - Généraliser le tri à la source des biodéchets fin 2023.
  - Augmenter l'intégration de granulats recyclés dans le béton de construction de +50 % en 2025 par rapport à 2015.

Comme présenté dans la partie « déchets » de l'étude d'impact, l'exploitant apportera une attention particulière au tri et à la valorisation des déchets.

Chaque type de déchets émis sera identifié et collecté dans des conteneurs spécifiques pour ensuite suivre la filière de traitement adaptée à sa nature.

Lors de la démolition des bâtiments existants, l'exploitant aura recours autant que possible aux filières de gestion et de valorisation des déchets de chantier, avec l'objectif de revaloriser (réutilisation, recyclage, valorisation énergétique) 100% des déchets issus de la déconstruction des bâtiments.

4.9.2.8 **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**

La mise en place d'un réseau national de continuités écologiques, la trame verte et bleue, est l'une des mesures phares du Grenelle de l'environnement. Cette démarche, s'inscrivant pleinement dans l'objectif d'enrayer la perte de biodiversité, vise à favoriser les déplacements et la migration de certaines espèces en préservant et restaurant des continuités écologiques entre les milieux naturels.

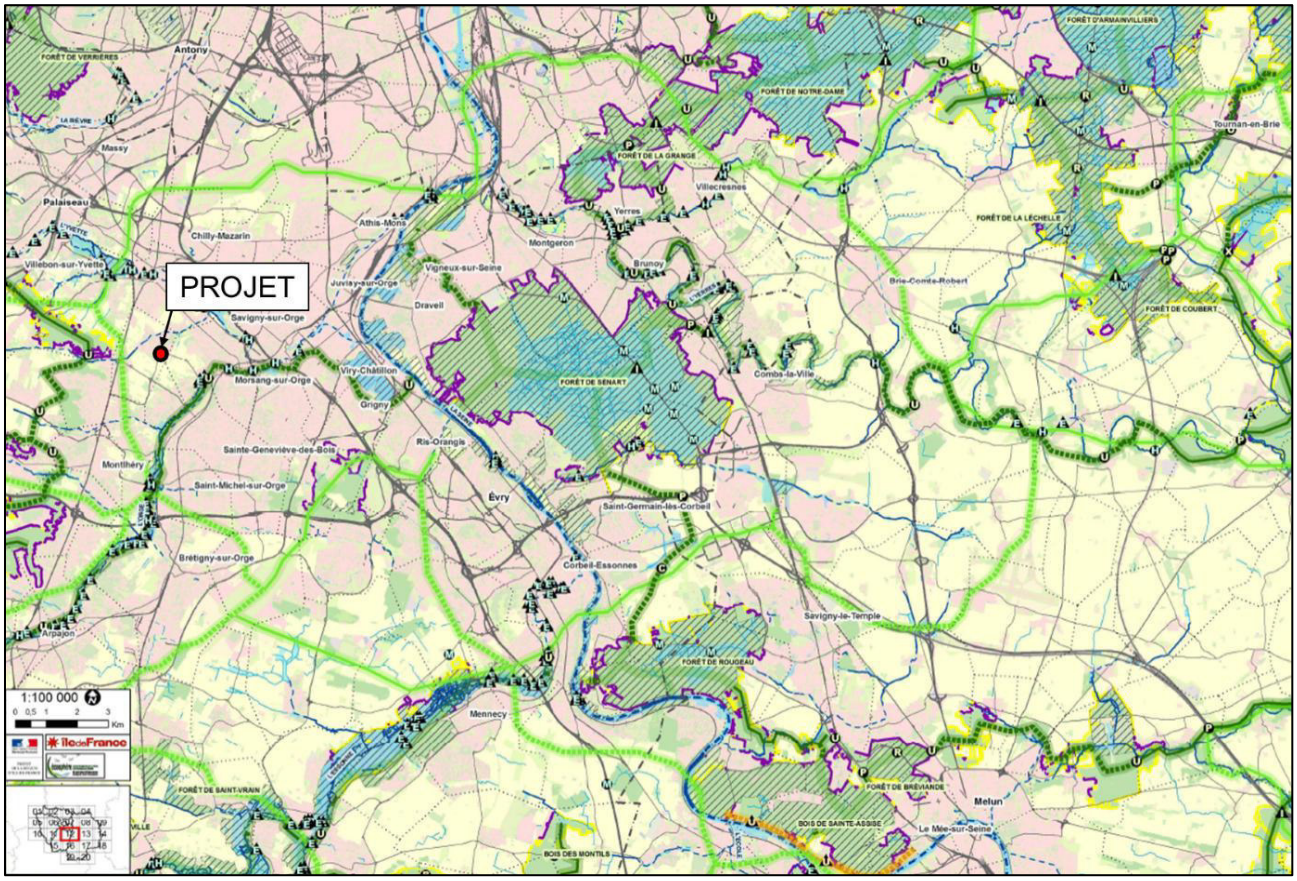
La conception de la trame verte et bleue repose sur trois niveaux :

- des orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques ;
- des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), élaborés par les régions et l'État en association avec les collectivités, les associations de protection de l'environnement concernées ainsi que des représentants des partenaires socioprofessionnels intéressés ;
- des documents de planification et projets des collectivités territoriales.

Approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Ile-de-France a été adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région d'Ile-de-France le 21 octobre 2013.

D'après la carte des composantes de la trame verte et bleue des départements de la Région Ile-de-France, disponible sur le site de la DRIEE-IF, le projet n'est pas localisé n'est dans un réservoir de biodiversité à préserver (cf. **figure 58**).

Figure 58 : Composantes de la trame verte et bleue des départements de la région Ile-de-France (source : DRIEAT-IF)





Le projet ne représente pas de rupture de la continuité écologique. Il est donc compatible avec le schéma régional de cohérence écologique.

4.9.3 Plan local d'urbanisme

4.9.3.1 Règlement d'urbanisme

L'urbanisme de la commune de Ballainvilliers est régi par un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Le PLU applicable a été approuvé par délibération du Conseil Municipal en date du 13 février 2025.

D'après la carte de zonage du PLU de la commune, le projet est localisé en zone UAE « Zone d'activités économiques » et en partie en zone N « Naturelle ».

La zone UAE correspond aux zones d'activités économiques. Les règles mises en place ont pour objectif de permettre l'évolution des bâtiments en fonction des besoins des entreprises, leur permettant ainsi de rester sur site.

La zone N regroupe les espaces naturels qu'il convient de protéger en raison de la qualité du paysage et du caractère des éléments naturels qui la composent. L'objectif du règlement est avant tout de préserver et de pérenniser ces espaces mais aussi de prendre en compte les constructions et activités existantes et d'encadrer les futures constructions.

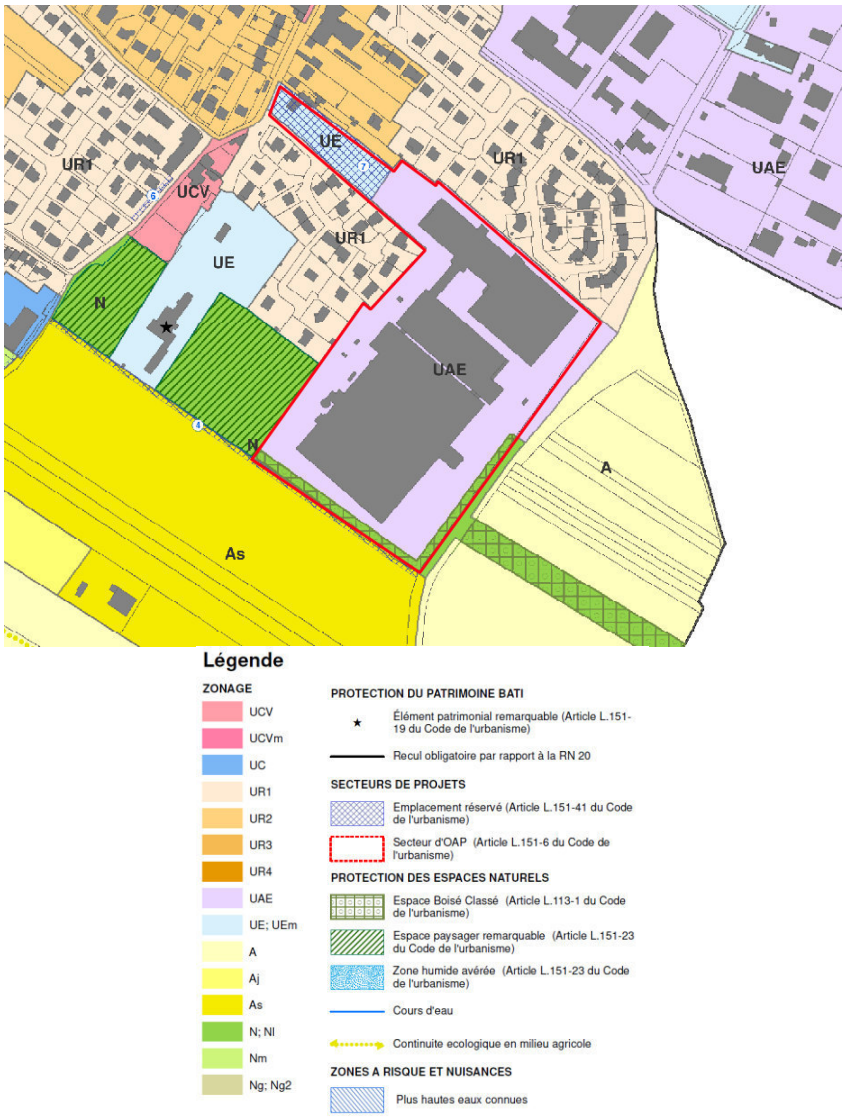
Le règlement du PLU précise que la zone UAE est complété par l'OAP Beaulieu, l'OAP RN20, l'OAP La Bâte et l'OAP Bouleaux-Frênes. Le projet n'est concerné par aucun de ces OAP sectoriels.

Toutefois, en plus du règlement et des OAP ci-dessus visées, tout permis de construire devra respecter les orientations définies dans les OAP thématiques à savoir :

- L'OAP Trame Verte et Bleue.
- L'OAP Mobilités.

Le plan de zonage actuellement en vigueur est présenté ci-après.

Figure 59 : extrait du plan de zonage du PLU de Ballainvilliers



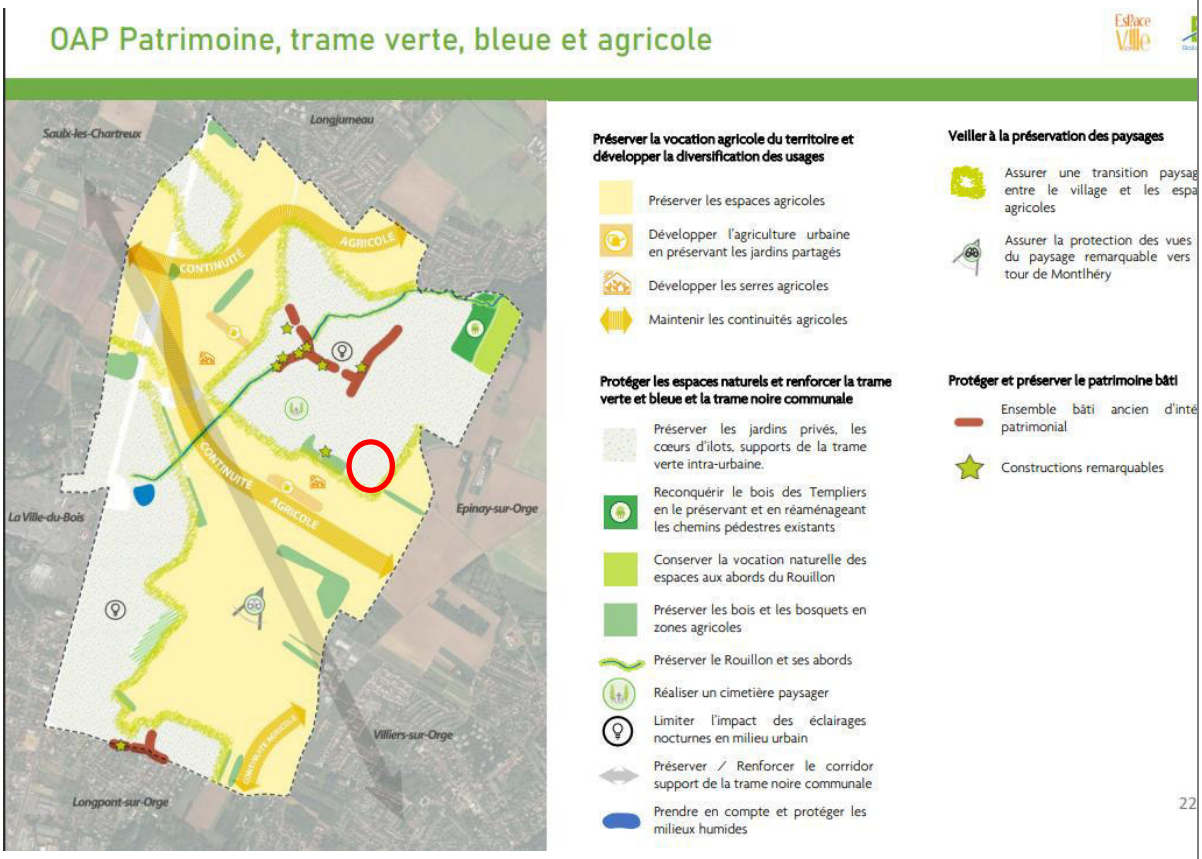
4.9.3.2 **Analyse de la compatibilité**

Le présent dossier est élaboré dans le cadre du projet de construction d'un data center.

Les nouvelles installations respecteront les règles d'urbanisme qui lui sont applicables.

Tableau 25 : Synthèse des obligations de l'OAP thématiques

Obligation de l'OAP thématiques	*Compatibilité*
OAP Patrimoine, trame verte, bleue et agricole	

Obligation de l'OAP thématiques	Compatibilité
	
Veiller à conforter les espaces de relais nocturne Réduire la quantité et les temps d'éclairage nocturne sur les secteurs et activités propices, comme le tissu résidentiel, pavillonnaire ainsi que pour les commerces, activités et publicités tout en garantissant la sécurité publique et permettant la valorisation du patrimoine. **Protéger les secteurs à fort enjeux écologiques vis-à-vis de la pollution lumineuse et concilier l'accueil d'usages par des principes d'éclairages peu impactant pour la biodiversité.**	Conforme : Une étude de l'impact lumineuses a été mené par INGELUX. Les conclusions sont les suivantes : Le comparatif effectué le plus objectivement possible entre l'entrepôt existant et le projet de Datacenter montre que les impacts lumineux du projet sont non-significatifs voire que le projet améliore les conditions lumineuses autour du site.

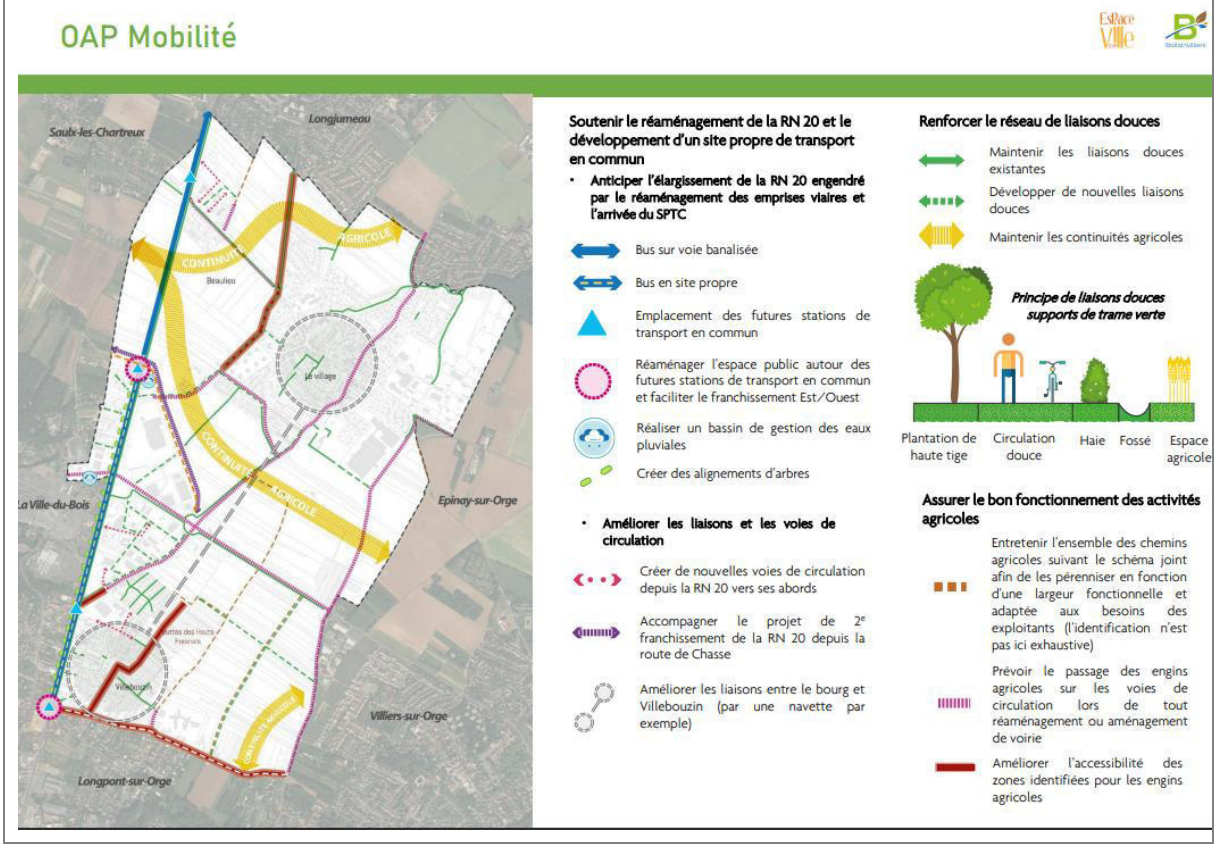
Obligation de l'OAP thématiques	Compatibilité
	

Tableau 26 : synthèse des obligations communes à toutes les zones

Obligations – toutes zones	Compatibilité
Transports de gaz **Il est nécessaire de consulter GRTgaz – Direction des Opérations – Département Maintenance Données Techniques & Travaux Tiers – 2, rue Pierre Timbaud – 92238 Gennevilliers Cedex dès lors qu'un projet de construction se situe à proximité des ouvrages de gaz, et ce, dès le stade d'avant-projet sommaire.**	D'après la carte des servitudes liées au passage des réseaux de gaz, le site est implanté en dehors des zones de servitude
Conditions de desserte par les voies publiques ou privées.	
Toute construction doit être desservie par une voie publique ou privée en bon état de viabilité. **Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire ne produise un titre justifiant d'une servitude de passage suffisante pour les besoins de l'opération projetée.**	Conforme Sans Objet
Desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'énergie, d'assainissement, et par les réseaux de communications électroniques	
Toute construction ou installation susceptible de requérir une alimentation en eau potable doit être raccordée à une conduite d'eau potable de caractéristiques suffisantes dans le respect	Conforme

Obligations – toutes zones	*Compatibilité*
des normes édictées dans le règlement du service des eaux dont relève la commune de Ballainvilliers **Le réseau d'assainissement collectif étant de type séparatif, les eaux pluviales et les eaux usées doivent être recueillies dans la propriété et raccordées au réseau public séparément.** **Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire (…)** **Tout raccordement au réseau d'assainissement public fera l'objet d'une demande de branchement auprès du service assainissement de la collectivité (…)** **L'évacuation des eaux usées "autres que domestiques" sera soumise à autorisation de déversement délivrée par la collectivité (…)** **En l'absence de réseau collectif d'assainissement, ou en cas d'impossibilité technique de raccordement, un dispositif d'assainissement non collectif doit être mis en place (…)** **Le principe est la gestion à la parcelle des eaux pluviales et leur retour vers le milieu naturel. (…)** **Pour toute construction nouvelle, les réseaux de distribution d'énergie (électricité, gaz), de télécommunication (téléphone, câble, fibre optique) doivent être conçus en souterrain jusqu'au point de raccordement avec le réseau public situé en limite de propriété. (…)** **La gestion des déchets est de la compétence de la Communauté d'Agglomération Paris Saclay.** **Pour les constructions de toute nature, un ou plusieurs locaux doivent être prévus pour assurer le stockage des déchets. La surface et la localisation de ces emplacements doivent être adaptées à la nature et l'importance de la construction. (…)**	

Tableau 27 : Synthèse des obligations pour la zone UAE

Obligation - zone UAE	*Compatibilité*
CHAPITRE 1 / DESTINATION DES CONSTRUCTIONS, USAGES DES SOLS ET NATURE D'ACTIVITÉS	
Les destinations et sous-destinations interdites :	
Sont interdites toutes constructions à destination : • **de logements à l'exception de celles visées au 2/ ci-après ;** • **d'hébergement ;** • **d'hébergement touristique ;** • **hôtel ;**	Sans Objet

Obligation - zone UAE	*Compatibilité*
• **cuisine dédiée à la vente en ligne ;** • **centre de congrès et d'exposition ;** • **salles d'art et de spectacles ;** • **autres équipements recevant du public ;** • **d'exploitations agricole et forestière.**	
• **Les dépôts de ferrailles, matériaux, papiers et cartons, combustibles, déchets ;**	Sans Objet
• **Les affouillements, exhaussements des sols, exploitation de carrières, qui ne sont pas nécessaires à la réalisation de travaux de constructions admises dans la zone ;**	Sans Objet
• **Les aménagements de terrains de camping et les caravanes**	Sans Objet
2/ Les destinations et sous-destinations autorisées sous conditions :	
Sont autorisées sous conditions : **- Les constructions à destination de logement dans le cas où ils sont nécessaires au gardiennage ou au fonctionnement des autres constructions implantées sur le terrain dans la limite de 50 m² de surface de plancher.** **- Les constructions à destination de logement dans le cas où ils sont nécessaires au fonctionnement des constructions à destination d'équipements d'intérêt collectif et services publics** **- Les travaux, ouvrages, constructions, installations et aménagements (incluant les affouillements et exhaussements de sol), liés ou nécessaires à l'aménagement de la RN 20 - aménagement du carrefour de la route de Chasse.**	Sans Objet
CHAPITRE 2 / CARACTÉRISTIQUES URBAINES, ARCHITECTURALES, ENVIRONNEMENTALES ET PAYSAGÈRES	
Volumétrie et implantation des constructions	
Les constructions doivent être implantées en retrait de la voie avec un minimum de 8 mètres	Conforme Les constructions seront implantées à 15 m de la voie
Les constructions peuvent être implantées sur les limites séparatives ou en retrait des limites séparatives latérales avec un minimum de 5 mètres.	Conforme Les constructions seront implantées à min10 m des limites séparatives
Les constructions doivent être implantées en retrait des limites de fond de terrain avec un minimum de 5 mètres	Conforme Les constructions seront implantées à 18 m des limites de fond de terrain

Obligation - zone UAE	*Compatibilité*
L'emprise au sol maximale des constructions est fixée à 60% de la superficie de l'unité foncière.	Le bâtiment occupera une surface de18 960 m² sur les 59 765 m² de la parcelle, soit 32%.
La hauteur des constructions ne doit pas excéder 15 mètres au point le plus haut. **Les édicules et ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement de la construction ne sont pas compris dans le calcul de la hauteur.**	Conforme La hauteur du bâtiment à l'acrotère sera inférieure à 15 m. Des équipements techniques nécessaires au fonctionnement du bâtiment seront installés en toiture.
Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions	
Les projets de construction devront être étudiés dans le sens d'une conservation maximale des arbres existants. Chaque abattage d'arbre à moyen ou grand développement existant doit être compensé par la plantation d'un arbre à développement équivalent.	Conforme 80 arbres de hautes-tiges existants seront conservés. Le projet prévoit de replanter 223 arbres suplémentaires.
Afin de préserver la biodiversité et les écosystèmes locaux, la plantation d'essences végétales locales ou indigènes devra être privilégiée au détriment d'espèces exotiques potentiellement invasives (cf. liste en annexe).	Conforme Les plantations d'arbres et d'arbustes seront composées d'essences locales variées, adaptées aux changements climatiques et non allergènes. (extrait de l'étude écologique du projet)
Tout projet doit respecter en plus les dispositions suivantes : • **•20 % minimum de l'unité foncière doit être constitué en coefficient de biotope (CBS[6]).** • **Dont, une part de 5 % minimum de la superficie de l'unité foncière doit être conservée en espace vert de pleine terre.**	Conforme Surface de pleine terre du projet : 15 624 m² (35 %) [7] A noter que 3898 m² de surface de pleine terre seront ajouté.
Afin de ne pas accentuer l'imperméabilisation des sols, il convient de privilégier des aménagements perméables pour les espaces libres de toute construction. **Le stationnement en evergreen correspond à un coefficient de biotope de 0,3.** **Les aires de stockage ou de dépôt doivent être masquées par une haie végétale.**	Conforme La surface perméable du projet est de 46.9% (26 827 m²) 1063 m² de parking végétalisés seront créés. Des aménagements paysagers des abords du site ont été prévus.

[6] Le coefficient de biotope par surface (CBS) est un indicateur qui mesure la proportion des surfaces favorables à la biodiversité, appelées surfaces éco-aménagées, par rapport à la surface totale d'une parcelle. Il permet d'évaluer l'impact d'un projet de construction sur l'environnement en définissant la part de surface éco-aménagée.

[7] Le détail du calcul du CBS est décrit dans la notice paysagère qui est jointe en annexe.

Tableau 28 : Synthèse des obligations pour la zone N

Obligation – Zone N	*Compatibilité*
CHAPITRE 1 / DESTINATION DES CONSTRUCTIONS, USAGES DES SOLS ET NATURE D'ACTIVITÉS	
Les destinations et sous-destinations interdites :	
Zone N, Nl et Nm: l'ensemble des destinations et sous-destinations sont interdites sauf autorisées ci-après : **Par ailleurs, sont également interdits** • **Les dépôts de ferrailles, matériaux, papiers et cartons, combustibles, déchets ;** • **Les affouillements, exhaussements des sols, exploitation de carrières, qui ne sont pas nécessaires à la réalisation de travaux de constructions admises dans la zone ;** • **Les aménagements de terrains de camping et les caravanes, au titre de l'article R111-49 du Code de l'urbanisme ainsi que les résidences mobiles de loisirs définies dans l'article R111-41 du Code de l'urbanisme) ;** • **Le camping défini dans l'article R111-34 du Code de l'urbanisme ;** • **Les caravanes définies dans l'article R111-47 du Code de l'urbanisme, sauf celles visées au 2/ ci-après.**	La zone N a été prise en compte dans la conception du projet. L'espace boisé classé présent en limite de site n'est concerné par aucun aménagement, si ce n'est l'amélioration du couvert végétal dans le cadre du projet paysager
Sont autorisés sous conditions :	
Dans l'ensemble de la zone N : • **les locaux techniques et industriels des administrations publiques sous condition de ne pas remettre en cause le caractère naturel de la zone et de s'insérer parfaitement dans l'environnement et le paysage ;** • **les constructions existantes à la date d'approbation du présent règlement à destination de logement et les extensions de ces constructions dans la limite de 20 m² d'emprise au sol.**	Sans Objet, aucune construction en zone N
CHAPITRE 2 / Caractéristiques urbaines, architecturales, Environnementales et paysagères	
Dans l'ensemble de la zone N : • **les locaux techniques et industriels des administrations publiques sous condition de ne pas remettre en cause le caractère naturel de la zone et de s'insérer parfaitement dans l'environnement et le paysage ;** • **les constructions existantes à la date d'approbation du présent règlement à destination de logement et les extensions de ces constructions dans la limite de 20 m² d'emprise au sol.**	Sans Objet, aucune construction en zone N
Volumétrie et implantation des constructions	

Obligation – Zone N	*Compatibilité*
L'implantation des constructions par rapport à la voie : • **Les constructions doivent être implantés en retrait de la voie, avec une distance minimum de 5 mètres**	Sans Objet, aucune construction en zone N
L'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives : • **Les constructions doivent être implantées en retrait des limites séparatives, avec une distance minimum de 4 mètres.**	Conforme, aucune construction en zone N
L'implantation des constructions sur un même terrain • **Il n'est pas fixé de règle.**	Sans Objet
L'emprise au sol maximale des constructions • **L'emprise au sol maximale des constructions est fixée à 5 % de la superficie de l'unité foncière.**	Conforme, aucune construction en zone N
La hauteur des constructions **En zone N :** **La hauteur maximale des constructions est fixée à 3 mètres à l'égout et 7m maximum au faîtage.**	Conforme, aucune construction en zone N

4.10 Synthèse des enjeux environnementaux

4.10.1 Critères de hiérarchisation

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc.

La hiérarchisation des enjeux de l'environnement a été réalisée selon une cotation qualitative en quatre niveaux :

- Rouge = enjeu fort
- Orange = enjeu modéré
- Jaune = enjeu faible
- Blanc = sans enjeu.

Les critères de définition de ces niveaux sont spécifiques pour chaque thématique et présentés dans la méthodologie de réalisation de l'état initial.

4.10.2 Synthèse des enjeux

En synthèse des éléments proposés tout au long de cette première partie de l'étude d'impact, le tableau suivant propose une hiérarchisation des enjeux environnementaux.

Tableau 29 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux

Contraintes et enjeux	Etat initial	Enjeu
Sols et sous-sol		
Etat de pollution des sols	Quelques zones de pollution sont localisées au droit du site, mais ne présente pas de contre-indication pour accueillir d'autres bâtiments. Quelques CASIAS et un site ex-BASOL dans l'environnement du site.	Modéré
Eaux		
Usage des Eaux de surface	Le site est localisé à moins de 400 m du Rouillon. Le site est localisé à proximité de ruisseau.	Faible
Qualité des eaux de surface	La qualité des eaux de surface doit être de bon état d'ici à 2027 d'après le SDAGE.	Fort
Usage des eaux souterraines	Le site n'utilise pas d'eau de forage puisée sur son propre site. D'après la BNPE, aucun usage d'eau souterraine pour l'industrie n'est répertorié sur Ballainvilliers. Les masses d'eau souterraines au droit du site sont sensibles à la sécheresse.	Faible
Qualité des eaux souterraines	L'état des masses d'eaux souterraines est bon chimiquement et quantitativement.	Faible
climat		
Climat	Le climat est océanique dégradé : fréquence élevée des pluies, mais de faible intensité et précipitations régulièrement réparties sur l'année avec un pic en septembre. Les vents dominants sont dirigés vers le sud-ouest. La vitesse des vents reste relativement faible. Les phénomènes météorologiques extrêmes sont rares.	Faible
Paysage et patrimoine		
Paysage	Le site est localisé dans une zone industrielle.	Faible
Patrimoine	Le site ne se trouve dans aucun périmètre de protection de sites patrimoniaux, mais des sites patrimoniaux, inscrits, sites archéologiques et historiques sont localisés à proximité du site.	Modéré
Milieux naturels		
Zones inventoriées ou protégées	Le site est hors site Natura 2000. Aucun site n'est localisé à moins de 3 km du site. Le site n'est pas localisé dans ou à proximité d'une ZICO, d'un parc naturel régional, d'une réserve naturelle, ou d'un arrêté de protection du biotope. Le site est hors ZNIEFF. Une ZNIEFF de type I est localisée à plus de 2 km du site	Faible
Zones humides	D'après les informations du réseau zones humides, des zones humides sont présentes autour du site. Le site n'est pas inclus dans le périmètre ni à proximité d'un site RAMSAR.	Faible
Continuités écologiques	Le site est localisé à proximité de composantes et d'objectifs des trames vertes et bleues.	Faible
Faune flore	Le site est actuellement occupé par un entrepôt logistique.	Faible
Environnement humain		

Contraintes et enjeux	Etat initial	Enjeu
Populations Etablissements sensibles	Les habitations les plus proches sont à proximité immédiate du site. De nombreux ERP sensibles sont localises à moins de 3 km du site.	Fort
Activités économiques - Agriculture	Le site ne présente aucune interaction avec les activités agricoles. Des activités agricoles sont présentes à moins de 3 km du site.	Faible
Activités économiques – Tourisme et Loisirs	La commune de Ballainvilliers est faiblement touristique	Faible
Activités économiques – Etablissement industriels	Faible densité d'établissements industriels. L'activité économique de la commune est à dominante tertiaire.	Faible
Trafic routier	Le site est localisé à proximité de la route départementale D186, de la route nationale N20 et de l'autoroute A29.	Modéré
Voies ferroviaires	La commune de Ballainvilliers ne dispose pas de gare. Des voies ferroviaires sont localisées à environ 2 km du site, et sont destinées au transport de personnes.	Faible
Voies navigables	Aucune voie navigable n'est localisée dans un rayon de 3 km du site.	Faible
Voies aériennes	Le site ne se trouve pas dans une zone de servitudes d'utilités publiques pour le vol aérien ni dans une zone d'interdiction permanente de circulation aérienne. L'aéroport de Paris-Orly se trouve à 7,5 km du site.	Faible
Bruit	La commune de Ballainvilliers fait l'objet d'un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). Les axes routiers à proximité du site (N20 et D186) sont concernés par le PPBE.	Fort
Vibrations	Le site est localisé à proximité d'axes routiers majeurs (départementale et nationale hautement fréquentées).	Modéré
Nuisances lumineuses	Le site est localisé dans une zone d'habitations, faiblement éclairée.	Modéré

5. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix

5.1 Le rôle essentiel et stratégique des data centers

5.1.1 Un besoin d'infrastructure pour accompagner la transition écologique

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.

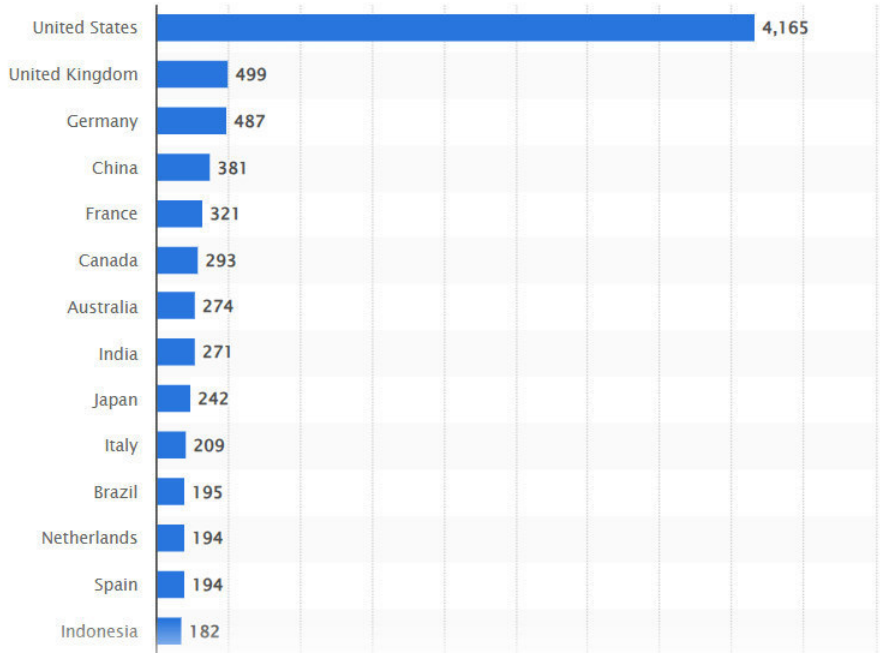
Les data centers sont l'infrastructure qui permet à cet univers numérique d'exister par l'hébergement des matériels informatiques. Au-delà du stockage de données, les data centers sont également le point de rencontre et d'interconnexion de tous ces différents services et acteurs.

Le data center 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 data centers.

D'après le recensement de la plateforme Cloudscene, en novembre 2025, la France dispose de plus de 300 data center en exploitation et de nombreux projets sont actuellement en cours.

Figure 60 : Principaux pays disposant de Data center dans le monde (Source : Cloudscene)



La filière des data centers en France est en constante augmentation et va continuer à croître fortement pour les 10 prochaines années à venir.

5.1.2 Une filière en expansion

Les centres de données constituent aujourd'hui une infrastructure critique pour l'économie et la société françaises. Ils soutiennent le fonctionnement quotidien de secteurs essentiels, administrations, santé, éducation, finance, industrie, et fournissent les capacités de calcul indispensables au cloud et à l'intelligence artificielle, que l'État a placés au cœur de sa stratégie numérique. Le Sommet mondial sur l'IA organisé à Paris en 2024 et les annonces d'investissements majeurs dans le cadre de Choose France ont rappelé la nécessité d'ancrer ces capacités stratégiques sur le territoire national pour garantir souveraineté, résilience et compétitivité.

La région francilienne accueille plus de 160 data centers en 2023 et représente 70 % du marché national. Malgré cette dynamique, sa capacité installée – environ 0,5 GW – reste en retrait par rapport aux grands hubs européens matures : Londres (1 à 1,2 GW), Francfort (0,8 à 1 GW) ou Amsterdam (0,6 à 0,8 GW), qui bénéficient depuis longtemps d'un effet d'agglomération et de la présence de campus de rang mondial.

La France dispose pourtant d'un avantage structurel décisif : un mix électrique massivement décarboné et hautement fiable. L'Île-de-France constitue un territoire attractif pour l'accueil des data centers en France et l'un des plus attractifs d'Europe, grâce à la combinaison de ce mix bas-carbone et de l'implication opérationnelle d'Enedis et de RTE pour sécuriser l'accueil de nouvelles puissances électriques. Cette caractéristique place la France parmi les localisations offrant l'empreinte carbone la plus faible au monde pour l'exploitation d'un data center.

Cette position est également reconnue par les pouvoirs publics. Dans son rapport Pour une transition numérique écologique (2020), le Sénat estime que « l'implantation en France d'hyper data centers en remplacement de centres implantés à l'étranger permettra de réduire significativement l'empreinte carbone du secteur » et recommande de poursuivre les politiques visant à attirer ces infrastructures stratégiques sur le territoire national.

Enfin, les politiques publiques récentes – obligations européennes de transparence énergétique, SDRIF-E, référentiels ADEME et Arcep, dispositifs de valorisation de la chaleur fatale dans les réseaux urbains – fournissent un cadre clair et stable qui sécurise les projets, encourage les meilleures pratiques (sobriété, efficacité énergétique, intégration urbaine) et accompagne un développement compatible avec les objectifs climatiques.

Ainsi, dans un marché européen très compétitif, la France possède à la fois les atouts techniques, climatiques et institutionnels pour attirer davantage de centres de données stratégiques – et a tout intérêt à consolider cette dynamique.

Dans ce contexte, Goodman France, par le biais de sa filiale Data Serres, porte le projet d'implantation d'un nouveau centre de données en Île-de-France, sur la commune de Ballainvilliers, répondant à un double impératif : soutenir la souveraineté numérique et l'innovation, tout en inscrivant ce projet dans une trajectoire de sobriété et de durabilité conforme aux engagements nationaux et européens.

5.1.3 Le data center, un enjeu de développement numérique plus vert

Au-delà de la question de la souveraineté, le Sénat voit l'implantation de data centers 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 data centers 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 »***.

Dans le fil de la commission d'enquête sur le devoir de la souveraineté numérique[8], 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[9].

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 (article 167 de la loi de finances pour 2021). Il s'agit de privilégier :

- l'implantation de data centers hyperscale (plutôt que plusieurs data centers 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.

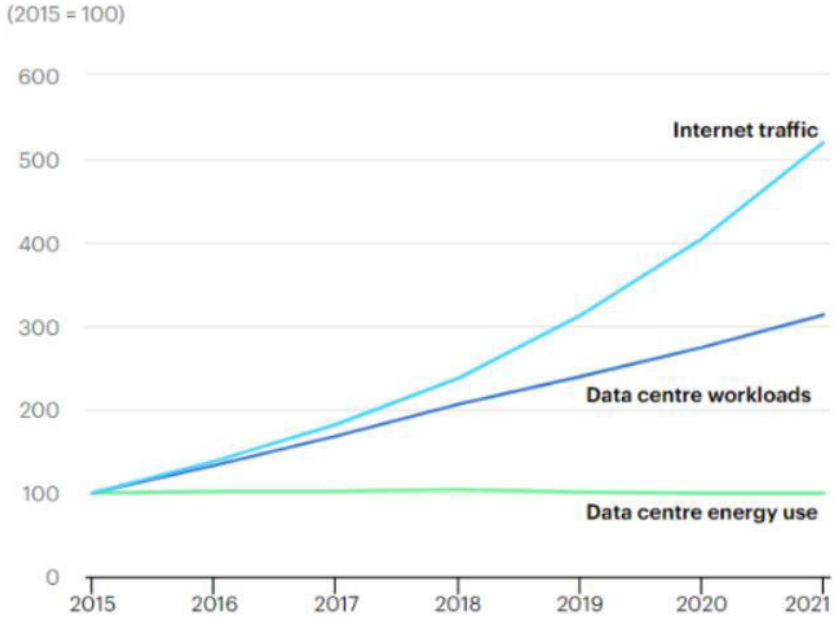
D'après l'organisation France Data center, diverses études prévoyaient une explosion des consommations d'énergie des data centers, en anticipant une hausse massive des usages. La hausse massive des usages a bien eu lieu, mais les consommations ont finalement faiblement augmenté, grâce aux actions menées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

[8] Rapport n° 7 (2019-2020) de M. Gérard LONGUET, fait au nom de la commission d'enquête, 1er octobre 2019.
[9] Rapport « Pour une transition numérique écologique » publié le 24 juin 2020.

La revue scientifique indépendante Science[10] indique qu'entre 2010 et 2018, **la consommation énergétique mondiale des data centers 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 centres de données, si les tendances actuelles sur l'efficacité des équipements et des infrastructures se poursuivent.

Figure 61 : Évolution mondiale du trafic internet (bleu clair), de la charge des data centers (bleu foncé) et de l'énergie consommée par les data centers (vert), de 2015 à 2021



Source : Making the internet globally sustainable: Technical and policy options for improved energy management, governance and community acceptance of Nordic data centers - Scientific Figure on ResearchGate [accessed 13 Nov 2024]

[10] Recalibrating global data center energy-use estimates, Science, Février 2020

5.2 Le choix de l'implantation du projet sur le site actuel

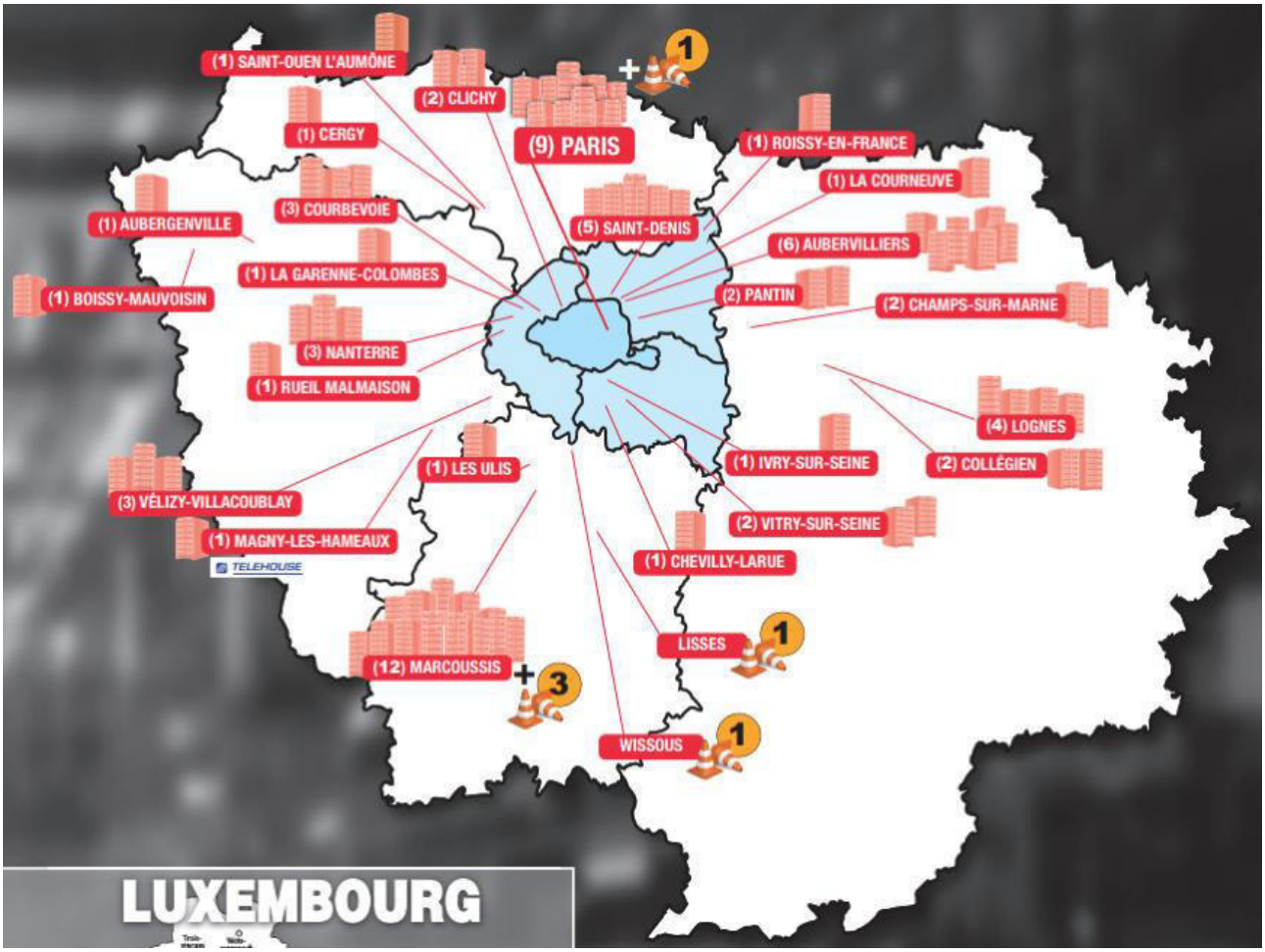
5.2.1 Le choix de l'Ile-de-France

La région Ile-de-France abrite un tiers des data centers français. **C'est une région intéressante en termes de développement de data center de par sa géographie** (pas de risques naturels importants, de nombreuses surfaces constructibles situées hors des zones inondables et un réseau électrique de qualité), **par la disponibilité et l'attractivité du foncier 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 data centers est importante, comme le montre la figure suivante.

Figure 62 : Cartographie des data centers en Ile-de-France



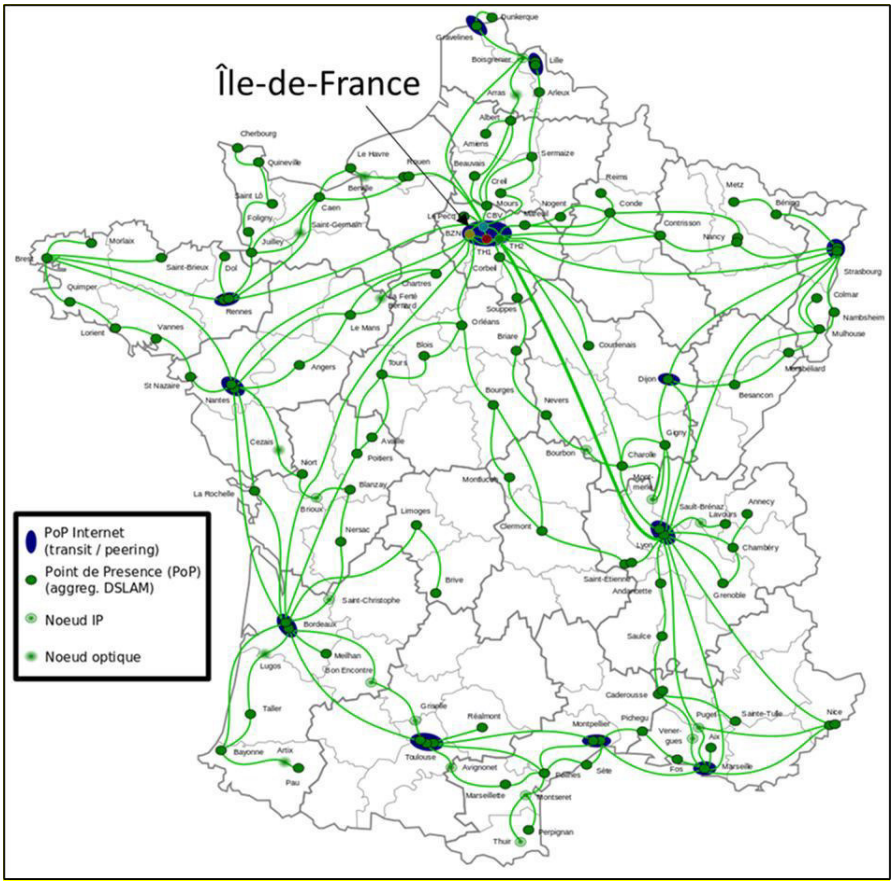
En Ile-de-France, **la demande croissante pour les projets hyperscales** confirme le besoin des nouvelles entreprises et des sociétés en transformation **d'être accompagnées dans leur croissance :**

- un data center hyperscale nécessite de bonnes possibilités de raccordement au réseau THT (225 kV), dont les secteurs de la grande couronne parisienne sont pourvus ;

- les enjeux énergétiques d'un data center sont compatibles avec les orientations de la Région Ile-de-France en matière d'énergie décarbonée (Plan Climat Énergie).

Par ailleurs, l'Ile-de-France est le point de connexion de tous les réseaux Internet existants en France.

Figure 63 :Maillage de l'infrastructure Internet en France (Source : Centres de données – Guide pratique à destination des élus franciliens – Choose Paris Region)

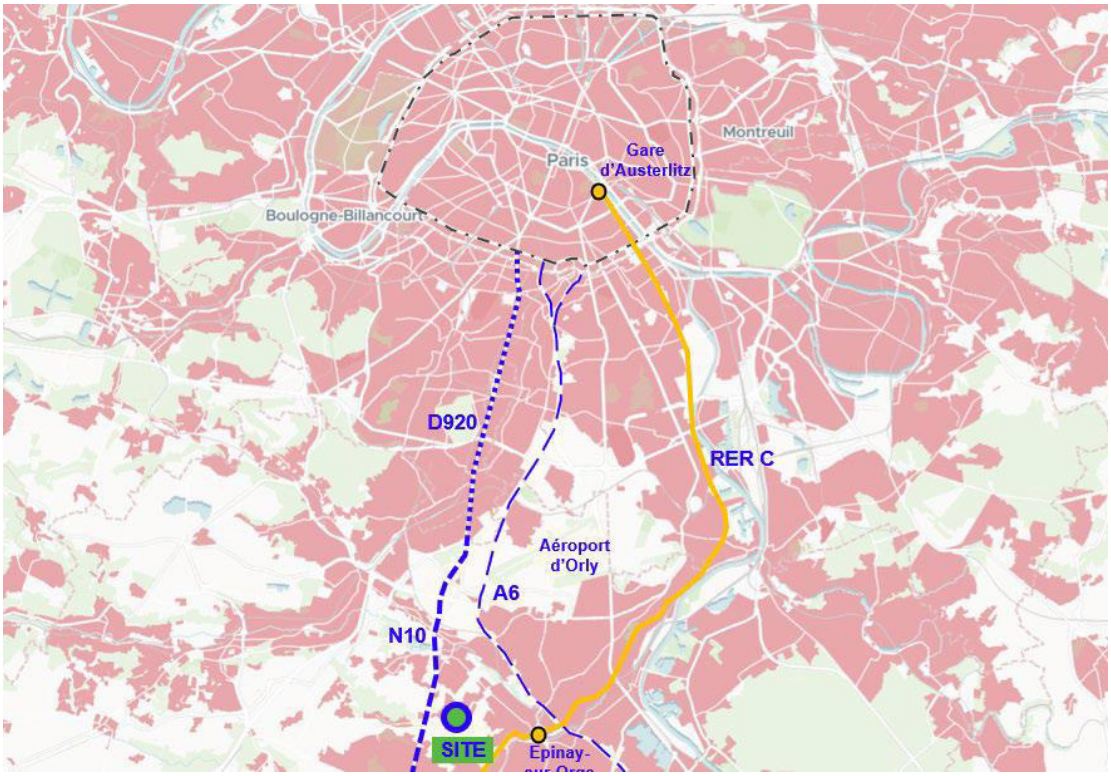


5.2.2 justification du projet

Opportunité de reconversion d'une friche

Le projet de data center porté par la société DATA SERRES est implanté sur un terrain situé à 20 km au Sud de Paris à la limite Est de la commune de Ballainvilliers (91) et qui jouxte les communes de Villiers-sur-Orges et Epinay-sur-Orge dans le département d'Essonne.

Figure 64 : localisation globale du projet



Il se trouve au 13 rue du Général Leclerc, sur l'ancienne parcelle logistique MDS, en zone d'activités économiques à la limite sud-est de Ballainvilliers (CA Paris-Saclay). Il est bordé au nord par des zones résidentielles, au sud par des terres agricoles et les serres du Jardin Le Betonnic, et à l'ouest par un espace naturel accueillant le château communal de Ballainvilliers.

Figure 65 : plan masse du projet



Le site objet du projet est aujourd'hui occupé par 30 000 m² de bâtiments logistiques en fin de vie. En effet, la société MDS qui exploitait ces bâtiments a mis fin à l'exploitation du site en juillet 2025 et engagé une procédure de cessation d'activités. Cette fermeture du site est due à la consolidation de ses activités engagée par la société MDS, qui regroupe les activités logistique de transport et livraison de livres au sein d'un autre site.

Ce site, désormais friche industrielle, a suscité l'engagement de la municipalité de Ballainvilliers afin de trouver une activité qui pourrait redonner vie à ce lieu d'activité, important pour la collectivité.

En effet, la dynamique de développement récente de la municipalité de Ballainvilliers a vu l'accueil de très nombreux nouveaux habitants ces dernières années, sous l'impulsion des orientations départementales de développement de l'habitat. Désormais, la ville ne peut plus se permettre d'accueillir de nouveaux programmes résidentiels d'ampleurs car elle viendrait à manquer d'équipements publics pour permettre l'installation pérenne de nouveaux habitants sur la commune.

De ce fait, dans le PLU actuel, révisé en juin 2025, la municipalité s'est attachée à vouloir maintenir des activités économiques au sein de la commune, en identifiant notamment l'ancien site MDS comme une parcelle cible.
Toutefois, la municipalité souhaite également éviter le développement d'une nouvelle plateforme logistique qui entrainerait un trafic de poids-lourds incompatible avec la taille de la commune, les problématiques de saturation de certains axes routiers ainsi que le maintien du cadre de vie à Ballainvilliers.

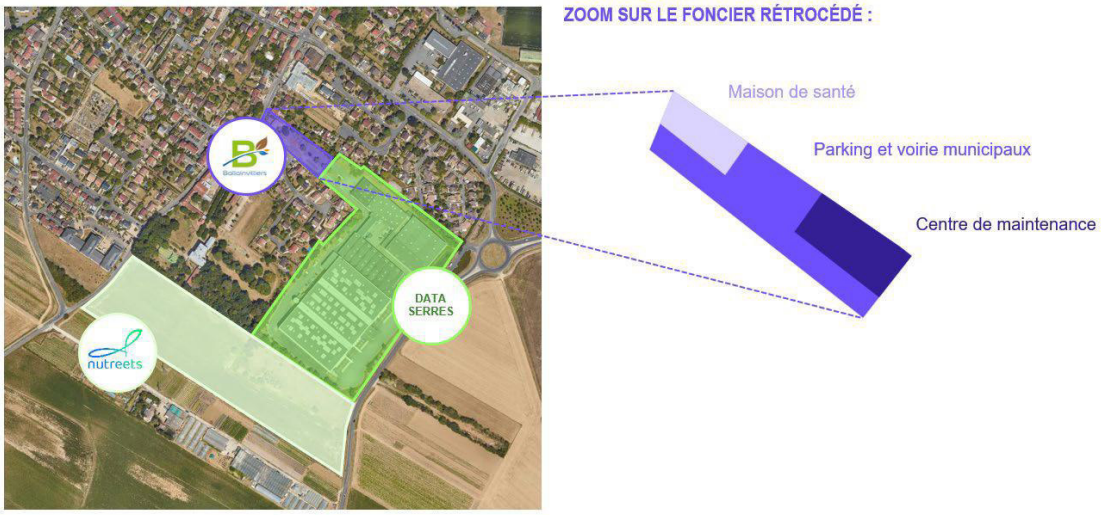
Un projet d'ensemble, intégré au territoire

Ainsi, la municipalité de Ballainvilliers a souhaité qu'un projet d'ensemble puisse voir le jour, autour d'un projet de data center, qui viendrait constituer une infrastructure permettant le maintien d'activités économiques, la création d'emplois directs et indirects qualifiés, le dégagement de recettes fiscales et la mise en place d'un réseau de récupération de la chaleur fatale permettant d'alimenter les bâtiments publics de la ville, des copropriétés privées, ainsi qu'un projet de maraichage et de pisciculture sous serres.

Par ailleurs, la municipalité a inscrit dans sa dernière révision du PLU un emplacement réservé au sein de la parcelle MDS. En effet, la municipalité souhaite faire émerger sur cette parcelle une maison de santé, afin de venir contrer l'érosion des services de santé disponibles à Ballainvilliers, un nouveau centre technique municipal, ainsi qu'un parking public car la ville manque de places de stationnement, au vu de son développement récent.

Ainsi, Data Serres a choisi de se positionner en partenaire du projet de redéveloppement de la ville autour de la friche MDS en portant un projet consistant en :

- Le redéveloppement de la friche MDS en un centre de données qui sera exploité par une société du groupe Goodman, qui fournira des services d'hébergement cloud ou IA à différents acteurs publics ou privés,
- La rétrocession à l'euro symbolique de la parcelle réservée à la municipalité afin que puissent se développer les projets de maison de santé, centre technique municipal et parking public,
- La création d'un réseau de récupération de la chaleur fatale permettant de venir alimenter :
    - Le projet de quatre hectares de serres agricoles, qui sera exploité par la société Nutreets, en maraichage et en pisciculture,
    - Différents bâtiments publics ou privés, situés au sein de la commune de Ballainvilliers.



La zone agricole faisant face au centre de données a en effet été identifiée afin que puissent être développés des projets de serres agricoles, dans la dernière révision du PLU. Le développement de ces projets permettra de réimplanter localement des projets agricoles porteurs de sens et créateurs d'emplois autrefois présents sur la commune mais désormais perdus.

La société Nutreets, à l'initiative du projet de développement des serres agricoles en face de la friche MDS, souhaite s'inscrire dans cette dynamique afin de faire émerger un projet de maraichage et de pisciculture responsable. Le projet verra la création d'une quarantaine d'emplois et utilisera la chaleur fatale du centre de données afin de permettre une production maraichère et piscicole, sans aucuns intrants, et distribué ensuite en circuit court.

Enfin, l'environnement local est également propice à l'implantation d'un centre de données, car la proximité d'autres bâtiments de cette nature à proximité de la commune de Ballainvilliers (bâtiments à Marcoussis, Nozay notamment) assure une connectivité optimale pour un projet de centre de données.

Dans ce contexte local qui apparait particulièrement favorable, Data Serres a multiplié les réunions avec les différents acteurs (riverains, municipalité de Ballainvilliers, société Nutreets, ENEDIS, RTE…) afin d'esquisser un projet s'insérant au plus juste au sein du territoire, et mettant l'accent sur des thématiques particulièrement importantes au regard de l'environnement. Signe de la bonne intégration territoriale du projet, la réunion publique de présentation du projet organisée le 21 juin 2025 par la mairie de Ballainvilliers, ayant rassemblé les riverains et habitants de Ballainvilliers, a permis de constater une adhésion locale au projet à la condition du travail autour de thématiques précises.

Ainsi, l'intégration architecturale, acoustique, lumineuse, le développement de la biodiversité, la préservation des espaces boisés classés, la gestion des eaux pluviales et la sobriété énergétique sont autant de thématiques qui sont adressées à travers le projet porté par la société DATA SERRES. Outre le soutien reçu lors de ces différentes réunions avec les différents acteurs concernés, le projet a reçu le soutien écrit du maire de Ballainvilliers et du président de Nutreets.

Intégration énergétique et valorisation de la chaleur fatale

D'un point de vue énergétique, le projet de data center porté par DATA SERRES s'inscrit dans une dynamique de développement du réseau à l'échelon local.

En effet, RTE engage dans le cadre de la mise en œuvre de son schéma de développement du réseau des travaux afin d'amener plus d'1GW de puissance supplémentaire au sein du territoire dans lequel est implanté le projet.
Dans le cadre de la PTF (Proposition Technique et Financière) liant DATA SERRES à RTE, DATA SERRES participe au financement des travaux d'ORAM permettant ce développement du réseau.

Ainsi, le projet entre en synergie avec le développement des réseaux électriques locaux. D'une part, il ne provoquera pas de rupture d'approvisionnement en énergie ; et d'autre part, il participera au développement du réseau qui servira le territoire.

Cette bonne intégration énergétique amont au niveau du territoire est complétée en aval par la valorisation de la chaleur fatale du centre de données auprès du projet de serres piscicoles et maraichères porté par la société Nutreets et auprès du futur réseau de chaleur de la ville de Ballainvilliers.

Ainsi, le projet porté par DATA SERRES s'inscrit dans une démarche d'aménagement responsable, en répondant simultanément aux enjeux de sobriété foncière, d'intégration urbaine et de prévention des risques identifiés pour le territoire. Il valorise une friche existante sans artificialiser de nouveaux sols, limite les nuisances pour les riverains et renforce la résilience locale grâce à des infrastructures sobres et maîtrisées. Son insertion territoriale, appuyée par une gestion durable de l'énergie et des ressources, notamment via la valorisation de la chaleur fatale et l'alimentation de projets agricoles circulaires, en fait un levier concret de transition écologique. Par son caractère structurant, il contribue ainsi à un développement économique local équilibré, compatible avec les objectifs climatiques et les attentes exprimées par la commune.

5.2.3 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 :

Voici une liste non exhaustive des réunions déjà menées :

- des réunions de présentation avec le service d'urbanisme de Ballainvilliers ;
- des réunions de présentation avec la DRIEAT ;

- une réunion de présentation avec le SDIS ;
- une réunion de présentation avec l'ARS ;
- une réunion de présentation avec la Communauté d'Agglomération Paris-Saclay (CPS)
- des réunions régulières réalisées avec RTE concernant le raccordement électrique.

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 XX novembre 2025 (Arrêté n°IDF-2025-XXXX).

5.3 Les solutions de substitution raisonnables examinées

Compte-tenu du besoin à couvrir et de l'évolution rapide du marché des data centers en France, il n'y a pas de substitution possible. Il n'y a, de plus, pas d'autres moyens de stockage des données.

6. Evolution de l'environnement en l'absence de projet et en cas de mise en œuvre du projet

Le site projet accueillait jusqu'alors 30 000 m² de bâtiments exploités par la société MDS, à des fins logistiques. En effet, la commune de Ballainvilliers est bien reliée aux axes routiers du Sud de la région parisienne et présente un intérêt pour des activités logistiques.

Dans l'absolu, si le projet de data center ne venait pas à voir le jour, il est fort probable que le projet qui se développerait sur ce terrain soit un centre logistique, dédiée aux activités de distribution, une messagerie logistique. Il n'est toutefois pas exclu que le site reste en friche, bien qu'extrêmement peu probable au regard de la pression foncière actuelle.

En effet, même si la municipalité actuelle ne souhaite pas accueillir de nouveau des activités logistiques au sein de cette parcelle, les bâtiments existants pourraient faire l'objet d'une rénovation lourde (reprise du clos couvert avec isolation des bâtiments, désamiantage et curage des matériaux dangereux, construction de surfaces de bureaux supplémentaires, reprise du système de gestion des eaux pluviales, des équipements de protection incendie…) et retrouver un usage logistique.

Le projet permettrait d'accueillir 25 000 m² de messagerie reconfigurés, accompagnés de 2500 m² de bureaux. Le site pourrait dans cette configuration accueillir 250 employés, et donner lieu à un trafic de 150 Poids-Lourds par jour pour les livraisons amont, 250 petits porteurs et vans de livraison, ainsi que 200 véhicules légers des employés. Le site donnerait alors lieu à 1200 mouvements de véhicules tous confondus par jour.

En vertu du 3° du II de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter 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.

L'état de référence pris en compte est l'état actuel. Seules les thématiques impactées par le projet sont analysées.

Tableau 30 : Evolutions avec et sans le projet

Principales thématiques	*Evolution avec le projet*	*Evolution sans le projet*
Qualité de l'air	Le projet va induire la mise en place de 44 points de rejet canalisés (un par groupe électrogène) - installation de secours. L'évaluation quantitative des risques sanitaires du site a ainsi permis de montrer que les risques sanitaires chroniques induits par les rejets atmosphériques du site sont, pour un fonctionnement normal de l'installation (maintenance des GES) non significatifs pour les populations présentes autour des installations du site pour une exposition par inhalation, et ce pour les deux expositions envisagées (chroniques et aigue par inhalation).	En l'absence de station de mesure proche du site, il n'est pas possible de connaitre les tendances d'évolution de la qualité de l'air dans la zone du site. Cependant, celle-ci apparait essentiellement influencée par le site, qui est le principal émetteur de la zone. Il n'est pas a priori attendu d'évolution notable de la qualité de l'air en l'absence du projet
Eaux de surface	Le projet améliore la situation au regard des eaux de surface, en introduisant une conception permettant la gestion des eaux à la parcelle.	En l'absence de projet la situation serait dégradée. En effet, la friche industrielle présente sur site ne respecte pas les nouvelles réglementations et ne permettrait pas d'atteindre les objectifs locaux fixés à horizon 2027-2030.
Climat	Le projet aura inévitablement un impact carbone du fait de la construction et des consommations énergétiques liées au projet. Le fonctionnement des groupes électrogènes sera uniquement réservé au secours et aux phases des tests/maintenance (environ 200h/an) .	Evolution climatique globale.
Ambiance sonore	Le projet faisant l'objet de traitements acoustiques très performants, il induira un faible impact en termes de nuisances sonores, les valeurs modélisées indiquant le respect de la règlementation.	Les milieux alentours sont principalement des zones agricoles, naturelles ou résidentielles. Il n'est pas identifié de facteur particulier d'évolution de ces facteurs environnementaux.
Ambiance lumineuse	Le projet induira Une amélioration de la situation existante. En effet, le projet fera l'objet d'un éclairage performant, bien orienté et adapté au contexte résidentiel et aux zones boisées. L'éclairage mis en œuvre sur le projet viendra remplacer l'éclairage de la plateforme logistique précédente qui avait un impact plus important sur l'environnement.	

Principales thématiques	Evolution avec le projet	Evolution sans le projet
Paysage	Le projet est conçu pour s'insérer harmonieusement dans le paysage. En effet, les bâtiments feront l'objet d'une architecture soignée, faisant appel à des matériaux de qualité. Les volumes sont organisés de telle sorte que l'intégration du bâtiment par rapport aux zones résidentielles voisines soit plus qualitative qu'avec le projet existant. Différentes strates paysagères seront mises en œuvre pour répondre aux enjeux d'accueil de la biodiversité et d'intégration paysagère.	Le paysage serait marqué par la présence d'une friche industrielle vieillissante, avec des bâtiments peu esthétiques et non insérés dans le contexte de la ville de Ballainvilliers. Le site, très largement anthropisé ne permettrait pas une amélioration de ses composantes paysagères, et d'accueil de la biodiversité.
Patrimoine	Le projet n'est pas situé à proximité de bâtiments patrimoniaux inscrits ou classés. Le projet est conçu de telle manière qu'il soit intégré par rapport à la présence voisine du château de Ballainvilliers et son parc, bâtiment non classé mais	Les bâtiments existants en friche continueront d'être perceptibles dans le paysage, notamment depuis le château de Ballainvilliers.
Trafic routier	Le projet induira un faible impact en termes de trafic routier, le bâtiment ne servant pas au transport de marchandises. En phase opérationnelle, seul un trafic de véhicules légers des employés du data center sera constaté sur site.	Les bâtiments à l'arrêt ne génèreront plus de trafic routier.
Populations	Le projet n'aura pas d'impact sur la population.	La population restera conforme à l'existant.

7. Analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures éventuelles de réduction, d'évitement ou de compensation

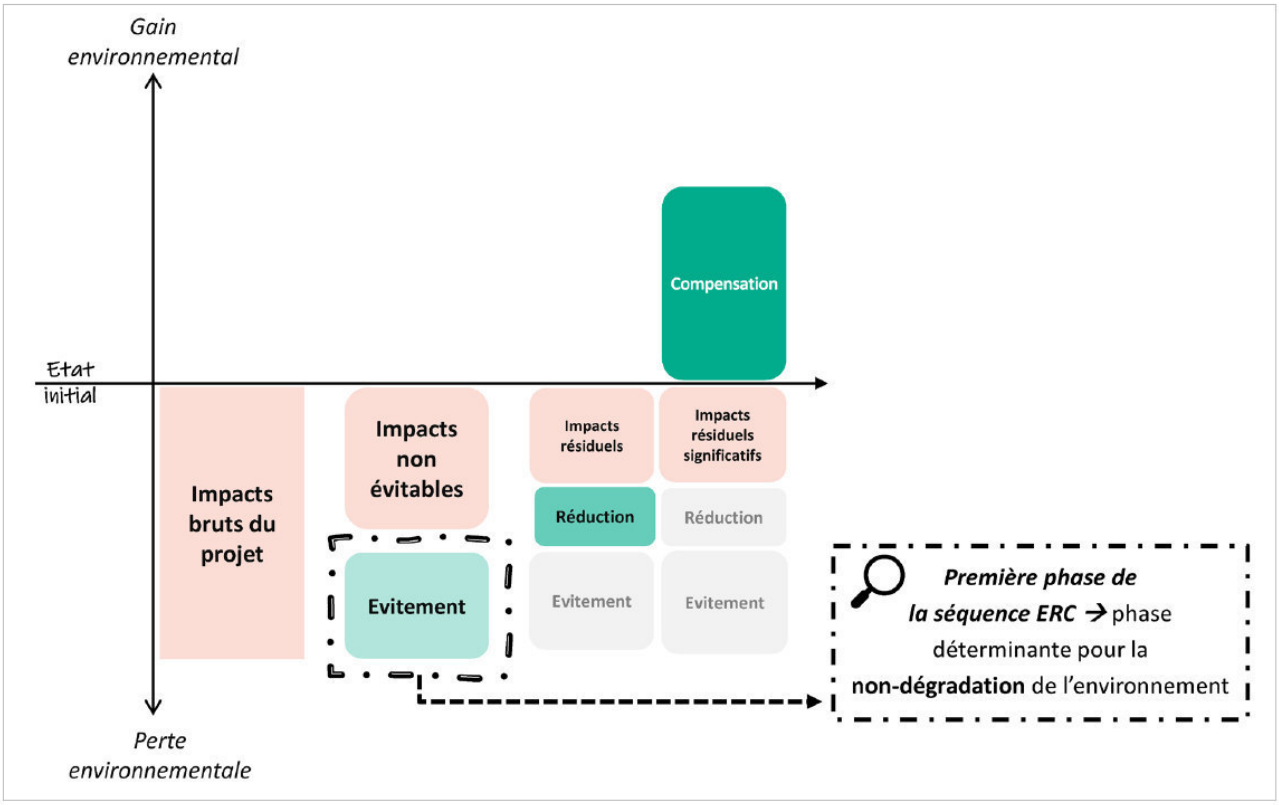
7.1 Présentation de la séquence ERC

La séquence éviter, réduire, compenser (ERC) est un outil d'action publique ayant vocation à rendre l'aménagement du territoire plus durable. Il suppose d'intégrer les composantes de l'environnement comme des données d'entrée dans la définition des projets.

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.

À cette fin, la séquence ERC doit être envisagée très en amont des projets.

Figure 66 : principe de la séquence ERC



Source : CGDD

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

Les impacts résiduels du projet correspondent aux impacts du projet sur l'environnement après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

7.2 Data center – Phase chantier

7.2.1 Phasage du projet

Il est à noter qu'à ce stade, le planning évoqué ci-dessous constitue un ***planning prévisionnel****.*

Le projet s'étend sur la période 2025-2032, avec un début de chantier prévu en septembre 2027.

Les différentes étapes du projet sont détaillées ci-dessous :

- **Décembre 2025** : dépôt demandes Permis de construire et Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- 2025 – Début 2027 : réalisation des études de raccordement par RTE ;
- Septembre 2026 : acquisition du site ;
- Septembre 2027-Mars 2028 : démolition et travaux préparatoires ;
- 2028-2029 : construction phase 1 et raccordement ENEDIS ;
- 2029 : mise en service phase 1, lancement de l'exploitation du centre de données ;

- 2029-2032 : construction phases 2 et 3 et raccordement RTE ;
- 2031-2038 : montée en puissance du data center avec équipements progressif des salles informatiques.

En effet, le projet PAR03 est construit en trois grandes phases :

Phase 1 :

- Travaux VRD
- Bâtiment de bureaux,
- Bâtiment de récupération de chaleur,
- Bâtiment 1 comprenant deux salles informatiques
- Local pompes sprinkler 1
- Local pompes fuel
- Local gardien

Phase 2 :

- Sous-station RTE
- Bâtiment 2 comprenant deux salles informatiques
- Local pompes sprinkler 2

Phase 3 :

- Bâtiment 3 comprenant deux salles informatiques

Figure 67 : phasage du projet



A noter que chaque bâtiment informatique dispose d'installations techniques dédiées et indépendantes.

Chaque phase de travaux, qui consiste en l'aménagement d'un bâtiment informatique, est isolée physiquement (fondations, structure) des bâtiments/installations techniques mis en service dans les phases précédentes.

Ainsi, les travaux des phases 2 et 3 sont sans impact sur les installations techniques et salles informatiques en exploitation.

Le site a pour objectif d'être **opérationnel et en activité d'ici la fin 2032**.

7.2.2 Certification LEED Platinium

DATA SERRES vise l'obtention de la certification LEED Platinum, l'un des plus hauts niveaux de reconnaissance internationale en termes de construction durable.



Atteindre ce niveau signifie que le projet de data center satisfait à un ensemble exigeant de critères de durabilité et a obtenu un nombre élevé de points dans les différentes catégories évaluées. Voici quelques points clés que cela implique :

- **Efficacité Énergétique :** Le data center est conçu pour minimiser sa consommation d'énergie, en utilisant des technologies avancées et des pratiques de gestion de l'énergie ;
- **Gestion de l'Eau :** Le projet inclut des systèmes pour réduire la consommation d'eau, comme la récupération des eaux de pluie et l'utilisation de technologies de refroidissement efficaces ;
- **Matériaux Durables :** Les matériaux de construction utilisés sont choisis pour leur faible impact environnemental, leur durabilité et leur capacité à être recyclés ;
- **Qualité de l'Air Intérieur :** Le data center est conçu pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur, ce qui est important pour la santé et le bien-être des occupants ;
- **Innovation :** Le projet inclut des innovations en matière de durabilité, comme l'utilisation de sources d'énergie renouvelable ou des technologies de pointe pour la gestion des déchets ;
- **Emplacement et Transport :** Le site est choisi pour minimiser l'impact environnemental et favoriser l'accès aux transports en commun et aux infrastructures locales ;

Il est à noter que dans le cadre de la certification LEED, plusieurs crédits sont strictement liés à la réalisation des travaux, à savoir :

SSp1- Construction Activity Pollution Prevention - Prérequis

Son objectif est de réduire la pollution liée aux activités de construction en maîtrisant l'érosion des sols, la sédimentation des cours d'eau et la propagation de poussières.

MRc5 - Construction and waste management - 2 Pts

Ces points sont en lien avec lien avec les exigences de suivi et de recyclage des déchets de démolitions mais également en lien avec la réduction de déchets en construction qui doit être inférieur à 50 kg/m².

IEQc3 - Construction Indoor Air Quality plan – 1 pt

Ce plan de qualité de l'air a pour objectif de promouvoir le bien-être des ouvriers et des occupants en minimisant les problèmes de qualité de l'air intérieur liés aux travaux.

7.2.3 Organisation du chantier

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : Mise en place d'une charte environnementale de chantier

MS : Organisation du chantier

Horaires du chantier

Le chantier se déroulera du lundi au vendredi, et ponctuellement le samedi en cas de besoin. **Aucune activité ne sera réalisée le dimanche et les jours fériés.**

Conformément à l'article L. 3122-1 du Code du Travail, le chantier pourra également être autorisé à fonctionner de nuit, à titre exceptionnel. Ce travail de nuit ne sera réalisé que pour des opérations à l'intérieur des bâtiments (aménagement des locaux), qui ne seront donc pas sources de nuisances.

Charte environnementale de chantier

Dans le cadre de l'approche de Développement Durable menée par son département Stratégie et Innovation, DATA SERRES a défini une norme de construction garantissant l'atteinte de performances environnementales minimales et de qualité d'usage pour le déploiement de ses prochains projets de construction en France et à l'étranger.

La société Goodman France a mis en place, en complément des mesures réglementaires, une charte chantier propre qu'elle suit sur l'ensemble de ces projets.

Elle définit notamment des exigences sures :

- La propreté du chantier,
- La gestion des déchets,
- La minimisation des nuisance (visuelles, lumineuses, acoustiques, ...),
- La prévention des pollution (atmosphériques, des sols…),
- La gestion des ressources (en eau, électrique…),
- La préservation de la biodiversité,
- L'information des riverains.

Pour que le chantier soit le mieux accepté des riverains et des services publics, les responsables des travaux veilleront à la propreté et l'aspect général du site :

- Tous les accès et les zones de travail de chantier devront être propres et sans boue. Des moyens seront mis en œuvre par les entreprises : moyens humains, bacs ou containers, grillages de protection des zones de stockage, protection par filets des bennes pour le tri des déchets, palissades, etc.
- Le nettoyage (accès, circulations et stockages, zones de travail) est effectué hebdomadairement à minima et autant que nécessaire,
- Nettoyage des voiries avoisinantes au projet et des véhicules sortant du site
- Dans le cas de décharges sauvages, ces dernières devront être immédiatement évacuées sous risque de sanctions.
- Les entreprises veillent à réduire les nuisances olfactives (Le brûlage de déchets est proscrit sur le chantier ou ailleurs, sauf contraintes de gestion particulière des déchets (bois infestés par les termites). Une attention particulière sera portée au ravitaillement des engins de chantier (fluides et carburants) et aux matériaux et produits mis en oeuvre sur le chantier (peintures, solvants, huiles, colles, etc.).
- Les installations sanitaires sont raccordées au réseau public d'évacuation des eaux usées dès la mise en place (raccordement existant du fait des bâtiments démolis).

Plan d'Installation du Chantier (PIC)

Le Plan d'Installation de Chantier (PIC) est un document essentiel pour préparer et organiser un projet de construction. Il ne s'agit pas seulement d'une obligation administrative : c'est un véritable outil de pilotage qui conditionne le bon déroulement des travaux, la sécurité des intervenants et le respect des délais.

Le PIC annonce l'emplacement des équipements et éléments fixes présents pendant la réalisation des travaux, mais aussi des flux et circulations qui vont avoir lieu pendant le chantier.

Les éléments suivants sont présents sur le PIC :

- engins de chantier,
- stockage des déchets,
- zones d'entrepôt des matériaux,
- espaces de vie,
- flux.

Le PIC sera présenté à tous les intervenants pour s'assurer de son respect et sera tenu à jour suivant l'évolution des installations et du chantier.

7.2.4 Milieu humain

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

ME : Emplois générés

MR : Limitation des nuisances pour les personnes logeant ou travaillant à proximité

7.2.4.1 Population

- **Emplois**

Le chantier générera des emplois dans la mesure où il fera travailler des entreprises locales, régionales et nationales. DATA SERRES s'engage à favoriser l'économie de proximité.

Par ailleurs, DATA SERRES mettra en œuvre une charte d'insertion auprès des entreprises des constructions. Ainsi, 5 à 10% des heures travaillées devront être confiées à des ouvriers en insertion. DATA SERRES s'appuiera sur l'écosystème local afin de pouvoir mettre en œuvre ces dispositifs, en partenariat avec les entreprises de construction qui auront été choisies.

Le chantier génèrera plusieurs types d'emplois :

- directs dans le BTP, le génie civil, l'industrie ou les services ;
- indirects chez les fournisseurs de matériaux et matériels, commerces et services aux abords du site.

En phase chantier, le projet accueillera en moyenne 30 ingénieurs et personnels encadrants et 200 ouvriers. Le nombre d'ouvriers pourra ponctuellement monter jusqu'à 500 lors des pics de construction du projet.

- **Nuisances pour les riverains**

Le site se situe en partie dans une zone pavillonnaire, pouvant générer des nuisances pour les riverains. Le chantier sera organisé de manière à durer uniquement le temps nécessaire et les horaires seront adaptés pour limiter les impacts.

Des mesures de limitation des nuisances pour les personnes logeant ou travaillant à proximité seront définies dans la charte chantier et comprendront notamment :

- Nuisances liées aux poussières et aux fumées
  - Rabattage des poussières et lutte contre les émissions de fumées des engins.
- Nuisances sonores et vibrations
  - Organisation des équipes et du matériel afin de regrouper les tâches bruyantes sur une durée plus courte ;

- Privilégier la préfabrication des ouvrages pour limiter les nuisances sur site ;
- Équipement du fond des bennes gravats et métaux avec des matériaux absorbants et amortissants ;
- Affichage spécifique imposant l'arrêt des moteurs des engins non utilisés (hors camions toupies) et limitant l'usage des klaxons.

- Gestion du trafic et circulation des véhicules
  - Éviter la marche arrière des camions ou toupies de béton et en informer les fournisseurs ;
  - Organisation et planification des livraisons afin de supprimer les temps d'attente ;
  - Les véhicules à l'arrêt ou en stationnement dans l'emprise du chantier ou dans les zones d'attente définies devront couper leur moteur.
- Communication avec les riverains
  - Information régulière sur les mesures mises en place et l'avancement du chantier.
- Nuisances visuelles et lumineuses
  - Mise en place d'une clôture de chantier intégrée dans l'environnement, avec des couleurs adaptées pour limiter les impacts visuels ;
  - Implantation de la base vie à l'endroit le moins impactant et protection des zones privées visibles depuis le voisinage (cantonnements, zones de stockage, zones de déchets) ;
  - Maintien de la propreté du chantier et de ses abords, y compris les voiries d'accès provisoires ;
  - Aménagement de zones de stockage pour les matériaux et matériels ;
  - Nettoyage et rangement du chantier au moins deux fois par semaine par toutes les entreprises ;
  - Évacuation des bennes à déchets en temps et en heure, afin d'éviter tout débordement ;
  - Privilégier des zones d'espace vert dès que possible ;
  - Regrouper et stationner les engins de chantier de manière ordonnée ;
  - Conception de panneaux de chantier ne créant pas de gêne visuelle pour le site ;
  - Les éclairages nécessaires au chantier (gardiennage, accès, etc.) devront être directionnels et visuellement « non polluants » ; les globes lumineux seront proscrits et les puissances adaptées.

7.2.4.2 Patrimoine culturel et archéologique

Le site d'implantation n'est pas localisé dans un périmètre de protection de monument historique et ni dans une zone de présomption de site archéologique, aucun impact n'est donc attendu.

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.

7.2.4.3 Circulation routière

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : Mise en place de règles de circulation

Le chantier (démolition et construction) générera un flux de poids lourds et de véhicules légers nécessaires pour le déroulement du chantier.

Le flux variera selon la phase de chantier. Il pourra atteindre 50 à 100 poids lourds par jour durant les pics de chantier.

La desserte du chantier sera effectuée par les voies rapides à proximité. Aucun centre-ville ne sera traversé.

7.2.5 Milieu naturel

7.2.6 Effets sur la biodiversité liés à la phase chantier

7.2.6.1 Effets possibles du projet sur Natura 2000

Le projet n'est pas situé à proximité d'un site Natura 2000.

Les sites les plus proches sont localisés à 13,5 km au Nord du projet (« Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte » (FR1110102) et « Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne » et à 14,9 km à l'Ouest du projet (« Massif de Rambouillet et zones humides proches »).

Le site Natura 2000 « Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte » a été désigné afin de préserver notamment le Pic épeichette. Cette espèce a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée du projet, sur la parcelle voisine dans le parc du château, il s'agit d'un seul individu possiblement nicheur. Sa présence n'est probablement pas en en lien direct avec le noyau d'individus du site Natura 2000. En effet, l'espèce présente une faible capacité de dispersion et occupe généralement des milieux boisés continus. Malgré la présence au Nord de quelques connectivités forestières, elles restent peu structurées et de faible importance pour constituer un corridor réellement fonctionnel pour l'espèce. De plus, le paysage autour du site est fortement fragmenté, constitué de zones ouvertes, d'espaces urbanisés et de ruptures de connectivité qui limitent fortement les déplacements potentiels.

Le projet a une incidence négative, indirecte, permanente, d'intensité faible sur les sites Natura 2000.

7.2.6.2 Effets possibles du projet sur les espaces protégés/inventoriés

Le projet se situe à proximité de deux ZNIEFF de type I, « Bassin de retenue de Saulx » et « Bassins et prairies de Lormoy », qui se trouvent respectivement à 3 km et à 4 km. Malgré un contexte urbain fragmenté, des continuités écologiques boisées existent entre l'aire d'étude rapprochée du projet et ces deux ZNIEFF.

Le projet prévoit des travaux de requalification urbaine qui impacteront uniquement des habitats artificiels (bâtiments, voiries) ou des habitats semi-naturels (pelouse urbaine, haies ornementales, etc.). Aucun des habitats recensés n'est déterminant de ZNIEFF et ils abritent des espèces communes, recensées sur l'ensemble du périmètre d'étude rapproché.

Par conséquent, le projet n'endommagera probablement pas l'intégrité écologique des espaces naturels réglementaires et non réglementaires localisés à proximité immédiate.

Le projet a une incidence négative, indirecte, permanente, d'intensité faible sur les sur les espaces naturels réglementaires et non-réglementaires.

7.2.6.3 Impacts sur les milieux naturels

Durant la phase de chantier et par effet d'emprise, **le projet peut engendrer la destruction et/ou la dégradation d'habitats naturels** qui peuvent constituer des **habitats d'espèces** utilisés par ces dernières pour accomplir tout ou partie de leur cycle de vie (reproduction, repos, recherche alimentaire).

Habitats naturels impactés

Le projet prévoit le maintien de 80 arbres, appartenant aux habitats « Alignement d'arbres » ou « Parc arboré ». Toutefois, des dégradations sont toujours possibles durant les travaux et des mesures de protection devront être mises en place.

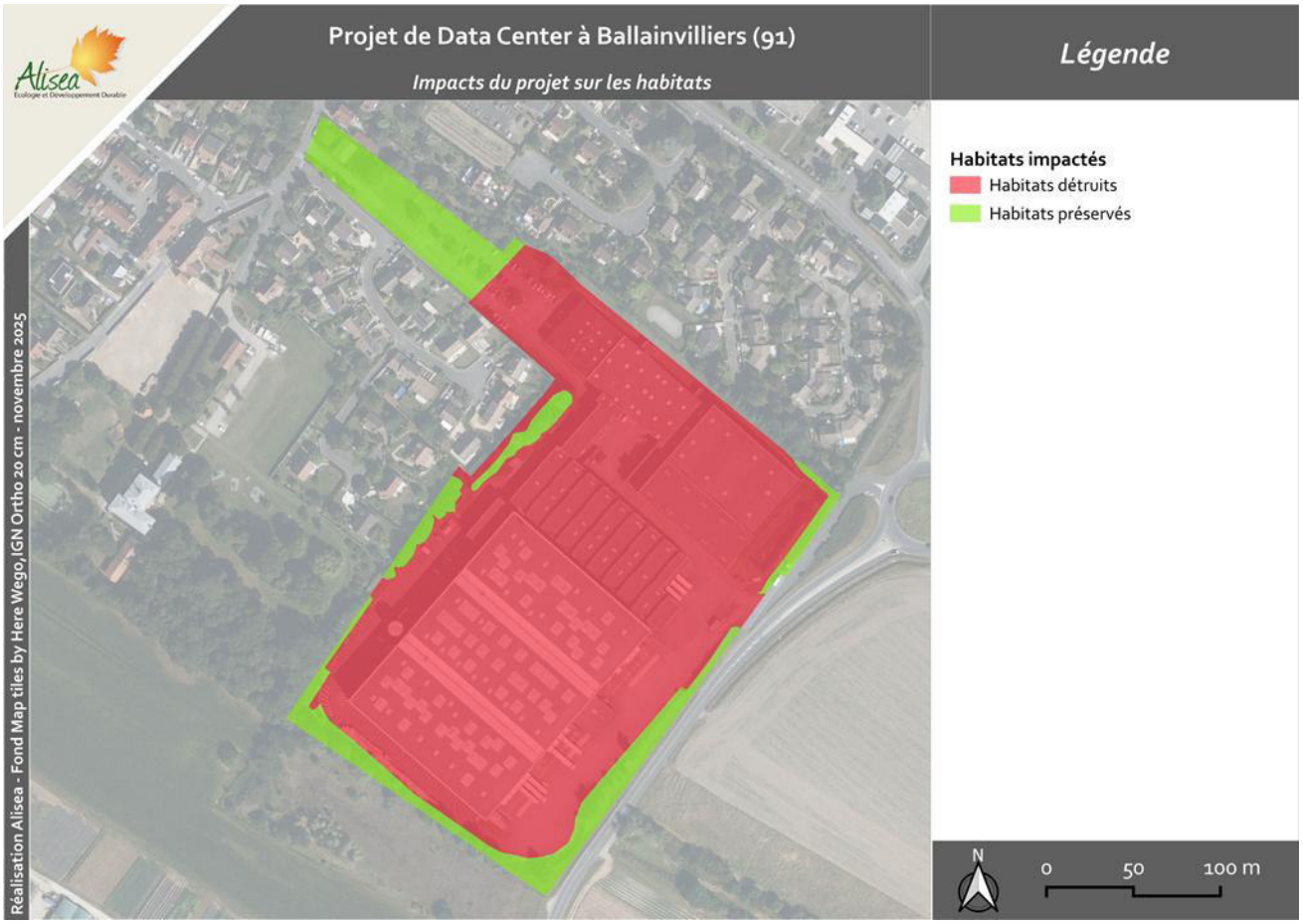
Le projet préserve une partie des habitats naturels périmétriques (une partie de l'emprise sera rétrocédée à la commune). Le reste est impacté par le projet selon le détail décrit dans le tableau suivant et représenté en figure suivante. À noter que l'ensemble de ces habitats ont des fonctionnalités écologiques réduites.

Dans le cadre de cette analyse, les bâtiments ont été traités comme des habitats rupestres, bien qu'artificiels, car ils sont potentiellement colonisés par la flore et la faune.

Tableau 31 – Répartition des surfaces d'habitats impactées par types d'habitats

		Habitat	Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000	Superficies - Aire d'étude rapprochée (m²)	Superficies - Périmètre du projet (m²)	Superficies d'habitats impactées* par le projet (m²)	Pourcentage impactée (%) – Surface ou arbres
	Milieux arborés	Nombre d'arbres existants	-	-	-	86	86	11	13
	Milieux buissonnants	Bosquets et broussailles anthropiques	84.3	J1.4	-	5467	4960	601	12
	Milieux ouverts	Friche prairiale	38.2x87.1	E2.2xI1.53	-	4155	1205	75	6
	Milieux humides	-	-	-	-	-	-	-	-
	Milieux artificiels	Bassin artificiel	82.9	J5.3	-	540	540	540	100
		Plantation horticoles	85.31	I2.21	-	598	105	0	0
		Haie d'espèces non indigènes	84.2	FA.1	-	1057	1057	342	32
					TOTAL HABITATS NATURELS	**10162**	**6705**	**1215**	**18**
					TOTAL MILIEUX ARTIFICIELS	**37278**	**35453**	**34031**	**95**

Figure 68 : Habitats naturels et artificiels impactés par le projet



Alignement d'arbres (CB 84.1, Eunis G5.1), environ 11 arbres abattus (soit 7 % des sujets dans le périmètre du projet) :

- Plusieurs alignements d'arbres sont présents au sein du périmètre du projet. Ils sont constitués d'essences variées, comprenant par exemple des Thuyas (*Thuja sp.*), des Bouleaux (*Betula pendula*), des Cerisiers domestiques (*Prunus avium*), des Robiniers (*Robinia pseudoacacia*) etc. Se développant parfois dans un espace très réduit et pris dans les sols minéralisés, ils dominent régulièrement des pelouses urbaines.
- Aucune espèce végétale protégée ou à enjeux de conservation n'a été observée dans cet habitat.
- Une espèce végétale exotique envahissante a été observée dans cet habitat : Le Robinier faux acacia.
- Cet habitat est susceptible d'être utilisé par des espèces animales protégées et/ou menacées, pour la reproduction, l'alimentation et le repos.

Milieux buissonnants

Bosquets et broussailles anthropiques (CB 84.3, Eunis J.4), pour une surface totale de 601m² (soit 12% de la surface de l'habitat notée dans le périmètre d'étude).

- Des bosquets arbustifs et arborés sont présents sur la partie sud de l'aire d'étude rapprochée, notamment en bordure du périmètre du projet, ainsi qu'une petite partie au Nord-Est à l'entrée du

site. Aucune espèce végétale protégée ou à enjeux de conservation n'a été observée dans cet habitat.

- Ceux-ci sont principalement constitués d'essences non indigènes, considérés comme exotiques envahissants et se développant spontanément sur le site : le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*). Deux autres espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées dans cet habitat : le Buddleia de David (*Buddleja davidii*) et le Lilas commun (*Syringa vulgaris*).
- Cet habitat est susceptible d'être utilisé par des espèces animales protégées et/ou menacées, pour la reproduction, l'alimentation et le repos.

Haie d'espèces non indigènes (CB 84.2, Eunis FA.1), pour une surface totale de 342 m² (soit 32% de la surface de l'habitat notée dans le périmètre du projet) :

- Des haies mixtes d'espèces horticoles sont présentes le long du bassin artificiel, ainsi que le long de la bordure nord au sein du périmètre du projet.
- Aucune espèce végétale protégée ou à enjeux de conservation n'a été observée dans cet habitat.
- Elles sont composées d'espèces communément utilisées à ses fins, mais qui sont également considérées comme exotiques envahissantes, comme le Prunier Laurier-cerise (Prunus laurocerasus), le Mahonia à feuilles de houx (Berberis aquifolium), le Solidago invasifs (Solidago sp.), Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), le Lilas (Syringa vulgaris) et le Sumac vinaigrier (Rhus typhina).
- Cet habitat est susceptible d'être utilisé par des espèces animales protégées et/ou menacées pour l'alimentation et le repos.

Milieux herbacés

Friche prairiale (CB 38.2x87.1, Eunis E2.2xI1.53) pour une surface totale de 75 m² (soit 6% de la surface de l'habitat notée dans le périmètre d'étude).

- Les secteurs de friches prairiales sont majoritairement situés le long des accotements de la route, ainsi qu'au Nord et à l'entrée du site le long du basin artificiel. Ils sont occupés par une végétation herbacée de type prairial. La flore reste, dans l'ensemble, peu diversifiée.
- Cet habitat est susceptible d'être utilisé par des espèces animales protégées et/ou menacées pour l'alimentation et le repos.

Pelouse anthropique (CB 85.12, Eunis E2.64), pour une surface totale de 4579m² (soit88 % de la surface de l'habitat notée dans le périmètre du projet) :

- Les surfaces herbacées présentes au sein du périmètre de projet sont occupées par de la pelouse urbaine, fréquemment tondue et très pauvre en espèces. Aucune espèce végétale protégée ou à enjeux de conservation n'a été observée dans cet habitat.
- Cet habitat est susceptible d'être utilisé par des espèces animales protégées et/ou menacées pour l'alimentation et le repos.

Milieux rupestres (bâti)

Bâtiments (CB 86.3, Eunis J1.4), pour une surface de 29111 m² de bâtiments détruits (soit 100% de la surface de l'habitat notée dans le périmètre du projet).

- Habitat non naturel et non végétalisé. Il peut s'apparenter à un habitat naturel rupestre.
- Cet habitat est susceptible d'être utilisé par des espèces animales protégées et/ou menacées, pour la reproduction et le repos. Ses capacités d'accueil restent toutefois faibles, aucune espèce nicheuse notée.

Milieux humides

Bassin artificiel (CB 82.9, Eunis J5.3), pour une surface totale de 541 m² (soit 100% de la surface de l'habitat notée dans le périmètre d'étude)

- Un bassin artificiel de stockage d'eau est présent au nord-est du périmètre du projet. Celui-ci est bâché et ne présente pas de végétation aquatique
- Cet habitat est susceptible d'être utilisé par des espèces animales protégées et/ou menacées, pour la reproduction et le repos. Néanmoins, il représente un piège écologique pour des amphibiens potentiellement présents au sein du périmètre du projet comme la Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus). Aucune espèce n'est présente.

Les impacts les plus conséquents du projet se trouvent sur les bâtiments et au niveau de quelques arbres. Les milieux impactés sont pour la plupart très anthropiques et ont une faible valeur écologique.

◗ Habitats d'espèces impactés

Les principaux groupes d'espèces, cortèges d'espèces, espèces concernées par la perte ou dégradation de leurs habitats sont décrits dans le Tableau ci-après.

Tableau 32 : Groupes d'espèces/cortèges d'espèces/espèces concernés par la perte ou dégradation de leurs habitats

Habitats naturels détruits	Superficies d'habitats détruites par le projet	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruits
Alignements d'arbres (CB 84.1, Eunis G5.1)	**11 arbres impactés et dégradés**	**Avifaune** Espèces généralistes, espèces des milieux arborés et forestiers Ce milieu est utilisé à la fois pour la reproduction (certaine/probable/possible), la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier** : Chardonneret élégant (P), Choucas des tours (P),Faucon crécerelle (P),Faucon hobereau (P), Fauvette à tête noire (P), Grimpereau des jardins (P), Mésange bleue (P), Mésange charbonnière(P), Pic épeiche(P), Pic épeichette (P), Pic vert(P), Pinson des arbres (P), Roitelet huppé (P), Rougegorge familier (P), Verdier d'Europe (P)
		Chiroptères Gites d'hibernation et/ou de reproduction arboricoles **Pas d'observation de gites potentiels dans le périmètre du projet** Espèces chassant en milieux arborés Utilisation pour la ressource alimentaire ou les déplacements	**Habitat entier** : Pipistrelle commune (P), Noctule commune (P), Murin de Natterer (P), Noctule de Leisler (P) **Habitat de chasse :** Pipistrelle comme (P), Noctule commune (P) *Espèce potentielle : Murin de Natterer (P), Noctule de Leisler (P), Pipistrelle de Kuhl (P), Sérotine commune (P)*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux forestiers, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier :** Écureuil roux (P)
		Amphibiens Groupe non concerné	/
		Reptiles Groupe non concerné	/
		Insectes Espèces généralistes, arboricoles, rudérales, espèces saproxyliques Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	/

Habitats naturels détruits	Superficies d'habitats détruites par le projet	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruits
		Plantes Espèces ornementales, généralistes, rudérales Intégralité du cycle de vie	/
Bosquets et broussailles anthropiques (CB 84.3, Eunis GR.2)	**601 m²**	**Avifaune** Espèces généralistes et espèces des milieux boisés ouverts, espèces liées à la strate buissonnante forestière Ce milieu est utilisé à la fois pour la reproduction (certaine/probable/possible), la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier** : Accenteur mouchet (P), Chardonneret élégant (P), Fauvette à tête noire (P), Linotte mélodieuse (P), Mésange bleue (P), Mésange charbonnière(P), Moineau domestique (P), Pinson des arbres (P), Pouillot véloce (P), Rougegorge familier (P), Troglodyte mignon (P)
		Chiroptères Gites d'hibernation et/ou de reproduction arboricoles **Pas d'observation de gites potentiels dans le périmètre du projet** Espèces chassant en milieux arborés Cet habitat est potentiellement utilisé pour le transit et la recherche alimentaire	**Habitat entier** : Pipistrelle comme (P), Noctule commune (P), *Espèces potentielles : Murin de Natterer (P), Noctule de Leisler (P)* **Habitat de chasse :** Pipistrelle commune (P), Noctule commune (P), *Espèces potentielles : Murin de Natterer (P), Noctule de Leisler (P), Pipistrelle de Kuhl (P), Sérotine commune (P)*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Cet habitat est utilisé par les espèce suivantes pour la reproduction, le repos et la recherche alimentaire	**Habitat entier** : Ecureuil roux (P), *Hérisson d'Europe (P) (Espèce potentielle)*
		Amphibiens Groupe non concerné	/
		Reptiles Espèces généralistes (en lisière uniquement) Utilisation pour la reproduction, ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	**Lisière :** Lézard des murailles (P)
		Insectes Espèces de milieux forestiers, abrités, ombragés et frais Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos :	**Habitat entier** : Flambé (P), *Petit Mars changeant* (Espèce potentielle)*
		Plantes Espèces généralistes, rudérales	/
Haie d'espèces non indigènes (CB 84.2, Eunis FA.1)		**Avifaune** Espèces généralistes, espèces de milieux ouverts, espèces de milieux buissonnants, espèces des milieux boisés ouverts Ce milieu est utilisé à la fois pour la reproduction (certaine/probable/possible), la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier** : Fauvette à tête noire (P), Mésange bleue (P), Mésange charbonnière(P), Moineau domestique (P), Rougegorge familier (P)

Habitats naturels détruits	Superficies d'habitats détruites par le projet	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruits
	342 m²	**Chiroptères** Espèces chassant en milieux ouverts et bocagers Cet habitat est potentiellement utilisé pour le transit et la recherche alimentaire	**Habitat de chasse :** Pipistrelle comme (P), Noctule commune (P) *Espèces potentielles : Murin de Natterer (P), Noctule de Leisler (P), Pipistrelle de Kuhl (P), Sérotine commune (P)*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier** : Ecureuil roux (P), *Hérisson d'Europe (P) (Espèce potentielle)*
		Amphibiens Groupe non concerné	/
		Reptiles Espèces des milieux ensoleillés et chauds, espèces généralistes Utilisation pour la reproduction, la ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	**Lisière** : Lézard des murailles (P)
		Insectes Espèces généralistes, espèces de milieux ouverts, espèces de milieux buissonnants Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	/
		Plantes Espèces prairiales, graminées sociales, espèces rudérales, nitrophiles Intégralité du cycle de vie	/
Friche prairiale (CB 38.2x87.1, Eunis E2.2xI1.53)	**75 m²**	**Avifaune** Espèces des milieux ouverts Ce milieu est utilisé pour la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier** : Chardonneret élégant (P), Faucon crécerelle (P), Faucon hobereau (P), Linotte mélodieuse (P), Pic vert (P), Pinson des arbres (P) Rougequeue noir (P)
		Chiroptères Espèces chassant en milieux ouverts et bocagers Cet habitat est potentiellement utilisé pour le transit et la recherche alimentaire	**Habitat de chasse :** Pipistrelle comme (P), Noctule commune (P), *Espèce potentielle : Murin de Natterer (P), Noctule de Leisler (P), Pipistrelle de Kuhl (P), Sérotine commune (P)*
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la reproduction, la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier** : Hérisson d'Europe (P (*Espèce potentielle)*
		Amphibiens Espèces migratrices, espèces en dispersion Cet habitat est potentiellement utilisé comme aires de déplacement, zones de repos ou abris temporaires	**Habitat terrestre complémentaire** : *Grenouille rieuse (P) (Espèce potentielle)*

Habitats naturels détruits	Superficies d'habitats détruites par le projet	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruits
		Reptiles Espèces généralistes, espèces des milieux ensoleillés et chauds Utilisation pour la reproduction, la ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements	**Habitat entier** : Lézard des murailles (P)
		Insectes Espèce des milieux rudéraux (friches, jachère, cultures, parcs, jardins) Cet habitat est utilisé par les espèces suivantes pour leurs différents cycles biologiques	**Habitat entier** : Demi-Deuil*, Flambé (P), Conocéphale gracieux (P)
		Plantes Espèce des milieux herbacés ouverts	/
Pelouse urbaine (CB 85.12, Eunis E2.64)	**4572 m²**	**Avifaune** Espèces généralistes, Ce milieu est utilisé pour le repos et la recherche alimentaire	**Habitat entier :** Bergeronnette des ruisseaux (P), Bergeronnette grise (P), Choucas des tours (P), Pic vert (P), Pinson des arbres (P), Rougegorge familier (P), Rougequeue noir (P)
		Chiroptères Groupe non concerné	/
		Mammifères terrestres Espèces des milieux ouverts, espèces généralistes, nécessitant la présence d'abris Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier** : *Hérisson d'Europe (P) (Espèce potentielle)*
		Amphibiens Groupe non concerné	/
		Reptiles Groupe non concerné	/
		Insectes Espèces généralistes, espèces des milieux rudéraux (friches, jachère, cultures, parcs, jardins) Utilisation pour la recherche alimentaire et le repos	/
		Plantes Espèces nitrophiles, espèces rudérales Intégralité du cycle de vie	/
Bâtiment (CB 86.3, Eunis J1.4)	**29110 m²**	**Avifaune** Espèces généralistes, espèces des milieux urbain, rupestres Ce milieu est potentiellement utilisé à la fois pour la reproduction (possible), la recherche alimentaire et le repos **Aucune espèce recensée nicheuse sur le bâti de la parcelle**	**Habitat entier** : Bergeronnette grise (P), Choucas des tours (P), Faucon crécerelle (P), Mésange bleu (P), Mésange charbonnière (P), Moineau domestique (P), Troglodyte mignon (P), Rougequeue noire (P)
		Chiroptères Espèces anthropophiles (gîte d'hibernation ou de mise bas)	**Habitat entier** : Pipistrelle commune (P), Noctule commune (P), *Espèces potentielles : Murin de Natterer (P), Noctule de Leisler (P), Pipistrelle de Kuhl (P), Sérotine commune (P)*

Habitats naturels détruits	Superficies d'habitats détruites par le projet	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruits
		Utilisation potentielle pour hibernation et/ou reproduction **Aucune sortie de gîte constaté, pas d'individu recensé**	
		Mammifères terrestres Espèces anthropophiles, espèces généralistes	/
		Amphibiens Groupe non concernée	/
		Reptiles Espèces généralistes, espèces thermophiles Cet habitat est potentiellement utilisé pour la reproduction, la ressource alimentaire, le repos/hibernation, ou les déplacements **Structure bâtimentaire peu favorable**	**Habitat entier** : Lézard des murailles (P)
		Insectes Groupe non concerné	/
		Plantes Groupe non concerné	/
Bassin artificiel (CB 89.2, Eunis J5.3)	**540 m²**	**Avifaune** Espèce de plans d'eau Ce milieu est utilisé à la fois pour la reproduction (possible), la recherche alimentaire et le repos	**Habitat entier** : *Bergeronnette des ruisseaux (Espèce potentielle) (P)*, Canard colvert, Mouette rieuse (P)
		Chiroptères Espèce chassant au-dessus des milieux humides Cet habitat est potentiellement utilisé pour la recherche alimentaire	**Habitat de chasse :** Pipistrelle comme (P), Noctule commune (P) *Espèces potentielles : Murin de Natterer (P), Noctule commune (P), Noctule de Leisler (P), Pipistrelle de Kuhl (P)*
		Mammifères terrestres Groupe non concernée	/
		Amphibiens Groupe non concerné	/
		Reptiles Groupe non concernée	/
		Insectes Espèce des eaux stagnantes Cet habitat est utilisé par les espèces suivantes pour leurs différents cycles biologiques :	/
		Plantes	/

Habitats naturels détruits	Superficies d'habitats détruites par le projet	Groupes d'espèces/ cortèges d'espèces/ espèces animales associés	Présence potentielle d'espèces à enjeux réglementaires/de conservation dans l'habitat naturel détruits
		Groupe non concerné	

◗ Dégradation de milieux naturels durant les travaux

Par « dégradation », on entend une altération de l'état de conservation de l'habitat naturel en place. Ces dégradations peuvent être **directes** ou **indirectes**.

Les dégradations directes peuvent être liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux) dont les surfaces et les localisations ne sont pas connues à ce jour. Elles sont à même d'occasionner des dégradations d'habitats naturels proches du site.

Les **dégradations indirectes** sont liées au soulèvement de poussières ou encore aux risques de pollution accidentelle. Elles se cantonnent aux abords immédiats du projet. Les habitats concernés sont donc essentiellement ceux les plus proches des travaux. Les surfaces concernées dépendent de multiples paramètres (type de pollution, volume du polluant, conditions météo pouvant influer sur la dispersion des poussières…) et sont par conséquent difficilement quantifiables.

Les travaux sont susceptibles d'altérer des habitats naturels voisins et les cortèges d'espèces végétales et animales qui les composent/utilisent. Cela concerne notamment la friche prairiale piquetée (ou non) ainsi que les bosquets anthropiques.

Les dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux) constituent un effet négatif, direct, temporaire, d'intensité modérée.

Les soulèvements de poussières et les risques de pollution accidentelle sont susceptibles d'altérer des habitats naturels proches du projet et d'avoir des conséquences sur les espèces végétales et animales qui les composent/utilisent.

Les dégradations d'habitats naturels liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles constituent un effet négatif, indirect, temporaire, d'intensité modérée.

7.2.6.4 Destruction d'espèces

◗ Risques de destruction d'individus d'espèces végétales en phase travaux

Au total, 117 espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont 93 espèces indigènes. Cette flore est assez peu diversifiée en raison de l'homogénéité des habitats naturels, des strates végétales et du contexte urbain.

Le projet engendre des risques de destruction d'espèces végétales durant la phase de travaux, lors des manœuvres des engins, en fonction des stockages temporaires, du soulèvement de poussière, ou encore des pollutions accidentelles. Aucune n'est remarquable ou protégée.

Les risques de destructions d'espèces végétales en phase travaux constituent un effet négatif, direct (manœuvre d'engins, stockages) ou indirect (pollution accidentelle, soulèvement de poussière) temporaire, d'intensité modérée.

◗ Risques de destruction d'individus d'espèces animales en phase travaux

Les travaux menés dans le cadre du projet entrainent un risque de destruction directe d'individus d'espèces animales. Le type et l'origine de la destruction est détaillé dans le Tableau ci-après. Les espèces concernées correspondent à celles citées dans le tableau ci-après

Tableau 33 : Risques des destructions d'individus d'espèces animales

Groupe d'espèces	Type de destruction possible	Origine de la destruction	Typologie d'espèces concernées
Avifaune	<u>Destruction directe</u> Nids/œufs/juvéniles <u>Destruction indirecte</u> Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Démolition ▪ Abattage d'arbres favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Débroussaillage des bosquets et broussailles anthropiques favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation. ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol. ▪ Circulation des engins de chantier ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts.	Espèces généralistes Espèces des milieux arboré et forestier Espèces liées à la strate buissonnante forestière Espèces des milieux boisés ouverts Espèces des milieux urbains, rupestre Espèce de plans d'eau
Mammifères terrestres	<u>Destruction directe</u> Individus adultes et juvéniles (essentiellement espèces à mobilité réduite) <u>Destruction indirecte</u> Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Abattage d'arbres favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Débroussaillage de bosquets et broussailles anthropiques favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol. ▪ Circulation des engins de chantier ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts.	Espèces des milieux forestiers Espèce des milieux ouvert Espèces anthropophiles Espèces généralistes nécessitant la présence d'abris
Mammifères volants	<u>Destruction directe</u> Individus adultes ou juvéniles <u>Destruction indirecte</u> Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Démolition ▪ Abattage d'arbres à gîtes potentiels ▪ Destruction de bâtiments favorables à la reproduction et au gîte hivernal ▪ Débroussaillage des bosquets et broussailles anthropiques favorables aux déplacements et à l'alimentation	Gites d'hibernation et/ou de reproduction arboricoles <u>Espèces chassant en milieux arborés</u> Espèces anthropophiles (gîte d'hibernation ou de mise bas) Espèces chassant en milieux ouverts et bocagers Espèce chassant au-dessus des milieux humides

Groupe d'espèces	Type de destruction possible	Origine de la destruction	Typologie d'espèces concernées
Amphibiens	Destruction directe Individus adultes ou juvéniles Destruction indirecte Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Débroussaillage des bosquets et broussailles anthropiques favorables à l'hibernation, au repos et à l'alimentation. ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol. ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts.	Espèces migratrices, espèces en dispersion
Reptiles	Destruction directe Individus adultes et juvéniles Destruction indirecte Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Débroussaillage de bosquets et broussailles anthropiques favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol. ▪ Circulation des engins de chantier ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts.	Espèces généralistes (en lisière uniquement) Espèces des milieux urbains et jardins Espèces des milieux ensoleillés et chauds
Insectes	Destruction directe Œufs/larves/adultes Destruction indirecte Habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie	▪ Débroussaillage des bosquets et broussailles anthropiques favorables à la reproduction, au repos et à l'alimentation ▪ Décapage de terre végétale, remblaiement et décaissement du sol. ▪ Circulation des engins de chantier ▪ Pollutions accidentelles. ▪ Mises en place des installations de chantier/zones de dépôts.	Espèces généralistes Espèces arboricoles, espèces saproxyliques Espèces de milieux forestiers, abrités, ombragés et frais Espèces de milieux ouverts Espèces de milieux buissonnants Espèce des milieux rudéraux (friches, jachère, cultures, parcs, jardins) Espèce des eaux stagnantes

Le risque de destruction d'espèces animales en phase travaux constituent un effet négatif, direct (travaux) ou indirect (pollution accidentelle) temporaire, d'intensité modérée compte-tenu des effectifs et potentialités d'accueil.

◗ Espèces animales et végétales protégées et/ou menacées impactées par le projet

NB : ne sont listés dans ce tableau que les espèces protégées pour lesquelles le projet occasionne une perte d'habitats pour la reproduction et/ou le repos et la recherche alimentaire.

Groupe	CD_NOM TAXREF	ESPECES		Protection nationale	Liste rouge France 2016	Liste rouge IDF 2018	Autres statuts	Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	TOTAL Habitat Avant-projet (m²)	TOTAL Habitat détruit (m²)	% perte habitat
		Nom latin	Nom vernaculaire										
AVIFAUNE	3978	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	(National) Article 3	LC	NT	-	Nicheur possible	2	2	4960	601	12,12
	3941	*Motacilla alba*	Bergeronnette grise	(National) Article 3	LC	NT	-	En vol, Alimentation possible	2	3	5181	4579	88,38
	3755	*Motacilla cinerea*	Bergeronnette des ruisseaux	(National) Article 3	LC	LC	-	*Potentielle (non recensée)*			5181	45779	88.38
	4583	*Carduelis carduelis*	Chardonneret élégant	(National) Article 3	VU	NT	-	Nicheur possible	2	5	8865	1027	11,58
	4494	*Corvus monedula*	Choucas des tours	(National) Article 3	LC	LC	-	Alimentation | Repos	-	8	7881	4930	62,56
	2669	*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	(National) Article 3	NT	NT	-	Nicheur certain	1	2	3905	426	10,91
	4257	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	3	1	6017	943	15,67
	3791	*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	(National) Article 3	LC	LC	-	Alimentation | Repos	-	1	2700	351	13,00
	889047	*Linaria cannabina*	Linotte mélodieuse	(National) Article 3	VU	VU		Nicheur possible	8		6165	676	10,97
	534742	*Cyanistes caeruleus*	Mésange bleue	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	6	10	8717	1294	14,84

Groupe	CD_NOM TAXREF	ESPECES		Protection nationale	Liste rouge France 2016	Liste rouge IDF 2018	Autres statuts	Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	TOTAL Habitat Avant-projet (m²)	TOTAL Habitat détruit (m²)	% perte habitat
		Nom latin	Nom vernaculaire										
	3764	*Parus major*	Mésange charbonnière	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	6	16	8717	1294	14,84
	4525	*Passer domesticus*	Moineau domestique	(National) Article 3	LC	VU		Nicheur possible	11	8	6017	943	15,67
	3611	*Dendrocopos major*	Pic épeiche	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	1	1	2700	351	13,00
	3630	*Dendrocopos minor*	Pic épeichette	(National) Article 3	VU	VU	-	Nicheur possible	1	-	2700	351	13,00
	3603	*Picus viridis*	Pic vert	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	2	1	9086	5005	55,08
	4564	*Fringilla coelebs*	Pinson des arbres	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	5	18	14046	5606	39,91
	4280	*Phylloscopus trochilus*	Pouillot fitis	(National) Article 3	NT	EN	-	Nicheur possible	1	-	4960	601	12,12
	4289	*Phylloscopus collybita*	Pouillot véloce	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	8	4	6165	676	10,97
	4308	*Regulus regulus*	Roitelet huppé	(National) Article 3	NT	LC	-	Nicheur possible	2	1	2700	351	13,00
	4001	*Erithacus rubecula*	Rougegorge familier	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	5	14	11198	5522	49,31

Groupe	CD_NOM TAXREF	ESPECES		Protection nationale	Liste rouge France 2016	Liste rouge IDF 2018	Autres statuts	Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	TOTAL Habitat Avant-projet (m²)	TOTAL Habitat détruit (m²)	% perte habitat
		Nom latin	Nom vernaculaire										
	4035	*Phoenicurus ochruros*	Rougequeue noir	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	2	4	6386	4654	72,88
	3967	*Troglodytes troglodytes*	Troglodyte mignon	(National) Article 3	LC	LC	-	Nicheur possible	3	1	4960	601	12,12
	4582	*Chloris chloris*	Verdier d'Europe	(National) Article 3	VU	VU	-	Nicheur possible	2	-	2700	351	13,00
AMPHIBIEN	444443	*Pelophylax ridibundus*	Grenouille rieuse	(National) Article 3	LC	NA	-	*Potentielle (non recensée)*			1205	75	6,22
REPTILES	77756	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	(National) Article 3	LC	LC	-	Reproduction | Alimentation | Repos			14,10	1018	14,10
MAMMIFERES	60015	*Erinaceus europaeus*	Écureuil roux	(National) Article 2	LC	-	-	Reproduction | Alimentation | Repos			13,00	351	13,00
	61153	*Sciurus vulgaris*	Hérisson d'Europe	(National) Article 2	LC	-	-	*Potentielle (non recensée)*			12403	5597	45,13
CHIROPTERES	60408	*Myotis nattereri*	Murin de Natterer	(National) Article 2	LC	LC	ZNIEFF	*Potentielle (non recensée)*			9405	1567	16,66
	60468	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	(National) Article 2	VU	NT	ZNIEFF	Déplacement | Alimentation			16,66	1567	16.66
	60461	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler	(National) Article 2	NT	NT	ZNIEFF	*Potentielle (non recensée)*			9405	1567	16,66

Groupe	CD_NOM TAXREF	ESPECES		Protection nationale	Liste rouge France 2016	Liste rouge IDF 2018	Autres statuts	Statut périmètre du projet	Effectifs reproduction	Effectifs hors reproduction	TOTAL Habitat Avant-projet (m²)	TOTAL Habitat détruit (m²)	% perte habitat
		Nom latin	Nom vernaculaire										
	60479	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	(National) Article 2	NT	NT	ZNIEFF	Déplacement | Alimentation *(Reproduction et Hibernation possibles)*			16,66	1567	16.66
	79303	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	(National) Article 2	LC	LC	ZNIEFF	*Potentielle (non recensée)*			9405	1567	16,66
	60360	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	(National) Article 2	NT	VU	ZNIEFF	*Potentielle (non recensée)*			9405	1567	16,66
INSECTES	65882	*Ruspolia nitidula*	Conocéphale gracieux	(Régional) Article 1	-	LC	-	Reproduction | Alimentation | Repos	2	-	1205	75	6,22
	54475	*Iphiclides podalirius*	Flambé	(Régional) Article 1	LC	NT	ZNIEFF	Reproduction | Alimentation | Repos	1	-	6165	676	10,97

Le projet entraine la destruction de 35 240 m² (dont 29110 m² de bâtiment peu favorable et donc non comptabilisé dans sa totalité comme habitats détruits) d'habitats naturels ou semi-naturels pouvant être utilisés par des espèces protégées, sur tout ou partie de leur cycle de vie. La plupart de ces habitats sont anthropiques et artificialisés.

Le risque de destruction d'espèces protégées, lié à l'implantation du projet, constitue un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée.

7.2.6.5 **Dérangement des espèces animales**

La phase travaux peut être source de dérangements des espèces animales dans leurs différents cycles biologiques.

Ces dérangements peuvent être liés à une présence humaine plus importante qu'à l'accoutumée, à la circulation des engins, aux bruits générés par les travaux, à un éclairage, ou encore aux vibrations. Le dérangement occasionné est variable selon les espèces et selon les périodes de l'année (en fonction du cycle biologique des espèces).

Le cycle biologique des différents groupes d'espèces présente des périodes de sensibilité (reproduction/hibernation notamment), qui peuvent être résumés de la manière suivante :

Tableau 34 - Cycle biologique des différents groupes d'espèces et leurs périodes de sensibilité

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Avifaune nicheuse			Nidification									
Mammifères terrestres	Hibernation			Reproduction/mise bas/élevage							Hibernation	
Chiroptères	Hibernation			Reproduction/mise bas/élevage							Hibernation	
Amphibiens	Hibernation		Reproduction/déplacements								Hibernation	
Reptiles	Hibernation			Reproduction							Hibernation	
Insectes				Développement/reproduction								

Le projet ne prévoit pas de travaux nocturnes et d'éclairage en phase travaux.

L'ensemble des espèces animales présentes dans le périmètre d'étude et ses abords est susceptible d'être dérangée par la présence humaine, le bruit, les vibrations pendant les principales phases de sensibilités, et ce durant toute la période des travaux.

Le site concerné est toutefois déjà en contexte urbain, soumis à une présence humaine régulière et à différents bruits.

Les dérangements d'espèces animales en phase travaux constituent un effet négatif, direct, temporaire, d'intensité modérée.

7.2.6.6 **Dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes**

Parmi les espèces végétales recensées, 10 sont considérées comme exotiques envahissantes.

Les terrassements et mouvements de terre ainsi que la circulation des engins risque d'engendrer une dispersion des EVEE déjà présentes, et de conduire à l'introduction de nouvelles EVEE. Le détail des espèces les plus à risque de se disperser se trouve dans le Tableau ci-après.

A noter, la présence du Solidage du Canada sur une parcelle voisine et qui peut constituer une source de dissémination sur des sols remaniés.

Tableau 35 : Risques de dispersion des EEE recensées au sein du périmètre du projet

CDREF (Taxref 17)	Nom scientifique	Nom commun	Statut EEE	Hors emprise des travaux	Dans l'emprise des travaux	Risques de dispersion
80824	Ailanthus altissima	Ailante glanduleux	Avérée /implanté	X	X	Fort
85763	*Berberis aquifolium Pursh, 1814*	Mahonia à feuilles de houx	Potentielles implantées		X	Fort
86869	Buddleja davidii	Buddleia du père David	Potentielles implantées		X	Fort
112463	*Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922*	Vigne-vierge commune	Avérées implantées		X	Fort
116089	Prunus laurocerasus	Laurier-cerise	Avérées implantées		X	Fort
117723	*Rhus typhina L., 1756*	Sumac vinaigrier	Liste d'alerte		X	Fort
117860	Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Avérées implantées	X	X	Fort
125324	*Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914*	Symphorine blanche	Potentielles implantées	X		Fort
125391	Syringa vulgaris	Lilas commun	Avérées implantées	X	X	Fort

Le risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux constituent un effet négatif, indirect, temporaire, d'intensité forte.

7.2.6.7 Perturbation des fonctionnalités écologiques

La perturbation des fonctionnalités écologiques peut être liée à la perte de surfaces d'habitats naturels par effet d'emprise, à la dégradation d'habitats naturel, ou encore à la disparition locale d'espèces ou à l'affaiblissement de leurs effectifs.

Le projet est prévu sur une emprise majoritairement artificialisée, avec des fonctionnalités écologiques très limitées. La plupart des travaux seront axés sur les bâtiments et sur les voieries.

Le risque de perturbation des fonctionnalités écologiques constitue un effet négatif, direct, temporaire, d'intensité faible.

7.2.7 Cadre de vie

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : Limitation des poussières émises

MR : Limitation des gaz d'échappement émis

MR : Utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone

7.2.7.1 Qualité de l'air

De plus, les mesures suivantes seront prises **en faveur de la qualité de l'air :**

- vitesse réduite de circulation sur le chantier imposée ;
- utilisation d'engins de chantier répondant aux exigences réglementaires concernant les rejets atmosphériques (marquage comprenant le numéro de réception du moteur) ;
- entretien des véhicules et engins de chantier (contrôle anti-pollution, vérifications périodiques obligatoires, …) ;
- utilisation de préférence de matériels électriques ;
- affichage de la consigne « d'arrêt du moteur des engins lors d'attentes prolongées » ;
- interdiction formelle de brûler des déchets sur le chantier.

Concernant **les nuisances dues à la poussière**, les entreprises devront :

- réalisation des découpes avec un système d'aspiration ou par voie humide ;
- implantation des zones de stockage de matériaux pulvérulents à l'abri des vents dominants et bâchage si nécessaire ;
- arrosage des pistes de circulation d'engins et des bennes à gravats par temps sec ;
- empierrement ou traitement des voies de circulation ;
- utilisation de brumisateurs pour la démolition ;
- mise en place, lors des travaux de façade, d'une bâche ou d'un filet à mailles serrées autour de l'échafaudage pour limiter la dispersion de la poussière / polystyrène sur les bâtiments voisins et la chaussée ;
- utilisation, pour les travaux de finition sur les façades, de systèmes d'aspiration intégrés aux outils de meulage et de ponçage ;
- ajout aux équipements de traitement de sol un dispositif anti-poussières.

Le sol et les activités générant de la poussière seront arrosés en période sèche ou lors de phases critiques (vents forts, …), pour limiter les envols de poussières.

7.2.7.2 Bruit et vibrations

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : charte chantier mise en place

MR : horaires de chantier adaptés.

MR : Entretien régulier des engins et du matériel

Sources de bruit et de vibrations

Les sources de bruit et de vibrations sur le site seront :

- La circulation de poids-lourds et engins ;
- La réalisation des opérations de démolition, terrassement et construction des bâtiments ;
- L'utilisation d'engins pour la mise en place des différents équipements.

L'impact est considéré comme négatif, direct, temporaire et à court terme.

Mesures pour éviter ou réduire les impacts

L'impact des nuisances sonores liées aux activités de chantier ne peut être écarté, l'exploitant mettra en œuvre les différentes mesures de réduction afin de minimiser l'impact sur le voisinage.

Les travaux ne s'effectueront qu'en période de jour et en jours ouvrables.

Les engins de chantier respecteront la règlementation qui leur est applicable en termes de niveau d'émission sonore. De plus, l'utilisation d'avertisseurs sonores sera limitée aux cas de danger imminent et de prévention des risques (avertisseurs de recul "cri du Lynx"). La marche avant sera privilégiée en fonction des possibilités. Les caractéristiques sonores des engins feront l'objet de prescriptions dans le dossier de consultation des entreprises.

La réflexion concernant la réduction des niveaux sonores sera conduite dès la phase préparatoire du chantier (situation des points d'accès et d'attentes des camions de livraison, positionnement des aires de stockage, positionnement des postes fixes et bruyants). De plus certaines pratiques seront mises en œuvre :

- Éviter la marche arrière des camions ou toupies de béton et en informer les fournisseurs,
- Organiser et planifier les livraisons (et notamment d'éliminer les attentes). Les véhicules à l'arrêt ou en stationnement dans l'emprise du chantier ou dans les zones d'attente définies devront couper leur moteur,
- Organiser les équipes et le matériel afin d'accomplir les tâches bruyantes au même moment sur une durée plus courte,
- Réaliser un affichage spécifique imposant l'arrêt des moteurs des engins non utilisés (hors camions toupies) et limitant l'emploi des klaxons,
- Privilégier la préfabrication des ouvrages pour limiter les nuisances sur le site,
- Equiper le fond des bennes gravats et métaux de matériaux absorbant et amortissant les bruits et les vibrations.

L'impact résiduel est considéré comme notable, direct, ponctuel et à court terme.

7.2.7.3 Emissions lumineuses

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : horaires de chantier adaptés.

MR : Entretien régulier des engins et du matériel

Le projet est localisé à proximité des habitations.

Le projet ne prévoit pas de travaux nocturnes et d'éclairage en période nocturne pendant les travaux.

L'impact du chantier sur les émissions lumineuses peut donc être considéré comme faible.

7.2.7.4 **Paysage**

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : maintien de la propreté des installations

MR : la limitation de la taille des stocks

MR : interdiction des stocks de matériels ou engins en dehors du chantier ;

MR : chantier clôturé et gardienné

MR : la mise en place d'une zone de lavage des roues en sortie de chantier ;

MR Nettoyage des abords et accès au chantier

La phase chantier sera lisible dans le paysage de proximité. Il s'agit toutefois d'impacts visuels temporaires sur le paysage.

On notera par exemple la présence d'installations provisoires tels que les locaux de chantier mais également la présence selon les phases d'engins de travaux de grande hauteur (grutage des groupes froids en toiture par exemple).

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, …) ;
- 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.

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 générés par le chantier seront ramassés et évacués.

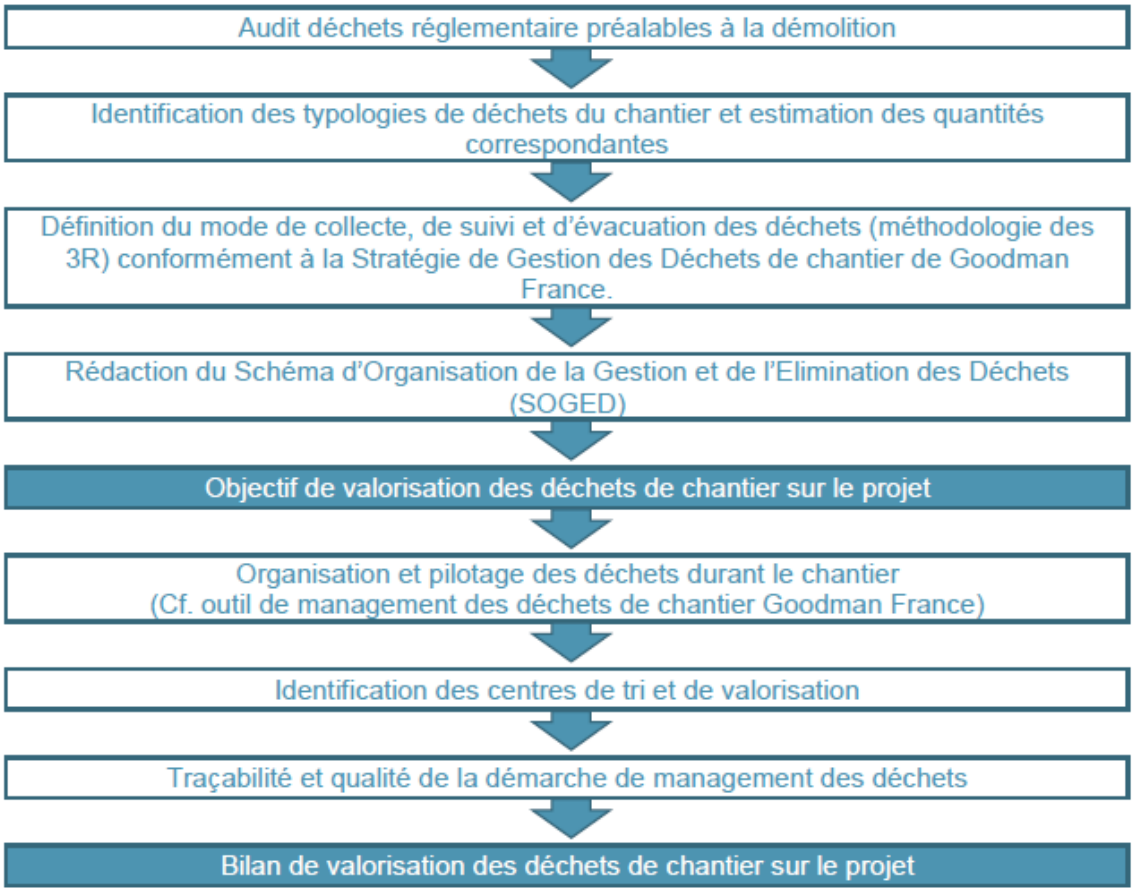
7.2.7.5 **Déchets**

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : taux de valorisation de 100% des déchets générés

MR : rédaction du SOGED

La gestion des déchets au cours de l'opération, en amont et au cours du chantier se décompose en différentes phases détaillées ci-dessous :



DATA SERRES, tant pour les opérations de déconstruction que pour celles de construction, vise un taux de valorisation de 100 % des déchets générés, par le biais d'opérations de réutilisation, de recyclage et de valorisation énergétique. Pour cela, des partenariats avec des filières locales seront établis.

Les phases de démolition, de terrassement et de construction vont générer les déchets suivants :

- des déchets inertes (terre, béton, …) ;
- des déchets non dangereux (cartons, plastiques, …) ;
- des déchets dangereux (huiles usagées, …).

Les déchets dangereux sont pris en charge et traités via des filières spécifiquement adaptées à leur nature.

Démolition

La phase de déconstruction / démolition des bâtiments 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 triés et évacués vers les filières adaptées.

Le **diagnostic PEMD** (Produits, Matériaux, Déchets) a été réalisé conformément à la réglementation et a permis d'estimer un volume total de 44 842 tonnes de déchets, réparti comme suit :

- Déchets inertes : 42 901 tonnes,
- Déchets non dangereux (dont métaux) : 1 941 tonnes,
- Déchets dangereux : 6,2 tonnes.

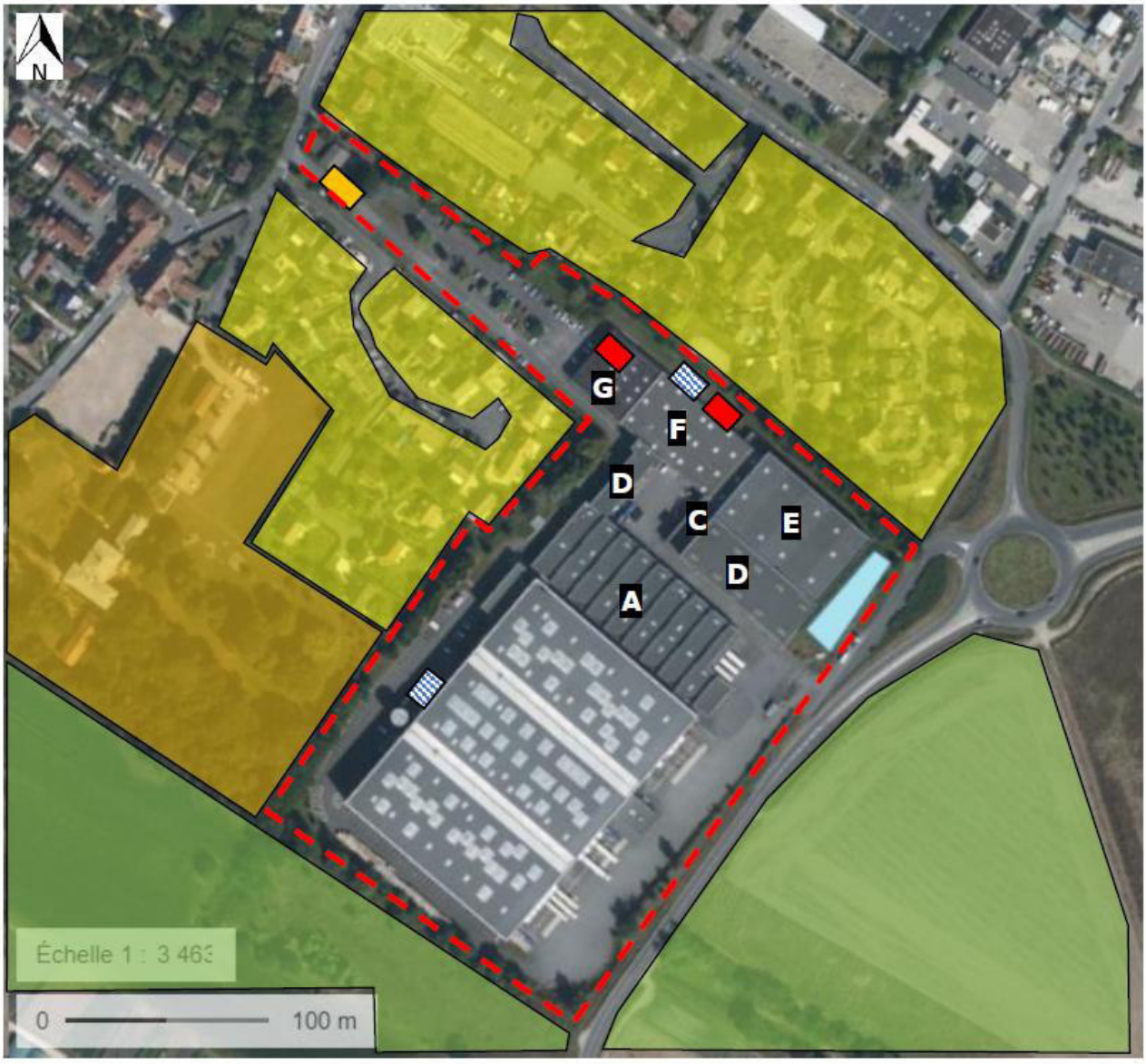
La densité moyenne des déchets (1,39 t/m²) est inférieure de 7,2 % à la référence nationale (1,5 t/m² – source ADEME), ce qui s'explique par la prédominance d'ouvrages de gros œuvre, la faible présence de second œuvre et la nature logistique des bâtiments, peu cloisonnés et faiblement équipés.

Les déchets dangereux, identifiés avec précision, concernent principalement les équipements de sécurité (extincteurs, détecteurs, batteries).

Tableau 36: Estimation des déchets de chantier

Zone	*Masse Inertes (tonnes)*	*Masse Non dangereux (tonnes)*	*Masse Total général (tonnes)*
Bâtiment A	11337,8	785,3	12123,1
Bâtiment B	661,0	26,5	687,5
Bâtiment C	276,4	33,5	309,9
Bâtiment D	1687,4	57,6	1745,0
Bâtiment E	3015,0	125,3	3140,3
Bâtiment F	1205,0	49,8	1254,8
Bâtiment G	2600,8	122,3	2723,1
Ensemble du site		0,2	0,2
Entrepôt	18591,6	740,6	19332,2
Extérieur	3526,1		3526,1
Total général	42901,0	1941,2	44842,2

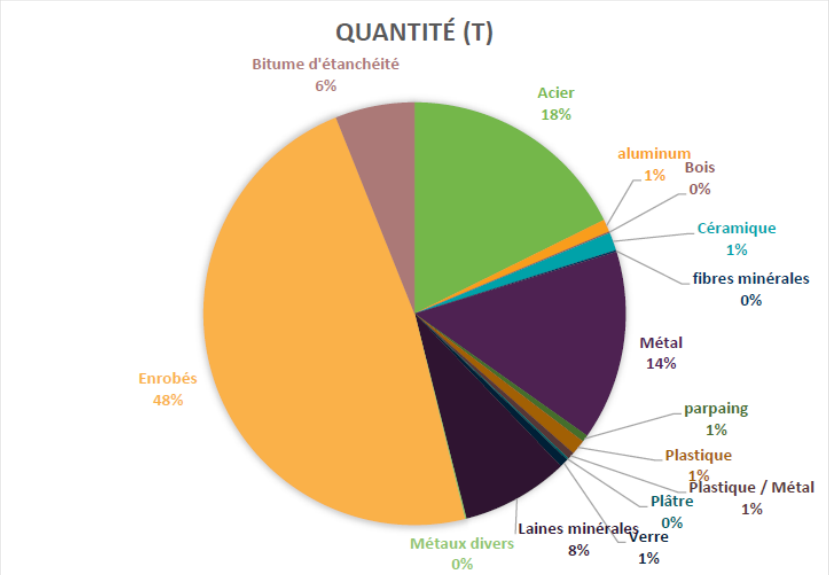
Figure 69 : localisation des bâtiments (source : POL SOL)



La Figure 70 présente la répartition de la composition des déchets.

Pour une meilleure lisibilité du graphique, le béton, représentant plus de 90 % des déchets générés par l'opération, n'a pas été affiché.

Figure 70 : Répartition de la composition des déchets



Le **diagnostic de repérage d'amiante et de plomb** a été réalisé pour l'ensemble des bâtiments concernés par la démolition. Des traces d'amiante ont été identifiées dans les bâtiments F, G et A.

Les **bilans de terrassement** ont été réalisés. Les volumes globaux de déblais et de remblais correspondants sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 37 : Volumes déblais/Remblais

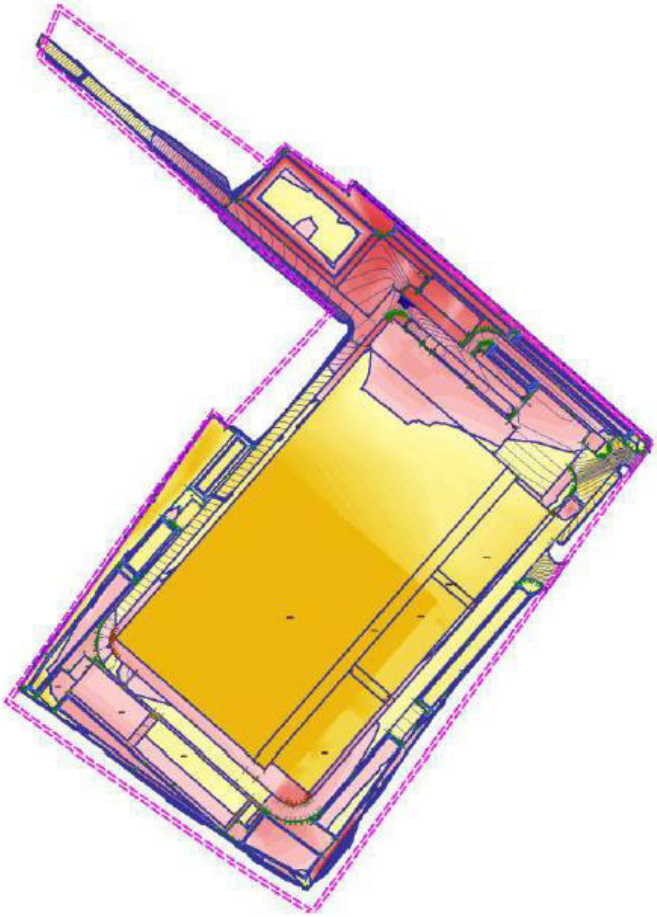
Code	*Surface (m²)*	*Volume Déblai (m³)*	*Volume Remblai (m³)*
Bassin	6 349,23	1 118,218	3 403,701
Bâtiment	26 990,77	53 571,328	1 547,806
Espace vert	5 596,23	1 984,444	4 770,145
Parking	1 358,92	0,000	1 659,174
Piéton	2 072,61	191,936	776,322
Trottoir	513,77	0,000	304,731
Voirie	742,67	292,178	537,860
Voirie lourde	8 096,33	2 815,741	2 819,634
TOTAL	**51 720,51**	**59 973,845**	**15 819,373**

Un réemploi partiel des matériaux issus des terrassements est envisageable. Le taux de réemploi est estimé à **26,4 %**, ce qui conduit à un volume de matériaux à évacuer de **44 155 m³**.

Le plan de terrassement, illustrant la répartition des zones de déblais et de remblais, est présenté ci-dessous.

Figure 71 Plan de terrassement

- Zones en remblais : rouge
- Zones en déblais : jaune



Construction

Les déchets générés en phase chantier seront principalement des DIB. Plusieurs bennes seront installées et évacuées périodiquement vers des filières adaptées.

Pour la phase chantier, des mesures de réduction des impacts sont prévus dans le cadre de la certification LEED (détail des crédits **SSp1- Construction Activity Pollution Prevention – Prérequis, MRc5 - Construction and waste management et IEQc3)**

7.2.7.6 Gestion des utilités

Afin de réduire les consommations de fluides et d'électricité, il est prévu les dispositions suivantes :

- Lance stop-net pour jet d'air ou d'eau, brumisateur.
- Récupération des eaux de pluie pour usage d'eau non potable (aspersion des poussières, nettoyage divers sur le chantier).
- Boutons poussoir ou infrarouge pour les lave-mains.
- Équipements sanitaires hydro-économes (chasses d'eau 3/6 L, mousseurs, mitigeurs, limitation de débits, etc.).
- Vannes d'arrêt ou d'électrovannes pour coupure automatique de l'eau en inoccupation.
- Optimisation de l'éclairage naturel dans la base vie ; Asservissement de l'éclairage intérieur via des sondes de luminosité ;
- (Recours à des systèmes à énergie renouvelable dans la base vie.) ;
- Mise en place de détecteurs de présence pour l'éclairage intérieur ;
- Mise en place de sondes crépusculaires ou de horloges astronomiques pour l'éclairage extérieur ;
- Mise en place de ferme porte ;
- Eclairage basse consommation ;
- Mise en place d'un régulateur sur les systèmes de chauffage et de climatisation.

7.2.8 Milieu physique

7.2.8.1 Sols, sous-sols et eaux souterraines

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : Respect des prescriptions géotechniques

MR : Retrait des anciennes cuves entre les phases de démolition et de construction

ME : Ravitaillement, réparation, nettoyage et entretien des engins sur aire imperméabilisée équipée d'un débourbeur-déshuileur ou externalisée

ME : Stockage des produits sur rétention

MR : Entretien régulier des engins et du matériel

MR : Mise à disposition de kits antipollution

◗ Études géotechniques

Des études géotechniques ont été réalisées afin valider les principes de construction envisagés des bâtiments et des constructions enterrées.

Cette dernière est jointe en annexe.

◗ Etat de pollution des sols et des eaux souterraines au droit de la zone projet

L'état initial réalisé en 2024 au droit du site (Rapport de base - PJ n°57 du présent Dossier de demande d'Autorisation Environnementale) ne montre pas de réelle pollution aux droits du site hormis des résidus de bruit de fond urbain ou industriel (dioxines et furanes).

Tous les produits apportés sur le chantier susceptibles de générer une pollution de sol seront placés sur rétention. Une sensibilisation du personnel de chantier sera faite sur ces sujets.

◗ Sources de pollutions chroniques

Les pollutions potentielles chroniques concernent les égouttures :

- Liées à des défauts d'étanchéité des circuits de fluides des engins (huile de lubrification, huile hydraulique) ou de carburant, ou de contenants de produits chimiques divers ;
- Liées au dysfonctionnement régulier lors du ravitaillement en carburant des engins et camions.

Les risques de pollution accidentelle, tel qu'un déversement de produit chimique, sont étudiés dans l'étude de dangers (PJ n°49 du présent Dossier de demande d'Autorisation Environnementale).

L'impact brut est considéré comme potentiellement négatif, direct, temporaire et à court terme.

L'impact résiduel est considéré comme potentiellement négligeable, direct, temporaire et à court terme.

7.2.8.2 Incidences du projet sur les milieux aquatiques et connexes et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet en phase chantier

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : rabattement de nappe en phase chantier

◗ Les incidences du chantier

La phase de travaux peut engendrer des pollutions occasionnelles des ressources en eau souterraines et superficielles, d'origine mécanique ou chimique liées :

- d'une part aux installations de chantier et en particulier aux aires de stationnement et d'entretien des engins de chantier, ou bien encore aux zones de stockage des carburants, des granulats et des déchets à l'origine de fuites ou d'écoulements accidentels ;
- à la circulation des engins (huiles, hydrocarbures) ;
- et d'autre part, aux rejets de matières en suspension (MES) entraînées par ruissellement des eaux de pluie sur les matériaux récemment mobilisés, notamment lors des travaux de terrassement.

En outre, les travaux pourront constituer différentes nuisances sur le milieu terrestre. Il s'agit de :

- l'émission de poussières et de gaz ;
- du bruit et des vibrations dues à la circulation des engins.

Les travaux seront aussi à même de perturber temporairement le déplacement ou le développement d'espèces terrestres au droit du site, bien que le projet soit exclusivement localisé sur une zone déjà construite.

◗ Les mesures durant les travaux

Différentes mesures seront prises en phase travaux. Elles concerneront essentiellement la préparation et l'organisation du chantier.

◗ Aires de stationnement des engins et du matériel

Ainsi, afin de limiter tout risque de pollution en phase travaux, les zones de stationnement des engins de chantier seront réalisées sur des surfaces imperméabilisées.

De même, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins de chantier se feront exclusivement sur des zones réservées à cet effet.

En outre, les entreprises auront obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidange des engins conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement qui interdisent tout déversement dans les eaux superficielles et les eaux souterraines, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés.

◗ Déroulement des travaux

Le coordinateur SPS réalisera un cahier technique de chantier qui reprendra les prérequis détaillés dans le dossier Loi sur l'Eau **:**

- identification du Maître d'ouvrage et son représentant ;
- nature et volume de l'opération ;
- mesures d'hygiène et de sécurité pendant les travails définis en concertation avec les responsables sécurité du site ;
- emplacement des travaux, des zones de stockage de matériel et d'engins, voies de circulation ;
- moyens de prévention des accidents ;
- moyens d'intervention en cas d'accident.

Un affichage précisera les coordonnées (nom, adresse, téléphone de jour et d'astreinte) de la ou des personnes de la commune à contacter en cas de problème au cours du chantier (pollution, fuite de carburant, découverte de pollution, etc.)

L'analyse des impacts et les mesures préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs du chantier figurent dans le tableau suivant.

Tableau 38 : Impacts du chantier

Phases de travaux	*Cibles*	*Impacts*	*Dispositions*
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	• séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents ; • implantation éloignée des milieux sensibles ; • stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d'éviter le ruissellement et l'entrainement de fine sur l'aire de chantier.
Gestion de déchets	Eau, sol	Pollution par hydrocarbures	• collecte sélective des déchets et filières agréées ; • utilisation de bennes et conteneurs couverts ; • nettoyage régulier des abords de chantier ; • rédaction d'un plan d'élimination des déchets.

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	• collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur ; • interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles ; • interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement).
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	• élaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbure et en cas d'incendie ; • présence de produits absorbants (kit-antipollution) dans les véhicules d'entretien.
Ravitaillement en carburants des engins	Sol, cours d'eau, nappe	Pollution par fines et hydrocarbures	• pas de lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées ; • interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier ; • maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier.
Mise en œuvre des ouvrages de génie civil	Sols, eau	Pollution par des laitances de béton	• bonne organisation du chantier lors du banchage ; • exécution hors épisode pluvieux et hors d'eau.

◗ Incidences sur le milieu physique

Le projet prévoit la construction de nouveaux bâtiments à la place d'une plateforme logistique existante. Ces travaux vont engendrer des modifications de la topographie en raison des mouvements de terre liés aux travaux (déblais/remblais). Elles seront cantonnées à la zone des travaux.

◗ Incidences qualitatives

Les activités de chantier (passage des camions entraînant notamment des tassements localisés, les terrassements, etc.) engendreront temporairement et localement une désorganisation des ruissellements d'eaux de pluie. Les eaux de ruissellement risquent de stagner sur place en formant des boues, ou de ruisseler sans contrôle en entraînant des éléments polluants (poussières, hydrocarbures, déchets divers…). Les eaux du chantier en s'infiltrant dans le sous-sol, peuvent constituer une source de contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Ainsi, des pollutions accidentelles peu étendues sont susceptibles de survenir en cas d'anomalie sur des véhicules ou matériels (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, de circuits hydrauliques…), d'une mauvaise manœuvre (renversement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton…).

Le pétitionnaire prévoit un certain nombre de dispositions pour éviter l'infiltration des ruissellements pollués dans le sol, le sous-sol et les nappes phréatique. Ces dispositions seront mises en œuvre en particulier au niveau de l'aménagement des zones de stockage des produits polluants (hydrocarbures, huiles non végétales, peintures, solvants…).

La conformité des stockages et étiquetages réglementaires des produits (cuves, bidons, fûts, pots…) sera surveillée avec attention.

Le pétitionnaire désignera un intervenant lors des travaux qui aura la responsabilité de la surveillance et de l'entretien du système de rabattement de nappe pendant toute la durée du chantier. Le débit de pompage pour le rabattement de nappe et l'état du chantier seront également contrôlés. Les moyens suivants seront mis en œuvre :

- intervention technique rapide suite à un incident :
  - baliser toute anomalie afin d'avoir un « point zéro » avec des données quantifiables et donc comparables ultérieurement ;
  - si l'anomalie est confirmée, définir une conduite à tenir en fonction du caractère de l'anomalie (réparations, consultation d'un spécialiste...) ;
  - modifier éventuellement la fréquence des inspections et mesures ainsi que leur contenu.
- les éléments endommagés devront être remplacés.

◗ Mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages

Le pétitionnaire désignera un intervenant lors des travaux qui aura la responsabilité de la surveillance et de l'entretien du système de rabattement de nappe pendant toute la durée du chantier. Le débit de pompage pour le rabattement de nappe et l'état du chantier seront également contrôlés. Les moyens suivants seront mis en œuvre :

- intervention technique rapide suite à un incident :
  - baliser toute anomalie afin d'avoir un « point zéro » avec des données quantifiables et donc comparables ultérieurement ;
  - si l'anomalie est confirmée, définir une conduite à tenir en fonction du caractère de l'anomalie (réparations, consultation d'un spécialiste...) ;
  - modifier éventuellement la fréquence des inspections et mesures ainsi que leur contenu.
- les éléments endommagés devront être remplacés.

Stockage :

Des bâches de protection anti-poinçonnages et résistantes aux hydrocarbures seront placées sous les engins stationnaires à moteur thermique. Le stockage des hydrocarbures se fera dans des citernes étanches munies de bac de rétention.

En plus des bacs de rétention prévus, le stockage de ces substances seront installées sur des aires de stockages imperméabilisées dont le volume sera au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100% de la capacité du grand réservoir ;
- 50% de la capacité des réservoirs associés.

Clapet anti-retour :

Le dispositif de pompage sera équipé de clapet anti-retour pour éviter tout risque de rejet de surface ou d'eau souillée directement dans la fouille ;

Surveillance chantier :

Le chantier sera fermé et surveillé de manière permanente. Seuls les personnels habilités seront amenés à y pénétrer. Les véhicules légers seront stationnés en permanence à l'entrée du chantier. Les véhicules lourds seront en permanence stationnés à l'extérieur du chantier lorsqu'ils ne sont pas utilisés pour les opérations d'approvisionnement du matériel.

7.2.8.3 Incidence sur les eaux souterraines

◗ Incidences qualitatives

L'incidence qualitative est liée à l'introduction de produit potentiellement polluant dans la nappe lors de la phase de construction.

Le trafic attendu sur le site a été estimé relativement faible, avec 5 poids lourds par jour et 80 véhicules légers maximum. Des dispositifs adaptés sont prévus pour éviter toute contamination des eaux souterraines par les eaux pluviales, en particulier dans les zones à risque.

Outre l'utilisation potentielle de produits phytosanitaires pour le nettoyage, des traitements des surfaces végétalisées ou autres activités sur site, pour laquelle des précautions seront à prendre, aucune dégradation des eaux pluviales n'est susceptible d'avoir lieu. De plus, les surfaces végétalisées du projet représentent une grande surface.

Les piézomètres et les pointes filtrantes seront réalisées suivant la réglementation en vigueur. Lors des travaux, toutes les précautions seront prises afin de ne pas impacter les milieux environnants, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003.

Un compte rendu des travaux de forage sera remis au service de la Police de l'Eau dans le mois suivant le comblement.

Les ouvrages seront rebouchés selon les règles de l'art à l'issue des travaux.

Concernant le rabattement de la nappe pour la réalisation du chantier au sec, les eaux d'exhaure seront rejetées au réseau d'assainissement et n'impacteront en aucun cas la qualité de la nappe. En cas de pollution en fond de fouille, des mesures pourront être mise en œuvre pour éviter toute contamination de la nappe.

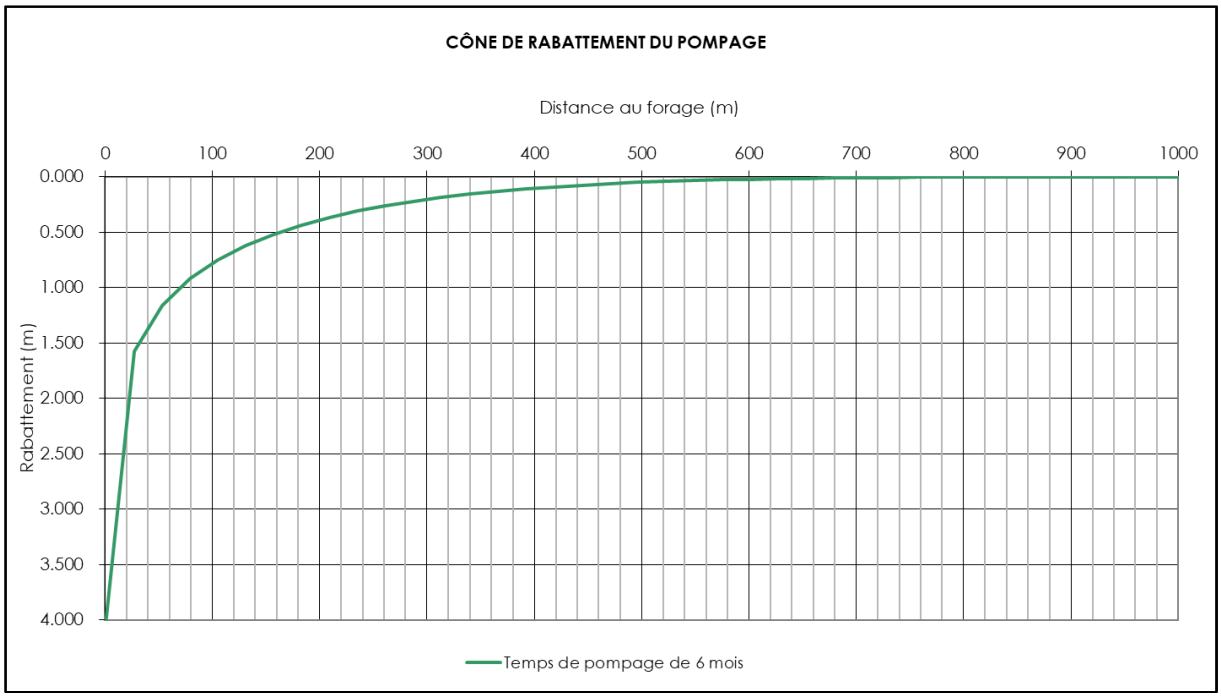
Le site n'est par ailleurs pas situé dans le périmètre de protection d'un captage AEP.

◗ Incidences quantitatives

Les travaux réalisés sur les cuves à fioul nécessiteront un rabattement avec les débits d'exhaure les plus importants du projet (3,8 m dans l'hypothèse d'un niveau d'eau de récurrence décennale, en conditions défavorables).

Pour ce cas de figure, le niveau d'eau serait rabattu d'environ 0,5 m à une distance de 180 m du dispositif, et de 0,1 m à une distance de 420 m, au bout de 6 mois de pompage (cf. **suivante**).

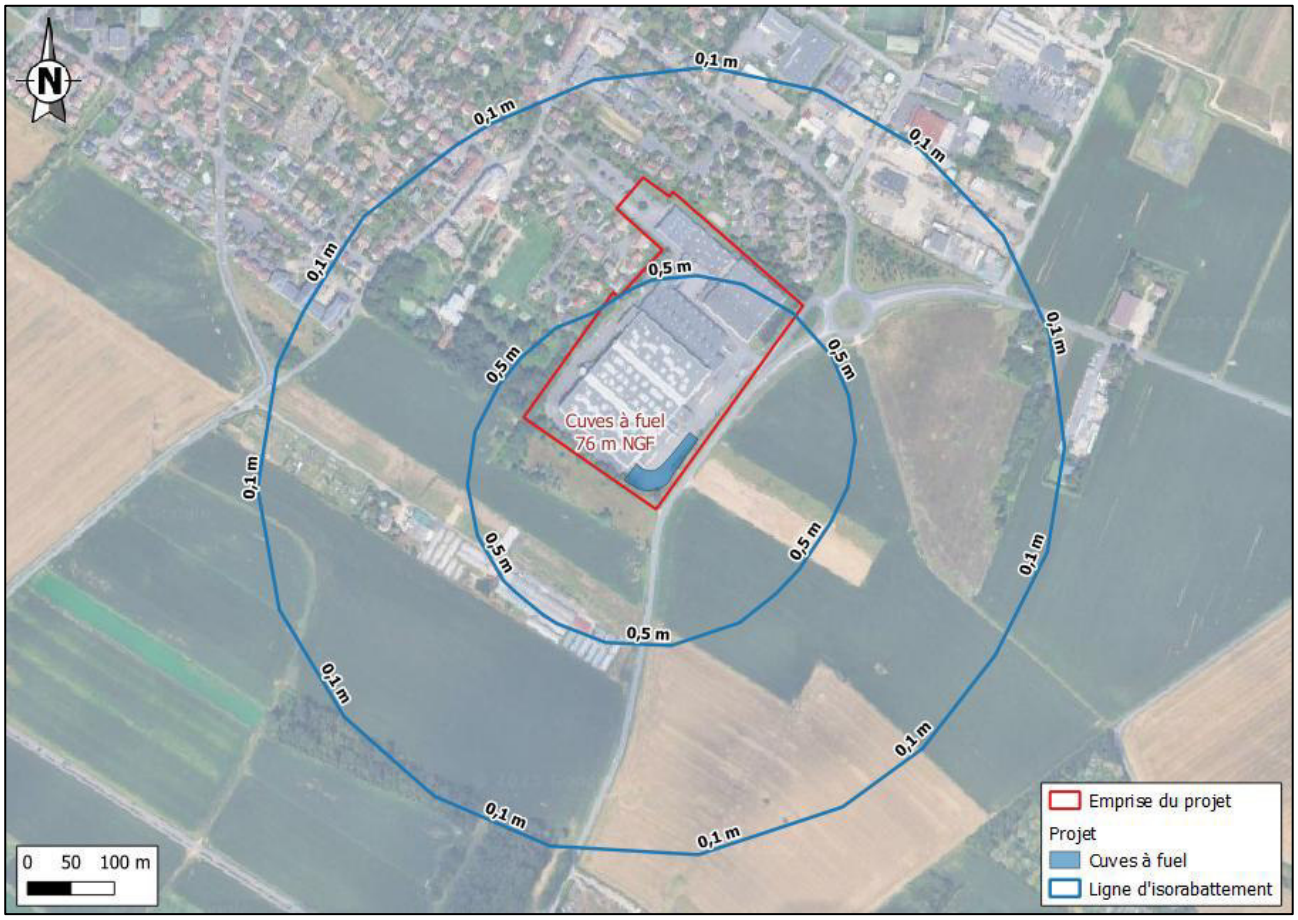
Figure 72 : Profil du cône de rabattement au cours du chantier au niveau des cuves à fuel (cas de figure le plus défavorable)



La **figure 73** représente les lignes d'iso-rabattements théoriques de 0,5 m et de 0,1 m pour le dispositif de rabattement de nappe des cuves à fioul (en conditions très défavorables : niveaux de hautes eaux de récurrence décennale).

Théoriquement le rayon d'action pour un rabattement de nappe de 6 mois pour les paramètres hydrodynamiques retenus ($T = 5.10^{-4}$ m^2/s et S = 15%) serait d'environ 350 m.

Figure 73 : Estimation du rabattement à distance des cuves à fioul



Le rabattement à l'extérieur du site sera relativement faible. De plus, aucun captage d'eau potable ne se situe sur la commune de Ballainvilliers. L'impact du rabattement de nappe sera donc limité dans l'espace et dans le temps puisque les travaux seront réalisés par phases afin de limiter les débits pompés.

Tableau 39 : Récapitulatif des rabattements

Secteur	Cote de l'ouvrage (m NGF)	Cote du rabattement retenue (m NGF)	Surface (m^2)	Niveau de nappe à l'étiage (m NGF)	Rabattement nécessaire (m)	Niveau de nappe de récurrence 1/5 (m NGF)	Rabattement nécessaire (m)	Niveau de nappe de récurrence 1/10 (m NGF)	Rabattement nécessaire (m)
Zone data hall 3	78,14 (arase supérieure)	77,1	24 640	77,7	0,6	78,5	1,4	78,6	1,5
Zone bureaux	73,64 (arase supérieure)	72,6	1 390	75,3	2,7	75,5	2,9	75,6	3,0
Zone sous-station	77,00 (arase supérieure)	76,0	840	78,0 (BGP_PZ3)	2,0	79,2	3,2	79,3	3,3
Zone cuves à fuel	76,0 (arase supérieure)	75,5	1 800	78,0 (BGP_PZ3)	2,5	79,2	3,7	79,3	3,8

Les principales venues d'eau proviendront des passées de Sables de Fontainebleau les plus grossières au niveau des parois, et en fond de fouille. Le Marno-calcaire de Brie est susceptible de réalimenter les Sables de Fontainebleau, en l'absence de formation peu perméable entre ces deux formations. Il est également possible que des arrivées d'eau existent depuis les formations superficielles (remblais limons), notamment au droit de BGP_PZ3. **Le rabattement sera assuré au moyen de pointes filtrantes, qui devront être dimensionnées de manière à prévenir tout risque d'entraînement de particules.**

Tableau 40 : Débits d'exhaure estimés par la méthode de Theis, pour des pointes filtrantes

D'après l'estimation des débits d'exhaure du 03/12/2025, les débits à extraire en phase chantier pour chaque infrastructure sont les suivants :

Tableau 41 : Débits d'exhaure estimés par la méthode de Theis, pour des pointes filtrantes

Sous-division	*Hauteur d'eau à rabattre (m)*	*Débit (m^3/h) t = 2 semaines*	*Débit (m^3/h) t = 1 mois*	*Débit (m^3/h) t = 6 mois*
Zone data hall	0 (étiage)	0	0	0
	0 à 1,5 (HE 1/10)	16	9	6
Zone bureaux	2,7 (étiage)	24	19	12
	3,0 (HE 1/10)	26	21	13
Zone sous-station	2,0 (étiage)	14	12	8
	3,3 (HE 1/10)	23	17	12
Zone cuves à fuel	2,5 (étiage)	22	17	10
	3,8 (HE 1/10)	33	22	16

Le débit de pompage maximal a été estimé à **33 m^3/h** pour la mise en place des cuves à fioul. Le cône de rabattement généré s'étendra avec le temps et les débits d'exhaure seront ajustés au fur et à mesure du temps

afin de ne pas sur-rabattre la nappe. **Les rabattements de nappe seront majoritairement réalisés en période d'étiage afin de limiter les débits d'exhaure, les volumes prélevés et l'impact sur la nappe.**

Le phasage prévisionnel est le suivant :

- Phase 1 : construction de la zone bureaux et des cuves à fioul (débits de pointe les plus importants) ;
- Phase 2 : construction des salles data 1 et 2 (côté nord) qui ne nécessitent pas de rabattement de nappe ;
- Phase 3 : construction de la sous-station et de la salle data 3 (hors d'eau en période d'étiage).

D'après le phasage ci-dessus, en prenant en compte la diminution progressive du débit de pompage au fur et à mesure du temps (atteinte d'un régime pseudo-permanent), les volumes annuels prélevés sont estimés comme suit :

- Première année de travaux :
  - cuves à fioul et bureaux en simultané : travaux sur 5 mois en période d'étiage et 1 mois en période de hautes eaux : volume cumulé de 167 760 m³ (cf. **tableau 42**) ;
- Seconde année de travaux : salles data 1, et 2 hors d'eau en période d'étiage : pas de rabattement de nappe ;
- Troisième année de travaux :
  - salle data 3 et sous-station en simultané : travaux sur 5 mois en période d'étiage et 1 mois en période de hautes eaux : volume cumulé de 63 360 m³.

Les rabattements de nappe ne devraient pas dépasser le seuil de 200 000 m³ d'eau prélevée par an. Ils sont donc soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.2.0 du Code de l'Environnement.

Tableau 42 : Récapitulatif des volumes prélevés

		Volume cumulé (m³/h)				
		Cuves à fioul	**Bureaux**	**Data hall 1 / 2**	**Data hall 3**	**Sous-station**
Année 1	Basses eaux 1 mois $Q_{t = 2 semaines}$	15 840	17 280	-	-	-
	Basses eaux 4 mois $Q_{t = 1 mois}$	48 960	54 720	-	-	-
	Hautes eaux 1 mois $Q_{t = 1 mois}$	15 840	15 120	-	-	-
Année 2		-	-	0	-	-
Année 3	Basses eaux 1 mois $Q_{t = 2 semaines}$	-	-	-	0	10 080
	Basses eaux 4 mois $Q_{t = 1 mois}$	-	-	-	0	34 560

		Volume cumulé (m^3/h)				
		Cuves à fioul	**Bureaux**	**Data hall 1 / 2**	**Data hall 3**	**Sous-station**
	Hautes eaux 1 mois $Q_{t = 1 mois}$	-	-	-	6 480	12 240
Total (m^3)		80 640	87 120	0	6 480	56 880
Total annuel (m^3/an)		167 760		0	63 360	

Dispositif de pompage

Les Sables de Fontainebleau possèdent une granulométrie très faible et peuvent être sujets à des phénomènes d'entrainement des particules. Le pompage sera donc réalisé à l'aide de pointes filtrantes, autour de chaque fouille. Ces « minipuits » permettront de diviser le réduire le dépit pompé par chaque ouvrage. Leur équipement sera adapté à la granulométrie des formations captées :

- Forage à la tarière 150 mm ;
- Pointes filtrantes métalliques Ø ext. 60 mm, avec crépines PVC slot de 0,3 mm, sans chaussettes ;
- Massif filtrant composé de sable de granulométrie 0,7 mm – 1,25 mm autour de chaque pointe filtrante.

Lors des travaux, toutes les précautions seront prises afin de ne pas impacter les milieux environnants, conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003.

Cette opération relève de la rubrique 1.1.1.0 des articles L.214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement, relative à la création de puits ou d'ouvrages souterrains. Au titre de cette rubrique, la mise en place de pointes filtrantes est soumise au régime de déclaration.

Les pointes seront rebouchées selon les règles de l'art à l'issue des travaux.

Des tranchées drainantes pourront éventuellement être mises en place afin de recueillir les eaux résiduelles et les eaux pluviales au cours du chantier.

Rejet des eaux en phase chantier

Le rejet des eaux d'exhaure sera effectué au réseau d'assainissement à un débit maximal de 33 m^3/h. Une demande de dérogation a été effectuée auprès de la CAPS dans l'optique de ce rejet.

7.3 Data center – Phase exploitation

7.3.1 Planning prévisionnel de la mise en service - Phasing

La construction du data center s'effectuera en trois temps.

Un premier bâtiment, composé de deux salles informatiques, sera mis en service dans un premier temps.

Cette mise en exploitation partielle entraînera une montée progressive des capacités du site, tant sur le plan électrique que thermique et informatique.

Cette approche phasée permet d'adapter progressivement les équipements techniques et les besoins énergétiques, tout en assurant une montée en charge maîtrisée des installations. Elle contribue également à répartir les impacts environnementaux dans le temps, notamment en matière de consommation de ressources,

de rejets et de nuisances potentielles. Ainsi, les effets liés à la mise en service du site seront limités et proportionnés à la montée en capacité effective du data center.

Mise en service prévisionnelle du premier bâtiment informatique : Février 2030

Mise en service prévisionnelle du second bâtiment informatique : Juin 2031

Mise en service prévisionnelle du troisième bâtiment informatique : Juin 2032

7.3.2 Milieu humain

7.3.2.1 Activité économique

L'impact du projet sur l'activité et l'économie du secteur sera essentiellement positif :

- Augmentation des capacités de stockage et de traitement des données ;
- Création d'emplois directs qualifiés ;
- Création d'emplois indirects de proximité (transporteurs, restauration, carburants, artisans du bâtiment, …) ;
- Paiement de taxes locales.

Le projet permettra la création d'emplois qualifiés pour la commune et ses alentours (environ 80 emplois directs).

De nombreux prestataires sous-traitants seront également présents sur le site, de manière ponctuelle (livraisons, entretien, maintenance, …).

Le projet aura donc des retombées positives, permanentes, ponctuelles, directes et indirectes sur le développement économique de la commune et des alentours.

7.3.2.2 Accès au site

L'accès au site se fera par :

- **Une entrée principale** donnant sur le rond-point du chemin des Bellebats ; constitue le point de contrôle pour l'ensemble des véhicules et des piétons ;
- **Une entrée secondaire réservée aux pompiers** donnant sur la rue du général Leclerc.

7.3.2.3 Circulation et stationnement sur le site

Le projet prévoit les zones de stationnement suivantes :

- Véhicules légers :
  - 40 places de stationnement couvertes par des ombrières photovoltaïques ;
  - 40 places de stationnement non-couvertes dont 4 places PMR ;
- Deux-roues motorisés : 16 places de stationnement ;
- Stationnement vélo.

Plusieurs voiries de circulation interne desserviront les différentes zones du site (parking pour véhicules légers, local vélos, aire de livraison, aire de dépotage, etc…). Une voirie de circulation à sens unique (sens horaire) faisant le tour du site sera à disposition.

7.3.2.4 Limitation de la gêne du voisinage

Pour limiter la gêne au voisinage, les déchargements de fournitures et matériels se feront à l'intérieur du site, dans la zone logistique prévue à cet effet, permettant la mise à quai simultanée de deux poids-lourds.

7.3.2.5 Agriculture

Le projet est implanté à proximité immédiate de plusieurs parcelles agricoles et d'une exploitation agricole en activité. La présence de ces zones cultivées confère au site un environnement majoritairement rural. L'implantation du data center n'entraîne pas de suppression directe de surfaces agricoles, celles-ci étant situées en périphérie du périmètre d'aménagement.

Par ailleurs, la proximité de la zone agricole constitue une opportunité de valorisation énergétique.

Un projet de serres agricoles et de ferme aquaponique est à l'étude sur la parcelle attenante, en lien avec une démarche de mutualisation des ressources énergétiques et de développement d'activités compatibles avec le fonctionnement du site. Ce projet porté par la société Nutreets est détaillé dans un chapitre dédié.

Ce projet de revalorisation de la chaleur fatale est décrit un chapitre dédié **« valorisation de la chaleur fatale »**

Le projet aura donc des retombées globalement positives, sur l'agriculture.

7.3.2.6 Patrimoine culturel

Une levée de servitude a été faite par l'exploitant auprès des services de la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC). Ce dernier indique que, au regard des connaissances archéologiques actuellement disponibles sur le secteur concerné, le projet ne semble pas susceptible d'impacter des éléments du patrimoine archéologique. En conséquence, aucune prescription d'archéologie préventive ne sera requise pour ce projet. La **réponse de la DRAC** est disponible en **annexe**.

Le projet n'est compris dans aucune zone patrimoniale réglementée. Il est implanté en dehors de tout périmètre de protection institué au titre des Monuments Historiques (rayon de 500 m ou champ de visibilité). Le site du projet ne se situe donc pas dans le champ de perception d'un monument classé ou inscrit.

Deux équipements culturels sont recensés à proximité du site :

- **Musée municipal d'Histoire et d'Archéologie**, situé 134 rue du Président François Mitterrand à Longjumeau (91160), à environ **2 km** du site ;
- **Musée Davout**, situé à Savigny-sur-Orge (91600), à environ **6 km** au nord du projet.

La présence de ces musées traduit une activité culturelle diffuse à l'échelle communale, sans interaction directe avec le site du projet. L'implantation du data center n'est donc pas susceptible d'engendrer d'impact sur le patrimoine culturel ni sur la fréquentation touristique locale.

Le projet aura un impact nul sur le patrimoine culturel.

7.3.2.7 Tourisme et loisirs

Le projet 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.

7.3.3 Milieu naturel

Les effets possibles sur la biodiversité en phase exploitation sont principalement liés à la présence humaine et à la nature des bâtiments. Ils peuvent engendrer :

- Des dérangements de la faune (circulation de véhicules, présence humaine, bruits, éclairage),
- Des écrasements (amphibiens, reptiles, insectes, mammifères terrestres) liés à la circulation de véhicules sur les chemins et voies d'accès,
- Des collisions sur le bâtiment (avifaune),
- Un risque de dégradation/pollution des milieux naturels.

Il convient cependant de rappeler que le site est localisé dans un contexte déjà largement urbanisé, qu'il s'agit d'une entreprise encore récemment en activité, et que les effets de ce contexte urbain sur la biodiversité sont déjà présents (bruit, éclairage…).

7.3.3.1 Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

Pour rappel, 10 Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) ont été notées dans le périmètre d'étude ou à proximité (Solidage du Canada).

Les terrassements et mouvements de terre ainsi que la circulation des engins risque d'engendrer une dispersion des EVEE déjà présentes, et de conduire à l'introduction de nouvelles EVEE.

La palette végétale du projet ne prévoit pas la plantation d'EVEE.

Le risque de développement d'espèces végétales exotiques envahissantes après constitue un effet négatif, direct, permanent, d'intensité faible.

7.3.3.2 Dérangement de la faune

Le dérangement de la faune est lié à la présence humaine et aux activités sur le site, qui peuvent générer du bruit, des vibrations, et de l'éclairage. Les dérangements occasionnés et l'adaptation des espèces varient en fonction des activités, de la sensibilité des espèces et de la période. Ils peuvent avoir comme conséquence la désertion des abords du site par certaines espèces ou encore la baisse du succès reproducteur.

L'éclairage artificiel nocturne participe à l'artificialisation des territoires et constitue une menace importante pour de nombreuses espèces animales et végétales qui ont besoin de l'alternance jour/nuit.

Ce phénomène a de nombreuses conséquences :

- il dérègle des rythmes biologiques des espèces animales totalement ou partiellement nocturnes et la modification de leurs comportements ;
- il perturbe le déplacement des espèces qui utilisent les étoiles ou la lune pour s'orienter, comme certains oiseaux migrateurs, mais aussi de nombreux insectes volants qui se retrouvent piégés par les points lumineux ;
- il fragmente les milieux naturels car certaines espèces fuient la lumière et doivent accomplir leurs cycles de vie dans des habitats plus petits et morcelés.

Le site dispose déjà d'éclairage.

Le projet prévoit des éclairages nocturnes sur le site et ses abords.

La gestion des éclairages en phase exploitation sera basée sur une gestion/programmation temporaire des éclairages :

Les éclairages du site seront allumés au plus tôt au coucher du soleil et seront éteints au plus tard 1 h après la fin de l'occupation des locaux. Une température de couleur < 3 000 K et des flux lumineux dirigés vers le bas (>95%) sont également prévus.

Des dérangements d'espèces animales et végétales sont possibles en phase exploitation.

Les dérangements d'espèces animales en phase exploitation constituent un effet négatif, direct, permanent, d'intensité faible à modérée.

7.3.3.3 Risques d'écrasements

En raison de la circulation limitée des engins et de la faible attractivité du site pour la faune, les risques d'écrasement sont très réduits en phase exploitation.

Les risques d'écrasement en phase exploitation constituent un effet négatif, direct, permanent, d'intensité faible.

7.3.3.4 Risques de collisions

Les surfaces vitrées constituent un piège pour l'avifaune, soit parce qu'elles sont transparentes et l'oiseau ne voit pas la paroi, soit parce qu'il y voit se refléter le ciel ou les espaces végétalisés qu'il cherche à rejoindre, sans percevoir l'obstacle.

Chaque année en France, des centaines de milliers d'oiseaux meurent suite à une collision avec une surface vitrée.

De nombreux arbres sont présents et vont être maintenus au sein du périmètre du projet. Les risques de reflets sur les parois vitrées des nouvelles constructions, et des réhabilitations de bâtiments existent.

Le total des surfaces de vitrage de la partie bureaux fait 302 m2 et celui du poste du garde fait 17m2. Le type de verre est transparent.

Des collisions sur paroi vitrée sont possibles en phase exploitation.

Les risques de collision lié au projet en phase exploitation constituent un effet négatif, direct, permanent, d'intensité modérée.

7.3.3.5 Perturbation des fonctionnalités écologiques

La perturbation des fonctionnalités écologiques peut être liée à la perte de surfaces d'habitats naturels par effet d'emprise, à la dégradation d'habitats naturel, ou encore à la disparition locale d'espèces ou à l'affaiblissement de leurs effectifs.

Le projet est prévu sur une emprise majoritairement artificialisée, avec des fonctionnalités écologiques très limitées.

Le projet intègre la création de nouveaux espaces verts structurés, comprenant différentes strates herbacée, buissonnante et arborée, ainsi qu'un nouveau bassin paysager. Ce bassin offrira des conditions plus favorables à la biodiversité que l'ancienne zone. Dans l'ensemble, ces aménagements **permettront d'améliorer les** fonctionnalités écologiques du site, en augmentant la diversité et la qualité des habitats disponibles.

Le risque de perturbation des fonctionnalités écologiques constitue un effet négatif, direct, temporaire, d'intensité faible.

7.3.3.6 Synthèse des effets bruts sur la biodiversité

Les principaux effets bruts et leur intensité sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 43 - Synthèse des effets bruts sur la biodiversité

Thématique/Effet	Nature	Qualification de l'effet brut
Phase travaux		
Natura 2000	Sans incidence	**Faible**
Espaces protégés/inventoriés	Sans incidence	**Faible**
Destruction d'habitats naturels	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Destruction d'habitats d'espèces	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux)	Effet négatif, direct, temporaire	**Modéré**
Dégradations d'habitats naturels liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles	Effet négatif, indirect, temporaire	**Modéré**
Destructions d'espèces végétales en phase travaux	Effet négatif, direct (manœuvre d'engins, stockages) ou indirect (pollution accidentelle, soulèvement de poussière) temporaire	**Modéré**
Destructions d'espèces animales en phase travaux	Effet négatif, direct (travaux) ou indirect (pollution accidentelle) temporaire	**Modéré**
Destruction d'espèces protégées et/ou à enjeux de conservation liée à l'implantation du projet	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Dérangements d'espèces animales en phase travaux	Effet négatif, direct, temporaire	**Modéré**
Risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux	Effet négatif, indirect, temporaire	**Fort**
Perturbation des fonctionnalités écologiques	Effet négatif, direct, temporaire	**Faible**
Phase exploitation		
Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	Effet négatif, direct, permanent	**Faible**
Dérangements d'espèces animales en phase exploitation	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Risques d'écrasement en phase exploitation	Effet négatif, direct, permanent	**Faible**
Risques de collision en phase exploitation	Effet négatif, direct, permanent	**Modéré**
Perturbation des fonctionnalités écologiques	Effet positif, direct, permanent	**Faible**

7.3.3.7 Mesures d'évitement, de réduction ou d'accompagnement envisagées

◗ Liste des mesures envisagées

Les mesures préconisées pour éviter ou réduire les effets bruts du projet sont listées dans le tableau ci-après. Elles répondent aux effets dont l'intensité a été jugée au moins moyenne (présentant un impact significatif). Ces mesures doivent permettre de réduire l'intensité des effets bruts préalablement définis.

Le détail des mesures est joint en annexe de ce document .

Tableau 44 : Synthèse des mesures d'évitement ou de réduction à envisager

Effet	Qualification de l'effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/espèces concernés
Phase travaux						
Destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces	**Modéré**	Évitement	**Évitement d'une partie des habitats, supports de biodiversité et notamment d'espèces protégées.** - Maintien des bosquets - Maintien et renforcement de la structure arborée - Préservation des secteurs de friches prairiales	E1.1a	Évitement des impacts du projet sur 35246m² d'habitats naturel et d'habitats d'espèces Maintien des arbres (sauf espèces exotiques envahissantes)	Habitats, Faune et Flore
			Balisage et mise en défens provisoire des habitats évités (habitats naturels du quartier) durant toute la durée des travaux	E2.1a	Éviter les impacts sur des secteurs hors emprises des travaux. Offrir des zones de refuge à la faune durant toute la période des travaux.	
		Réduction	**Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux.**	R1.1c	Réduire les risques de destructions des arbres conservés dans l'emprise des travaux.	Arbres et faune associées
			Mise en place d'une gestion écologique des habitats préservés, durant les travaux.	R2.1p	Rendre les milieux hors travaux favorables à la biodiversité	Habitats, Faune et Flore
Destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces			**Création de nouveaux espaces verts avec les trois strates (avec prise en compte de milieux favorables au Lézard des murailles)** Restauration d'au minimum	R2.1q	Réduire l'impact du projet sur les milieux herbacés, arbustifs et arborés. Offrir de nouvelles potentialités d'accueil à la faune associée	Habitats herbacés, arbustifs et arborés Faune et Flore associées

Effet	Qualification de l'effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/espèces concernés
	Modéré		13495 m² de milieux herbacés Plantations de plus de 223 arbres, avec des espèces locales et adaptées Plantations d'au minimum 1788 m² de massifs arbustifs, avec des espèces locales et adaptées Remplacement progressif des massifs ornementaux sans valeur écologique			
			Création d'un bassin végétalisé	R2.1t	Réduire l'impact du projet sur les milieux humides. Offrir de nouvelles potentialités d'accueil à la faune associée. Renforcement des continuités écologiques (trame milieux humides)	Habitats, Faune et Flore
			Installation d'abris ou de gîtes artificiels sur les bâtiments pour la faune rupestre	R2.2l a	Réduire l'impact du projet sur les milieux rupestres. Offrir de nouvelles potentialités d'accueil à la faune associée	Faune rupestre (chiroptères et avifaune) + Bergeronnette des ruisseaux (P), Bergeronnette grise (P), Choucas des tours (P), Faucon crécerelle (P),Mésange bleu (P), Mésange charbonnière (P), Moineau domestique (P), Troglodyte mignon (P), Rougequeue noire (P)

Effet	Qualification de l'effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/espèces concernés
Dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux)	**Modéré**	Evitement	**Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)**	E3.1a	Éviter la pollution des sols et des milieux naturels durant la phase travaux	Habitat, Faune et Flore
			Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	E3.2a	Éviter toute pollution des habitats évités et des habitats voisins	
Dégradations d'habitats naturels liées aux soulèvements de poussière et aux risques de pollutions accidentelles	**Modéré**	Réduction	**Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique**	R1.1b	Éviter les risques de destructions d'espèces végétales et animales protégées et/ou à enjeux de conservation en phase travaux	Habitat, Faune et Flore
			Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…)	R2.1a	Limiter les risques de dégradation des habitats évités et des habitats voisins, liés au soulèvement de la poussière	
			Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)	R2.1g	Limiter les risques de dégradation d'habitats naturels et des cortèges associés liés au soulèvement de la poussière	
		Accompagnement	**Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances**	A6.1a	Mettre en place des actions de sensibilisation et de formation du personnel technique, et toutes autres mesures pour un chantier respectueux de l'environnement	Habitat, Faune et Flore
Destructions d'espèces végétales en phase travaux	**Modéré**	Évitement	Voir les mesures d'évitement E3.1a, E3.2a			Habitat, Faune et Flore
		Réduction	Voir les mesures de réduction R2.1p, R2.1q			
		Accompagnement	Voir la mesure d'accompagnement A6.1a			Habitat, Faune et Flore
Risques de destructions	**Modéré**	Reduction	**Entretien régulier et débroussaillage, en période de**	R2.1i	Rendre les milieux moins favorables à l'installation des espèces avant la	Faune

Effet	Qualification de l'effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/espèces concernés
d'espèces animales en phase travaux et en lien avec l'implantation du projet (Espèce protégée et/ou à enjeux de conservation)			**moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères)**		destruction de ces habitats par les travaux	
			Mise en place de filets anti-oiseaux pour empêcher la reproduction d'oiseaux dans les bâtiments en cas de démolition prolongée uniquement. Ecologue dans le cadre du suivi de travaux jugera de la nécessité de la mise en oeuvre	R2.1i b	Réduire les risques de destruction direct d'individus pendant les travaux	Avifaune rupestre
			Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois, abris et gîtes artificiels	R2.2l b	Offrir aux espèces des habitats de substitution favorables en phase exploitation	Faune Ecureuil roux (P), Lézard des murailles (P), Accenteur mouchet (P),Chardonneret élégant (P), Choucas des tours (P),Faucon crécerelle (P),Faucon hobereau (P), Fauvette à tête noire (P), Grimpereau des jardins (P), Mésange bleue (P), Mésange charbonnière(P), Pic épeiche(P), Pic épeichette (P), Pic vert(P), Pinson des arbres (P), Pouillot véloce (P), Pouillot fitis (P), Roitelet huppé (P), Rougegorge familier (P), Verdier d'Europe (P) Chiroptères
			Passage d'un écologue pour : Vérification au préalable à l'abattage des arbres de la présence et de l'occupation éventuelles de cavités/gîtes	R2.1k a	Réduire le risque de destruction de chauves-souris et de nid d'oiseaux.	Chiroptères Avifaune cavernicole/arboricole Avifaune rupestre

Effet	Qualification de l'effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/espèces concernés
			(avifaunes, chiroptères) – Potentiel faible **Vérification au préalable à la destruction des bâtiments, de l'occupation éventuelle de nids d'espèces rupestres – Potentiel faible**			
			Adaptation du calendrier : - Réalisation des travaux d'abattage et de défrichement en dehors des périodes de sensibilité de la faune. - Destruction des bâtiments en dehors des périodes de sensibilités de la faune.	R3.1a	Éviter les périodes de sensibilité de la majeure partie des espèces animales et végétales	Chiroptères (Avifaune cavernicole/arboricole Avifaune rupestre
Dérangements d'espèces animales en phase travaux	**Modéré**	Évitement	Voir les mesures d'évitement E3.1a, E3.2a			Faune
		Réduction	**Choix d'un éclairage non impactant en phase travaux (notamment travaux en hiver)**	R2.1kb	Réduire les risques de dérangement de la faune nocturne en phase travaux. Réduire les impacts de la pollution lumineuse sur la flore	Faune nocturne
			Adaptation des horaires de travaux (pas de travaux la nuit)	R3.1b	Limiter le travail de nuit et le dérangement de la faune nocturne	
			Voir les mesures de réduction R2.1p, R2.1q, R1.1b, R2.1g, R3.1aa, R2.2l			Faune

Effet	Qualification de l'effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/espèces concernés
Risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux	**Fort**	Réduction	**Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.**	R2.1f	Limiter les risques de développement/d'introduction d'EVEE	Habitats et Flore
			Voir les mesures de réduction R1.1b, R2.1g, R2.1p, R2.1q			
Phase exploitation						
Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	**Faible**	Réduction	**Plan de gestion : gestion écologique des habitats autour des aménagements après les travaux**	R2. 2o	Gérer de manière écologique et adaptée les habitats naturels recréés	Habitats et Flore
			Voir les mesures de réduction R2.1p, R2.1q			
Dérangements d'espèces animales en phase exploitation	**Modéré**	Réduction	**Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation**	E4.2a	Éviter la dégradation/destruction d'habitats d'espèces durant les périodes de forte sensibilité	Faune
			Limiter et adapter l'éclairage en phase exploitation	R2.2c	Limiter la pollution lumineuse et le dérangement de la faune nocturne notamment au niveau des habitats naturels voisins	Faune nocturne
Risques d'écrasement en phase exploitation	**Faible**	Réduction	**Mise en place d'une vitesse limite à 20 km/h**	R2.2a	Réduire le risque de collision et d'écrasement des espèces animales	Faune
Risques de collision en phase exploitation	**Modéré**	Réduction	**Mise en place de dispositifs anticollision sur les surfaces vitrées : en amont lors de la conception des bâtiments et en aval par l'installation de dispositifs**	R2.2d	Diminuer le risque de collision d'oiseaux sur les surfaces vitrées, causant la mort de centaines de milliers d'oiseaux chaque année en France	Avifaune
Perturbation des fonctionnalités écologiques		Evitement	Voir les mesures d'évitement E1.1a, E2.1a, E2.2a			Habitat, Faune et Flore
		Réduction	**Installation de clôtures perméables à la petite faune**	R2.2j	Permettre la libre circulation de la petite faune sur le site, et de permettre aux espèces de fuir sans	Faune

Effet	Qualification de l'effet brut	Type	Mesure	Code	Objectifs	Groupes d'espèces/espèces concernés
	Faible				être piégées par les voiries et les infrastructures	
			Voir les mesures de réduction R2.1q, R2.2l, R2.2c, R2.2f, R2.2d, R2. 2o			Habitat, Faune et Flore
		Accompagnement	Mesure d'accompagnement A9			Habitat, Faune et Flore

7.3.3.8 analyse des impacts résiduels sur les espèces protégées

◗ Impacts résiduels

Les effets résiduels sont les effets persistants après la mise en œuvre de mesure d'évitement et/ou de réduction. Les mesures d'accompagnement n'entrent pas en considération dans l'évaluation des impacts résiduels (ces mesures ne visent pas à éviter ou à réduire des impacts significatifs identifiés).

Effet	Qualification de l'effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces/espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Qualification de l'effet résiduel	Mesures d'accompagnement
Phase exploitation						
Destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces	**Modéré**	**EVITEMENT** E1.1a Évitement d'une partie des habitats, supports de biodiversité et notamment d'espèces protégées. E2.1a Balisage et mise en défens provisoire des habitats évités (habitats naturels du quartier) durant toute la durée des travaux **REDUCTION** R1.1c Balisage et mise en défens des arbres préservés dans l'emprise des travaux. R2.1p Mise en place d'une gestion écologique des habitats préservés, durant les travaux. R2.1q Création de nouveaux espaces verts avec les trois strates R2.1t Création d'un bassin végétalisé R2.2l a Installation d'abris ou de gîtes artificiels sur les bâtiments pour la faune rupestre	Habitats, Faune et Flore	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi de la mesure	Faible	/

Effet	Qualification de l'effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces/espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Qualification de l'effet résiduel	Mesures d'accompagnement
Dégradations d'habitats naturels liées aux installations de chantier et zones de dépôts (engins, matériel, matériaux)	**Modéré**	**EVITEMENT** E3.1a Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Habitats, Faune et Flore	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi de la mesure	**Faible**	/
Dégradations d'habitats naturels liées aux soulèvements de poussières et aux risques de pollutions accidentelles	**Modéré**	**REDUCTION** R1.1b Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R2.1a Adaptation des modalités de circulation des engins d'exploitation (limitation de la vitesse, sens de circulation…) R2.1g Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie	Habitats, Faune et Flore	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi de la mesure	**Faible**	A6.1a Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances

Effet	Qualification de l'effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces/espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Qualification de l'effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire)				
Destructions d'espèces végétales en phase travaux	**Modéré**	**EVITEMENT** E3.1a Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) E3.2a Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **REDUCTION** R2.1p Mise en place d'une gestion écologique des habitats préservés, durant les travaux. R2.1q Création de nouveaux espaces verts avec les trois strates	Flore et habitats	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi de la mesure	**Faible**	A6.1a Engagement des entreprises à signer et suivre une charte de chantiers à faibles nuisances
Risques de destructions d'espèces animales en phase travaux et en lien avec l'implantation du projet **(Espèce protégée et/ou à enjeux de conservation)**	**Modéré**	**REDUCTION** R2.1i Entretien régulier et débroussaillage, en période de moindre sensibilité, des zones herbacées et arbustives/arborées concernées par les travaux afin de rendre ces secteurs moins favorables aux espèces animales (insectes, oiseaux, chiroptères)	Faune	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi de la mesure	**Faible**	/

Effet	Qualification de l'effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces/espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Qualification de l'effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		R2.1i b Mise en place de filets anti-oiseaux pour empêcher la reproduction d'oiseaux dans les bâtiments si nécessaire en cas de démolition prolongée R2.2l b Aménagements de zones refuges : pierriers, tas de bois, abris et gîtes artificiels R2.1k a Passage d'un écologue pour vérification au préalable à l'abattage des arbres de la présence et de l'occupation éventuelles de cavités/gîtes (avifaunes, chiroptères) et vérification au préalable à la destruction des bâtiments, de l'occupation éventuelle de nids d'espèces rupestres				
Dérangements d'espèces animales en phase travaux	**Modéré**	**REDUCTION** R2.1kb Choix d'un éclairage non impactant en phase travaux (notamment travaux en hiver) R3.1b Adaptation des horaires de travaux (pas de travaux la nuit) R2.1p Mise en place d'une gestion écologique des habitats préservés, durant les travaux. R2.1q Création de nouveaux espaces verts avec les trois strates R1.1b Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique	Faune	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs du fait de la mise en défens d'une grande partie des milieux	**Faible**	/

Effet	Qualification de l'effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces/espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Qualification de l'effet résiduel	Mesures d'accompagnement
		R2.1g Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire) R2.2l a Installation d'abris ou de gîtes artificiels sur les bâtiments pour la faune rupestre				
Risque de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux	**Fort**	**REDUCTION** R2.1f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R1.1b Pré-localisation des installations de chantiers en dehors des secteurs à éviter et sur des secteurs de moindre intérêt écologique R2.1g Dispositifs limitant les effets liés au passage des camions et des engins (lavage des roues à l'entrée et à la sortie du site, arrosage régulier des pistes en période sèche si nécessaire) R2.1p Mise en place d'une gestion écologique des habitats préservés, durant les travaux. R2.1q Création de nouveaux espaces verts avec les trois strates	Habitats et flore	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi de la mesure et de l'intégration de la thématique dans le plan de gestion	**Faible**	/
Phase travaux						

Effet	Qualification de l'effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces/espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Qualification de l'effet résiduel	Mesures d'accompagnement
Développement des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	**Faible**	**REDUCTION** R2. 2o Plan de gestion : gestion écologique des habitats autour des aménagements après les travaux R2.1p Mise en place d'une gestion écologique des habitats préservés, durant les travaux. R2.1q Création de nouveaux espaces verts avec les trois strates	Habitats et flore	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs Risques de développement d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase exploitation limités	**Faible**	/
Dérangements d'espèces animales en phase exploitation	**Modéré**	**REDUCTION** E4.2a Adaptation du calendrier pour les périodes d'entretien en phase exploitation R2.2c Limiter et adapter l'éclairage en phase exploitation	Faune	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs pour le bon maintien des populations. Une évaluation sera nécessaire pour vérifier en fonctionnement le niveau d'impact Risques de dérangements d'espèces animales en phase exploitation limités.	**Faible (le site est un data center qui n'est pas voué à une fréquentation importante)**	/
Risques d'écrasement en phase exploitation	**Faible**	**REDUCTION** R2.2a Mise en place d'une vitesse limite à 20 km/h au sein du site	Faune	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs sous réserve du bon suivi de la mesure	**Faible**	/
Risques de collision en phase exploitation	**Modéré**	**REDUCTION** R2.2d Mise en place de dispositifs anticollision sur les surfaces vitrées : en amont lors de la conception des bâtiments et en aval par l'installation de dispositifs	Faune	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs Risques de collisions sur les bâtis et surfaces vitrées en phase exploitation limités.	**Faible**	/

Effet	Qualification de l'effet brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Groupes d'espèces/espèces concernés	Nature de l'effet résiduel	Qualification de l'effet résiduel	Mesures d'accompagnement
Perturbation des fonctionnalités écologiques	**Faible**	**EVITEMENT** E1.1a Évitement d'une partie des habitats, supports de biodiversité et notamment d'espèces protégées. E2.1a Balisage et mise en défens provisoire des habitats évités (habitats naturels du quartier) durant toute la durée des travaux E2.2a Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu **REDUCTION** R2.2j Installation de clôtures perméables à la petite faune R2.1q Création de nouveaux espaces verts avec les trois strates R2.2l a Installation d'abris ou de gîtes artificiels sur les bâtiments pour la faune rupestre R2.2c Limiter et adapter l'éclairage en phase exploitation R2.2d Mise en place de dispositifs anticollision sur les surfaces vitrées : en amont lors de la conception des bâtiments et en aval par l'installation de dispositifs R2. 2o Plan de gestion : gestion écologique des habitats autour des aménagements après les travaux	Habitat, faune et flore	Absence d'effets négatifs résiduels significatifs pour le bon maintien des populations Pertes surfaciques remplacées par des surfaces plus grandes et bénéficiant d'une gestion écologique des milieux	**Faible**	A9 Engager le projet dans un label pour la prise en compte de la biodiversité

7.3.3.9 Besoin de compensation

Compte-tenu du contexte, des espèces et des mesures d'évitement et de réduction mise en œuvre, il ne subsiste pas d'impacts résiduels significatifs. Le suivi de la biodiversité qui sera mis en œuvre après travaux et pendant l'exploitation permettra de vérifier l'évolution des espèces et des effectifs.

7.3.3.10 Conclusion

Le projet s'insère dans un espace urbanisé à usage d'activité, les habitats sont pour la plupart très anthropiques et ont une faible valeur écologique. Le projet consiste en une reconstruction sur le site bâti existant, site dans les capacités d'accueil sont limitées.

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction couplée à une gestion écologique permet de conclure à une absence d'impacts résiduels significatifs sur les espèces et au maintien du bon état de conservation de ces dernières.

Des gains écologiques sont possibles sur certaines espèces et la gestion écologiques est favorables à de nombreuses espèces.

7.3.4 Cadre de vie

7.3.4.1 Qualité de l'air

Synthèse des mesures prévues en phase exploitation dans la cadre du projet :

MR : Installation d'un système de réduction des NOX au niveau des groupes électrogènes

MR : Adaptation et optimisation des opérations de maintenance des GEs

MR : Installations de bornes de recharge électriques pour les véhicules légers

MR : Suppression du SF6 dans les équipements HT du data center

◗ Sources d'émission

Les causes de détérioration de la qualité de l'air autour du site projet pourront être :

- Les émissions de polluants liées aux groupes électrogènes et aux cuves de carburant ;
- Les émissions de gaz d'échappement produits par les véhicules ;
- Les émissions de gaz à effet de serre liées aux fluides frigorigènes.

➢ Groupes électrogènes

Le site disposera de 44 groupes électrogènes alimentés par de l'HVO ou du fioul domestique.

En fonctionnement normal des installations du data center, les groupes électrogènes seront à l'arrêt. Ils ne fonctionneront que lors de la défaillance de la double adduction du réseau RTE et lors des opérations de tests et de maintenance.

Les gaz d'échappement des chambres de combustion des moteurs 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, d'une hauteur de 27 m (1 conduit par groupe électrogène).

La hauteur des cheminées a été calculée selon la méthode définie dans l'arrêté ministériel 3110. Le calcul est joint en annexe du présent dossier.

Les groupes électrogènes seront localisés au RDC et R+1 du bâtiment principal.

Le projet prévoit la mise en place d'un système SCR (Selective Catalytic Reduction). Cette technologie permet de réduire les émissions de NOx dans l'air par injection d'AdBlue. L'AdBlue, un additif clé, est injecté dans les gaz d'échappement pour réduire les NOx en les transformant en azote et en eau.

A noter que le SCR est une méthode efficace de réduction des NOx, avec des taux de réduction pouvant atteindre 85%.

➢ Cuves de carburant

Les groupes électrogènes destinés à assurer la continuité d'alimentation électrique du data center fonctionneront au HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) ou au fioul. La conception actuelle du projet et des équipements techniques est compatible avec l'utilisation de ces deux types de carburants.

Le carburant sera stocké dans 12 cuves enterrées de 120 m³ chacune, ainsi que dans 44 réservoirs journaliers, dont 42 d'une capacité unitaire de 1 000 litres et 2 de 500 litres. Ce dispositif de stockage permettra d'assurer une autonomie minimale de 48 heures pour l'ensemble des groupes électrogènes en cas de fonctionnement continu.

Les opérations de remplissage des cuves principales seront effectuées sur une aire de dépotage dédiée, implantée à proximité immédiate de la zone de stockage (repérée en violet sur la Figure 74). Lors de ces opérations, des émanations ponctuelles d'hydrocarbures pourront être générées au niveau des évents des cuves. Ces émissions resteront limitées dans le temps et localisées à la zone de dépotage.

Figure 74 : Identification des cuves enterrées



➢ Traffic

Les sources d'émissions atmosphériques associées au projet sont principalement liées au trafic routier généré par l'activité du site, incluant :

- Les véhicules légers du personnel,des clients et des prestataires (80 véhicules légers par jour);
- Les poids lourds intervenant pour la livraison de carburant, de matériel ou d'équipements techniques (un poids-lourd par semaine en phase d'exploitation du site).

Les rejets atmosphériques proviennent à la fois :

- De la combustion des carburants au niveau des gaz d'échappement ;
- De l'usure mécanique des véhicules (freins, pneus, embrayage) ;
- Des émissions par évaporation de carburants, principalement lorsque les véhicules sont à l'arrêt ou en phase de ravitaillement.

La combustion des carburants (GNR, essence, diesel) est à l'origine des principaux polluants atmosphériques suivants :

- CO_2 (dioxyde de carbone), principal gaz à effet de serre ;
- CO (monoxyde de carbone) ;
- NO_x (oxydes d'azote) ;
- Particules fines (d'origine organique ou métallique) ;
- H_2O (vapeur d'eau).

Elle engendre également, en moindre proportion, les composés suivants :

- COV (composés organiques volatils) ;
- HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) ;
- SO_2 (dioxyde de soufre).

Par ailleurs, la friction mécanique liée notamment aux opérations de freinage contribue à la formation de poussières métalliques et minérales, issues de l'usure des garnitures de frein et des pneumatiques. Ces émissions diffuses restent toutefois ponctuelles et proportionnelles à l'intensité du trafic généré par le site.

➢ Systèmes de refroidissement

Des installations de refroidissement seront mises en place afin d'évacuer la chaleur générée par les équipements informatiques et par l'occupation des locaux. Ces installations utilisent des fluides frigorigènes qui, en cas de fuite, peuvent contribuer à la dégradation de la qualité de l'air.

L'évacuation thermique est nécessaire pour maintenir des conditions de température optimales pour le matériel informatique et réguler la chaleur produite par son fonctionnement. Cette fonction sera assurée par **84 groupes froids** présentant les caractéristiques suivantes :

- Fluide frigorigène utilisé : R1234ze, à faible potentiel de réchauffement global ;
- Quantité totale de fluide : 20.6 tonnes ;
- Localisation : en toiture du bâtiment principal ;
- Mode de fonctionnement : continu, 24 h/24 et 7 j/7

Fréquence de fonctionnement

Les groupes électrogènes ne fonctionneront qu'en secours des alimentations électriques principales ENEDIS et RTE, ainsi que lors des tests en fonctionnement réel et opérations de maintenance.

Selon les retours d'expérience, les coupures électriques issues de défaillance du réseau RTE sont extrêmement rares et courtes, notamment dans la région Ile-de-France. En 2024, en France, le temps de coupure moyen annuel par client s'établissait à 3 min 10 s, et la fréquence de coupure par site à 0,43 (RTE – Rapport de Gestion 2024 – Mars 2025).

Les émissions dues aux groupes électrogènes seront donc en grande majorité liées aux phases de tests. Tout est prévu en matière d'alimentation pour éviter le risque de coupure des alimentations électriques ENEDIS et RTE, avec notamment une redondance d'arrivée électrique pour chacune des adductions.

Phases de tests des groupes électrogènes

Le programme des tests des groupes électrogènes est présenté ci-dessous :

Tableau 45 : programmes de tests des groupes électrogènes

Maintenance	Fréquence	durée	Nombre de GE en simultané	Total heures
Test de perte secteur sur une salle informatique une fois par mois (une salle par mois)	mensuelle	2 h	7 U	168 h
Maintenance tableau Moyenne tension (fonctionnement de la salle informatique sur GE)	annuelle	1 h	1 U	44 h
Maintenance UPS (fonctionnement de la salle informatique sur GE)	annuelle	1 h	1 U	44 h
Maintenance mécanique / électrique des GE	annuelle	2 h	1 U	88 h
Test en charge pour contrôle des émissions	annuelle	1 h	1 U	44 h
Total				388 h
Temps de fonctionnement moyen par GE par an				**9 h**

Au maximum, sept groupes électrogènes d'une salle informatique sont testés simultanément, une fois par an.

Le temps de fonctionnement sera inférieur à 500h par an pour l'installation.

Niveaux d'émissions des groupes électrogènes

L'estimation des niveaux d'émission des groupes électrogènes, sur la base des données disponibles fournies par les constructeurs est donnée dans le tableau ci-après.

L'évaluation de l'impact sanitaire des émissions des groupes électrogènes sur la population riveraine est étudiée dans le chapitre relatif aux risques sanitaires.

Tableau 46 : VLE communiquées par le fournisseur

GENSET	**3 750 kVA**	3 000 kW	
Fuel			
		Without SCR	With SCR
NOx [mg/Nm3]	@5%O2	4 400 mg/Nm3	413 mg/Nm3
	@15%O2	**1 650 mg/Nm3**	**155 mg/Nm3**
CO [mg/Nm3]	@5%O2	155 mg/Nm3	
	@15%O2	58 mg/Nm3	
HC [mg/Nm3]	@5%O2	75 mg/Nm3	
	@15%O2	28 mg/Nm3	
PM [mg/Nm3]	@5%O2	5 mg/Nm3	
	@15%O2	2 mg/Nm3	
CH2O [mg/Nm3]	@5%O2	20 mg/Nm3	
	@15%O2	8 mg/Nm3	
HVO			
		Without SCR	With SCR
NOx [mg/Nm3]	@5%O2	4 000 mg/Nm3	413 mg/Nm3
	@15%O2	**1 500 mg/Nm3**	**155 mg/Nm3**
CO [mg/Nm3]	@5%O2	145 mg/Nm3	
	@15%O2	54 mg/Nm3	
HC [mg/Nm3]	@5%O2	55 mg/Nm3	
	@15%O2	21 mg/Nm3	
PM [mg/Nm3]	@5%O2	10 mg/Nm3	
	@15%O2	4 mg/Nm3	
CH2O [mg/Nm3]	@5%O2	15 mg/Nm3	
	@15%O2	6 mg/Nm3	
NH3 [mg/Nm3]	@5%O2		
	@15%O2	<20 md/Nm3	
SO_2 (mg/Nm3)	@5%O2		
	@15%O2	0,97 mg/Nm3	

7.3.4.2 Acoustique

Synthèse des mesures prévues en phase exploitation dans la cadre du projet :

MR : groupes froids : système de capotage

MR : locaux transformateurs : installation de grilles à ventelles acoustiques

MR : Groupes électrogènes : mise en place de 2 pièges à son à baffles rectangulaires dans la chicane au niveau de l'apport d'air neuf, et 3 pièges à son à baffles rectangulaires dans la trémie de rejet d'air

MR : Groupes électrogènes : mise en place de coudes absorbants dans la chicane d'air neuf.

MR : Groupes électrogènes : mise en place de 2 silencieux circulaires d'échappement moteur sur les cheminées

◗ Situation acoustique actuelle

Une **étude d'impact environnementale** acoustique a été réalisée par le bureau d'étude **DELHOM ACOUSTIQUE**. Cette dernière est annexée au présent dossier.

Afin d'évaluer l'impact sonore du projet et déterminer la participation de chacune des sources de bruit considérées sur les niveaux globaux générés dans l'environnement, une modélisation acoustique 3D du site et de l'environnement a été réalisée. Cette modélisation intègre les éléments suivants :

- La topographie de la zone d'étude ;
- Les bâtiments futurs liés au projet ;
- Les bâtiments extérieurs au site ;
- L'implantation de récepteurs particuliers (ces récepteurs permettant d'analyser finement la part de bruit induit individuelle de chacune des sources de bruit considérées) ;
- Les sources de bruit du site (modélisées sur la base des données acoustiques transmises) ;

Sources de bruit du projet

Groupes Froids (GF - Chillers)

Les groupes froids seront positionnés sur une gantry métallique installée sur les terrasses techniques du centre de données. La hauteur des toitures terrasses considérée dans cette étude est de 13,5 mètres et la hauteur de gantry est de 2,75 mètres. Chaque groupe froid est équipé d'un capotage individuel.

Dans le cadre de cette étude, la hauteur totale considérée pour le groupe capoté est de 4,882 mètres.

Le système de capotage envisagé est présenté ci-dessous :

Figure 75 : solution de capotage retenue

Figure 11. Solution de capotage des groupes froids



Les niveaux de bruit retenus après capotage sont donnés ci-dessous :

Figure 76 : niveaux de bruits au niveau des groupes froids après traitement.

Tableau 10. Niveaux de bruit du Groupe Froid traité – 42 °C

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global dB(A)
Niveau de puissance acoustique global dB(lin)	83,4	74,9	72,7	60,6	56,2	53,8	52,9	50,7	**67,4**
Niveau de puissance acoustique au rejet dB(lin)	79,6	69,3	66,4	55,2	53,0	52,2	51,7	50,0	**62,7**
Niveau de puissance acoustique à l'air neuf pour 1 face dB(lin)	78,0	70,5	68,5	56,2	50,5	45,6	43,7	39,3	**62,6**

Remarque : Dans le cadre de cette étude, seul le fonctionnement maximisant du groupe à 42°C a été considéré.

Transformateurs électriques (Sous-station)

Les données de puissance acoustique pour les transformateurs électriques principaux ont été calculées à partir d'un objectif de niveau global garanti par RTE égal à Lw = 88 dB(A).

Le spectre acoustique de l'équipement a été déduit à partir de spectres d'équipements similaires.

Les niveaux de bruit retenus sont donnés ci-dessous :

Figure 77 : niveaux de bruit des transformateurs

Tableau 11. Niveaux de bruit d'un transformateur

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global dB(A)
Niveau de puissance acoustique dB(lin)	62,9	70,1	79,4	79,2	82,4	81,0	81,8	75,0	**88,0 ***

* Hypothèse posée pour le spectre (Seul niveau global disponible).

La façade Nord de la sous-station (façade orientée en direction du site) devra être équipées de grilles à ventelles acoustiques au niveau des locaux transformateurs.

Tableau 12. Atténuation minimale des grilles acoustiques

Produit		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Rw
Ventelles acoustiques	Att. min. (dBlin)	5	8	12	21	24	27	25	20	23

Des ventelles acoustiques Model 2R de chez IAC ou LD600 de chez Boët ou équivalent conviennent.

Groupes électrogènes (GE)

En période de maintenance, les groupes électrogènes situés au 1er et au 2ème étage du bâtiment Est seront mis en marche successivement. Afin d'optimiser les temps de maintenance, il sera envisageable de réaliser les opérations sur plusieurs équipements en parallèle. Ce nombre de générateurs en fonctionnement simultané est porté à **7 soit 1 GE par Data Hall.**

Les locaux accueillant les GE devront être traités sur au moins 80% de 2 pans de murs consécutifs avec un matériaux absorbant justifiant **aw =1**.

Ce dernier pourra être de type FIBRAROC A2 35 CLARTE de chez KNAUF ou équivalent.

Les silencieux qui seront installés devront permettre d'atteindre les niveaux de bruit suivants :

- 65,0 dB(A) à 1m des grilles d'air neuf ;
- 80,5 dB(A) à 1m de la sortie de trémie de rejet d'air ;
- 66,0 dB(A) à 1m des cheminées d'échappent de gaz.

Afin de répondre aux objectifs de niveaux de bruit à 1m, 2 pièges à son à baffles rectangulaires pourront être installés dans la chicane au niveau de l'apport d'air neuf, et 3 pièges à son à baffles rectangulaires pourront être installés dans la trémie de rejet d'air

Des coudes absorbants devront également être installés dans la chicane d'air neuf.

Les cheminées d'échappement moteur pourront être équipées de 2 silencieux circulaires.

◗ Synthèse des niveaux de bruit

Le tableau ci-dessous présente les spectres acoustiques des différents équipements considérés lors l'étude :

Figure 78 : Synthèse des niveaux de puissance acoustique des équipements

Tableau 16. Synthèse des niveaux de puissance acoustique des équipements

Désignation	Spectre de puissance Lw en dB(lin)								Global dBA
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Groupes Électrogènes (GE)									
Cheminée d'échappement de gaz - traitée	99,8	83,3	65,3	57,8	54,8	52,8	54,8	52,8	**74,5**
Entrée d'air - traitées	84,1	87,5	78,1	51,6	47,6	46,6	44,3	52,2	**73,8**
Sortie d'air - traitée	94,0	82,0	62,4	54,2	53,1	52,2	71,0	89,5	**88,5**
Groupes Froids (GF - Chiller)									
Fonctionnement 42°C – global traité	83,4	74,9	72,7	60,6	56,2	53,8	52,9	50,7	**67,4**
Transformateurs électriques									
Transformateur	62,9	70,1	79,4	79,2	82,4	81,0	81,8	75,0	**88,0 ***

* Hypothèse posée pour le spectre (Seul niveau global disponible)

Synthèse des impacts acoustiques

Tableau 21. *Synthèse des impacts acoustiques fonctionnement normal*

	Fonctionnement normal			
	JOUR (7h-22h)		NUIT (22h-7h)	
Point de contrôle	Bruit induit simulé	Bruit induit maximal autorisé	Bruit induit simulé	Bruit induit maximal autorisé
LP Nord	**32,0 dB(A)**	70,0 dB(A)	**32,0 dB(A)**	59,5 dB(A)
LP Ouest	**37,0 dB(A)**	70,0 dB(A)	**37,0 dB(A)**	60,0 dB(A)
LP Sud-Est	**48,0 dB(A)**	69,5 dB(A)	**48,0 dB(A)**	59,0 dB(A)
ZER Nord	**33,5 dB(A)**	41,5 dB(A)	**33,5 dB(A)**	34,5 dB(A)
ZER Ouest	**35,5 dB(A)**	38,5 dB(A)	**35,5 dB(A)**	35,5 dB(A)

Tableau 22. *Synthèse des impacts acoustiques fonctionnement maintenance*

	Fonctionnement Maintenance mensuelle	
	Maintenance (9h-18h)	
Point de contrôle	Bruit induit simulé	Bruit induit maximal autorisé
LP Nord	**41,0 dB(A)**	70,0 dB(A)
LP Ouest	**37,0 dB(A)**	70,0 dB(A)
LP Sud-Est	**48,5 dB(A)**	69,5 dB(A)
ZER Nord	**40,0 dB(A)**	42,0 dB(A)
ZER Ouest	**37,0 dB(A)**	41,0 dB(A)

A partir de l'ensemble des données présentées dans ce rapport, le site sera conforme au regard de l'arrêté du 21 janvier 1997 lors de son fonctionnement normal de jour et de nuit et lors des phases de maintenances mensuelles réalisées exclusivement de jour et en semaine par bloc de 7 GE pour 1 seul Data Hall.

Le projet sera à l'origine d'émissions sonores, toutefois ces dernières demeurent conformes aux réglementations en vigueur. Il est, à ce titre, considéré comme acceptable.

7.3.4.3 **Vibration**

Une **étude d'impact des vibrations** a été réalisée par le bureau d'étude **VIBRATEC**. Cette dernière est annexée au présent dossier.

Contexte

L'exploitation du data center est susceptible de générer des vibrations dans les sols, principalement liées au fonctionnement des équipements listés dans le Tableau 47.

À ce titre, une étude intitulée *"Étude d'impact vibratoire d'un data center sur le voisinage"* a été réalisée et est présentée en Annexe 2 pour plus de détails. Les éléments et constats présentés ci-après sont issus de cette étude.

Tableau 47 : Liste des équipements vibrant (source : vibratec)

Zone	Équipement	Nombre	Puissance (ou caractéristiques)	Technologie des sources sollicitation
Cooling	Chiller	84	1 120 kW	Compresseur scroll (balourd) ou screw (a vis) pour la partie compression et ventilateurs
	Fan walls	144	460 kW	Centrifuge
	Pumps	84	100 m3/h	Centrifuge
Electrical	Groupes électrogènes	42 2	3 750 kVA 1 250 kVA	Alternative et centrifuge
	Transformateur	42 2	3 150 kVA 1 250 kVA	Électromagnétique
Ventilation	AHU	12	10 773 m3/h 2 985 m3/h 1 645 m3/h	Centrifuge (moteur / ventilateur et éventuellement compresseurs centrifuges)

Seuils de vibration à respecter

Les seuils de vibration à respecter sont les suivants :

- Confort vibratoire : le seuil de sensibilité humaine est fixé à 66 dB ref. 5×10^{-8} m/s, pour une plage de fréquences généralement comprise entre 8 et 80 Hz ;
- Bruit solidien : la limite usuelle est de 30 dB(A) ref. 2×10^{-5} Pa, selon l'indicateur LpASmax.

Pour chaque équipement, le niveau vibratoire a été mesuré et les spectres correspondants sont présentés dans l'étude vibratoire en Annexe 2

Niveaux vibratoires mesurés

Les niveaux vibratoires typiquement observés sur les points de fixation des équipements vibrants (en-dessous des plots antivibratoires ou au niveau des fixations), pour des intégrations correctement réalisées, sont inférieurs ou de l'ordre de **0,1 mm/s RMS (66 dBV)**, correspondant au seuil de sensibilité humaine.

Ces niveaux vibratoires vont être fortement atténués grâce à :

- La structure rigide et massique du bâtiment (béton) dans laquelle sont fixés les composants ;
- L'atténuation apportée par les fonctions de transfert suivantes :
  - Transmission dans le sol ;
  - Transmission sol-fondations des habitations voisines ;
  - Transmission dans le bâtiment.

Conclusions

Les niveaux vibratoires généralement mesurés sur les points de fixation des équipements vibrants (en-dessous des plots antivibratoires ou au niveau des fixations), pour des intégrations correctement réalisées, sont inférieurs ou de l'ordre de 0.1 mm/s RMS (66 dBV), ce qui correspond au seuil de sensibilité humaine.

Ces niveaux vibratoires vont être fortement atténués du fait de la structure rigide et massique à l'intérieur de laquelle sont fixés les composants (bâtiment en béton), mais aussi du fait de l'atténuation apportée par les fonctions de transfert « transmission dans le sol », « transmission sol-fondations » des habitations et « transmission dans le bâtiment ». Les risques de dépassement des critères en termes de confort vibratoire et de bruit solidien sont négligeables et ne peuvent venir que d'une mauvaise intégration.

Ainsi, les risques de dépassement des critères en termes de confort vibratoire et de bruit solidien sont considérés comme négligeables**.**

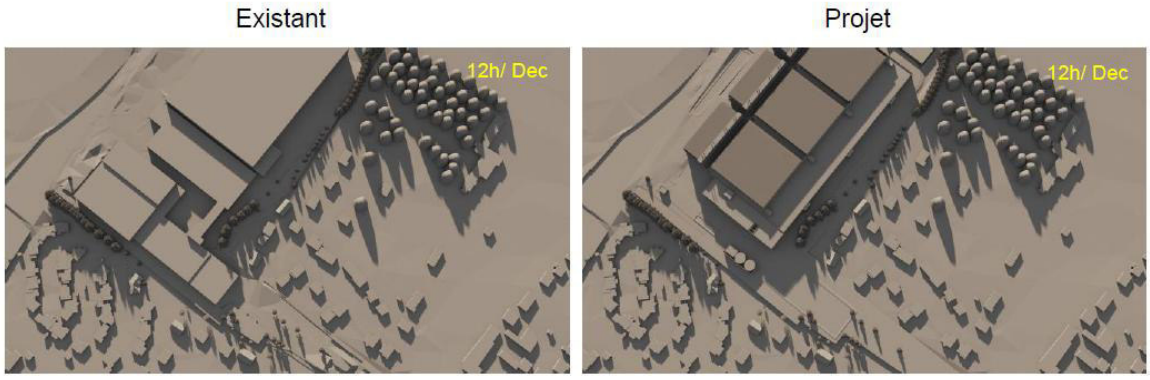
7.3.4.4 Emissions lumineuses

Une **étude de l'impact lumineux** sur le voisinage a été menée par le bureau d'étude spécialisé **INGELUX.** Cette dernière est jointe en annexe.

Impact en Lumière naturelle

L'impact sur la lumière naturelle a été évalué en comparant la situation actuelle du site avec celle prévue dans le cadre du projet.

Figure 79 : Comparaison d'héliodon entre l'ouvrage existant et le projet (21/Décembre à 12h00)

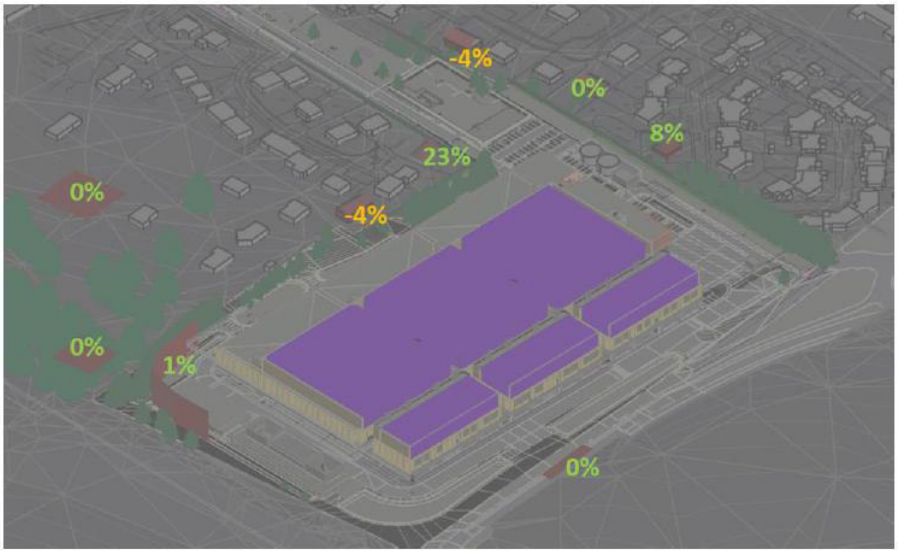


L'analyse réalisée à l'aide de l'héliodon montre que le projet de data center, implanté plus en retrait par rapport aux habitations situées au sud, génère moins d'ombres portées que l'entrepôt existant, dont les bureaux sont implantés à proximité immédiate de ces habitations.

Quantité de lumière naturelle (soleil + ciel) reçue au long de l'année

Les variations annuelles de la lumière naturelle ont été comparées entre la situation existante et le projet, les diminutions étant représentées en orange et les augmentations en vert.

Figure 80 : Variation de la lumière naturelle reçue annuellement, entre l'existant et le projet



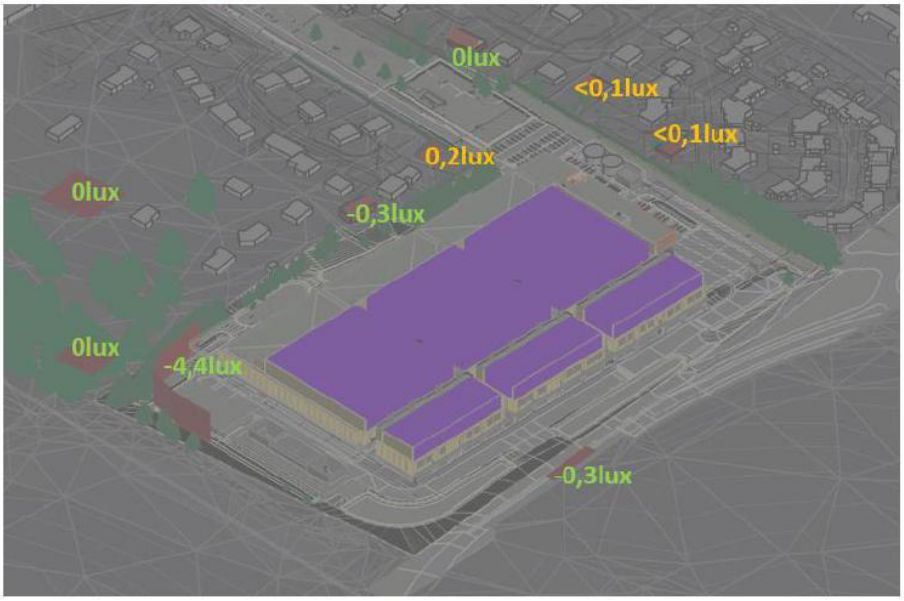
Il ressort de l'analyse que plusieurs habitations bénéficient d'une augmentation de leur accès à la lumière naturelle globale, tandis que seules deux habitations enregistrent une diminution limitée, de l'ordre de 4 %.

L'impact global est donc considéré comme positif.

◗ Impacts en Lumière artificielle

L'éclairage artificiel a été simulé pour la configuration actuelle de l'entrepôt et pour le projet de data center, les augmentations étant représentées en orange et les diminutions en vert.

Figure 81 : Variation d'éclairement reçu par les zones autour du site, entre l'existant et le projet



Les simulations montrent que la réalisation du data center entraîne globalement une légère diminution de l'éclairement artificiel du site, les augmentations restant négligeables (<0,2 lux). Les valeurs mesurées (0,3 à

0,5 lux) sont largement inférieures aux limites du standard CIE 150:2017, et l'éclairement du ciel nocturne demeure négligeable (<0,1 lux), avec des luminaires conformes aux prescriptions de ce standard.

L'impact lumineux du projet est donc jugé non significatif, voire favorable pour l'environnement, tant vis-à-vis des habitations environnantes que du ciel nocturne, par comparaison avec l'entrepôt existant.

7.3.4.5 Champs électromagnétiques

Une **étude de l'impact électromagnétique** généré par le futur data center a été réalisée par la société **Mantenna**, spécialisée dans la caractérisation et la modélisation des champs électromagnétiques. Cette étude est jointe en annexe.

Cette étude a porté sur les équipements rayonnants utilisant les courants forts à 50 Hz, notamment les câbles d'énergie, les transformateurs de différentes puissances et tensions, ainsi que les tableaux généraux basse tension (TGBT).

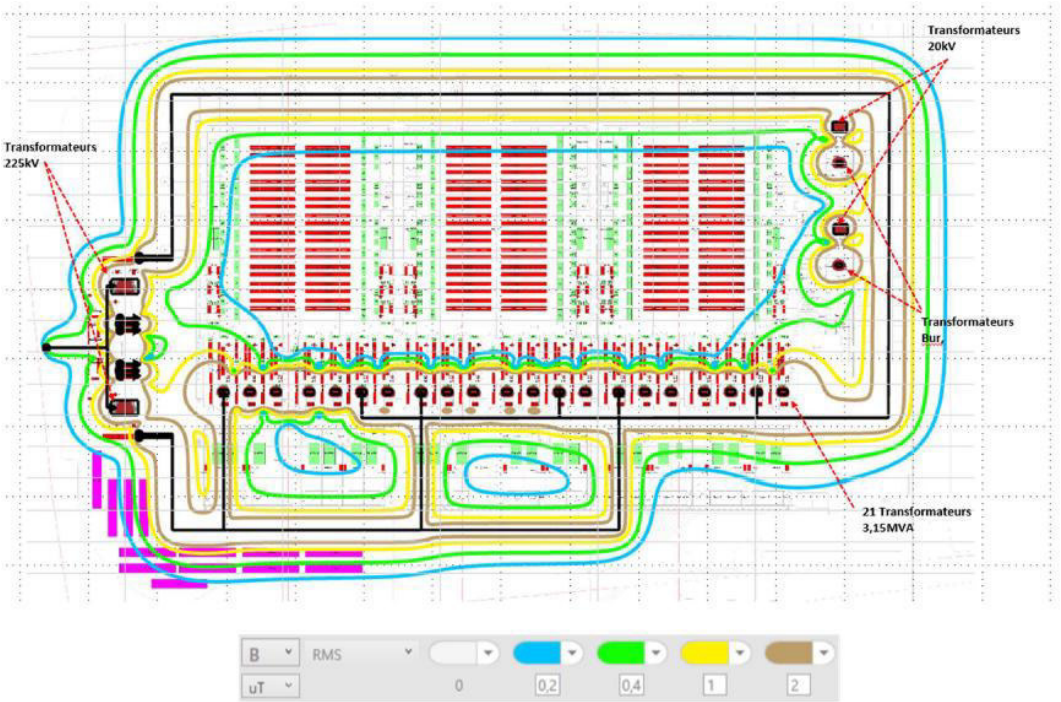
Conformément aux exigences des instances environnementales, cette modélisation électromagnétique vise à déterminer les distances d'impact des rayonnements au sein et en périphérie de la parcelle du Data Center.

Les valeurs de référence utilisées sont celles recommandées à titre préventif par l'ARS, la DRIEAT et la MRAE. La valeur repère de 0,4 µT constitue une valeur de prévention, retenue pour limiter les risques liés à une exposition prolongée aux champs électromagnétiques

◗ Modélisation des ondes électromagnétiques

Une modélisation des ondes électromagnétiques a été réalisée pour le rez-de-chaussée et le premier étage du data center.

Figure 82 : Courbes iso rayonnées du RDC



Les rayonnements à 0.4 micro Tesla ne dépassent pas la clôture de la parcelle côté Est et Ouest ainsi que sur la face Nord et la face Sud du projet

Sur la surface du projet Chemin des Bellebats à 91160 Ballainvilliers, la législation dans le domaine des rayonnements 50Hz est respectée (absence de risques sanitaires).

Pour les recommandations exigées par les différentes entités nationales environnementales, ARS, DRIEAT, MRAE, la valeur de 0.4 micro Tesla **n'est pas dépassée** en dehors du périmètre de la parcelle du Data Center quel que soit la face NORD, SUD, EST, OUEST.

7.3.4.6 Le plan programme paysager

Synthèse des mesures prévues en phase exploitation dans la cadre du projet :

MR : conforter et optimiser de l'ourlet boisé existant

MR : réaménagement de la partie nord du site et création des espaces paysagers entre les habitations et le projet

MR : aménagement paysager au niveau de l'accès principal.

Un **plan programme paysager** a été réalisé par le bureau d'étude **BUREAU D'ETUDE DE GALLY**. Cette dernière est annexée au présent dossier.

Le projet paysager du projet est le suivant :

Figure 83 : projet paysager (Source : Bureau d'étude de Gally)

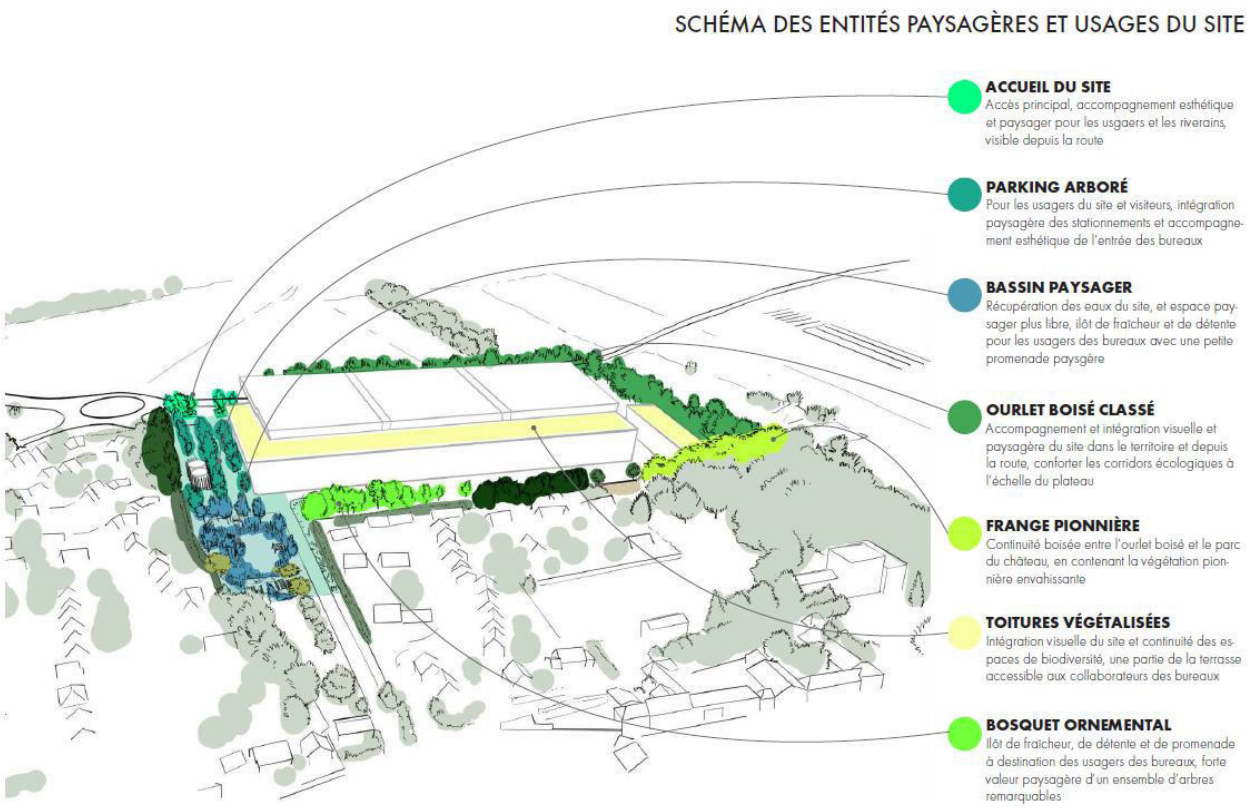


Figure 84 : Esquisse paysagère du projet (Source : Bureau d'étude de Gally)



L'ourlet paysager du site existant étant en grande partie un espace boisé classé et une frange boisée ou arborée déjà bien installée, le projet paysager consistera en un confortement de cette frange paysagère pour optimiser l'intégration du site dans le contexte paysager du plateau agricole d'un côté et des habitations pavillonnaires de l'autre, avec le parc du château en continuité boisée.

La partie nord du site sera réaménagée en favorisant des espaces paysagers pour mettre à distance le nouveau bâtiment des habitations et augmenter les surfaces plantées, favoriser l'accueil de la biodiversité et la gestion des eaux pluviales du site.

L'accès principal sur le rond-point sera plus particulièrement planté de manière esthétique pour marquer l'entrée du site.

◗ Matériaux et couleurs du bâtiment

Le concept architectural exprime un dialogue entre précision technologique et harmonie contextuelle.

S'inspirant du village, de la forêt et du paysage agricole environnants, le design réinterprète les matériaux traditionnels – pierre, brique, bois et tuile – dans un langage architectural contemporain.

Ensemble, les bureaux et le centre de données forment une composition unifiée où la continuité des matériaux, la réactivité environnementale et les détails à échelle humaine créent une transition équilibrée entre l'infrastructure et le paysage.

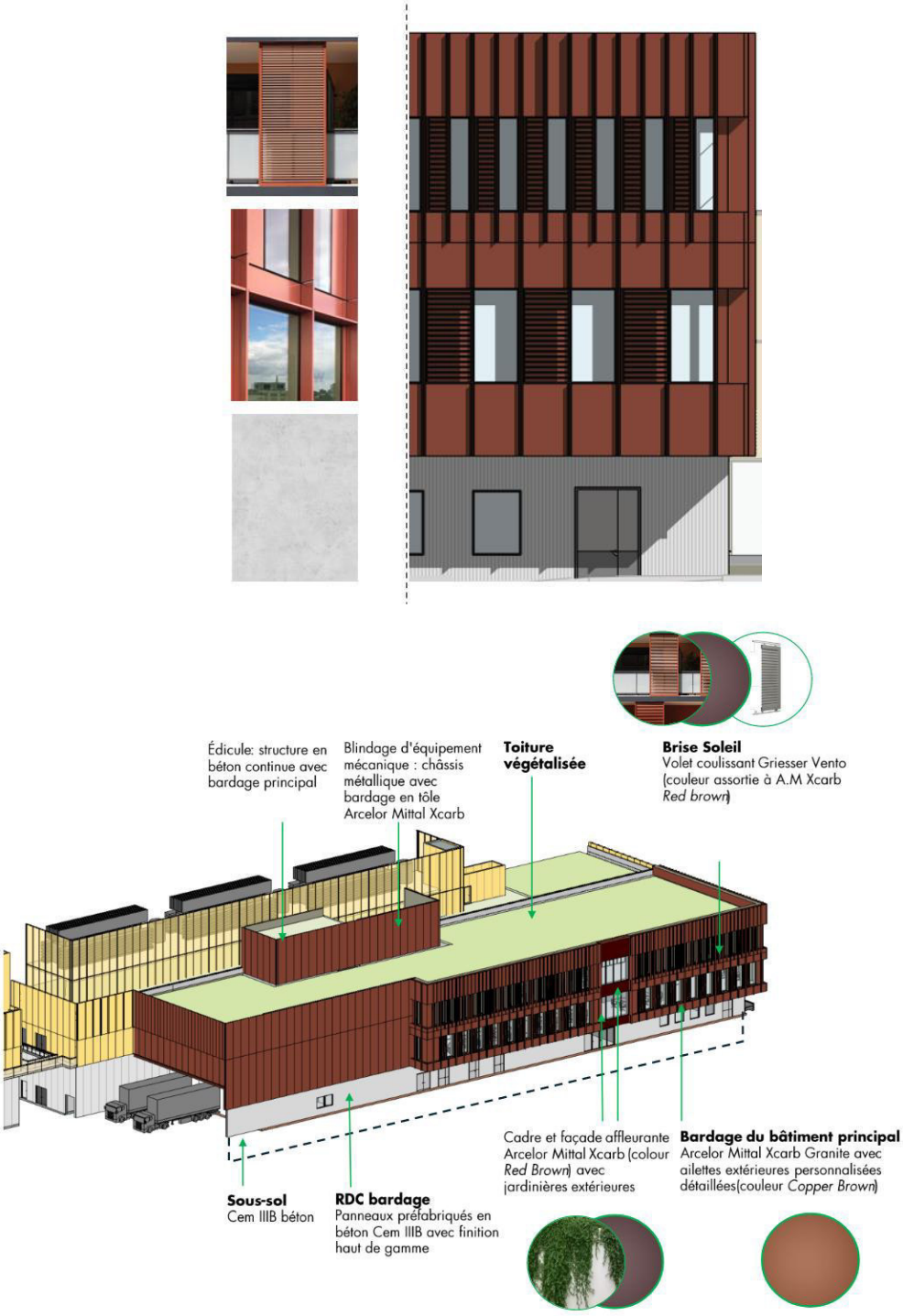
◗ Les façades

Le rythme des façades est articulé par des travées, composées de plaques de métal pleines avec des joints fins. Ensemble, ces éléments captent la chaleur du soleil, jouent avec l'ombre et fragmentent les plans de façade autrement monolithiques.

Le bâtiment de bureaux, construit en bois avec une enveloppe extérieure composée de matériaux recyclables, met l'accent sur la durabilité et introduit une sensibilité résidentielle à travers son échelle, son rythme et ses protections solaires ajustables. L'échelle et l'articulation des éléments d'ombrage et d'intimité du bureau ont été conçues pour entrer en résonance avec le détail fin des volets en bois caractéristiques des habitations voisines. En reprenant ce vocabulaire domestique, le projet instaure un dialogue architectural qui renforce la

dimension humaine de l'ensemble. Cette sensibilité contextuelle permet à la partie bureau du centre de données de s'intégrer plus harmonieusement dans le tissu résidentiel environnant à faible densité. Les panneaux de 1200 mm et 600 mm, ainsi que les encadrements de fenêtres, sont chacun associés à un brise-soleil extérieur monté sur rail, ajustable selon les besoins des employés.

Figure 85 : Composition de la façade de du bâtiment de bureaux



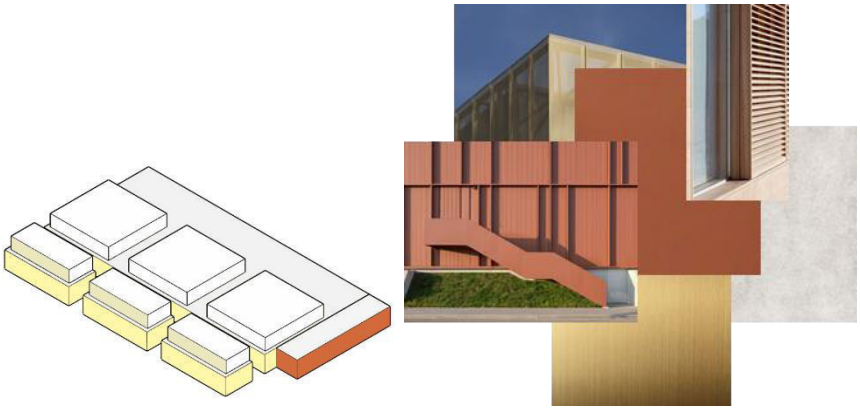
Le centre de données prolonge le rythme de la façade, mais dans une couleur différente et à une échelle plus grande, conciliant permanence et modernité. Les grilles de ventilation nécessaires reprennent le langage des brise-soleils du bureau, ici, la forme suit la fonction, tout en affirmant une verticalité vers le ciel.

Figure 86 : Composition de la façade de du bâtiment de centre de données



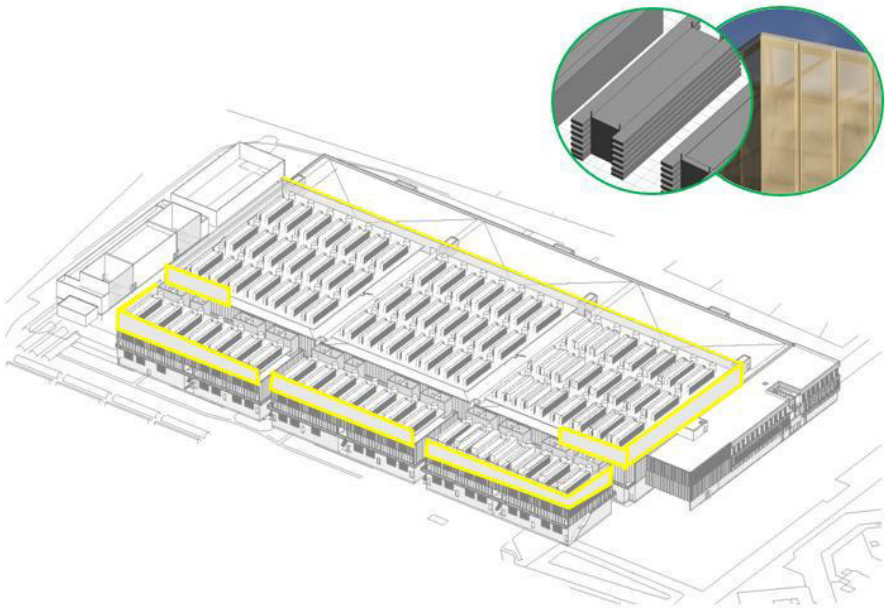
Un panneau plus sombre, aux tonalités de terre cuite évoquant les toitures voisines, permet au bâtiment de bureaux de s'imposer comme un point focal avec une forte identité. Une teinte dorée plus claire sur le centre de données évoque quant à elle les champs cultivés adjacents et le château voisin. Les deux bâtiments reposent sur un rez-de-chaussée en béton préfabriqué et expriment une conception à trois niveaux.

Figure 87 : Palette et volumes en dialogue avec les toitures, paysages et patrimoine voisins



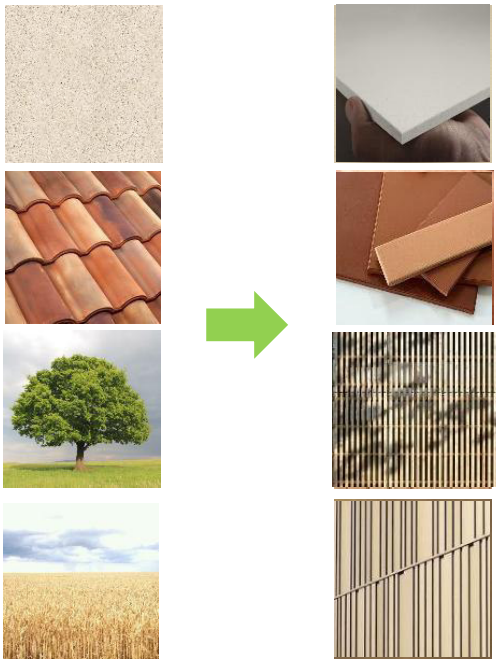
Les équipements en toiture sont insonorisés, un écran enveloppant le périmètre du toit masque visuellement les déflecteurs depuis la route et les habitations, une tentative d'adopter une approche plus légère vers le ciel.

Figure 88 : Écran périmétral en toiture : intégration acoustique et visuelle des équipements techniques



Les tons dorés et terreux ancrent les bâtiments dans leur environnement, tandis que l'interaction du béton, du bois, du cuivre et de la céramique crée une composition unifiée reliant nature et infrastructure, tangible et numérique. Ensemble, le bureau et le centre de données incarnent la philosophie de Goodman : contemporaine mais enracinée, contextuelle tout en étant tournée vers l'avenir.

Figure 89 : Palette de contexte traduite en matériaux



Traitement des espaces libres, plantations, aménagements extérieurs

La clôture

Le site sera protégé par une clôture haute sécurité périphérique en palissade d'une hauteur de 1.8m conformément au PLU pour les limites qui touchent les routes publiques. Les clôtures en palissade sont constituées de panneaux d'acier fixés à des rails horizontaux, reliés à des solives verticales robustes ou "poteaux". Des caméras de vidéosurveillance seront notamment placées le long de la clôture haute sécurité périphérique et posées sur des mâts.

L'activité d'un entrepôt de stockage de données numériques requiert un haut niveau de sécurité. Afin de garantir une meilleure intégration avec le paysage environnant et ainsi d'éviter l'installation de barbelés ou de clôtures électrifiées, la clôture en palissade est la clôture la plus appropriée pour ce type d'activité.

Le parking arboré comme transition entre les lotissements et les bureaux

Situé au nord-est de la parcelle, le parking extérieur paysager, en pleine terre, permet en son cœur des moments de pause pour les usagers du site et au niveau de ses places de stationnement, le recueil des eaux pluviales grâce à son revêtement perméable. Ainsi, ruissellement des eaux, utilisation de cette eau par les végétaux plantés sur le parking puis évapotranspiration créent un cercle vertueux de rafraîchissement urbain in situ.

La palette végétale, en lien avec les essences existantes du site, est constituée de végétaux issus majoritairement de plantes locales d'Ile-de-France.

Multistrate, elle comporte des arbres de petit et moyen développement assurant l'apport d'ombrage, des arbustes filtrant la vue sur les réservoirs et une strate herbacée.

Une noue permettant de récupérer les eaux d'orage penté vers le bassin, quant à elle, comporte une palette végétale de zone humide.

Enfin, le parking et sa noue participent grandement de l'amélioration de la biodiversité du site par la captation, le stockage temporaire, la restitution des eaux pluviales et l'accueil de petite faune.

L'ourlet boisé classé comme lisière avec le plateau

L'ourlet boisé classé a pour fonction l'intégration paysagère du site dans le grand paysage. Déjà protégé comme espace boisé classé, cette bande boisée existante est conservée et confortée.

La partie sud, plus humide et plus dense est conservée telle quelle. La partie le long de la route, plus clairsemée, est complétée de façon à former une haie libre champêtre.

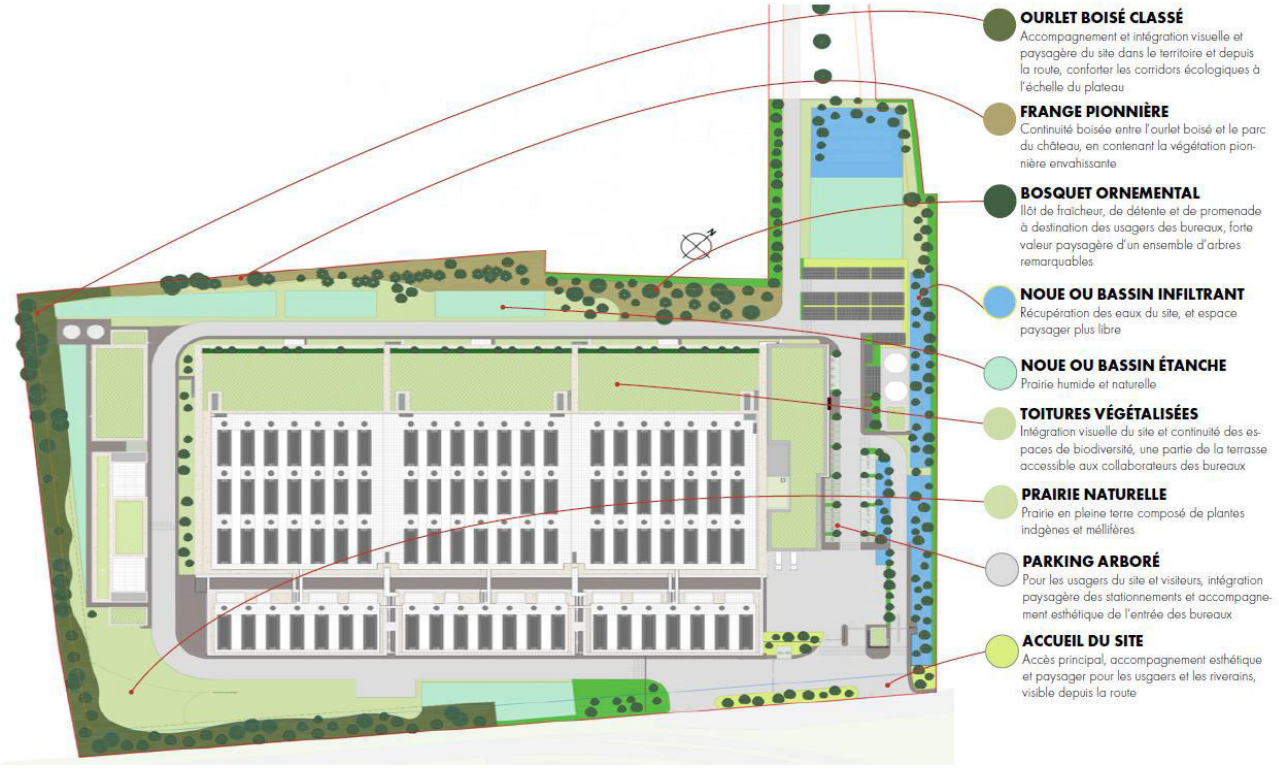
Multistrate, la palette végétale issue majoritairement de plantes locales d'Île-de-France et adaptée à l'espace urbain, est composée d'arbres de petit, moyen et grand développements, d'arbustes, d'herbacées et de couvre-sol. Mellifères et fructifères, ces végétaux participent à l'accueil de biodiversité au sein des lieux en attirant par ailleurs les pollinisateurs et la petite faune.

Cet ourlet boisé densifié d'essences locales et variées en strates, vient compléter la trame de corridors écologiques pour le déplacement des animaux à travers le plateau et favoriser l'accueil de la petite faune.

Figure 90 : ourlet boisé



Figure 91 : le projet du paysage



Le site, ceinturé d'un ourlet boisé classé et d'une frange arborée déjà bien installée, sera intégré dans le paysage du plateau agricole et des habitations pavillonnaires par le confortement et la densification de ces lisières. La partie nord sera réaménagée pour créer davantage d'espaces verts, éloigner visuellement le nouveau bâtiment des habitations, augmenter les surfaces plantées et favoriser à la fois la biodiversité et la gestion naturelle des eaux pluviales. L'accès principal, situé sur le rond-point et bien visible depuis la route, sera particulièrement travaillé par une plantation esthétique et soignée pour signaler l'entrée du site.

À l'angle des lotissements, l'espace d'accueil constituera une transition visuelle et végétale entre la voie publique et le site. Bénéficiant d'un ensoleillement optimal et en pleine terre, il apportera animation et agrément tant pour les usagers que pour les passants, piétons, cyclistes ou automobilistes. La palette végétale, composée en majorité de plantes locales d'Île-de-France, sera multistrate : arbres de petit et moyen développement, arbustes, herbacées et couvre-sol. Il y a présentement 86 arbres sur le site (dont 6 seront abattus) et 223 autres sont prévus dans le cadre du projet (Le PLU ne prévoit que la compensation des arbres abattus soient 6 arbres). Mellifères et fructifères, ces plantations attireront pollinisateurs et petite faune. Les végétaux seront adaptés à leur milieu, nécessitant peu d'arrosage en dehors des périodes d'installation racinaire ou de sécheresse prolongée.

Au nord-est, le parking extérieur paysager, en pleine terre et doté d'un revêtement perméable, permettra à la fois le stationnement et des moments de pause à l'ombre. Il recueillera les eaux pluviales, utilisées ensuite par les plantations avant évapo-transpiration, créant un cercle vertueux de rafraîchissement. En cohérence avec les essences existantes, la végétation sera multistrate : arbres de petit et moyen développement, arbustes filtrants la vue sur les installations techniques, et strate herbacée. Une noue végétalisée de zone humide recueillera les eaux d'orage et les dirigera vers le bassin paysager, tout en offrant un habitat supplémentaire à la petite faune.

Proche des bureaux et du parking, le bassin paysager constituera le point d'aboutissement des eaux pluviales du site. Les arbres existants de l'ancien parking, comme le mûrier, le cerisier ou le catalpa, seront conservés et complétés par des plantations locales adaptées aux sols humides. Le lieu favorisera la présence de batraciens, libellules et oiseaux de berges, enrichissant ainsi la biodiversité du site.

L'ourlet boisé classé, servant de lisière avec le plateau, sera préservé et densifié. La partie sud, plus humide et dense, restera inchangée, tandis que la lisière longeant la route, plus clairsemée, sera complétée pour former une haie libre champêtre. Les essences locales mellifères et fructifères renforceront les corridors écologiques et offriront des ressources alimentaires à la faune.

La frange pionnière, vestige du parc du château, sera conservée et complétée par de grands arbres et un sous-bois diversifié. Les jeunes pins seront protégés, la haie de faux cyprès complétée et le bosquet ornemental densifié pour constituer un écran végétal entre les habitations et le bâtiment. Sous les grands arbres, dont un saule pleureur remarquable, des plantations fleuries de sous-bois créeront un micro-parc agréable.Les toitures végétalisées non accessibles, réparties sur plusieurs bâtiments et en plein ensoleillement, seront conçues en système extensif avec herbacées, sedum et prairie sèche issue de semences locales. Elles accueilleront des dispositifs favorisant la biodiversité : hôtels à insectes, nichoirs, tas de bois, rivière de gravier, et pourront intégrer des ruches. Elles contribueront également à la gestion des eaux pluviales. La toiture végétalisée accessible des bureaux, partiellement ombragée et complétée par des arbustes et herbacées en bacs, offrira un espace de détente en hauteur avec vue sur le rez de chaussé arboré.

Pour répondre aux exigences de la labellisation, plusieurs mesures sont prévues : préserver les éléments écologiques existants, contrôler les espèces envahissantes comme le sumac, approfondir les visites de terrain pour ajuster les interventions, organiser un chantier respectueux des cycles de la faune, privilégier les plantations locales multistrates et mellifères, installer des nichoirs, gîtes à chiroptères et refuges pour insectes, réduire la pollution lumineuse grâce à un éclairage dirigé et programmé, limiter la mortalité aviaire par traitement des vitrages, et assurer un entretien durable des espaces verts avec gestion différenciée, zéro phytosanitaires et arrosage réduit par récupération des eaux pluviales.

◗ Les toitures végétalisées non accessibles, réservoir de biodiversité

Les toitures végétalisées non accessibles sont réparties sur plusieurs bâtiments. Elles constituent

ainsi une continuité et homogénéité de la présence du vivant sur l'ensemble du site.

Exposée au plein ensoleillement, majoritairement sur le principe du système extensif, elles constituent un véritable réservoir de biodiversité.

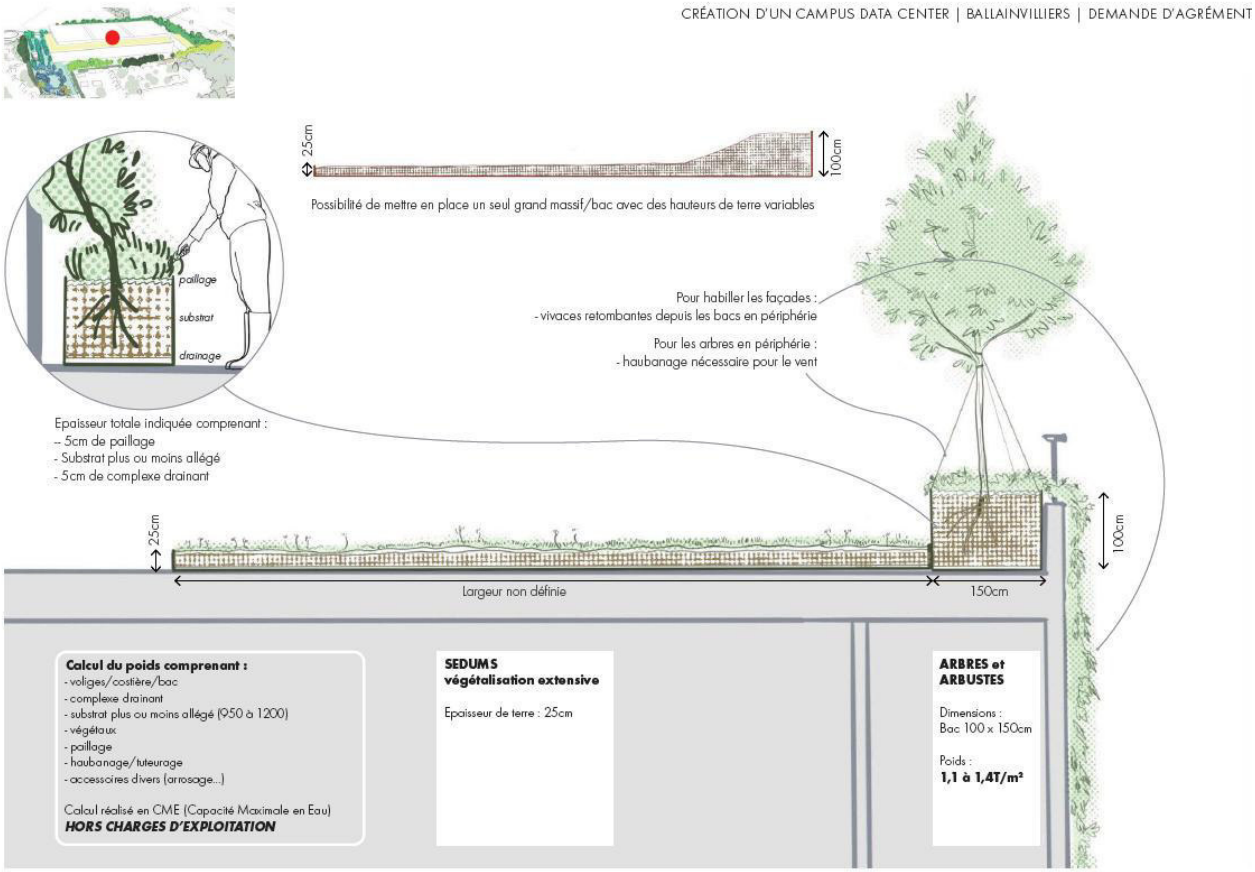
Intégrant notamment des espaces plus ouverts, des abris pour la petite faune, elles sont la transposition des paysages ouverts du plateau agricole autour du village.

Composée d'herbacées et sedum, également de prairie sèche issue de semences locales, la palette végétale est accompagnée de nombreux dispositifs d'amélioration, d'accueil et de maintien de la biodiversité (hôtels à insectes, nichoirs, tas de bois, rivière de gravier...).

Il est aussi possible d'envisager l'installation de ruches avec un accès réservé pour les apiculteurs.

Enfin, ces toitures végétalisées participent grandement de l'amélioration de la biodiversité du site par la captation, le stockage temporaire et la restitution des eaux pluviales.

Figure 92 : schéma de principe de la toiture végétalisée



◗ Les abris pour la faune

Le projet prévoit la plantation de végétaux multistratifiés comportant arbres, arbustes, herbacées et couvre-sol, issus majoritairement de plantes locales d'Île-de-France. Ces végétaux seront à la fois colorés, odorants et mellifères afin d'offrir à la faune une nourriture multiple et ainsi d'augmenter la qualité écologique du site.

De la même manière, des nichoirs (i.e. nichoir à Martinet noir), un gite à chiroptères, et des hôtels à insectes seront installés aux orientations adaptées pour offrir des refuges faunistiques et des lieux de reproduction. Ils seront sélectionnés afin de correspondre aux espèces cibles.

Plantes réputées pour pouvoir répulsives contre les moustiques : Troène de Chine, Verveine officinale, Lavande vraie, Citronnelle de Madagascar, Romarin, Chataire.

Figure 93 : Refuges pour animaux



◗ Simulations paysagères

Figure 94 : simulations paysagères




50
RAPPEL
Data Serres
480B
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis Chemin des Bellebats
PC6-02
RB•A


Data Serres
480B
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis Rue Général Leclerc
PC6-03


RB·A
Data Serres
4808
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - L'Entrée du site
PC6-04
RB·A
REID BREWIN ARCHITECTES


Data Serrec
4808
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis Allée du Champ Clos
PC6-05
RB•A


Data Serrec
480B
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis le château de Baillainvilliers
PC6-07
RB·A
REID BREWIN ARCHITECTES


Data Serres
480B
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis l'accès pompiers secondaire
PC6-06
RB•A
REID BREWTIN ARCHITECTES

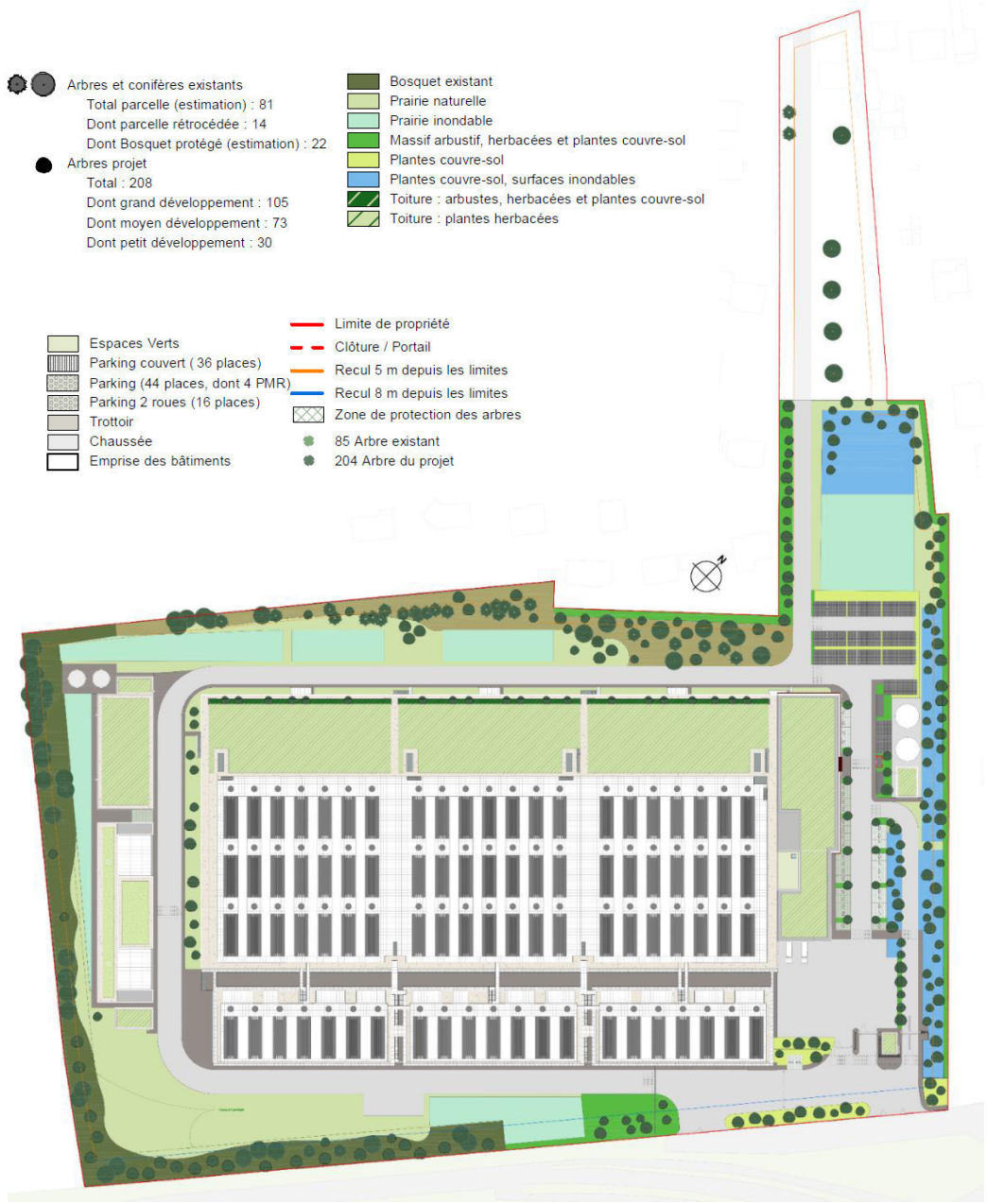

30
Data Serres
4808
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis le rond point rue Saint Sauveur
PC6-08
RB·A
REID BREWIN ARCHITECTES


PROVISOIRE
Data Serrec
480B
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis le parc du château de Baillainvillers
PC6-09
RB·A
REID BREWIN ARCHITECTES


Data Serres
480B
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis le sud/ouest angle route de la Grange aux cerclesrue du Clos à la caille
PCE-10
RB•A
REID BREWIN ARCHITECTES


Data Serrec
4808
PAR03 Centre de données informatiques
Perspective extérieure projet - Depuis le sud au niveau de la D186
PC6-11
RB•A
REID BREWIN ARCHITECTES

Figure 95 : plan paysager (Source : Gally)



7.3.4.7 **Déchets**

Synthèse des mesures prévues en phase exploitation dans la cadre du projet :

MR : Tri sélectif des déchets

MR : Stockage des déchets sur aires dédiées

MR : Valorisation dans des filières adaptées

En phase exploitation, le data center produira plusieurs types de déchets :

- les déchets de maintenance ;
- les déchets de bureaux ;
- les équipements informatiques usagers.

Les activités du data center génèreront peu de déchets.

Tableau 48 : Estimations des déchets (source : Critical Building)

Déchets	*Nature*	*Quantité estimée*	*Traitement*
Déchets non dangereux	Ménagers	Quelques tonnes/an	Service de collecte/Valorisation
	Papier et carton		
	Verre		
	Bois		
	Plastique		
	Métaux		
Déchets dangereux	Piles et accumulateurs	≈10 kg/an	Organismes agrées/Valorisation
	DEE	≈10 kg/an	
	Fluides frigorigènes	Purges	
	Emballages souillés	Quelques kg/an	
	Boues (séparateur hydrocarbure)	Quantité variable (1fois/an)	

Les principales mesures proposées dans le cadre de la réduction des impacts sont les suivantes :

- Tri sélectif des déchets et mise en place d'une signalétique au niveau des points de collecte et stockage ;
- Stockage des déchets sur aires dédiées, dans des bennes ou autres dispositifs de stockage selon le type de déchets de façon à éviter les envols et la pollution des eaux ou du sol ;
- Recherche des filières de valorisation.

Le projet aura un impact résiduel faible, direct, ponctuel et à long terme.

Le matériel informatique usagé sera trié et évacué vers des filières adaptées, sous le contrôle des clients utilisateurs pour des raisons de confidentialité

7.3.4.8 Odeurs

Le projet ne sera pas à l'origine de nuisances olfactives.

7.3.5 Milieu physique

Synthèse des mesures prévues en phase exploitation dans la cadre du projet :

MR : Installation de panneaux photovoltaïques

MR : Choix de techniques de refroidissement moins énergivores

MR : Utilisation rationnelle de l'énergie

MR : Efficacité énergétique des équipements

MR : Valorisation de la chaleur fatale

7.3.5.1 Energie

Les 2 sources d'énergie nécessaires pour le fonctionnement du data center :

- **l'électricité** pour le fonctionnement du site (hors Groupe électrogène) ;
- **le FOD/HVO** pour les groupes électrogènes.

◗ Consommation de carburant

Les fiches techniques indiquent une consommation horaire des groupes électrogènes de 779 L/h de carburant.

En considérant un fonctionnement de 200 heures par an, la quantité de carburant consommée est estimée à **155 m^3/an. 350 m3/h (conformément au BEGES).**

7.3.5.2 Sols, sous-sols et eaux souterraines

Synthèse des mesures prévues en phase exploitation dans la cadre du projet :

ME : Ravitaillement, réparation, nettoyage et entretien des engins sur aire imperméabilisée équipée d'un débourbeur-déshuileur ou externalisée

MR : Cuves enterrées à double enveloppe

MR : Groupes électrogènes conformes aux normes

MR : Aire de dépotage étanche

MR : Mise à disposition de kits antipollution

◗ Sources de pollution

En phase d'exploitation avec la prise en compte du projet, les sources potentielles de pollution à l'échelle du site après projet seront les suivants :

- Les cuves enterrées de HVO et FOD (12 cuves enterrées de 120 m^3) ;
- Les huiles au niveau des transformateurs ;
- Les opérations de dépotage des cuves enterrées ;
- Les eaux d'extinction incendie ;
- Les eaux de ruissellement sur des zones polluées ;
- Les fuites de produit au niveau d'une zone de stockage, ou lors de la manutention au niveau d'un équipement.

◗ Mesures proposées

Les mesures suivantes sont proposées :

- Le ravitaillement, la réparation, le nettoyage et l'entretien de l'ensemble des engins de chantier sera réalisé soit sur l'aire imperméabilisée existante du site, soit hors du site chez le prestataire en charge de l'engin.
- Les cuves enterrées sont à double enveloppe pour prévenir une fuite.
- Le remplissage des cuves se fait au niveau d'une aire de dépotage étanche et disposant d'une rétention déportée enterrée.
- Des kits antipollution de déversement sont, d'ores et déjà, disponibles sur site afin de permettre une intervention rapide pour circonscrire les écoulements éventuels.

7.3.5.3 Principes généraux de gestion des eaux sur le site

Les rejets d'eaux du site sont collectés et traités selon leur nature et leur provenance, conformément aux prescriptions réglementaires applicables.

Eaux usées sanitaires

Les eaux usées du Projet (principalement issues du bâtiment de bureaux) sont constituées des eaux des sanitaires du site. Elles sont de nature domestiques et sont raccordées sur le réseau public pour un site occupé par 80 personnes maximum en journée.

Eaux process polluées

L'installation de climatisation est basée sur des boucles fermées, qui ne consomment pas d'eau (production frigorifique assurée par des groupes de production d'eau « glacée » (régime 30/20°C)). Le projet de refroidissement utilise une technologie hydraulique dite « Liquid to Liquid » dans chaque salle informatique.

Cette installation est séparée physiquement de l'installation de production frigorifique (via des échangeurs de chaleur hébergés dans les salles informatiques), Le liquide caloporteur du circuit est une eau glycolée qui circule en circuit fermé.

En cas de fuite d'eau glycolée dans une salle informatique, ces eaux sont automatiquement récoltées par les bondes de lavage des salles et stockées dans la cuve de rétention des eaux « sprinkler »

Eaux des locaux techniques (TR HTB/HTA)

Les eaux issues des locaux techniques HTB/HTA transitent par un décanteur permettant la séparation des huiles et de l'eau, avec rétention des huiles. Les eaux clarifiées sont ensuite dirigées vers le bassin d'infiltration.

Eaux pluviales

Le principe de gestion des eaux pluviales du projet repose sur :

- La collecte et la rétention des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées du projet dans des ouvrages de rétention et d'infiltration à ciel ouvert ;
- L'évacuation à débit régulé du volume de pluie réglementaire qui n'aurait pu être géré à la parcelle vers le réseau pluvial public communal situé au sud-est du site ;
- La gestion à la parcelle de l'intégralité des petites pluies.

Dans la suite de l'étude, le dimensionnement des ouvrages se fera en considérant l'infiltration avec un rejet vers le réseau public.

Ce point est détaillé ci-après.

7.3.6 Incidences du projet sur les milieux aquatiques et connexes et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet

7.3.6.1 Incidences quantitatives

La restructuration du site permettra de réduire le ruissellement par la mise en place de toitures végétalisées, de revêtements semi-perméables, d'espaces verts, d'un bassin et de noues d'infiltration des eaux pluviales (volume total de rétention de 2 230 m^3). Le plan de gestion des eaux pluviales prévoit l'abattement d'une pluie de 10 mm et le stockage d'une pluie de 55 mm, conformément aux réglementations en vigueur.

En conclusion, le projet aura un d'impact quantitatif positif en phase chantier comme en phase définitive sur les eaux superficielles.

◗ Coefficient de ruissellement à l'état projet

À l'état de projet, le parcelle sera occupée par des bâtiments, des locaux techniques, des datacenters, des voiries et des parkings en enrobé, ainsi que des espaces végétalisés.

Tableau 49 : Caractéristiques du site d'étude à l'état projet et coefficients de ruissellement associés

Occupation du sol	Surface (m^2)	C_r	S_a (Surface active) (m^2)
Toiture gravillonnée	17 952	0.74	13 284
Toiture végétalisée extensive	6 556	0.71	4 655
Voiries / dalle	13 094	0.95	12 439
Noues / bassins étanches	3584	0.95	3 405
Noues / bassins d'infiltration	1 103	0.95	1 048
Espaces verts	13 736	0.28	3 846
Dalle végétalisée (parking)	1 066	0.45	480
Total	57 091	**0.69**	39 157

Les espaces verts de pleine terre représentent 27 % de la surface totale du site d'étude à l'état projet, ce qui permet de réduire significativement le ruissellement sur le site d'étude.

Ainsi, le coefficient de ruissellement diminue dans l'état projeté par rapport à l'état initial, passant de 83 % à 69 % pour une période de retour de 30 ans.

La neutralité hydraulique demandée par le SDAGE pour une pluie 30 ans est donc assurée grâce à une réduction des coefficients de ruissellement liée à la végétalisation du site.
Le projet a un impact positif sur les ruissellements.

7.3.6.2 Incidences qualitatives

Des véhicules motorisés sont susceptibles de circuler sur le site en phase définitive. Les parkings seront réalisés à l'aide d'un revêtement perméable afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales. Le reste des voiries sera imperméabilisé afin d'éviter tout risque de pollution accidentelle.

Plusieurs types de pollution peuvent être apportés par les eaux pluviales :

- la pollution atmosphérique ;
- la pollution saisonnière ;

- la pollution chronique ;
- la pollution accidentelle.

En phase chantier, des nuisances potentielles dues aux engins de chantier sont toujours possibles (par exemple fuite accidentelle d'hydrocarbures). Leur impact sera limité grâce aux mesures présentées ci-après.

En conclusion, le projet n'aura pas d'impact qualitatif significatif en phase chantier comme en phase définitive sur les eaux superficielles.

La pollution atmosphérique

Les sources de pollution atmosphérique sont nombreuses ; elles sont liées aux activités industrielles, aux centrales thermiques mais également aux gaz d'échappement des véhicules en milieu urbain.

Ces polluants se présentent sous la forme de gaz ou de solides en suspension tels que les oxydes de carbone, le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les poussières diverses et les hydrocarbures.

Les évènements pluvieux peuvent faire retomber ces polluants sur le sol à des endroits parfois très éloignés des lieux d'émission.

Le transfert d'une partie de cette pollution se produit alors par lessivage au cours des précipitations, les polluants entraînés par les eaux de pluie suivent le cycle de l'eau, ruissellent puis s'infiltrent.

Tableau 50 : Paramètres et charges polluantes des pluies

Valeurs indicatives concernant les eaux de pluie		
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	Classes de qualité
DCO	20-30	1B à 2
SO4	2-35	-
Ca	0,5-2	-
Na	0,5-2	-
Zn	0,02-0,08	1 B
Pb	0-0,15	-

(Source : Valiron et Tabuchi – Agence de l'eau Seine Normandie)

La part de la pollution atmosphérique dans la pollution globale apportée par les eaux pluviales reste assez limitée (de l'ordre de 20-25 %), sauf pour les métaux lourds où elle semble plus importante (« La ville et son assainissement, CERTU, 2003).

La pollution saisonnière

Afin de limiter le risque de pollution saisonnière liée à l'entretien des espaces verts (feuilles mortes, …) et des ouvrages de rétention-infiltration, l'usage de techniques alternatives sera privilégié.

Le désherbage des ouvrages de rétention-infiltration à l'aide de produits chimiques serait contraire à l'objectif recherché, et sont donc prohibés. Il en est de même des espaces végétalisés.

La pollution chronique

Les eaux de ruissellement se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variable selon la nature de l'occupation des sols et selon le type de réseau hydrographique qui les recueille.

Cette pollution se caractérise par une place importante des matières minérales, donc des matières en suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur les sols sur lesquels se fixent les métaux lourds qui peuvent provenir des toitures (zinc, plomb), de l'érosion des matériaux de génie civil (bâtiments, routes…), des équipements de voirie ou de la circulation automobile (zinc, cuivre, cadmium, plomb), ou encore des activités industrielles ou commerciales.

Il faut noter la chute des teneurs en plomb observée à la suite de la mise en œuvre de la réglementation qui a éliminé ce composant des carburants. Le lessivage des voiries peut aussi entraîner des hydrocarbures, ainsi que tous les produits qui y auront été déversés accidentellement.

La masse de polluants rejetés peut être estimée sur la base de ratios à partir de moyennes de séries de mesures sur des zones similaires (données bibliographiques). Les tableaux suivants présentent la masse annuelle de polluants rejetés puis la concentration estimée pour un épisode pluvieux de fréquence annuelle et quinquennale, elle permet d'évaluer les effets de choc pour un évènement.

Tableau 51 : Estimation des concentrations moyennes en polluants hors mesures correctives, source : « la ville et son environnement » - CERTU – 2003

Type d'aménagement	*Quartiers résidentiels (habitat individuel)*	*Quartiers résidentiels (habitat collectif)*	*Habitations denses : zones industrielles et commerciales*	*Quartiers très denses : centres villes, parkings*	*Projet (Estimation des concentrations à partir des valeurs du CERTU)*
Coefficient de ruissellement (pluie d'occurrence vicennale)	0,2 à 0,4	0,4 à 0,6	0,6 à 0,8	0,8 à 1	0,68
MES	100-200 mg/l	200-300 mg/l	300-400 mg/l	400-500 mg/l	304 mg/l
DCO	100-150 mg/l	150-200 mg/l	200-250 mg/l	250-300 mg/l	220 mg/l
DBO_5	40-50 mg/l	50-60 mg/l	60-70 mg/l	70-80 mg/l	64 mg/l

D'une façon générale, il apparaît que les particules en suspension et la DCO sont les principaux vecteurs de pollution des eaux pluviales. Les concentrations en hydrocarbures dépendent quant à elles de la fréquentation du site, de la présence ou non de parkings, d'une station essence, etc.

Le trafic attendu sur le site a été estimé relativement faible, avec 5 poids lourds par jour et 80 véhicules légers maximum. GINGER BURGEAP propose de privilégier l'infiltration des eaux de voirie dans la structure réservoir de la chaussée, avec un taux d'abattement attendu de la pollution chronique supérieur à 95%. Les eaux de la zone de manœuvre seront confinées dans une cuve sprinkler avec les eaux incendies, en cas d'incendies, pour pompage ultérieur. Le risque est limité aux aires de dépotage prévues pour le remplissage des cuves ç fioul. Ce risque sera traité par des aménagements spécifiques adaptés (zone étanche, mesures de confinement/collecte dédiées) avant rejet au réseau.

Les paramètres de pollution à surveiller ont une fraction dissoute peu importante, le piégeage des particules doit donc être recherché.

Le projet est constitué de voiries qui seront imperméabilisées. La gestion des eaux pluviales permettra d'éviter toute infiltration d'eau pluviale au niveau de ces zones. Le projet ne sera pas générateur de flux de pollution significatifs.

◗ La pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle sera minimisé dans le cadre de l'exploitation du site au regard de l'imperméabilisation des voiries, de la gestion des eaux pluviales et des moyens mis en œuvre dans les zones à risque.

7.3.6.3 Mesures de réduction d'incidences correctives : la mise en place d'un dispositif d'assainissement pluvial

◗ Principes généraux

L'assainissement pluvial du projet est basé sur les principes suivants :

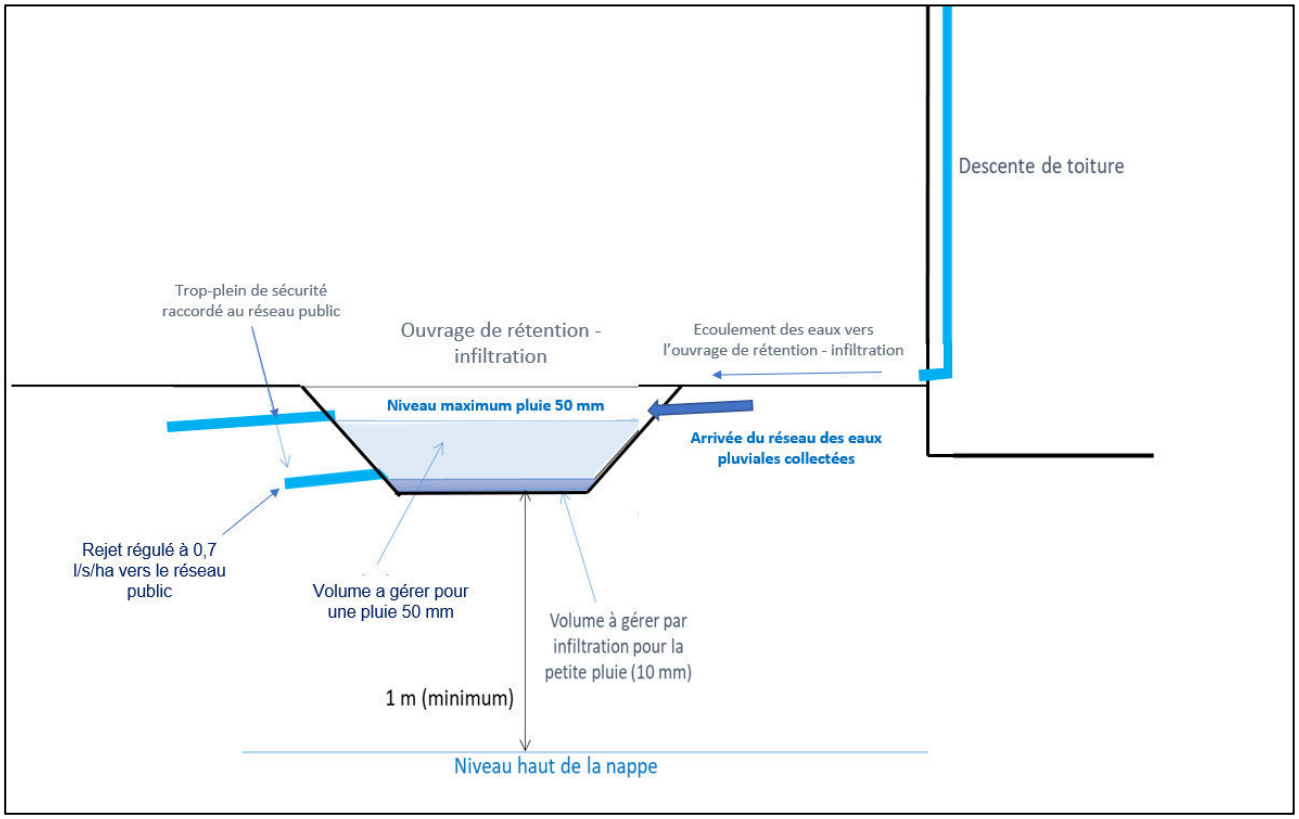
- la collecte gravitaire des eaux de ruissellement des toitures, de la voirie et de la part non infiltrée des espaces verts et le rejet au réseau d'assainissement public ;
- l'abattement d'une lame d'eau de 10 mm par des surfaces végétalisées, des surfaces semi-perméables, un bassin et des noues d'infiltration ;
- le stockage d'une pluie de 55 mm en 4 heures avec rejet à débit contrôlé au réseau d'assainissement, afin de gérer les évènements pluvieux d'une récurrence allant jusqu'à 40 ans ;
- une surverse au réseau en cas de pluie supérieure à une pluie quarantennale.

Selon le système de gestion des eaux pluviales proposé, les volumes de rétention cumulés pour l'ensemble du projet sont de 2 230 m³.

Le volume à stocker sur le site, à l'état projet, pour un épisode pluvieux de 55 mm en 4 heures (période de retour de 40 ans), est estimé à 2 230 m³.

Les ouvrages de rétention/infiltration cumulés sont en capacité de gérer la pluie réglementaire de 55 mm en 4 heures.

Figure 96 : Coupe de principe de gestion des eaux pluviales



Source : GINGER BURGEAP

◗ Gestion des petites pluies

Pour le dimensionnement des ouvrages, la pluie retenue est celle du règlement d'assainissement, soit 55 mm en 4 h correspondant à un évènement quarantennal.

En plus de la gestion de la pluie règlementaire, traitée ci-avant, la doctrine de la DRIEAT-IF relative à la gestion des eaux pluviales demande à ce que soit abattue les petites pluies de 10 mm à la parcelle, sans aucun rejet au réseau.

L'intensité de pluie I a été calculée à l'aide de la formule de Montana selon laquelle :

$$I_{(t,T)} = a_{(T)} \times t^{-b_{(T)}}$$ (en mm/min et *t* en min)

Où a et b représentent les coefficients de Montana qui dépendent de la période de retour T. La station la plus proche de la zone d'étude et disposant de données suffisantes (période de statistique 1982 à 2023) pour l'ajustement des paramètres de Montana est celle de **Orly (94)**, située à environ 6 km au nord du site.

◗ Méthode de calcul de l'abattement des petites pluies

L'abattement A (en %) se calcule à partir de la formule suivante :

$$A = \frac{Volume_{\ absorbé\ ou\ utilisé}}{Volume_{\ précipité}} \times 100$$

L'abattement des petites pluies peut être réalisé par des surfaces végétalisées (toitures végétalisées, espaces verts, jardin suspendu…).

Le **Tableau 52** présente les capacités d'absorption de différents types de surfaces végétalisées (espaces verts, toitures végétalisées, jardin suspendu, etc.). Ces valeurs se basent sur la hauteur du substrat.

Tableau 52 : Capacité d'absorption des surfaces végétalisées

Type de toiture végétalisée horizontale ou de jardin	Épaisseur minimale du substrat	Hauteur de lame d'eau absorbée (Équivalent en terme de pluie de projet d'une durée de 4 heures)
Extensive	5 cm	4 mm (2 semaines)
Extensive	10 cm	8 mm (2 mois)
Extensive	15 cm	12 mm (3 mois)
Semi Intensive	20 cm	16 mm (6 mois)
Semi Intensive	30 cm	22 mm (1 an)
Jardin suspendu	50 cm	32 mm (3 ans)
Jardin suspendu	80 cm	38 mm (5 ans)
Pleine terre	∞	48 mm (10 ans)

Source : NEZEYS, 2010

◗ Abattement de la pluie de 10 mm

Remarque liminaire : le bassin versant amont étant entièrement en pleine terre, il ne génère pas de ruissellement pour les petites pluies et n'est donc pas étudié dans ce paragraphe.

Le volume d'eau précipité pour une pluie de 10 mm est de **571 m³** pour la totalité du site d'étude.

Le **Tableau 53** détaille l'abattement des petites pluies par le projet.

Tableau 53 : Calcul de l'abattement obtenu pour la pluie de 10 mm à l'état projet

Nature	Occupation du sol	Surface (m²)	Hauteur d'eau reçue sur la surface (mm)	Hauteur d'eau absorbable par la surface (mm)	Hauteur d'eau résiduelle (mm)	Volume d'eau résiduel (m³)
Espace vert	Pleine terre	13 736	10	38	0	0
Toiture gravillonnée	Semi-perméable	17 952	10	8*	2	36
Plateforme imperméable / Noues	Imperméable	17 781	10	2*	8	142
Revêtement semi-perméable	Semi-perméable	1 066	10	8*	2	2
Toiture végétalisée semi-intensive (15 cm d'épaisseur)	Semi-perméable	6 556	10	10	0	0
TOTAL		**57 091**	Soit 570,9 m³			**180**
ABATTEMENT (%)				**68%**		

(*) Faute de valeur disponible dans le Tableau 52, les valeurs utilisées par la DDT 77 ont été utilisée.

Par la simple occupation des sols, l'abattement de la pluie des 10 mm est de **68 %**, réalisé par infiltration et/ou évapotranspiration.

Le surplus issu des surfaces imperméabilisées (180 m³ : surface des enrobés, dalle en béton et toitures) est donc dirigé dans les noues paysagères à faible profondeur qui seront localisées autour des voiries projetées, ensuite vers le bassin à ciel ouvert, dont la capacité est largement suffisante pour accueillir les volumes non abattus.

Tableau 54 : Temps de vidange moyen pour le volume résiduel non abattu d'une pluie de 10 mm

Type de fuite	*Surface d'infiltration* (m²)*	*Perméabilité (m/s)***	*Volume résiduel de la pluie de 10 mm (m³)*	*Temps de vidange moyen (h)*
Infiltration	1 103	2,07. 10^{-6}	180	22

*Surfaces d'infiltration des noues paysagères et des ouvrages de gestion des pluies réglementaires
** Perméabilité des terrains le plus défavorable des quatre essais de type Matsuo ont été réalisés divisés, par 2 pour prendre en considération le colmatage dans le temps.

Pour le volume résiduel non abattu d'une pluie de 10 mm (180 m³), le temps de vidange par simple infiltration dans les noues et les bassins sera d'environ 22 heures, respectant le temps de vidange recommandée de 24 h.

Un volume mort de 180 m³ sera donc prévu dans les ouvrages afin de stocker et infiltrer les pluies courantes sur site.

L'abattement total à la parcelle de la pluie de 10 mm est donc respecté et aucun rejet au réseau n'aura lieu pour la pluie de 10 mm.

La **Figure 96** présente la coupe de principe des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

◗ Gestion d'une pluie de 55 mm en 4h – SAGE Orge-Yvette

La Communauté d'agglomération Paris-Saclay (CAPS) et le SAGE Orge-Yvette imposent de gérer une pluie de **55 mm en 4 heures**, ce qui correspond à une occurrence de pluie de **40 ans** selon la révision du SAGE**.**

Le calcul des volumes à gérer est réalisé à partir de la méthode des pluies, permettant de prendre en compte une vidange des ouvrages pendant la pluie. Cette méthode permet d'optimiser les volumes à gérer qui seront alors plus faibles que les volumes ruisselés pendant la pluie.

Après échanges avec le bureau VRD, **la surface totale d'infiltration** prévue pour l'ensemble des ouvrages de gestion des eaux pluviales s'élève à **1 103 m²** à l'état de projet.

Le **tableau 55** présente le volume à stocker sur le site à l'état projet pour la pluie de 55 mm sur 4 h et deux débits de fuite au réseau : le débit actuellement autorisé (1 l/s/ha) et celui prévu dans le cadre de la révision du SAGE (0,7 l/s/ha).

Tableau 55 : Volume à stocker sur le site à l'état projet pour la pluie de 55 mm sur 4 h

Surface active T = 40 ans (m²)	Volume ruisselé (m³)	Perméabilité des terrains * (m/s)	Surface d'infiltration (m²)	Débit de fuite (l/s/ha)	Débit de fuite total** (l/s)	Volume à gérer (m³)	Temps de vidange moyen (h)
39 577	**2 177**	2,07. 10^{-6}	1 103	0,7	6,3	**2 085**	91

* Perméabilité des terrains le plus défavorable des quatre essais de type Matuso ont été réalisés divisés, par 2 pour prendre en considération le colmatage dans le temps.
** Débit de fuite par infiltration et rejet vers le réseau public.

Le volume à stocker sur le site à l'état projet pour la pluie de 50 mm sur 4h est de **2 085 m³.** Le volume de rétention cumulé pour l'ensemble du projet est de 2 230 m³.

Le temps de vidange (pour une pluie d'occurrence décennale) est conseillé à 24h avec une tolérance jusqu'à 48h (éviter les odeurs et le développement des moustiques tout en permettant au dispositif d'encaisser plusieurs pluies consécutives).

Le temps de vidange pour la pluie de 55 mm sur 4h avec un débit de fuite vers les collecteurs publics de 0,7 l/s/ha est de 91 h, il dépasse le seuil recommandé dans les règles de l'art. De plus, le règlement

d'assainissement de la communauté d'agglomération Paris-Saclay impose de respecter un temps de vidange de 24 heures sur le bassin versant de l'Yvette. En l'état, le projet ne permet donc pas de se conformer au règlement d'assainissement vis-à-vis du temps de vidange.

Une dérogation sera obtenue auprès du service d'assainissement, soit pour :

- Autoriser un temps de vidange des ouvrages de 48 h maximum,
- Autoriser un débit de fuite au réseau plus important afin de respecter le temps de vidange maximal autorisé.

A titre d'exemple, un débit de fuite de 3,5 l/s/ha serait nécessaire pour respecter une vidange en 24h.

Fonctionnement en cas de pluies extrêmes

Les pluies exceptionnelles sont des pluies d'occurrence supérieure à la pluie réglementaire (55 mm en 4 heures).

Les volumes d'eaux pluviales générés lors d'une pluie centennale sont calculés selon la méthode des pluies (cf. **Tableau 56).** Le volume est estimé à **3 095 m³** avec un débit de rejet vers le réseau public de 0,7 l/s/ha.

Tableau 56 : Volume à stocker sur le site à l'état projet pour une pluie centennale

Type de sols	Surface active (m²)	Débit de fuite (0,7 l/s/ha avec infiltration)	Volume à stocker (m³)
Surface totale : Emprise projet avec BV Amont	41 794	6,3 l/s	**3 095**

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales proposés auront une capacité utile de 2 230 m³. Ainsi, le volume excédentaire lié à l'événement centennal est de 865 m³ (3 095 m³ – 2 230 m³).

Dans le cas d'une pluie centennale, les ouvrages de gestion des eaux pluviales et les réseaux d'eaux pluviales du site seront mis en charge et déborderont.

D'après le plan altimétrique du projet et les pentes aménagées, les volumes excédentaires en cas de fortes pluies s'écouleront gravitairement vers les espaces verts situés en contrebas, sans stagner au pied du bâtiment. Elles suivront ensuite la topographie projetée jusqu'à l'extérieur du site, vers les voiries publiques (cf. **Figure 97**).

Une fois la pluie terminée, les eaux stagnantes seront reprises et s'écouleront par le système de gestion des eaux pluviales.

Par ailleurs, les ruissellements étant réduits par rapport à l'état actuel et une gestion des eaux pluviales intégrant des ouvrages d'infiltration étant prévus par le projet, il n'y aura pas de sur-inondation de tiers extérieurs ou de locaux en intérieur du site (non aggravation de la situation actuelle pour une pluie centennale).

Figure 97 : Schéma du parcours à moindre dommage dans le site



Source du fond de plan : Plan d'assainissement VRD – décembre 2025 – Sans échelle

7.3.6.4 Les dispositifs de traitement et dispositions particulières vis-à-vis des risques de pollution

Vis-à-vis de la pollution accidentelle ou chronique

Le trafic attendu sur le site a été estimé relativement faible, avec 5 poids lourds par jour et 80 véhicules légers maximum. Compte tenu de la faible fréquentation du site, un séparateur d'hydrocarbure n'est pas strictement nécessaire : les noues prévues dans le cadre du projet permettront d'assurer l'épuration naturelle des hydrocarbures grâce à la présence de plante (types macrophytes ou hélophytes).

Compte tenu de la nature du projet, du type de véhicules qui y circuleront et du faible trafic sur le site, le risque de déversement accidentel est considéré comme très faible. En cas d'égouttures d'hydrocarbures, une entreprise de curage devra pouvoir intervenir rapidement. De plus, des kits anti-pollution seront disponibles en permanence sur le site.

Les eaux de la zone de manœuvre seront confinées dans une cuve sprinkler avec les eaux incendies, en cas d'incendies, pour pompage ultérieur.

Le risque est limité aux aires de dépotage prévues pour le remplissage des cuves ç fioul. Ce risque sera traité par des aménagements spécifiques adaptés (zone étanche, mesures de confinement/collecte dédiées, séparateurs hydrocarbures...) avant rejet au réseau. La réalisation de cette zone est encadrée par le dossier ICPE.

L'Erreur ! Source du renvoi introuvable. fait mention des moyens mis en œuvre pour éviter toute contamination des eaux souterraines par les eaux de surface.

◗ Vis-à-vis de la pollution saisonnière

Afin de limiter le risque de pollution saisonnière, un entretien régulier des ouvrages de gestion des eaux pluviales (rétention / régulation) sera assuré.

7.3.6.5 Les incidences sur les zones humides

Le projet n'aura pas d'incidence sur les zones humides du fait de la profondeur de la nappe au droit du site et de l'éloignement des zones humides répertoriées en **figure 26**. De plus, le site en question est déjà fortement urbanisé et les zones actuellement végétalisées ne seront pas modifiées.

7.3.6.6 Les incidences sur le milieu biologique aquatique

Le projet n'a aucune incidence sur le milieu biologique et les milieux aquatiques. En outre, il ne comprend aucun facteur pouvant altérer la qualité des eaux.

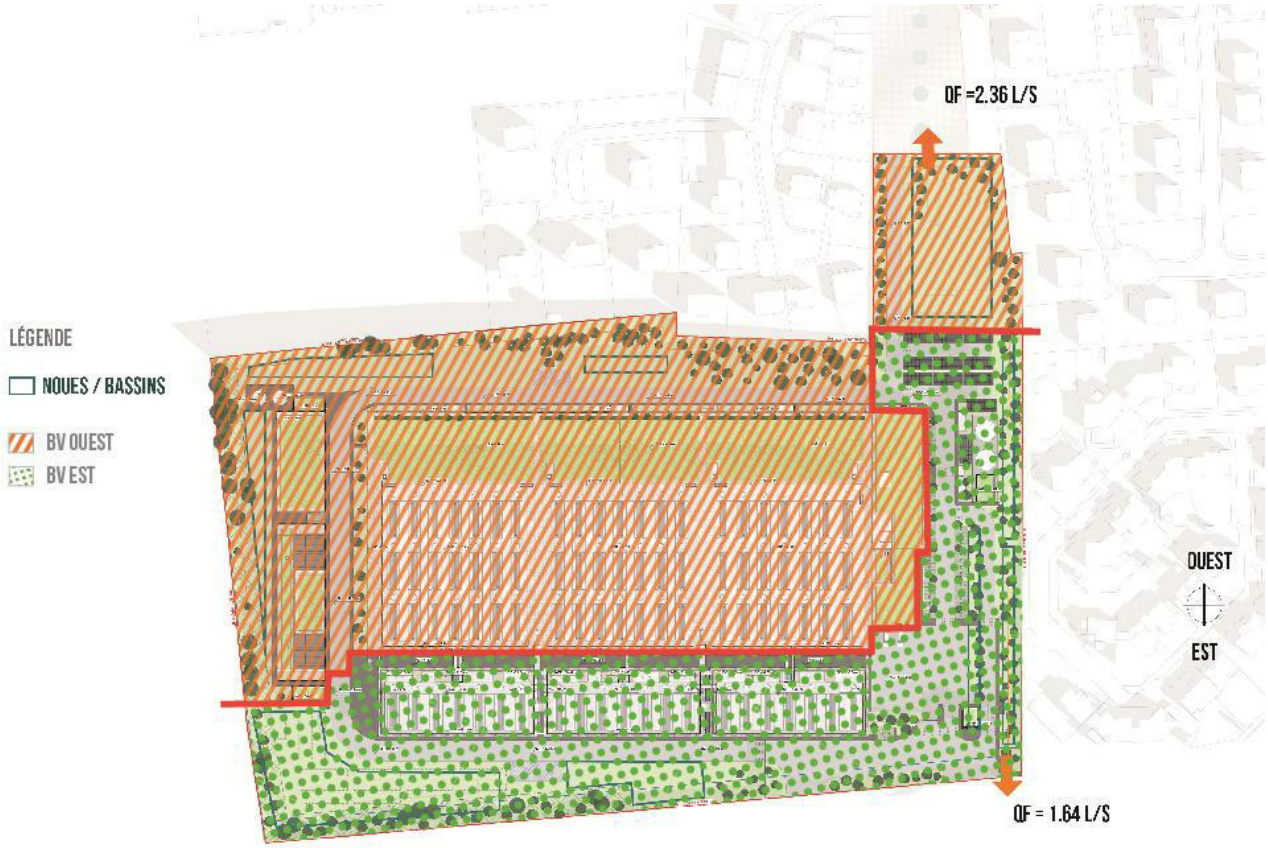
7.3.7 Le projet : équipements mis en place pour la gestion des eaux

Le projet prévoit l'installation d'ouvrages hydrauliques de surface :

- Noues étanches : géomembrane couverte de 30 cm de terre végétale et ensemencée,
- Noues d'infiltrations végétalisées,
- Fond des ouvrages de référence entre 1,10 m et 2,80 m au-dessus de la côte de référence de la NPHE.

Les volumes de rétention à l'échelle du site de 2 555 m^3 permettent de stocker les eaux pluviales de la pluie de la DRIEAT h= 80 mm sur 24h00 et permettent de répondre à la pluie de référence de la CAPS 55 mm pour une pluie de 4h00. (période de retour de la pluie T = 40 ans) selon les deux sous bassins versants décrits plus haut autour de la ligne de partage de seaux.

Figure 98 : Plan de partage des eaux Est / Ouest



Le tableau suivant synthétise par bassin versant Ouest et Est les volumes de pluies, les volumes de rétention et les débits de fuites nécessaires vers la rue Général Leclerc (Ouest) et vers le chemin de Bellebat (Est) :

	Q_{FUITE} (L/s)	V_{PLUIE} (m3)	$V_{RETENTION}$ (m^3)	Cr	Ouvrages d'infiltration	V des Ouvrages d'infiltration (m^3)
Ouest	2,36	1555	1580	0,64	Bassin 12	300
Est	1,64	963	975	0,71	Noues 5, 8, 9, 10	615

Le volume total disponible est de 2 555 m³, répartis selon le tableau ci-dessus.

BV	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7	BV8	Total
$V_{DISPONIBLE}$ (m³)	100	200	100	80	55	360	560	1100	2555

RET : Rétention ; **INF** : Infiltration

Noue / Bassin												
Nature	RET	RET	RET	RET	INF	RET	RET	INF	INF	INF	RET	INF
V (m³)	100	200	100	80	55	130	230	120	220	220	800	300

Figure 99 : Plan des ouvrages hydrauliques



7.3.7.1 Protection de la nappe dans le cadre de la gestion des eaux pluviales

Conformément à la doctrine DRIEAT-IF / Guide technique EP francilien, les ouvrages d'infiltration doivent être implantés de manière à préserver une épaisseur de terrain non saturé suffisante au-dessus de la nappe : le toit de la nappe haute doit ainsi se situer au minimum à 1 mètre sous le fond de l'ouvrage, afin de garantir un fonctionnement hydraulique sûr et de limiter tout risque d'impact sur les eaux souterraines.

Noue / Bassin	*Cote profondeur (m NGF)*	*Cote nappe courante (m NGF)*	*D z*	*Cote nappe centennale (m NGF)*
Noue 1	80,81	79,20	1,60 m	80,5
Noue 2	80,32	79,20	1,12 m	80,0
Noue 3	79,84	77,20	2,64 m	79,5
Noue 4	78,88	76,00	2,88 m	78,5
Noue 5	80,76	79,15	1,61 m	80,0
Noue 6	78,70	77,20	1,60 m	78,5
Noue 7	78,70	77,20	1,60 m	78,5
Noue 8	77,40	75,00	2,40 m	76,5
Noue 9	76,15	74,40	1,85 m	76,0
Noue 10	76,13	74,40	1,83 m	76,0
Bassin 11	76,43	74,40	2,03 m	76,5
Bassin 12	76,43	74,00	2,43 m	76,0

◗ Synthèse de non-aggravation de l'existant

Conformément à la doctrine et au guide technique de la DRIEAT-IF (Guide EP francilien), l'aménagement du futur site ne doit pas entraîner une aggravation de la situation par rapport à l'état existant.

La comparaison des états actuels et projeté est réalisé sur la base du modèle de la CAPS et en intégrant l'intensité de pluie de référence 55 mm de pluie sur 4h00 sur l'existant, l'intensité de pluie retenue pour le dimensionnement du cas défavorable 80mm sur 24h00 pour l'état projeté.

Etat actuel

Le site est équipé d'un bassin de rétention d'environ 1000 m3 selon l'« Etude de diagnostic des rejets non domestiques de Altereo avril 2024 ».

Sur cette base, le règlement d'assainissement de la CAPS retient une pluviométrie de 55 mm en 4 h00, appliquée sur cette évaluation de l'existant.

Dans ces conditions, le site génère un débit de fuite de 29.69l/s pour une durée de vidange de 24h00. La surface d'infiltration est de 500 m2 en fond de bassin et le volume maximum infiltré est de 86 m^3

Etat projeté

Le projet permet la gestion de la pluie de 80 mm en 24h00 (cas le plus défavorable) pour un débit de fuite de 4.00 l/s, un volume de rétention de 2 460 m3

En conclusion, le tableau ci-dessous illustre les principaux paramètres du site ;

	EXISTANT	*PROJET*
Coefficient d'imperméabilisation	0,82	0,67
Surface active	46 690 m^2	38 250 m^2
Végétalisation	10 941 m^2	20 045 m^2
Infiltration	10 941 m^2	16 066 m^2
Débit du fuite	29.69 l/s	4.00 l/s
Hauteur de pluie de référence	55 mm	80 mm

En conclusion, le projet améliore la situation du site existant et réduit les impacts sur le bassin versant aval et les réseaux.

Les calculs sur le modèle CAPS sont détaillés en annexe.

7.3.8 Eaux d'extinction incendie

Ce point est abordé de manière détaillée dans l'étude de danger.

Le calcul de la D9/D9A est fait en **PJ49 « Etude de dangers »**

En synthèse, le principe de gestion des eaux incendie est :

- La collecte en surface dans des ouvrages étanches de surface des eaux incendies d'aspersion des bâtiments à travers les descentes d'eau des bâtiments pour les eaux de toiture et à travers un réseau de caniveau de surface pour les eaux d'aspersion extérieures,
- La collecte des eaux de sprinklage dans une réserve enterrée dont c'est le seul usage.

Le projet prévoit la création de cinq grands ensembles :

- Un bâtiment de bureaux,
- Un datacenter, composé de trois blocks identiques (sur deux étages),
- Trois bâtiments dédiés à l'hébergement de groupes électrogènes (chaque bâtiment est associé à un block datacenter susmentionné),
- Un poste RTE (HTB),
- Un bâtiment de récupération de chaleur.

Les dimensionnements des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie issus des calculs D9 sont récapitulés ci-après :

- Salle informatique (Data Hall) : 120 m3/h (pendant deux heures)
- Bâtiment de bureaux : 180 m3/h (pendant deux heures)
- Bâtiments Groupes électrogènes : 60 m3/h (pendant deux heures)
- Poste RTE : 60 m^3/h (pendant deux heures)

La desserte des véhicules d'incendie et de secours est assurée par une voie de couronnement périphérique autour de laquelle sont disposés les poteaux incendies détaillés dans la D9.

Les volumes d'eau de sprinkler considérés dans le dimensionnement de la cuve de rétention « sprinkler » sont les suivants :

- Volume sprinkler le plus contraignant : 340 m^3 (salle informatique),
- Réserve complémentaire liée au dimensionnement de la pompe sprinkler (débit « standard » du marché) et au volume d'eau sprinkler réellement hébergé dans les cuves sprinkler : + 170 m^3

Considération du volume d'eau des poteaux incendie (240 m^3)

Soit un volume total de 750 m^3 collecté dans la cuve de récupération sprinklage enterrée.

◗ Gestion des eaux polluées des zones de dépotages et locaux transformateurs

Le site est équipé d'une zone de dépotage de carburant. La réalisation de cette zone de dépotage est encadrée par le dossier ICPE.

En substance, cette zone de dépotage est réalisée conformément aux disposions du Code de l'environnement : ICPE (L.512-1 et suivants).

Les normes techniques qui s'appliquent sont :

- NF EN 858-1 & 2 : Séparateurs d'hydrocarbures.
- NF EN 752 & 12056-1 : drainage eaux pluviales.
- ADR : exigences de sécurité et mise à la terre.
- CEREMA / INERIS : guides techniques pour gestion pollution.

La pollution chronique est gérée de la façon suivante sur la zone de dépotage de carburants :

- Aire étanche pente ≤ 3 %.
- Décantation + séparateur hydrocarbures classe I (<5 mg/L).
- Débits de dimensionnement : 45–80 L/h/m^2.
- Entretien : 2 fois/an ou selon alarme.

La pollution accidentelle est gérée de la façon suivante dans le périmètre de l'aire de dépotage :

- Rétention ≥ volume du plus grand compartiment camion (~20 m³).
- Obturateur automatique en sortie.
- Mise à la terre conforme ADR.
- Procédure d'urgence pour confinement

Une aire de dépotage (en pointe de diamant) équipée d'un séparateur hydrocarbures et d'une cuve de rétention (10 m³) est aménagée à proximité des cuves enterrées de fuel.

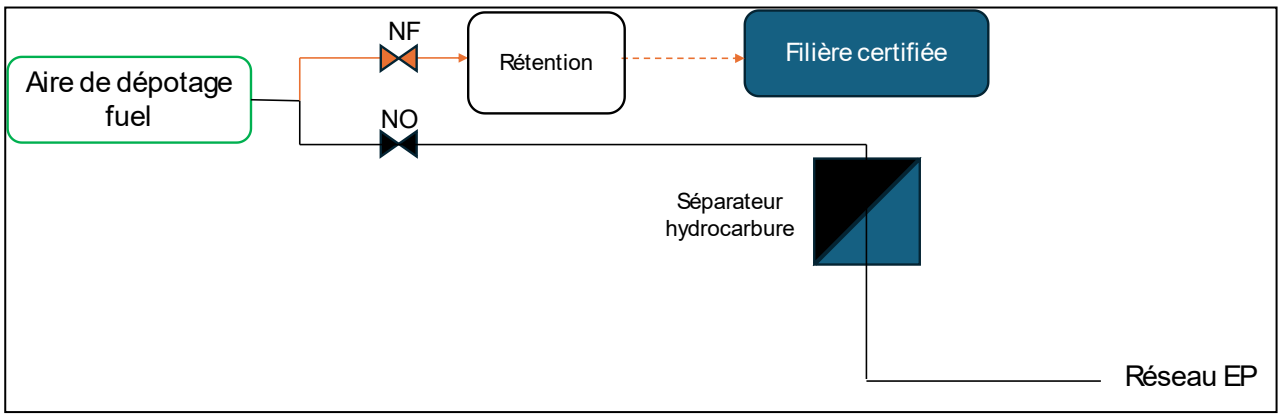
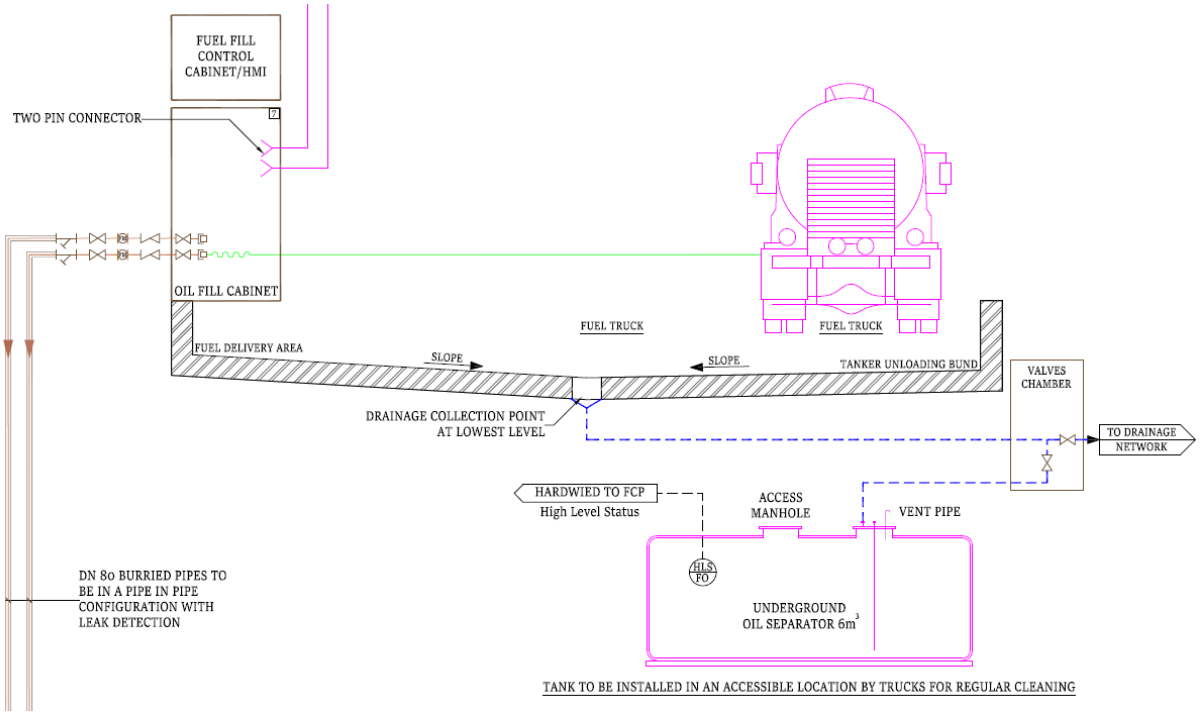


Figure 100 Détail zone de dépotage carburant :



Cas particulier de la récolte des eaux polluées des locaux Transformateurs HTB/HTA

Les locaux Transformateurs HTB/HTA du poste RTE ne sont pas couverts et sont raccordés à une cuve de décantation équipée d'un système de filtration permettant la dépollution et l'évacuation continue des eaux de pluie tout en retenant les hydrocarbures/huile.

La cuve de décantation est dimensionnée sur la base du volume total d'huile hébergé dans un transformateur HTB/HTA (40 m3).

Figure 101 : récolte des eaux polluées des locaux Transformateurs HTB/HTA

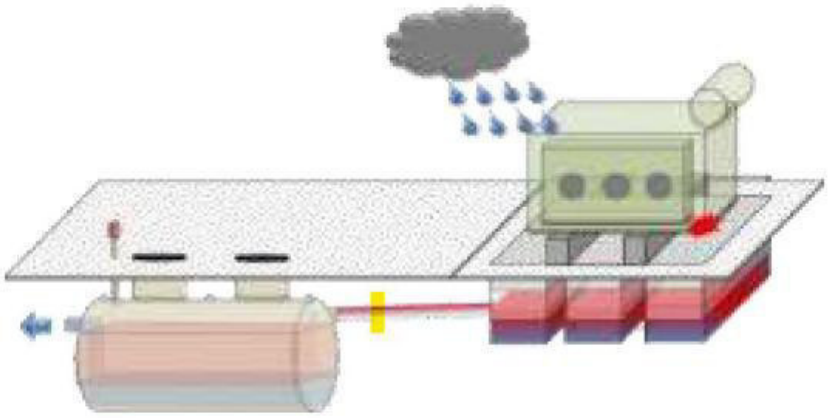
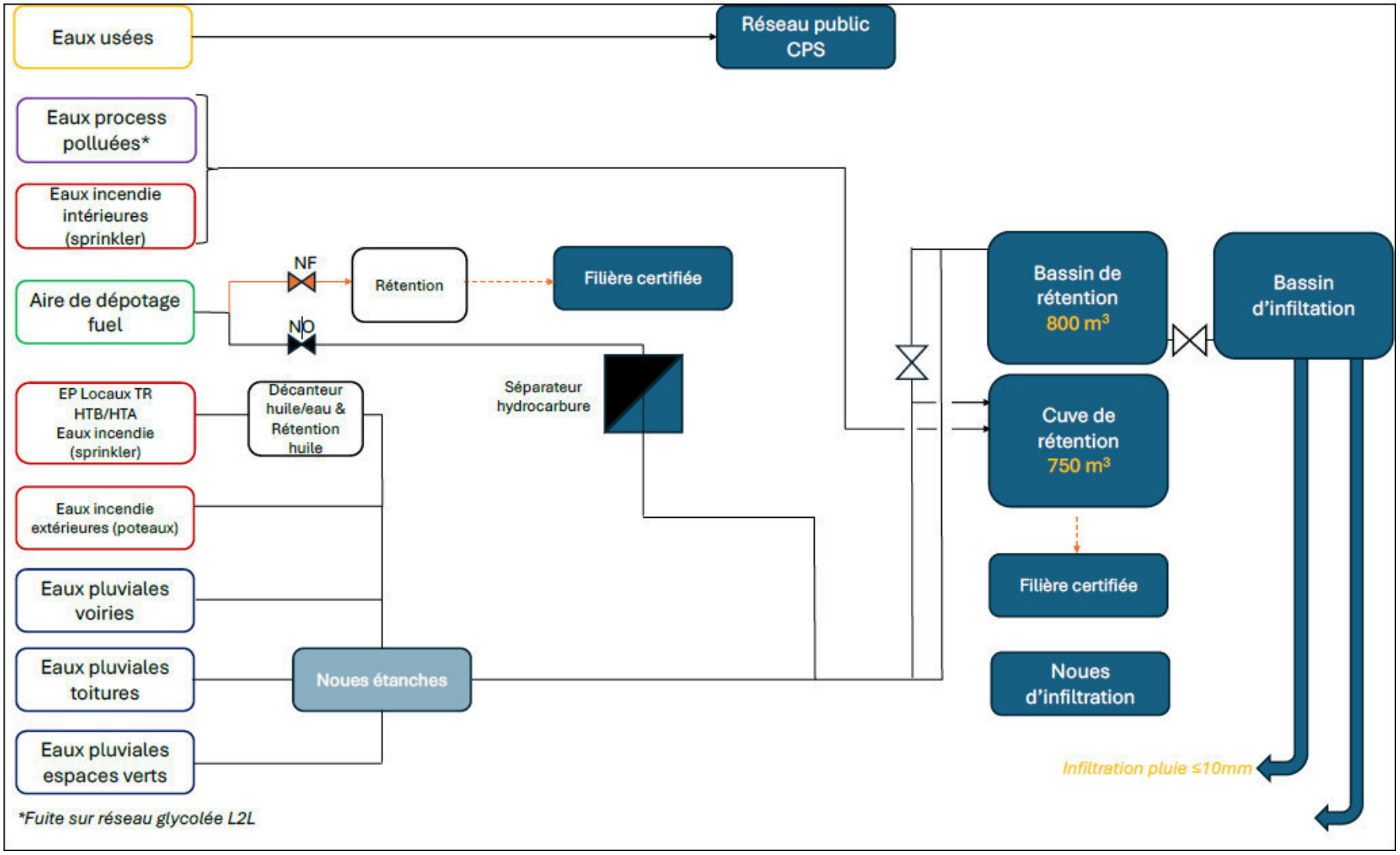


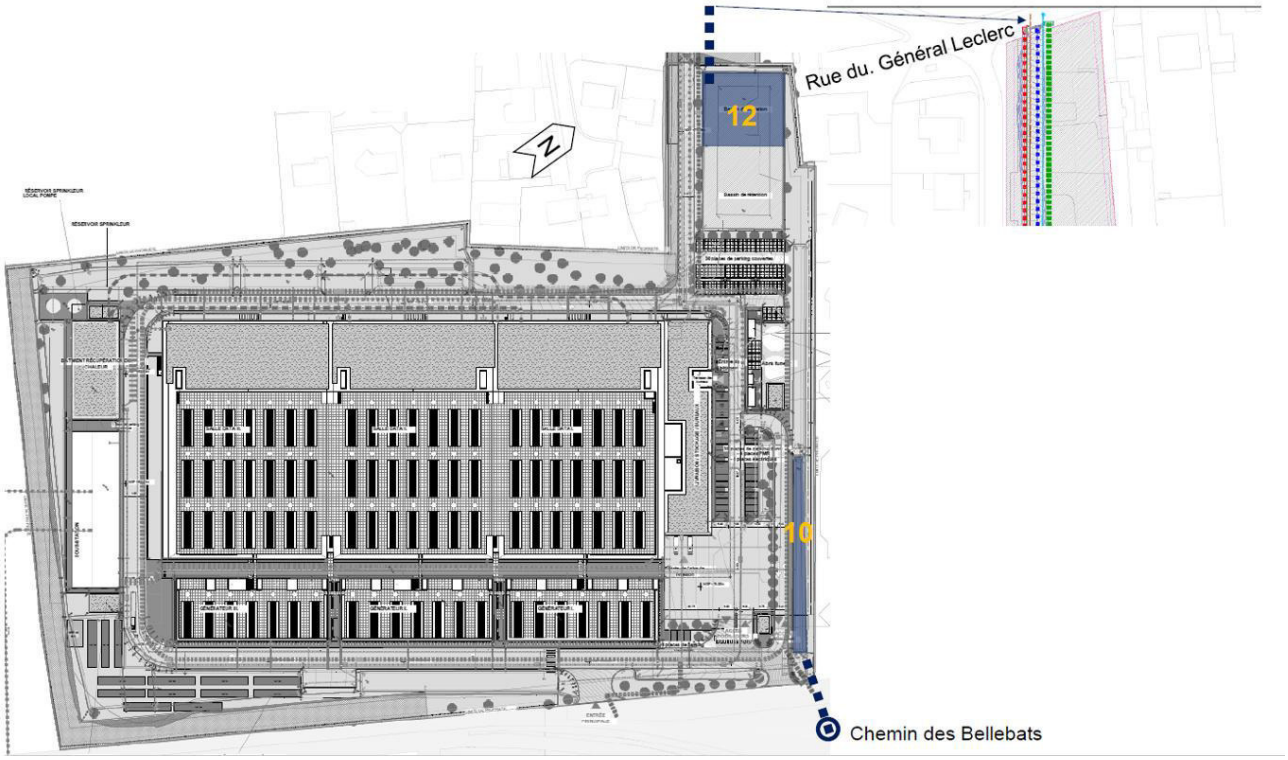
Figure 102 : Gestion des eaux



Points de rejet

Le site comporte deux points de rejet : l'un situé au nord et l'autre au nord-est.

Figure 103 : Points de rejet



7.3.8.2 Rabattement de nappe en phase exploitation

En phase définitive, aucun rabattement de nappe n'est prévu.

Les bâtiments prévus disposeront d'un cuvelage par cristallisation.

7.4 Data center – fin de vie

7.4.1 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 est probable de dire que le bâtiment sera adapté afin de conserver un usage industriel. En effet, le bâtiment disposera d'une structure poteaux-poutres offrant une grande flexibilité des espaces, de capacités portantes importantes ainsi que de connexions électriques intéressantes. Aussi, il est fort probable que le bâtiment reste dans le giron industriel si la fin d'exploitation du data center était prononcée.

7.4.1.1 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 serveurs 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.

7.4.1.2 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 froid, armoires de climatisation…) seront dans la mesure du possible récupérés par les fournisseurs pour être reconditionnés.

À noter que, pour la protection des données de ses clients, DATA SERRES ne saurait s'engager à permettre le réemploi des équipements de type serveurs et baies informatiques.

7.4.2 Remise en état du site

En cas de cessation définitive de toutes les activités, DATA SERRES 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.

L'usage futur (industriel) sera inscrit dans l'arrêté prefectoral du site.

À noter que DATA SERRES a adressé un courrier à la mairie de Ballainvilliers afin de présenter les conditions de remise en état du site pour un usage industriel.

Ce courrier est présenté en **PJ-63** de la demande d'autorisation environnementale.

7.4.2.1 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 HVO 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.

Ainsi, la fin d'exploitation du projet n'aura pas d'impact sur les eaux, les sols ou les riverains.

7.4.2.2 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 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 futur 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.

Ainsi, la fin d'exploitation du projet n'aura pas d'impact sur les eaux, les sols ou les riverains.

7.5 Valorisation de la chaleur fatale

Une **note de synthèse sur la valorisation de la chaleur fatale** a été rédigée. Elle est jointe en annexe à ce document.

7.5.1 Contexte du projet

Le futur data center disposera d'une puissance électrique maximale de 115 MW à l'horizon 2032, répartie entre deux connexions distinctes : 15 MW fournis par ENEDIS et 100 MW via le réseau RTE, disponibles dès la mise en service respective.

La montée en puissance du centre de données se fait de manière graduelle. Elle est contrainte par les délais liés à l'installation des infrastructures techniques et des équipements informatiques (serveurs, stockage, réseaux), ainsi que par les phases de commissioning et de validation fonctionnelle. Il est estimé qu'il sera déployé une capacité de 12 MW IT par période de 6 mois.

La montée en puissance du datacenter s'effectue donc en phases successives, chacune correspondant à une tranche de capacité IT, jusqu'à atteindre la pleine capacité prévue en 2032.

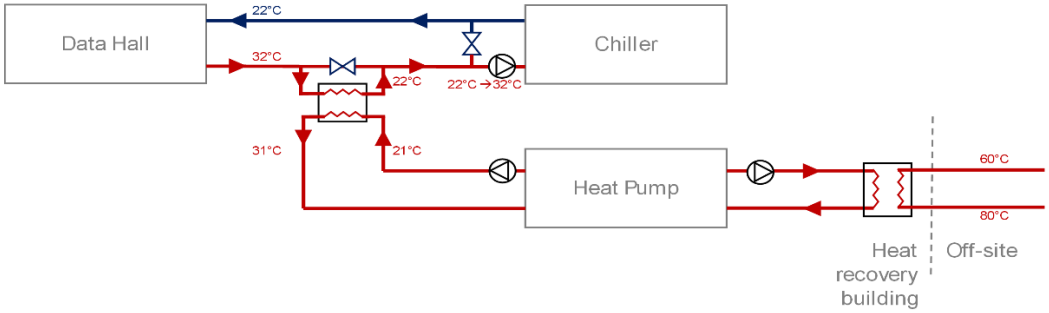
Tableau 57 : Montée en puissance IT

	Montée en puissance IT [kW]
Phase 1 : 2029	12 000
Phase 2 : 2030	36 000

	Montée en puissance IT [kW]
Phase 3 : 2031	60 000
Phase 4 : 2032	72 000

7.5.2 Modélisation du gisement de chaleur fatale

Figure 104 : Schéma hydraulique simplifié de récupération de chaleur



Le datacenter comprend trois blocs, chacun disposant d'une puissance informatique de 24 MW. À pleine charge, cela représente un total de 84 groupes froids de 1,15 MW installés sur l'ensemble du site.

Le tableau ci-dessous présente l'énergie maximale récupérable sur le datacenter.

Tableau 58 : Energie thermique annuelle maximum pouvant être extraite du datacenter.

Puissance IT max	72	MW
Taux de charge IT	75%	
Besoins en production frigorifique datacenter	525,1	GWh
Energie électrique annuelle consommée (sans récupération de chaleur)	568	GWh
EER chiller (Text<20°C)	45	
Consommation électrique annuelle des chiller (sans récupération de chaleur)	11,7	GWh
Part chiller dans la consommation annuelle du data (sans récupération de chaleur)	2,1%	
Nombre de pompes à chaleur hébergeables dans le bâtiment [Récupération de chaleur]	5	
Puissance unitaire des pompes à chaleur (froid)	2	MW
Energie thermique (chaleur) annuelle maximum pouvant être extraite du datacenter	**88**	**GWh**

Selon le tableau de performance, l'énergie thermique annuelle maximale récupérable s'élève à 88 GWh/an. Cette valeur est obtenue en posant l'hypothèse de cinq pompes à chaleur de 2 MW chacune, couplées au système de récupération de chaleur.

7.5.3 Analyse des besoins énergétiques à proximité du projet

7.5.3.1 Consommateurs publics

Dans le cadre du projet de valorisation de la chaleur fatale récupérée au niveau du datacenter implanté à Ballainvilliers, il est essentiel d'analyser les besoins énergétiques du territoire environnant afin d'identifier les débouchés possibles pour cette énergie excédentaire. Cette étude vise à caractériser la demande énergétique des consommateurs situés à proximité du site, qu'il s'agisse d'acteurs publics ou privés, en évaluant leurs besoins en énergie thermique, leur profil de consommation et leur compatibilité avec les caractéristiques de la chaleur récupérable. Une attention particulière est également portée au futur projet de Nutreets, prévu pour 2026, pour la mise en œuvre de serres agricole chauffées et d'aquaponie, situé sur les parcelles au Sud du datacenter. Le projet Nutreets présente un fort potentiel de valorisation, en raison de ses besoins importants en chaleur pour le maintien des conditions de culture.

L'objectif est de déterminer le potentiel de valorisation locale en établissant un bilan énergétique précis, intégrant les puissances demandées, les courbes de charge et les monotones, afin de disposer d'une base crédible de besoin énergétique pour dimensionner un potentiel futur réseau de distribution de chaleur.

Figure 105 : Potentiels consommateurs publics



12 consommateurs potentiels de chaleur dans un rayon d'un kilomètre ont été identifiés et validés avec la mairie de Ballainvilliers. Les données utilisées proviennent de consommations réelles ou d'estimations pour les bâtiments futurs, comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 59 : Synthèse des données de consommation des usagers publics identifiés

		Consommation [MWh]	Adresse	Remarques / Hypothèses
1	Maison Médicale	30*		*75 kWh/m² : Chauffage + ECS (400 m² surface)*
2	ATELIERS MUNICIPAUX (Future CTM)	18		*Nouveau atelier : hypothèse pris en fonctions des mesures pour l'ancien atelier qui était à 23 MWh/an (en considérant qu'on a la même surface)*
3	CHÂTEAU + Médiathèque	343	17 rue du général Leclerc	*40 MWh/an pour Médiathèque (source : France chaleur urbaine)*
4	SALLE POLYVALENTE/DOJO/ Pompiers	172	Cheùin d'Aunette	*La consommation totale avec la partie Pompiers est estimée égale à 1.5 *(conso Dojo + Salle polyvalente)*
5	STADE VESTIAIRE/LOGEMENT GARDIEN/ Tennis	116	9 chemin de la Guy	*39 MWh/an pour Tennis (source : France chaleur urbaine)*
6	GYMNASE	94	9 chemin de la Guy	
7	CLUB DES ANCIENS (LA CROISEE)	50	3 rue du Petit Ballainvilliers	
8	MAIRIE	63	3 rue du Petit Ballainvilliers	
9	EGLISE	29	3 rue du Petit Ballainvilliers	
10	CRECHE/RESTAURANT SCOLAIRE/Relais petite enfance	105	22 rue de Longjumeau	*50 m²*70 kWh/m²=3500 kWh/an*
11	GS LES MARAIS	218	8 rue de la Voie Verte	
12	Logement Marais	51	4-6 Rue de la Voie Verte	*ENREZO*
	TOTAL GAZ	1 289		

**En orange : consommation estimée ou partiellement estimée*

L'ensemble des besoins énergétiques identifiés est évalué à environ **1,3 GWh** par an.

7.5.3.2 Consommateurs privés

Figure 106 : Potentiels consommateurs privés



Dix-sept consommateurs privés potentiels ont été identifiés dans un rayon d'un kilomètre autour du data center à Ballainvilliers, à partir de la base ENREZO, et les consommations estimées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 60 : Synthèse des données de consommation des usagers privés identifiés

	Site	*Consommation chaud (MWh)*	*Adresse*	*Remarques / hypothèses*
1	Logement 1	**207**	16 rue du general leclerc, 91160, Ballainvilliers	
2	Logement 2	**49**	16 rue du general leclerc, 91160, Ballainvilliers	
3	Logement 3	**415**	101 route de la grange aux cercles, 91160, Ballainvilliers	
4	Logement 4	**192**	3 rue du general leclerc, 91160, Ballainvilliers	
5	Logement 5	**40***	3 rue du general leclerc, 91160, Ballainvilliers	27 kWh/m^2 Chauffage 27 kWh/m2 ECS
6	Docaposte	**297**	57 Rue Saint-Sauveur, 91160 Ballainvilliers	50 kWh/m^2 chauffage 5 kWh/m^2 ECS
7	Tertiaire	**283**	9 bis Chem. de la Grange du Breuil, 91160 Ballainvilliers	

	Site	Consommation chaud (MWh)	Adresse	Remarques / hypothèses
8	Logement 6	**43**	1 Chem. de la Guy, 91160 Ballainvilliers	
9	Casino + Au Fournil de Ballainvilliers +Texas Billard +Auto-école	**161**	1 rue des martins pecheurs, 91160, Ballainvilliers	
10	Logement 7	**203**	15 rue des martins pecheurs, 91160, Ballainvilliers	
11	Logement 8	**1574**	1 rue residence clos du chateau, 91160, Ballainvilliers	
12	Centre commercial	**985**	2 rue de la tuilerie, 91160, Ballainvilliers	
13	Garden Price et Naturéo Ballainvilliers	**271**	3 rue de la tuilerie, 91160, Ballainvilliers	
14	Emmaus	**114**	5 rue de la tuilerie, 91160, Ballainvilliers	
15	Royal Ballainvilliers	**74**	7 rue de la tuilerie, 91160, Ballainvilliers	
16	Extra LaserBowl	**253**	4 rue de la tuilerie, 91160, Ballainvilliers	
17	Emmaus + Office DEPOT	**140**	8 rue de la tuilerie, 91160, Ballainvilliers	
Total		**5 301**		

** En orange : consommation estimée ou partiellement estimée*

La consommation globale estimée pour l'ensemble de ces consommateurs s'élève à **5,3 GWh**.

7.5.3.3 Consommations du projet Nutreets

Une ferme aquaponique + serres, conçue et exploitée par Nutreets, sera implantée à proximité immédiate du Data Center, sur une parcelle voisine située à environ 150 mètres du Data Center.

Figure 107 : Localisation du projet Nutreets par rapport au data center



Ce projet vise à produire, plusieurs dizaines de tonnes de légumes et poissons par an, destinés à approvisionner le bassin francilien en produits frais et locaux. En synergie avec le Data Center, la ferme valorisera une partie de la chaleur fatale générée par ce dernier, contribuant ainsi à améliorer son efficacité énergétique et son impact environnemental.

La consommation énergétique annuelle de la ferme a été estimée à **12,2 GWh**, sur la base des données fournies par Nutreets.

7.5.3.4 Synthèse des consommateurs

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des consommateurs potentiels, classés par type : public, privé, et projet serre + aquaponique.

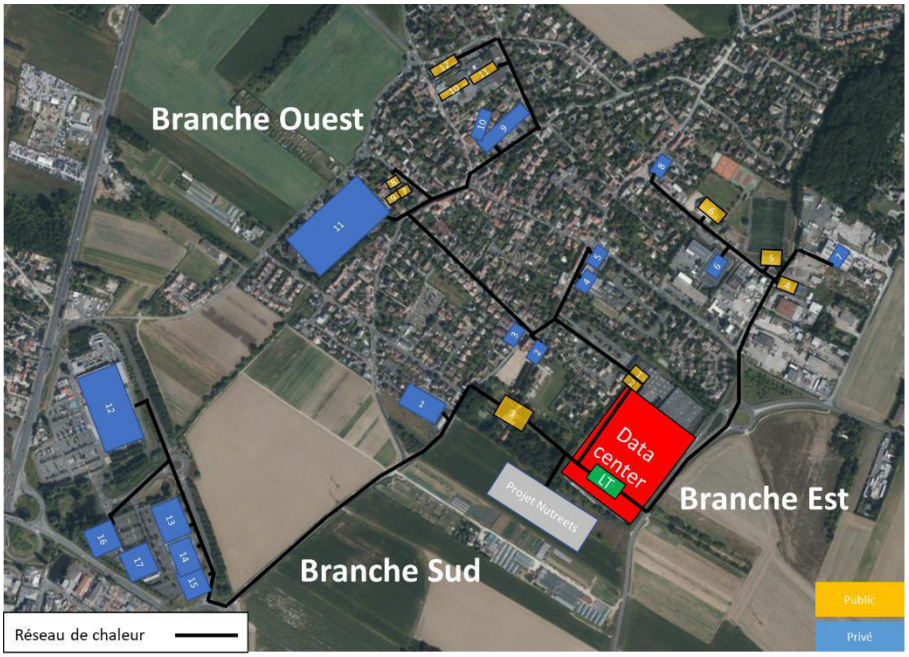
Tableau 61 : Synthèse des données de consommation.

Consommateurs	*Consommation en chaud [MWh/an]*	*Puissance max. [MW]*	*Régime de température [°C]*
Publics	1 290	1.4	**80-60**
Privés	5 350	6	**80-60**
Ferme aquaponique Nutreets	12 240	4	**35-50**
Total	**18 880**	**10 060**	

7.5.4 Tracé du réseau de chaleur

Un schéma de principe du réseau de chaleur a été élaboré afin de desservir l'ensemble des points de consommation identifiés en valorisant la chaleur fatale du data center. Le réseau projeté est organisé en trois secteurs géographiques distincts – Est, Ouest et Sud – comme illustré dans la figure ci-dessous.

Figure 108 : Tracé du réseau de chaleur qui alimente tous les potentiels consommateurs



Trois scénarios de tracé du réseau de chaleur peuvent être proposés, en tenant compte des densités énergétiques linéiques :

- **Scénario 1 :** Déploiement de l'intégralité du réseau, incluant l'ensemble des trois branches : Ouest, Est et Sud ;
- **Scénario 2 :** Variante optimisée du scénario 1, limitée aux tronçons dont la densité énergétique est supérieure ou égale à 1,5 MWh/ml, ou correspondant aux segments présentant une densité maximale sur chaque branche. Ce scénario vise à maximiser la rentabilité en excluant les extensions les moins performantes ;
- **Scénario 3 :** Extension du scénario 2, avec l'ajout du raccordement du projet de serre et d'aquaponie (projet Nutreets) sur la branche Sud, situé à proximité immédiate du data center. Ce raccordement améliore fortement la densité linéique locale et contribue à renforcer la viabilité économique du réseau.

Un modèle économique a été construit, afin de proposer une solution de chauffage via réseau de chaleur compétitive par rapport au gaz, Data Serres porte l'intégralité des investissements liés à la conception du bâtiment récupération de chaleur, l'intégralité des investissements liés au captage de la chaleur et l'intégralité des investissements liés à la rehausse.

Data Serres, en prenant en charge l'ensemble de ces investissements, permettra l'émergence de deux modèles économiques compétitifs pour les serres et le réseau municipal. En effet, le portage financier du bâtiment de récupération de chaleur et de l'ensemble des équipements techniques en son sein permet une vente de la chaleur auprès de la société Nutreets et de la municipalité, ou à l'opérateur délégataire de service public opérant le réseau municipal pour le compte de la municipalité, à un prix plus compétitif que le gaz reposant :

Pour le projet de serres agricoles : sur la refacturation des frais de maintenance et de consommations électriques des PAC permettant la réhausse de température,

Pour le projet municipal : sur l'amortissement de la création du réseau en-dehors de la parcelle projet, la refacturation des frais de maintenance et de consommation électrique des PAC permettant la réhausse de température.

7.5.5 Energie valorisée et le potentiel d'énergie récupérable

Un projet de décret concernant la valorisation de la chaleur fatale pour les Data Center d'une puissance supérieure à 1MW fait suite à la transposition en droit français de la directive UE 2023/1791 du Parlement européen et du Conseil du 13 septembre 2023 relative à l'efficacité énergétique et modifiant le règlement (UE) 2023/955. Ce projet de décret indique qu'il est nécessaire pour les projets de Data Center n'affichant pas un taux de valorisation de 20% de la chaleur fatale, suivant une méthode de calcul dite de l'« ERF », de présenter une analyse de coût-bénéfice justifiant du niveau de valorisation inférieure. A date, ce décret n'est pas publié.

Cependant, dans une volonté de travailler en cohérence avec la réglementation à venir, l'exercice d'analyse est conduit ici en prenant comme point de départ l'analyse des besoins en chaleur du territoire actuel et futur tel qu'évalué dans l'étape 2 (cf paragraphe : **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.).

Le calcul du taux de chaleur fatale valorisé peut être déterminé de plusieurs façons : en considérant le gisement global basse température directement sur la boucle de refroidissement des équipements informatiques, comme indiqué dans le projet de décret, ou en considérant la chaleur récupérée et rehaussée à une température exploitable pour un usage territorial, typiquement un réseau de chaleur.

L'illustration ci-dessous schématise ces deux modes d'évaluation :

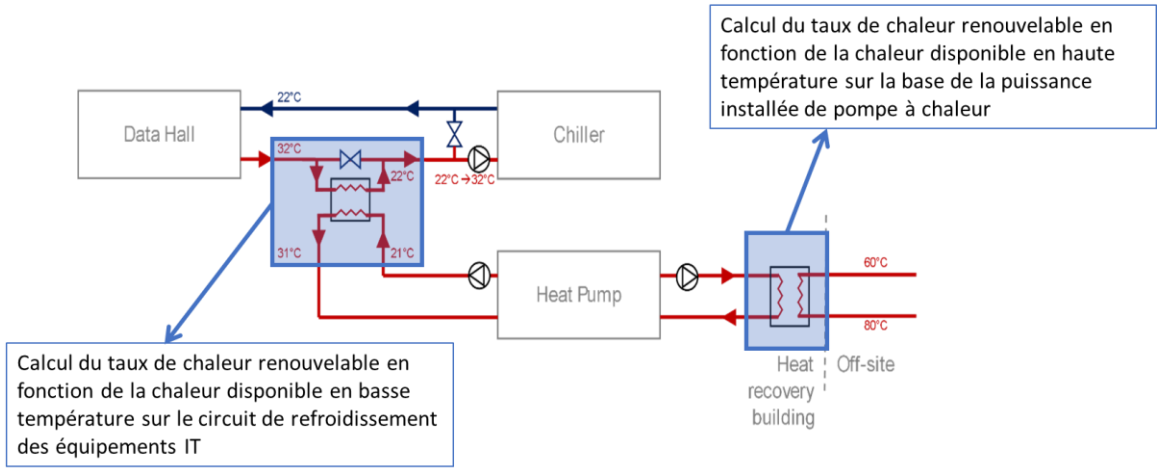


Figure 109 : illustration des différences de périmètre pour le calcul du taux de chaleur fatale récupéré

Suivant l'évaluation au périmètre du circuit de refroidissement des équipements informatiques (méthodologie identifiée dans le projet de décret), le calcul est le suivant :

- L'énergie théorique annuel disponible sur la boucle de refroidissement à 32-22° est de 635 GWh/an ;
- L'énergie valorisable est estimée à 19 GWh/an (cf paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;
- **Le taux de valorisation, au vu des besoins actuels et futurs identifiés sur le territoire, est alors de 3%.**
- Pour atteindre le taux de valorisation de 20%, cela impliquerait, sans prendre en compte le COP des pompes à chaleur, de couvrir un besoin en chaleur de 127 GWh/an.

L'analyse des besoins du territoire a été faite en considérant les consommations de chaleur à proximité du programme Data Serre en calculant l'indicateur de densité énergétique. Cet indicateur est la clé économique pour la rentabilité d'un ouvrage de distribution de chaleur.

Ainsi, la valorisation de 20% de la chaleur théorique au périmètre du circuit basse température n'est économiquement pas viable étant donnée les besoins en chaleur aux alentours du programme, bien que l'introduction du programme agricole avec les serres et bassins d'aquaponie permettent d'augmenter significativement la densité énergétique. En effet, plus on s'éloigne de la zone ciblée par le réseau de chaleur

(cf : **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), plus la densité diminue. Un réseau de chaleur plus ambitieux, permettant d'augmenter le besoin en chaleur à couvrir, présenterait une densité énergétique inférieure à 1,5MW/ml, seuil identifié par l'ADEME comme limite pour la rentabilité économique d'un tel ouvrage.

La seconde approche est présentée : considération du gisement haute température, sur la base de la puissance des équipements nécessaires à la rehausse en température mobilisables. Le tableau suivant présente la quantité de chaleur valorisable par rapport à la quantité de chaleur maximum qui pourrait être fournie par l'installation de récupération de chaleur mise en œuvre dans le bâtiment [Récupération de chaleur], si cette dernière fonctionnait de façon continue (toute l'année) :

Tableau 62 : Pourcentage de chaleur valorisable par rapport à la quantité de chaleur récupérable.

Puissance IT max	72	MW
Taux de charge IT	75%	
Besoins en production frigorifique datacenter	525,1	GWh
Energie électrique annuelle consommée (sans récupération de chaleur)	568	GWh
EER chiller (Text<20°C)	45	
Consommation électrique annuelle des chiller (sans récupération de chaleur)	11,7	GWh
Part chiller dans la consommation annuelle du data (sans récupération de chaleur)	2,1%	
Nombre de pompes à chaleur hébergeables dans le bâtiment [Récupération de chaleur]	5	
Puissance unitaire des pompes à chaleur (froid)	2	MW
Energie thermique (chaleur) annuelle maximum pouvant être extraite du datacenter	**88**	**GWh**
EER pompes à chaleur (rendement froid)	3,5	
COP pompes à chaleur (rendement chaud)	4,5	
Chaleur réellement valorisée (étude serres et consommateurs alentours)	16,9	GWh
Energie thermique (chaleur) réellement extraite du datacenter	**13,1**	**GWh**
Chaleur réellemet valorisée / Chaleur maximale pouvant être extraite du datacenter	**15,0%**	

C'est environ 15% de la chaleur qui est valorisée dans le cadre du projet proposé suivant une analyse entre la chaleur maximale valorisable par le bâtiment récupération de chaleur (avec ses 10MW de pompe à chaleur installée) et le besoin identifié sur le territoire.

Ce taux de charge pourrait augmenter dans l'avenir, en fonction de nouveaux besoins tels que des surfaces de serre plus importantes (en mesure d'être satisfaits grâce à la capacité d'évolution du bâtiment [Récupération de chaleur]).

Le foncier à proximité du datacenter permet le déploiement d'un projet de serre agricole plus important que celui consolidé actuellement par Nutreets. Avec une augmentation de 50% de la surface de serre, le besoin total en énergie (bâtiment datacenter, programme agricole et réseau de chaleur urbain) serait alors de 23 GWh par an. Sur la base du système de valorisation de la chaleur fatale présenté précédemment, cela permettrait d'atteindre un taux de 20% de l'énergie haute température disponible avec 10MW de PAC installé et 4% suivant l'énergie basse température.

8. Raccordement RTE

Le rapport détaillé concernant le **raccordement électrique du data center**, réalisé par RTE, est annexé au présent dossier. Les informations suivantes sont tirées de ce rapport et décrivent l'ensemble des travaux prévus.

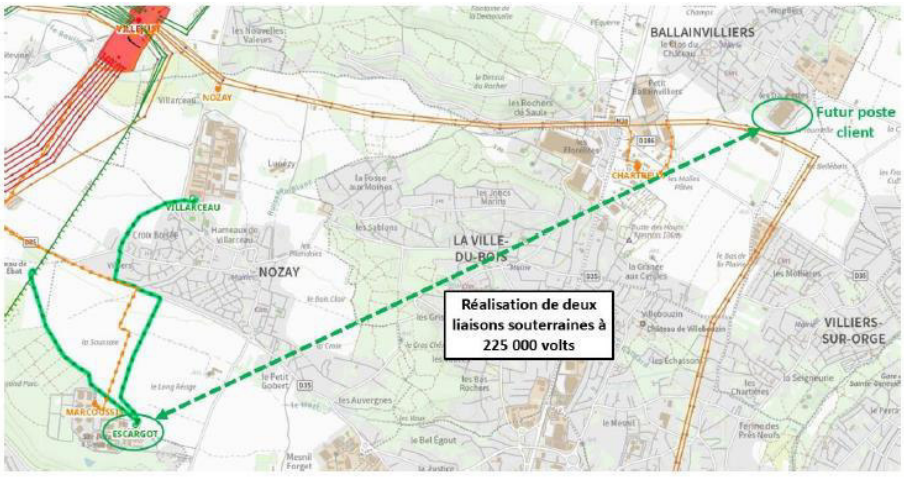
8.1 Contexte

8.1.1 Description du projet

Le raccordement du site industriel du client DATA SERRES à Ballainvilliers comprend les opérations suivantes, telles que détaillées dans le rapport réalisé par RTE :

- La création d'une double liaison souterraine 225 000 volts entre le poste client et le poste RTE Escargot, d'une longueur d'environ 9 kilomètres. Cette solution concerne les communes de Nozay, La Ville-du-Bois, Saulx-les-Chartreux et Ballainvilliers ;
- L'ajout d'une self de 80 MVAr au poste des Loges 225 000 volts, situé sur la commune de Saint-Germain-lès-Arpajon (91), en tant que moyen de compensation du réseau ;
- L'ajout de matériels dans le poste RTE Escargot afin d'y raccorder les liaisons souterraines.

Figure 110 : Schéma de principe des liaisons de raccordement (source : Rapport RTE 2025)



Le tracé ESCARGOT–VILLARCEAU figurant en vert sur la carte correspond au raccordement du centre de données DATA4 Nozay, validé par la DGEC à l'issue de la réunion de fin de concertation du 23 avril 2025.

Un autre projet de raccordement électrique, par double liaison souterraine 225 kV entre le poste d'ESCARGOT (Marcoussis) et le poste Villarceaux de DATA4 (Nozay), est localisé dans le même secteur. RTE étudie la possibilité de mutualiser, au moins partiellement, ce projet avec le raccordement du centre de données PAR03 (DATA SERRES), afin de limiter les impacts environnementaux, la gêne pour les exploitants agricoles et les coûts de génie civil.

8.1.2 Travaux

L'emprise d'un chantier d'une liaison souterraine (simple ou double) comprend la tranchée, la piste pour les engins, et en cordon le long de la tranchée, le dépôt de terre végétale, le dépôt des terres de remblais et les fourreaux préparés.

Pour une liaison double, la largeur d'emprise nécessaire est d'environ une dizaine de mètres de large en milieu rural (environ 6 mètres en zone urbaine), mais peut parfois être réduite. Dans le cas de la mutualisation potentielle avec l'autre projet, l'emprise serait donc d'une vingtaine de mètres.

Un chantier de ligne souterraine nécessite la succession de diverses opérations.

8.2 Description de l'état initial de l'environnement

Afin de présenter de manière claire le contexte du site, un périmètre volontairement large a été retenu. Cela permet d'en faciliter la lecture, bien que les liaisons souterraines n'aient qu'un impact localisé sur la majorité des composantes de l'environnement.

Figure 111 : Proposition d'aire d'étude du projet Data Serres Ballainvilliers (source : Rapport RTE 2025)



Cette aire d'étude est provisoire et n'a pas encore fait l'objet d'une validation officielle. Elle est utilisée comme référence pour la présentation de l'état initial de l'environnement décrite ci-après.

8.2.1 Milieux physiques

8.2.1.1 **Climat et air**

Le territoire du projet est caractérisé par un climat de type océanique dégradé, principalement sous l'influence des régimes d'Ouest - Sud-Ouest.

Les précipitations sont bien réparties tout au long de l'année, toutefois l'été connaît des précipitations surtout sous forme d'averses orageuses brèves mais intense.

8.2.1.2 Relief

L'emprise d'étude s'étend entre **78 et 167 m NGF** selon le modèle numérique de terrain RGE Alti 1 m. Les altitudes les plus élevées se situent à l'ouest, au niveau du poste Escargot et de la ville de Nozay (155 à 167 m NGF), tandis que le relief décroît vers l'est le long des cours d'eau du Ruisseau Blanc du Rouillon et du Mort rû, pour atteindre **78 m NGF** à Ballainvilliers et remonter légèrement à **80 m NGF** au site client « Data Serres ». La partie ouest se situe ainsi sur un **plateau**, et la partie est dans un **contexte de vallée**.

8.2.1.3 Réseau hydrographique

La zone d'étude se situe sur le bassin versant de l'Orge, et plus précisément sur le sous-bassin versant de l'Yvette aval.

Ainsi, les entités hydrologiques pertinentes pour l'étude sont :

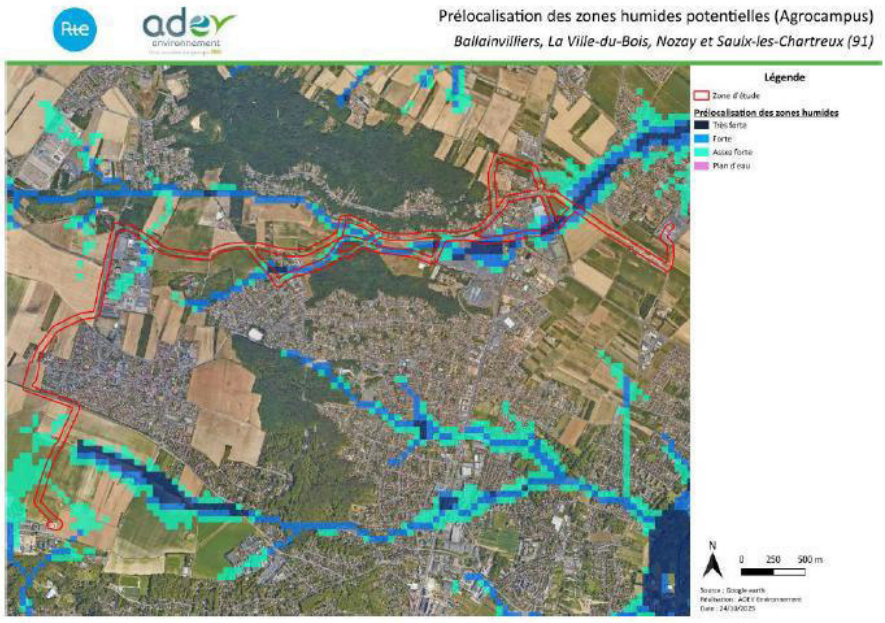
- Le cours d'eau du Ruisseau blanc, qui rejoint le Rouillon. Il est à noter que le Ruisseau blanc ne s'écoule que dans les villes de Nozay et de La ville-du-Bois ;
- Le cours d'eau du Rouillon : Il est à noter que le Rouillon s'écoule sur les communes de Saulx-et-Chartreux et Ballainvilliers, avant de se jeter dans l'Yvette ;
- Le cours d'eau du Mort rû : Il est à noter que le Mort rû prend sa source sur la commune de Nozay puis poursuit sur la commune de la Ville-du-Bois et Longpont-sur-Orge avant de se jeter dans l'Orge.

Le périmètre d'étude s'inscrit dans le périmètre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du vaste bassin Seine-Normandie adopté le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027. Les prescriptions règlementaires sont indiquées en paragraphe §**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

8.2.1.4 Zones humides

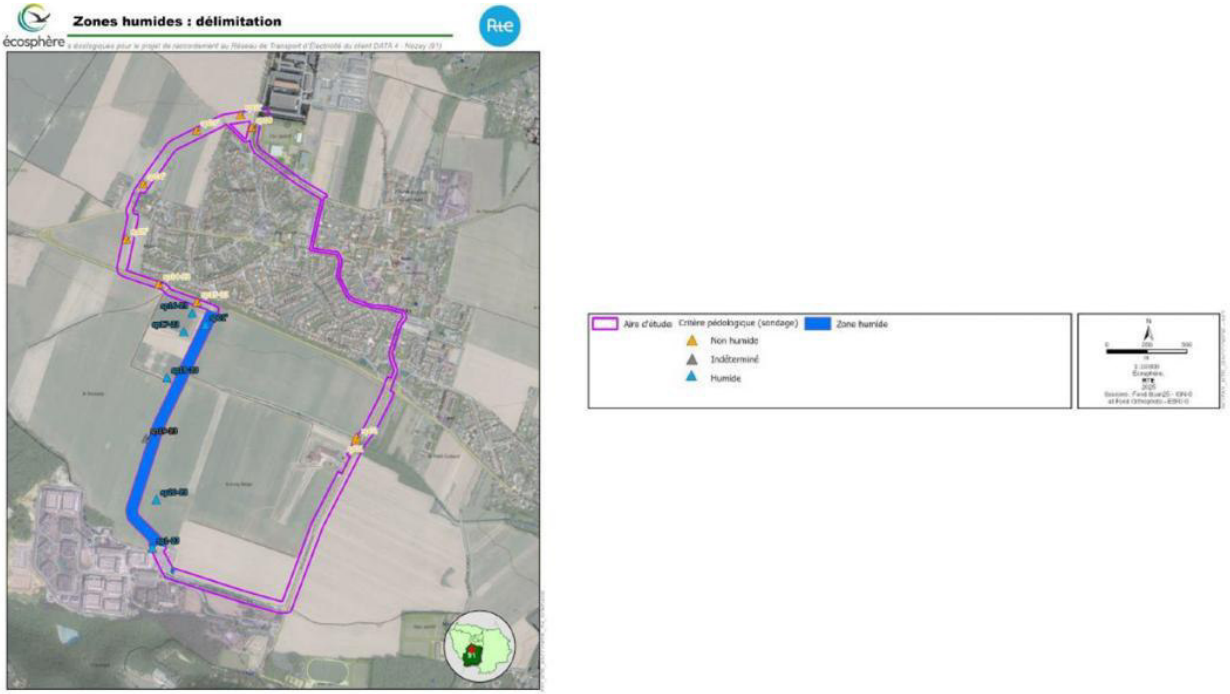
Un pré-diagnostic écologique ainsi qu'un pré-diagnostic hydrologique et hydrogéologique ont été réalisés en octobre et novembre 2025. Ces études ont permis d'identifier des zones humides potentielles, notamment le long des berges des cours d'eau Mort rû, Rouillon et Ruisseau Blanc, ainsi que sur certaines parcelles agricoles situées au sud-ouest du site, présentant une probabilité élevée d'être classées en zone humide.

Figure 112 : Pré-localisation des zones humides potentielles (Agrocampus)



De plus, dans le cadre du projet DATA4 Nozay, des sondages ont été réalisés et ont permis d'identifier environ 1,2 ha de zones humides sur la base du critère pédologique. Le critère floristique n'avait pas été pris en compte étant donné qu'il s'agit de champs cultivés.

Figure 113 : Carte des zones humides avérées identifiées dans le cadre du projet DATA4 Nozay, @Ecosphère



D'après la mairie de Nozay et les agriculteurs rencontrés, la quasi-totalité des parcelles agricoles liées à la mutualisation est équipée de drains.

8.2.1.5 Risques naturels

Risque inondation

Seule la commune de Saulx-les-Chartreux est concernée par le PPRI de la vallée de l'Yvette, approuvé par arrêté inter-préfectoral n°2006.PREF-DRCL/566 du 26/09/2006.

Par ailleurs, les communes de la Ville-du-Bois, Saulx-les-Chartreux et Ballainvilliers sont moyennement sujettes aux débordements de nappe, aux alentours des cours d'eau.

Risque mouvement de terrain

D'après la base de données Géorisques, aucun mouvement de terrain n'a été référencé au droit du projet.

Au regard de la nature argileuse des terrains attendus au niveau de la partie ouest à Nozay et de terrains sableux sur la partie centrale et est, le projet est soumis à une exposition faible, moyenne et forte vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles.

8.2.2 Milieux naturels

8.2.2.1 Protections réglementaires et inventaires

Milieux remarquables et espaces protégés

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun espace naturel remarquable protégé (Arrêté de Protection de Biotope, site du réseau Natura 2000…) ou inscrit à des inventaires écologiques nationaux (Zone Naturelle Ecologique Faunistique et Floristique…).

Les ZNIEFF les plus proches se situent à environ 3,5 km au nord-est et au sud-est du périmètre d'étude et correspondent respectivement aux ZNIEFF de type 1 « Bassin de retenue de Saulx » et « Bassins et prairies de Lormoy ».

Le site Natura 2000 le plus proche est le « massif de Rambouillet et ses zones humides » désigné en tant que Zone de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la Directive Oiseaux ; il est éloigné de plus de 10 km au nord-ouest du périmètre d'étude.

Le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse, correspondant à l'espace naturel remarquable protégé le plus proche, s'étend par ailleurs à plus d'2,7 km à l'ouest de ce périmètre d'étude.

Zones de préemption ENS / PRIF

Les aires d'étude comprennent plusieurs Espaces Naturels Sensibles (ENS) identifiés dans le schéma départemental de l'Essonne (avril 2023), tels que le Mort Rû, le massif boisé du Grand Parc à Nozay et le ruisseau derrière le poste des LOGES. Ces espaces, de valeur patrimoniale, paysagère et écologique, servent de base aux démarches d'acquisition, de conventionnement et de subventionnement du département.

Par ailleurs, le Périmètre Régional d'Intervention Foncière (PRIF) du Hurepoix vise à préserver les espaces ouverts, les paysages et les terres agricoles. L'Agence des Espaces Verts (AEV), par délégation du droit de préemption, peut acquérir, aménager et entretenir ces espaces naturels et boisés, tout en surveillant la fonctionnalité et la protection des terres agricoles. Le PRIF couvre les zones de préemption ENS et la quasi-totalité des espaces agricoles du périmètre étudié.

8.2.2.2 Continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Île-de-France, adopté le 21 octobre 2013, repose principalement sur la trame verte et bleue (TVB). Sur le périmètre étudié, on identifie :

- Des corridors écologiques : un corridor fonctionnel au nord, un corridor à fonctionnalité réduite sur l'axe Nord-Sud, et un corridor à fonctionnalité réduite le long de la limite ouest de Ballainvilliers pour les prairies et friches.
- Des cours d'eau à préserver ou restaurer : le Rouillon, le Ruisseau blanc et le Mort Rû.
- Des mosaïques agricoles continues de plus de 200 ha, représentant une part importante du périmètre.

8.2.2.3 Forêts

Le périmètre d'étude abrite quelques zones boisées au niveau du nord de Nozay et à l'Est ainsi que la forêt communale de La Ville du Bois. Deux forêts publiques communales sont limitrophes au périmètre d'étude : la forêt du Rocher de Saulx et la forêt Régionale de Marcoussis.

8.2.2.4 Résultats d'inventaires naturalistes

Eléments biologiques et habitats

Le périmètre d'étude comprend plusieurs sous-trames écologiques :

- Milieux culturaux : représentés localement, intérêt limité, principalement pour l'avifaune de plaine ;
- Prairies : présentes et continues, constituant des réservoirs de biodiversité et des corridors pour insectes et oiseaux ;
- Milieux boisés : forêt du Rocher de Saulx et patchs associés, jouant un rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors pour avifaune, chiroptères et amphibiens ;
- Milieux aquatiques : deux bassins, enjeux pour odonates, ichtyofaune et amphibiens.

Plusieurs ruptures écologiques ont été identifiées au sein de l'aire d'étude. Tout d'abord les enveloppes urbaines, mais aussi les axes routiers. On peut notamment citer la route nationale N20 séparant l'aire d'étude, constituant un frein à la dispersion entre les différents milieux de la zone d'étude.

Flore

Les inventaires effectués dans le pré-diagnostic écologique au niveau des zones directement concernées par le projet ont mis en évidence l'absence d'espèce végétale ayant un statut de protection ou menacée au niveau régional. L'inventaire floristique réalisé dans le cadre du diagnostic environnemental du projet DATA4 Nozay vient confirmer cette observation.

Espèces exotiques envahissantes

Le pré-diagnostic écologique a identifié plusieurs espèces exotiques envahissantes floristiques présentes sur le site. Parmi elles, on retrouve :

- L'ailante glanduleux ;
- Le buddleia de David ;
- Le laurier cerise ;
- La renouée du Japon …;

Les localisations sont consultables sur les cartes figurant dans le rapport RTE

Faune

Le pré-diagnostic écologique indique que la mosaïque d'habitats (boisements, cultures, lisières, fossés humides) est favorable à l'avifaune. Lors des prospections d'octobre 2025 sur les zones concernées par le projet, seules des espèces d'oiseaux protégées ont été inventoriées : 8 espèces avec un statut de conservation défavorable au niveau national (Pipit farlouse, Alouette des champs, Chardonneret élégant, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Roitelet huppé, Faucon crécerelle).

Chez les mammifères, seuls le renard roux et le sanglier ont été observés ; aucun reptile, amphibien ou invertébré n'a été recensé. Un inventaire écologie sur quatre saisons réalisés dans le cadre du projet DATA4 Nozay avait identifié 1 reptile (Lézard des murailles) et 6 espèces de chauves-souris, sans gîtes présents.

Les enjeux faunistiques sont donc principalement liés à l'avifaune, de niveau assez fort à faible. Sur les parcelles agricoles proches du poste électrique Escargot, le Pipit farlouse et l'Alouette des champs présentent un enjeu régional « assez fort ». Le diagnostic DATA4 Nozay confirme que le Pipit farlouse n'est pas nicheur sur le périmètre étudié.

8.2.3 Milieu humain

8.2.3.1 Démographie

Les communes du périmètre d'étude enregistrent une population en hausse, dont Saulx-les-Chartreux est celle ayant enregistré la plus forte hausse entre 2016 et 2022 (+24 %).

Seule Nozay a connu une baisse démographique avec une perte de -5% de ses habitants au cours de la même période.

La densité de population varie quant à elle de 2 249 hab/km² pour la commune de la Ville-du-Bois à 608 hab/km² pour la commune de Nozay; pour une moyenne à 686 hab/km² pour le département de l'Essonne.

8.2.3.2 Urbanisation et activités

Habitat

Le périmètre d'étude, situé à environ 25 km au sud de Paris, a connu un développement marqué par la périurbanisation jusqu'aux années 2000.

Les zones urbaines comprennent :

- Ouest : zones résidentielles de Nozay ;
- Centre : Ville-du-Bois ;
- Est : Longpont-sur-Orge.

On relève également quelques habitations sur l'avenue Sadi Carnot à Saul-les-Chartreux et le centre-ville de Ballainvilliers au nord. L'habitat est constitué de constructions traditionnelles en meulière dans les centres anciens, de lotissements résidentiels périphériques et de quelques résidences collectives. Les commerces et équipements publics complètent la trame urbaine.

Equipements publics

Les communes présentes dans le périmètre d'étude disposent d'un certain nombre d'équipements publics.

On peut citer, en plus de la mairie et de l'église, des écoles, des centres culturels, gymnases, maisons de la petite enfance, médiathèques, des aires de jeux, des squares… mais aussi des collèges et des centres sportifs. Ces équipements se situent tous au sein de la trame urbaine.

Activités industrielles et commerciales

Le périmètre d'étude comporte plusieurs zones commerciales le long de la N20 :

- Ville-du-Bois : Carrefour, Truffaut, Norauto ;
- Saulx-les-Chartreux : McDonald's, Grand Frais ;
- Ballainvilliers : Brico Dépôt, Lidl, Naturéo ;
- Entre Ville-du-Bois et Longpont-sur-Orge : Speedy, Aldi, NOZ, Gifi, Intermarché.

Les centres-villes offrent des commerces et services de proximité (pharmacies, boulangeries, superettes, restaurants, banques, auto-écoles, bureaux de poste, soins, professions médicales) ainsi que quelques entreprises artisanales.

Par ailleurs, le secteur comprend d'importants sites de centres de données :

- Data 4 Marcoussis : au sud-ouest, adjacent au poste électrique Escargot, en cours d'extension ;
- Data 4 Nozay : au nord de la commune, sur l'ancien site de Nokia.

Projets d'aménagement

Le projet RTE prévoit un raccordement électrique souterrain en double liaison 225 kV entre le poste ESCARGOT à Marcoussis et le centre de données DATA4 Nozay (site Nokia). La préfecture de l'Essonne a validé un fuseau de moindre impact. RTE envisage de mutualiser, totalement ou partiellement, ce fuseau avec celui du raccordement DATA SERRES Ballainvilliers, afin de réduire les impacts environnementaux et les perturbations pour les exploitants agricoles.

Par ailleurs, un projet de réfection du carrefour de la route de Chasse sur la RN20 (Saulx-les-Chartreux / Ballainvilliers) est prévu par le département de l'Essonne avec démarrage des travaux en 2028. Il comprend : création de deux nouveaux accès, élargissement de la chaussée, dévoiement des réseaux existants, réfection de l'enrobé et instauration d'une circulation alternée par feux de signalisation.

8.2.3.3 Équipements de transport et infrastructures

Infrastructures

Le périmètre d'étude est traversé par la N20, axe structurant majeur desservant plus de 50 000 véhicules/jour et connectant de nombreux pôles d'activités (Plateau de Saclay, ZA de Courtaboeuf, Orly) ainsi que les autoroutes A6, A10, A86 et RN104. Cet axe, vieillissant, fait l'objet d'un projet de requalification à long terme par le département de l'Essonne et constitue une rupture importante nord-sud du périmètre, limitant les passages techniques pour les liaisons électriques souterraines.

D'autres routes présentent un intérêt local : RD35 (sud de Nozay), RD186 (route de Chasse à Ballainvilliers) et certaines voies communales stratégiques (rue du Bois Clair, rue des Joncs Marins, route de la Grange aux Cercles). Le réseau urbain comprend également des rues desservant les zones bâties et des voies privées dans les sites d'activités, souvent étroites et équipées de mobilier urbain.

La desserte en transports en commun repose sur plusieurs lignes de bus empruntant la RD35 et la route de Villejust, permettant la liaison avec les gares RER environnantes

Réseaux, servitudes et autres contraintes

Le périmètre d'étude est traversé par divers réseaux desservant les zones bâties et les voies routières, incluant des canalisations d'eau potable et d'assainissement, des réseaux électriques, de télécommunication et d'éclairage public.

Deux canalisations de gaz haute pression traversent le nord-ouest du périmètre, à proximité du site Nokia à Nozay, ainsi qu'un pipeline Trapil. Une canalisation d'assainissement de la communauté Paris-Saclay longe le Rouillon, constituant un obstacle complexe à franchir.

Les réseaux électriques incluent des liaisons souterraines et aériennes à 90 kV : la liaison aérienne Villejust – Loges, les raccordements souterrains des centres de données DATA4 à Marcoussis et Nozay, et le poste CHARTREUX (rue des Frênes, Ballainvilliers).

8.2.3.4 Agriculture

Les plateaux de l'Hurepoix restent largement occupés par l'agriculture, avec des espaces agricoles étendus entre les zones bâties. Le périmètre étudié fait partie de l'enclave agricole située entre l'A10, la RN104 et la RN20, dont les communes et exploitants se sont regroupés au sein de l'association Triangle Vert, visant à concilier urbanisation et agriculture économiquement viable.

Les surfaces agricoles sont dominées par les grandes cultures (céréales, maïs, luzerne) et le maraîchage (lentilles, pois), avec quelques jachères sur Ville-du-Bois et Saulx-les-Chartreux. Le secteur de Nozay se caractérise par un parcellaire très morcelé, avec des parcelles étroites orientées nord-sud et des réseaux de drainage.

8.2.4 Paysage et Patrimoine

8.2.4.1 Paysage

Le périmètre d'étude se situe sur le plateau de Nozay et la plaine de Ballainvilliers, caractérisés par un paysage ouvert lié à l'occupation agricole des sols. Les communes de la Ville-du-Bois et de Saulx-les-Chartreux présentent un relief légèrement en pente, influencé par les cours d'eau (Mort Rû, ruisseau Blanc, Rouillon), avec des parcelles agricoles parfois laissées en jachère.

Des massifs boisés denses complètent le paysage, tandis que certaines zones d'activités restent très visibles. Dans les zones urbaines, les perspectives sont généralement linéaires le long des rues, mais ponctuées par des éléments végétaux qui renforcent la dimension naturelle.

Les couloirs électriques, notamment les lignes 400 kV au départ du poste de Villejust et la liaison aérienne 90 kV Villejust – Loges, confèrent une connotation industrielle à ce secteur péri-urbain.

8.2.4.2 Sites inscrits ou classés

Le périmètre d'étude du projet n'intercepte aucun site classé ou inscrit.

8.2.4.3 Monuments historiques

L'extrémité sud du périmètre d'étude, qui concerne essentiellement le site Data 4 de Marcoussis s'inscrit au sein d'un périmètre de protection d'un monument historique qui est lui-même situé en dehors de la zone, sur la commune de Marcoussis.

8.2.4.4 Archéologie

Les aires d'études ne sont pas concernées par des Zones de présomption de prescription archéologique.

8.2.5 Synthèse

Figure 114 : Synthèse des enjeux pour le raccordement (source : Rapport RTE 2025)

Thématiques		Niveau d'enjeu
Milieu physique	Topographie	Négligeable
	Sols et sous-sols	Faible : aléa retrait gonflement des argiles
	Eaux superficielles	Moyen : cours d'eau et mares
	Eaux souterraines	Négligeable
	Zones humides	Moyen : zones humides ponctuelles
Milieu naturel	Zonages d'inventaire ou de protection	Faible : ENS
	Occupation des sols	Faible : présence d'éléments boisés
	Habitat et flore	Négligeable
	Faune	Moyen pour l'avifaune
Milieu humain	Habitat et équipements	Moyen : présence du bourg de la Ville-du-Bois et Nozay
	Activités industrielles, secondaires et tertiaires	Moyen : présence de commerces dans les zones d'activités de la Ville-du-Bois et de Ballainvilliers
	Agriculture	Moyen : la majorité du périmètre d'étude est composé d'exploitations agricoles
	Urbanisme	Faible : présence d'EBC et d'éléments remarquables à protéger, OAP...
	Infrastructures	Fort : la RN20 est extrêmement fréquentée (60 000 véh/j) et permet de rejoindre le sud de Paris. Projet de requalification du département entre les communes de Saulx-les-Chartreux et Linas
	Réseaux et servitudes	Moyen : densité de réseaux en zone urbaine + canalisations gaz et pipeline. Présence d'autres lignes RTE. Créer des réseaux à proximité peut parfois être complexe
Paysage et patrimoine	Paysage	Négligeable : liaison souterraine non visible
	Patrimoine	Nul
	Loisirs	Faible : gêne possible pour l'accès à certains équipements

Niveau d'enjeu nul à négligeable	Niveau d'enjeu faible	Niveau d'enjeu moyen	Niveau d'enjeu fort

8.3 Description des solutions de substitution raisonnables examinées

8.3.1 Méthodologie de prise en compte de l'environnement tout au long de l'élaboration du projet

RTE conduit, tout au long de l'élaboration d'un projet, des études environnementales adaptées aux différentes thématiques : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine et paysage. Cette démarche itérative permet de faire évoluer le projet en concertation avec les acteurs et d'optimiser l'intégration environnementale, en explorant notamment des solutions de substitution.

Pour tout raccordement nécessitant un développement du réseau, plusieurs solutions techniques sont envisagées et évaluées selon les critères financiers, techniques, environnementaux et sanitaires. Le processus d'intégration environnementale s'articule en trois étapes :

- Définition de l'aire d'étude : identification du territoire pertinent, en excluant les zones à forts impacts potentiels.
- Identification et comparaison des fuseaux : analyse fine des options de cheminement pour éviter ou réduire les impacts.
- Mise au point du tracé général : finalisation du tracé avec analyse des impacts et propositions de mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels.

Chaque étape se conclut par une décision concertée, qui définit le champ d'investigation de l'étape suivante.

Pour le projet actuel, l'aire d'étude et le fuseau de moindre impact ne sont pas encore validés, d'où l'emploi du terme « périmètre d'étude ». Toute validation future pourra entraîner une mise à jour de la contribution à l'étude d'impact de RTE.

8.3.2 Procédures applicables au projet

Un projet tel que celui de la double liaison de raccordement au centre de données PAR03 de DATA SERRES à Ballainvilliers implique de passer par plusieurs phases entre la signature de la Proposition Technique et Financière (PTF), qui acte l'engagement du client et de RTE pour le projet, et la mise en service de l'ouvrage.

En particulier, on distingue quatre principales étapes de procédure :

Figure 115 : Procédures pouvant s'appliquer à un projet de RTE

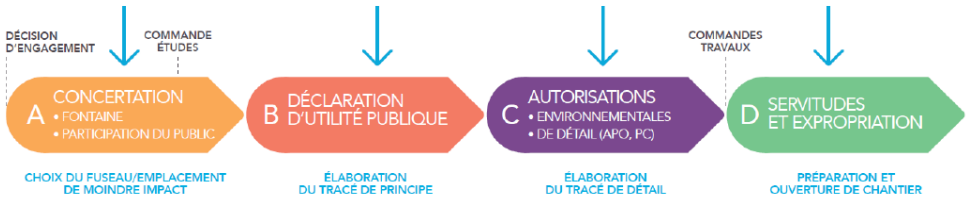


Figure 59 : Procédures pouvant s'appliquer à un projet de RTE

Il est prévu pour l'instant de réaliser la réunion de fin de concertation du projet DATA SERRES Ballainvilliers en mai 2026.

Une Consultation des Maires et Gestionnaires de réseaux et services publics (article R. 323-25 du Code de l'énergie) est prévue fin 2027 sur le tracé de détail.

8.4 Analyse des effets du raccordement sur l'environnement

8.4.1 Milieux physiques

8.4.1.1 Climat et air

Les engins utilisés lors de la phase chantier (camions, pelles mécaniques, grues, brise-roches, compresseurs, pompes, etc.) sont susceptibles de générer des émissions de gaz d'échappement, de poussières et de fumées diverses. Ces émissions sont difficilement quantifiables, mais ne constituent pas une source de danger pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations les plus proches.

Pour réduire les impacts liés aux émissions de fumées, bruits, odeurs et vibrations liées à l'utilisation de certains engins lors de la phase chantier, RTE exige contractuellement des entreprises qui effectuent les

travaux qu'elles prennent toutes les dispositions visant à prévenir les risques de pollution, notamment par la maintenance et l'entretien régulier des engins de chantier, pour minimiser les émissions de fumées et d'odeurs

En phase exploitation, une ligne électrique souterraine n'a aucune incidence sur le climat et l'air.

8.4.1.2 Hexafluorure de soufre (SF6)

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

ME : Mesures de protection des personnes (sécurité / H&S)

ME : Mesures de réduction et de maîtrise des fuites (prévention des émissions)

ME : Mesures organisationnelles et plan d'action global

Le projet prévoit l'utilisation d'hexafluorure de soufre (SF_6) pour l'ajout de matériels au sein du poste Escargot, pour une quantité d'environ une dizaine de kilogrammes. Ce gaz, utilisé comme isolant dans les équipements haute tension, est confiné dans des compartiments métalliques étanches.

Le SF_6 est un gaz non toxique et sans effet sur l'homme dans des conditions normales d'utilisation et la contribution de RTE à l'effet de serre est marginale. Pour éviter tout impact sur la qualité de l'air dû à une fuite de SF_6, RTE prend les mesures d'évitement exposées ci-dessous.

En fonctionnement normal, aucun rejet atmosphérique n'est attendu. Les opérations de manipulation sont encadrées par la réglementation européenne, imposant la formation et la certification des opérateurs intervenant sur le SF_6.

Le SF_6 est un gaz inerte, non toxique et non CMR. Le seul risque identifié est un risque d'asphyxie en atmosphère confinée, maîtrisé par la ventilation des locaux et la surveillance continue des volumes de gaz. En cas d'arc électrique, des produits de décomposition peuvent se former, mais ceux-ci sont piégés dans les appareillages.

Le SF_6 est un gaz à effet de serre. Toutefois, compte tenu des quantités très limitées mises en œuvre, l'impact du projet est non significatif. L'activité de RTE contribue de manière très marginale aux émissions nationales de SF_6.

8.4.1.3 Relief, sols et sous-sols

Dans le présent projet, le relief plat et les sols meubles facilitent la mise en œuvre et limitent les incidences.

Le futur poste électrique sera implanté sur une zone urbanisée déjà artificialisée (plateforme logistique bétonnée), limitant les modifications topographiques et les altérations du sol à des effets temporaires et localisés.

La réalisation des tranchées en secteurs urbains, agricoles ou de chemins entraînera un déblai-remblai ponctuel et une compaction limitée liée au passage des engins. Les sols et habitats seront remis en état après travaux.

Les principaux impacts susceptibles d'apparaître en phase chantier concernent :

- une altération temporaire de la qualité des sols,
- un risque d'érosion locale,
- une modification ponctuelle de l'écoulement des eaux superficielles liée aux emprises de chantier (pistes, zones de stockage).

Ainsi, les incidences sur les sols restent faibles et limitées dans le temps.

La double liaison souterraine est posée à au moins 1 m de profondeur et suit le relief naturel, sans création de déblai ni de remblai. Une fois installée, l'ouvrage peut induire :

- une légère élévation thermique autour des câbles,

- une modification locale de la porosité et de la perméabilité des sols, pouvant influencer les écoulements d'eau,
- un risque accru d'érosion au droit de la tranchée ou des pistes d'accès.

Ces effets restent toutefois limités : les sols demeurent perméables et l'infiltration de l'eau continue de s'effectuer au-dessus puis, plus en profondeur, de part et d'autre de la ligne enterrée.

8.4.1.4 Qualité des sols et des eaux souterraines et superficielles

Synthèse des mesures prévues en phase chantier dans la cadre du projet :

MR : Protéger le sol lors d'opérations présentant un risque de pollution.

MR : Mise à disposition de kits anti-pollution sur les chantiers.

MR : Usage privilégié de véhicules de chantier à faibles émissions.

MR : Respect strict de la réglementation sur la gestion des huiles et lubrifiants (récupération, stockage, élimination).

Le périmètre d'étude comporte trois cours d'eau : le Mort Rû, le Rouillon et le Ruisseau Blanc. RTE cherche à éviter autant que possible leur franchissement pour limiter les contraintes techniques et les impacts sur les milieux aquatiques. Lorsque le franchissement est indispensable, comme pour ce projet, il est privilégié :

- dans des secteurs déjà modifiés,
- perpendiculairement au lit,
- en utilisant une technique de passage en sous-œuvre afin de réduire les perturbations.

Des mesures de réduction seront proposées si des impacts résiduels subsistent selon le fuseau retenu.

En phase travaux, les déplacements et activités des engins de chantier peuvent générer des risques de pollution des sols et cours d'eau (huiles, carburants, solvants). Ces risques sont maîtrisés par la mise en œuvre de bonnes pratiques : protection des zones sensibles, présence de kits anti-pollution, entretien maîtrisé des engins, et respect de la réglementation relative à la gestion des huiles et lubrifiants (décret n°2007-397 – articles R.211-60 et suivants du Code de l'environnement).

En exploitation, la ligne souterraine n'entraîne aucune pollution des sols ou des eaux.

8.4.1.5 Zones humides

Synthèse des mesures prévues dans la cadre du projet :

ME : les travaux sur les portions du secteur du raccordement et du renforcement identifiées comme zone humide se feront en période sèche entre avril et novembre

MR : la séparation des horizons de terre sera conservée lors de la réalisation de la tranchée ;

MR : le remblaiement et le compactage de la tranchée seront faits à l'identique de son état initial ;

MR : des plaques de roulement / piste d'accès dédiée seront mises en place pour la circulation des engins.

Le pré-diagnostic et le diagnostic écologique ont identifié des zones humides sur le périmètre d'étude, notamment le long des berges du Rouillon et en sortie du poste Escargot. La surface exacte impactée reste incertaine, mais il est probable qu'au moins une zone humide soit concernée. Les impacts attendus sont similaires à ceux observés pour le projet DATA4 Nozay.

En phase travaux, le passage des engins peut provoquer un **tassement et un remaniement temporaire du sol**, plus sensibles en zone humide. Ces modifications peuvent temporairement : altérer les habitats, réduire la capacité de drainage, engorger la zone, limiter le développement racinaire et la végétation. Ces impacts

restent **réversibles** : le sol retrouve progressivement ses caractéristiques initiales grâce aux cycles naturels et aux interventions agricoles.

En phase exploitation, la double liaison souterraine nécessite une tranchée d'environ 1,5 m de large pour 1 m de profondeur, pouvant dépasser 3 m en cas de mutualisation. Ce type d'ouvrage peut générer un léger effet de « tranchée drainante » lié à une modification locale de la perméabilité du sol. RTE remblaie cependant en respectant les horizons pédologiques, la perméabilité et le tassement initial afin de limiter ce phénomène. Dans une zone plane déjà équipée de drains agricoles, cet effet reste très faible. Le diagnostic écologique du projet DATA4 Nozay confirme que l'ouvrage enterré ne compromet pas la fonctionnalité des zones humides : les sols demeurent perméables et l'infiltration de l'eau est maintenue

8.4.1.6 Risques naturels

Risque inondation

Bien qu'une liaison électrique souterraine ne soit pas sensible au risque inondation, son positionnement en zone inondable implique des précautions, notamment en phase chantier, afin de permettre l'évacuation des engins et matériaux de chantier en cas d'annonce de crue.
La zone de travaux n'est pas concernée par un risque inondation particulier.

Mouvements de terrain

Une zone de terrain instable constitue une contrainte rédhibitoire pour une ligne souterraine. La consultation des Plans de Prévention des Risques, lorsqu'ils existent, permet de vérifier la compatibilité du projet avec le terrain susceptible de l'accueillir.

Aucune zone de cavité souterrain, mouvement de terrain ou ancienne carrière n'est identifiée sur ce projet.

8.4.2 Milieu naturel

8.4.2.1 Habitats et corridors

Synthèse des mesures prévues dans la cadre du projet :

MR : Utilisation d'une technique de passage en sous-oeuvre pour le franchissement d'un cours d'eau.

Le pré-diagnostic écologique réalisé sur les zones directement concernées par le projet précise également qu'aucun des habitats observés n'est menacé en Ile-de-France et que les enjeux liés aux habitats non humides sont de niveau négligeable. Pour les habitats caractéristiques de zones humides sur l'aspect floristique, les enjeux sont catégorisés comme étant « assez fort ».

Le pré-diagnostic écologique conclut que les habitats remarquables sur le périmètre d'étude sont les berges des cours d'eau étudiés. La majorité des habitats traversés sur le périmètre d'étude concernent le type « Culture et berme ».

8.4.2.2 Faune, avifaune

Synthèse des mesures prévues dans la cadre du projet :

ME : Les travaux de génie civil dans les milieux arbustifs et boisés se feront hors période de reproduction de l'avifaune (entre le 15 mars et le 15 août).

Suite à l'inventaire faunistique réalisé dans le cadre du pré-diagnostic écologique, l'enjeu vis-à-vis des oiseaux est considéré comme fort. Cet enjeu concerne les milieux ouverts (cultures) où peut nicher le Pipit farlouse si sa reproduction est confirmée sur la zone d'étude. Les autres milieux, boisements et milieux semi-ouverts portent un enjeu modéré à assez fort.

Or, le diagnostic écologique réalisé dans le cadre du projet DATA4 Nozay a permis d'écarter le sud-ouest du périmètre d'étude comme zone de reproduction du Pipit farlouse.

Ainsi, deux espèces à enjeu de conservation « assez fort » ont été identifiées sur le sud-ouest du périmètre d'étude, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse. Ces observations sont corroborrées par le diagnostic écologique du projet DATA4 Nozay.

Deux espèces de mammifères terrestres ont été observées sur le périmètre d'étude : le sanglier et le renard roux, représentant 4 % des mammifères franciliens.

Aucun chiroptère n'a été constaté lors du pré-diagnostic, mais le projet DATA4 Nozay indique que six espèces fréquentent le site pour le transit et la chasse, sans gîte identifié. Les travaux se déroulant de jour, aucun enjeu stationnel n'est présent pour les chauves-souris.

Une seule espèce de reptile, le lézard des murailles, a été recensée ; elle est ubiquiste et très commune.

Aucun amphibien n'a été observé.

Parmi les invertébrés, treize papillons de jour, sept odonates et neuf orthoptères ont été identifiés, sans espèce protégée ni enjeu régional.

Les principaux enjeux faunistiques concernent l'avifaune, avec le pipit farlouse et l'alouette des champs, deux espèces au niveau d'enjeu régional « assez fort ». L'ensemble des autres groupes faunistiques présente des enjeux faibles sur le périmètre d'étude.

Une ligne souterraine en exploitation ne génère pas d'incidence sur la faune.

8.4.2.3 Flore

Le pré-diagnostic écologique conclut qu'aucune espèce végétale remarquable n'a été recensée dans le périmètre d'étude.

En phase exploitation, une ligne souterraine n'a plus d'effet sur la végétation. Celle-ci peut reprendre ses droits, en dehors des espèces à racines profondes qui sont interdites, car elles risqueraient d'endommager l'ouvrage.

8.4.2.4 Espèces exotiques envahissantes

Synthèse des mesures concernant la propagation des espèces exotiques envahissantes floristiques :

ME : A proximité de la zone de localisation des espèces exotiques envahissantes (zone à définir ultérieurement en fonction du fuseau de moindre impact), les engins seront lavés avant et après leur arrivée sur le chantier.

ME : Si une espèce exotique envahissante doit être détruite dans le cadre des travaux, le traitement spécifique (voir tableau ci-dessus) sera appliqué et les déchets générés seront envoyés dans une filière de traitement dédiée.

Flore

Douze (12) espèces végétales exotiques envahissantes avérées ont été inventoriées sur le périmètre d'étude :

Tableau 63 : Principales espèces végétales exotiques envahissantes : gestion et pouvoir de dissémination

Nom commun	*Nom scientifique*	*Gestion*	*Pouvoir de dissémination*
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	Ailanthus altissima	Arrachage mécanique rapide, coupes répétées pendant la floraison, cerclage en début d'automne, arrachage manuel des jeunes plants	**Fort**
Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-papillon, Arbre-aux-papillons	Buddleja davidii	Arrachage manuel des jeunes pousses ; tronçonnage + dessouchage pour les sujets plus gros ; coupe des inflorescences après floraison	**Fort**
Prunier laurier-cerise, Laurier-cerise, Laurier-palme	Prunus laurocerasus	Coupe répétée des rejets ; dessouchage manuel ou mécanique	**Fort**
Renouée du Japon, Reynoutrie du Japon	Reynoutria japonica	Arrachage manuel sur petites surfaces ; bâchage ; fauche répétée 6-8 fois/an pendant 5-6 ans ; broyage ; excavation ; brûlage	**Fort**
Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	Robinia pseudoacacia	Jeunes individus : arrachage manuel ; adultes : coupe + arrachage de la souche, écorçage (>10 cm)	**Fort**

Les travaux sont susceptibles de diffuser ces espèces à l'intérieur et en dehors de l'emprise du projet, par déplacement de fragments ou de graines lors des trajets d'engins de chantier ou dans les terres exportées.

Faune

Aucune espèce animale exotique envahissante n'a été recensée sur le périmètre d'étude.

En phase d'exploitation, une double liaison souterraine ne favorise pas la propagation des espèces exotiques envahissantes.

8.4.3 Milieu humain

8.4.3.1 Aspect foncier

La présence d'une ligne électrique souterraine implique une occupation du domaine public ou une servitude sur le domaine privé (environ 6 m pour les lignes doubles HTB), à maintenir libre de toute construction ou plantation à racines profondes. Des accès ponctuels aux chambres de jonction doivent être préservés pour l'entretien et les réparations.

Sur le domaine privé, la ligne n'entraîne pas d'expropriation, mais une servitude indemnisable est mise en place. Les propriétaires conservent la jouissance de leurs terrains, sous réserve du respect des zones inconstructibles. Les servitudes légales, établies selon la loi du 15 juin 1906 et les conventions entre RTE et les propriétaires, garantissent une bande inconstructible sur toute la longueur de la liaison souterraine.

Sur le domaine public, l'occupation est précaire et révocable. La pose d'une ligne souterraine nécessite une autorisation d'occupation temporaire et le paiement éventuel d'une redevance, sauf sur le domaine routier où RTE est occupant de droit. Dans tous les cas, l'implantation doit respecter les règlements de voirie, les règles du code de la voirie pour les réfections et la procédure de coordination

8.4.3.2 Habitat et cadre de vie

La réalisation des travaux induit des nuisances temporaires pour les riverains :

- bruit des travaux,

- émissions de poussières générées par la circulation des engins de chantier sur les chemins de terre en période sèche.

Durée et impacts des travaux

Les effets du chantier sont limités à la période de travaux. Pour les lignes souterraines, les tranchées sont refermées après la pose des fourreaux, seules les chambres de jonction restent ouvertes plus longtemps. L'avancement est estimé à 50-100 m par semaine. Les nuisances sonores proviennent des engins et du trafic lié au chantier. Tous les équipements respectent la réglementation sur le bruit et sont utilisés de jour, hors week-end, selon les arrêtés de voirie. Les émissions de poussières et de gaz d'échappement sont limitées par le respect des modes opératoires.

Sécurité et gestion du chantier

Les tranchées représentent un risque de chute. Des mesures sont mises en place : balisage, barrières, passages provisoires, stockage sécurisé des matériaux, évacuation des déblais, information des riverains, plan de circulation, et réfection des voies après travaux. Les dommages éventuels causés pendant le chantier font l'objet de dédommagements.

La ligne souterraine engendre une servitude permanente interdisant toute construction au-dessus de la liaison sur la durée de vie de l'ouvrage.

8.4.3.3 Circulation routière

La circulation routière et piétonne peut être perturbée par les engins de chantier et les camions, notamment sur les routes départementales comme la RN20, très fréquentée aux heures de pointe.

Pour limiter la gêne et assurer la sécurité des compagnons, le tracé privilégiera le passage en sous-œuvre ou l'implantation en bordure des voies. Les modalités des travaux seront définies en concertation avec les services du CD91 et de la commune. Des mesures seront mises en place : signalisation et feux clignotants, plan de circulation, travaux par demi-chaussée lors de traversées, interruptions temporaires avec déviation si nécessaire, et campagnes d'information auprès des usagers.

8.4.3.4 Activités commerciales

Les tranchées peuvent, le temps du chantier, nécessiter l'adaptation de l'accès des véhicules aux équipements ou aux sites des entreprises.

Selon le fuseau de moindre impact retenu, des dispositifs pourront être mis en place pour minimiser les impacts aux commerces touchés et garantir l'accès de ces derniers aux clients.

8.4.3.5 Incidences économiques

La construction d'un ouvrage électrique est génératrice de retombées économiques, notamment en phase travaux. Au-delà du personnel spécialisé dans l'implantation des réseaux électriques de transport, ce type de chantier peut recourir à de la main d'oeuvre locale pour certains travaux préparatoires, la location de matériel, ...

Par ailleurs, la présence de cette main d'oeuvre favorise l'hôtellerie, la restauration et les commerces locaux.

8.4.3.6 Champs électriques et magnétiques

Les ouvrages de RTE sont conformes à l'arrêté technique du 17 mai 2001 qui reprend en droit français les limites issues de la Recommandation Européenne du 12 juillet 1999 pour tous les nouveaux ouvrages et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

8.4.3.7 Déchets générés par le projet

En phase travaux, la construction de la double liaison souterraine génère des déblais, enrobés, déchets végétaux, emballages, chutes de câbles et fourreaux, ainsi que des eaux chargées de terre et de bentonite. Les déblais peuvent être réemployés sur site, cédés à d'autres chantiers ou traités comme déchets. Un tri et recyclage des matériaux est réalisé autant que possible pour limiter les déchets évacués et les émissions de gaz à effet de serre. Les huiles, lubrifiants et amiante sont collectés et éliminés selon la réglementation en vigueur.

En phase exploitation, les liaisons souterraines ne produisent pas de déchets, sauf éventuellement lors d'opérations de maintenance préventive ou accidentelle.

8.4.3.8 Équipements de transport et infrastructures

En phase travaux, la double liaison souterraine peut rencontrer des réseaux enterrés existants. Le projet est déclaré aux exploitants via la DICT et des sondages de vérification sont réalisés dans les zones sensibles pour éviter perturbations ou dommages.

En phase exploitation, la ligne peut induire des effets d'induction ou de conduction sur les réseaux voisins, par exemple des surtensions sur des câbles de télécommunications ou une corrosion accélérée de canalisations. Les mesures de protection sont définies conformément à l'article 69 du décret du 29 juillet 1927 et à l'arrêté technique du 17 mai 2001, incluant distances de sécurité et vérifications électrotechniques. Des dispositions adaptées sont mises en œuvre avec les gestionnaires concernés pour garantir le bon fonctionnement de tous les réseaux voisins.

8.4.3.9 Agriculture

Synthèse des mesures concernant les impacts de la double liaison souterraine sur les parcelles agricoles

MR : La séparation des horizons de terre sera conservée lors de la réalisation de la tranchée ;

MR : Le remblaiement et le compactage de la tranchée seront faits à l'identique de son état initial ;

MR : Des plaques de roulement / piste d'accès dédiée seront mises en place pour la circulation des engins.

MR : La préservation des réseaux de drainage et d'irrigation : recensement préalablement aux travaux, déviations temporaires si nécessaire, réparation des dégâts à l'aide de prestataires agréés.

Le creusement des tranchées pour la double liaison souterraine entraîne la destruction ponctuelle des cultures et peut modifier temporairement l'accès aux parcelles et prairies. Les opérations de chantier peuvent provoquer des traces, ornières ou piétinements, entraînant des pertes de récoltes ou des frais de remise en état des sols. Des dommages aux réseaux de drainage, irrigation, clôtures, haies ou chemins agricoles sont possibles. L'entreprise de construction est tenue de remettre en état les installations endommagées. Les échanges avec la Chambre d'agriculture, les propriétaires et exploitants se poursuivent afin de coordonner le chantier et de définir le tracé des liaisons en respect des pratiques agricoles.

Une liaison électrique souterraine n'a pas d'effet permanent sur les activités agricoles et ne fragmente pas l'unité foncière des exploitations. Une fois les travaux terminés, la présence de la double liaison est compatible avec la plupart des cultures, sauf pour les plantations à racines profondes (> 2 m) pouvant endommager l'ouvrage. RTE indemnise les propriétaires concernés pour les dommages permanents, conformément au Protocole de 2018, selon la longueur, les caractéristiques techniques de la ligne et la nature des cultures traversées. L'indemnité est versée aux propriétaires ayant signé la convention de servitude légale

8.4.4 Paysage et patrimoine

8.4.4.1 Paysage

En phase travaux, l'impact sur le paysage est dû aux engins de chantier et aux infrastructures de travaux.

Un nettoyage soigné des abords du chantier permet d'atténuer les impacts de l'ouvrage souterrain.

Dans le cas du projet, les liaisons souterraines n'auront pas d'impact sur le paysage, si ce n'est des atteintes ponctuelle et temporaires à la végétation naturelle, le temps que celle-ci repousse.

8.4.4.2 Monuments historiques

L'Article L621-30-1 du code du patrimoine précise que « Les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public, sont classés comme monuments historiques par les soins du ministre chargé des affaires culturelles ». D'une façon générale, un périmètre de protection de 500 m de rayon est instauré autour des monuments historiques classés ou inscrits.

Aucun périmètre de monument historique n'est concerné par le présent projet.

8.4.4.3 Archéologie

L'affouillement du sol au cours des travaux de création de la ligne souterraine peut mettre à jour des vestiges archéologiques. Afin de ne pas les endommager, ce risque est pris en compte en amont du chantier par la réglementation.

Lors des travaux, la découverte fortuite de vestiges impose l'arrêt du chantier, une protection des découvertes mobilières et immobilières et une éventuelle poursuite des fouilles par l'État (articles L.531-14 à 16 du Code du patrimoine).

8.5 Vulnérabilité du projet

8.5.1 Vulnérabilité face aux changements climatiques

La ligne souterraine peut être affectée par les changements climatiques, notamment les fortes précipitations pouvant provoquer débordements de cours d'eau ou glissements de terrain et les périodes de sécheresse ou feux de forêt qui assèchent le sol. Ces conditions peuvent réduire l'évacuation de la chaleur des câbles et augmenter le risque de mise hors service. Les câbles sont dimensionnés pour résister à l'échauffement et limiter les risques de claquage.

8.5.2 Vulnérabilité face à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, les incidences négatives liées aux accidents potentiels doivent être évaluées. Une ligne électrique souterraine peut être exposée à des dommages externes, notamment l'arrachage de câbles. Pour limiter ce risque, un grillage avertisseur rouge est posé au-dessus de la ligne (hors forage dirigé) et tous les travaux à proximité sont déclarés aux exploitants via la DICT. Des sondages de vérification sont réalisés dans les zones sensibles pour confirmer l'emplacement des réseaux existants et prévenir tout dommage.

8.5.3 Postes d'émissions de GES chez RTE

Les projets de RTE sont susceptibles de générer des émissions des gaz à effet de serre (GES) sur l'ensemble de leur cycle de vie.

Les émissions du projet feront partie des émissions du Bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) de RTE, publié annuellement dans son rapport de gestion. Ce BEGES inclut le scope 1, relatif aux émissions

directes de GES, le scope 2, qui inclut les émissions indirectes associées aux consommations d'énergie de RTE, ainsi que le scope 3, correspondant aux émissions en amont et en aval de l'activité de RTE.

10. Projet de création de serre

10.1 Présentation générale du projet

La proximité immédiate entre le data center et le projet de serre constitue un atout stratégique majeur pour l'optimisation énergétique du site. En intégrant dès la conception une valorisation de la chaleur fatale produite par les infrastructures informatiques, le projet s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire et de performance environnementale. Cette synergie territoriale permet non seulement de réduire l'empreinte carbone globale, mais aussi de renforcer la résilience et l'efficacité des deux installations.

10.1.1 Qu'est-ce l'aquaponie ?

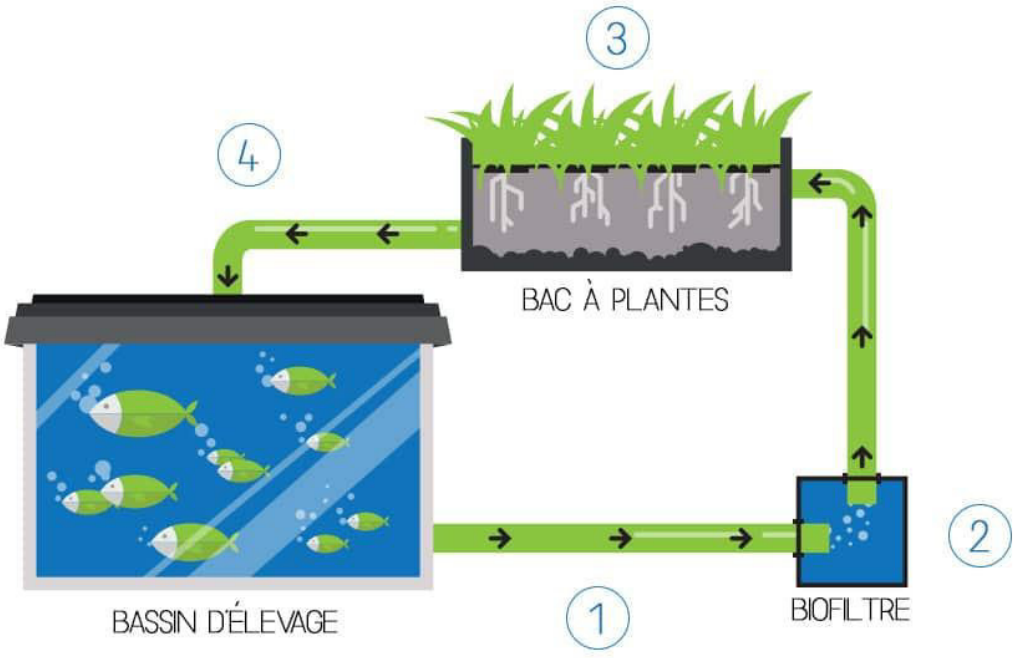
Le mot « aquaponie » est une contraction de « aquaculture » (élevage de poissons) et « hydroponie » (culture de végétaux hors sol).

Cette méthode de culture millénaire est remise au gout du jour avec les techniques actuelles. Elle pourrait bien révolutionner l'agriculture de demain.

C'est le fait de cultiver toute sorte de végétaux en symbiose avec des poissons. Cette technique consiste à recréer un écosystème miniature dans lequel les déjections de poissons servent d'engrais naturel. L'eau circule en circuit fermé et est entièrement recyclée.

Voici le schéma de son principe :

Figure 116 : schéma de fonctionnement de l'aquaponie



Il s'articule autour de 4 étapes distinctes :

1. Acheminements des déjections des poissons qui contiennent de l'ammoniac jusqu'au biofiltre.
2. Des bactéries transforment l'ammoniac en nitrates, substance qui est très nutritive pour les plantes.
3. Les nutriments sont assimilés par les plantes qui les font croître.

4. L'eau purifiée par les plantes repart dans le bassin des poissons. Le cycle recommence alors.

10.1.2 Localisation et relation de proximité avec le datacenter

Le projet de création de serre est localisé sur la parcelle attenante au projet de data center.

Figure 117 : localisation du projet Nutreets



10.1.3 Equipements en place

L'unité aquacole sera équipée des bassins suivants :

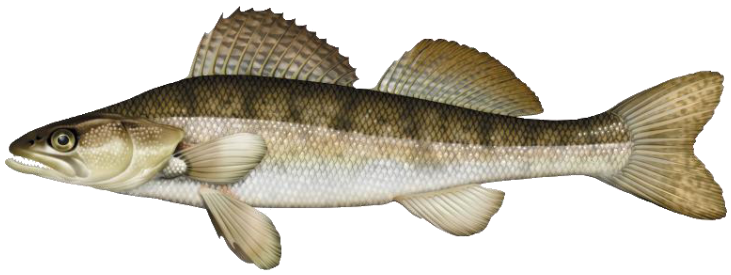
- 4 bassins de 4 m³,
- 8 bassins de 9 m³,
- 18 bassins de 16 m³,
- 20 bassins de 75 m³.

Figure 118 : plan du projet de serres



Ces bassins habiteront une seule espèce de poissons : le Sandre.

Figure 119 : espèce pressentie pour l'élevage piscicole



10.2 Classement ICPE et IOTA du projet de serres

10.2.1 Classement ICPE

Le classement pressenti du projet est le suivant :

Tableau 64 : Classement ICPE projeté du site

Rubrique	*Intitulé de la rubrique*	*Caractéristiques du projet et classement*
2130-1	**Pisciculteures** 1. Pisciculteures d'eau douce (à l'exclusion des étangs empoissonnés, où l'élevage est extensif, sans nourrissage ou avec apport de nourriture exceptionnel) **:** **La capacité de production étant supérieure à 20 t/an (A)**	Capacité annuelle de production piscicole de 150 tonnes **Autorisation**

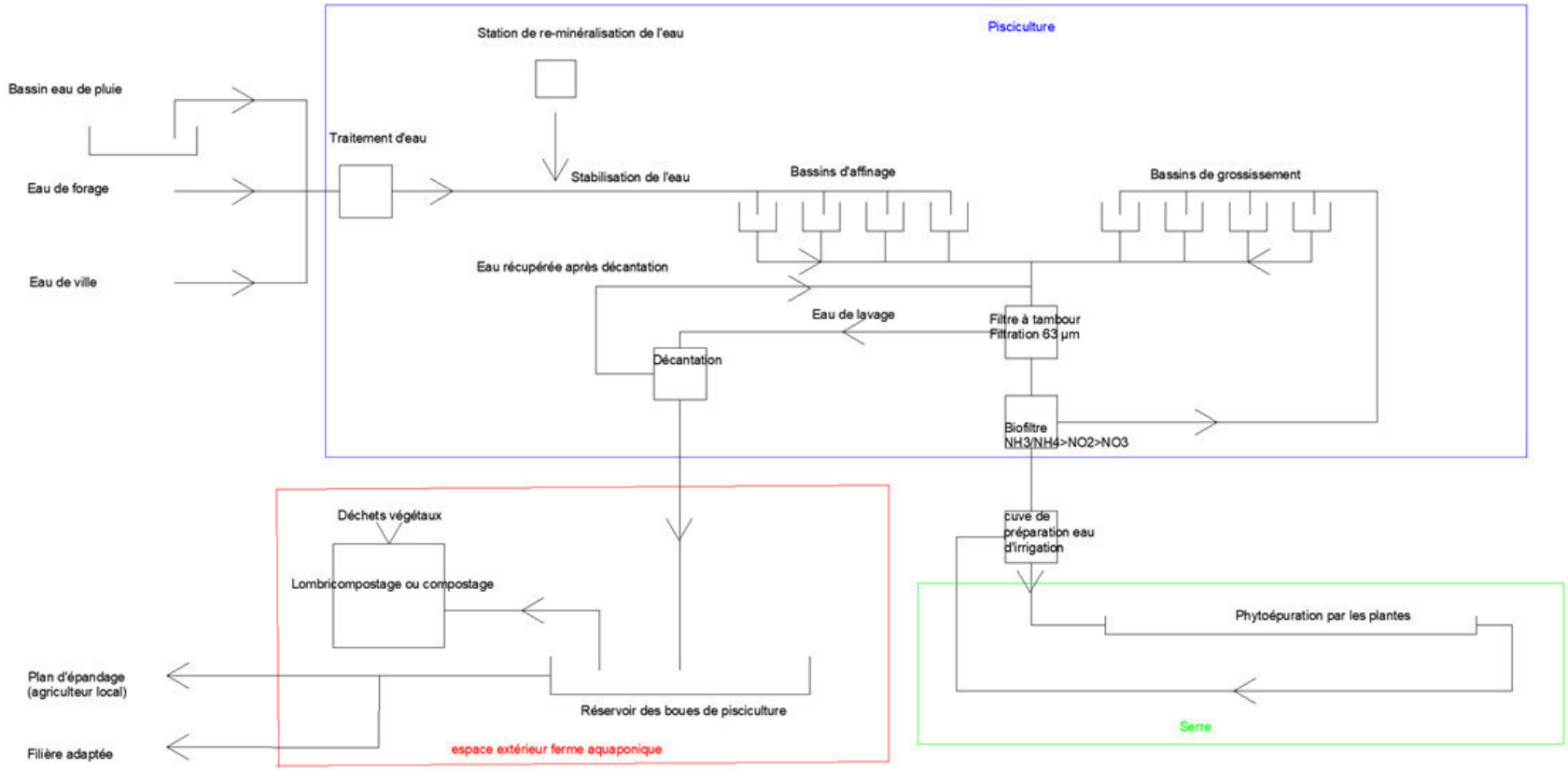
10.2.2 Classement IOTA

Le classement pressenti du projet est le suivant :

Figure 120 : rubriques IOTA du projet

Rubrique	*Intitulé de la rubrique*	*Caractéristiques du projet et classement*
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	Déclaration
1.2.1.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A) 2° Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an (D)	Les besoins en eau sont évalués à 150 m³/jour, soit 6,25 m³/h en moyenne. **Déclaration**

10.3 Cycle de l'eau de la ferme aquaponie



D'un point de vue opérationnel, le cycle débute par l'approvisionnement et la reminéralisation de l'eau alimentant les bassins d'élevage, dont les effluents subissent une filtration mécanique à tambour et une biofiltration pour fertiliser l'unité de phytoépuration ; parallèlement, les boues récupérées par décantation sont valorisées via un pôle de lombricompostage, transformant les résidus du système en amendements pour un plan d'épandage local.

10.3.1 Source d'alimentation en eau

L'installation nécessitera des ressources en eau qui seront issues de plusieurs sources, avec comme ordre d'utilisation :

1 - eau de pluie

2 - eau de forage

3 - eau de ville (secours)

10.4 L'exploitation agricole

10.4.1 Cultures des serres

La production annuelle attendue est la suivante :

- Tomates : 1 312 tonnes par an
- Poissons (sandre) : 150 tonnes par an

Chaque bassin est équipé d'un distributeur automatique de nourriture, permettant un apport régulier et précis. La nourriture est fournie sous forme de sacs de 25 kg pour simplifier la manutention et réduire le gaspillage.

L'oxygène utilisé est produit directement sur site via un générateur dédié. Aucun stockage sous pression n'est nécessaire, garantissant la sécurité de l'installation et la continuité de l'alimentation en oxygène.

10.4.2 Trafic

L'exploitation génère un trafic limité et principalement lié au fonctionnement quotidien de la serre et de l'unité piscicole.

- Trafic du personnel : déplacements matin et soir des salariés permanents.
- Transport des marchandises :
  - 1 à 2 camions de 19 tonnes par jour pour l'acheminement des intrants et l'expédition des productions.
  - Plusieurs camionnettes type Trafic par jour, principalement pour des opérations logistiques et de maintenance.

Le niveau de circulation induit reste modéré et s'inscrit dans la capacité des voies existantes.

10.4.3 Retombées économiques

Le projet présente des retombées socio-économiques significatives sur le territoire.

- En période normale de fonctionnement : environ 10 salariés en équivalent temps plein sont nécessaires pour assurer l'exploitation de la ferme ;
- Lors des périodes de récolte (pics d'activité) : l'effectif total peut atteindre environ 30 salariés, hors activités de commerce et de logistique.

Cette dynamique contribue au maintien et au développement de l'emploi local.

10.5 Analyse des impacts environnementaux liés à la valorisation de chaleur

10.5.1 Impacts directs liés au projet de serres (occupation du sol, paysage, biodiversité selon l'emprise)

◗ Milieu naturel

Absence de rejets aqueux dans le milieu naturel

L'eau issue des bassins n'est pas rejetée dans l'environnement. Le circuit est partiellement recirculé et les effluents résiduels sont traités sur site.

Ainsi, aucun impact hydrologique direct n'est attendu.

◗ Rejets

Les seules matières résiduelles générées sont les boues issues du traitement de l'eau. Celles-ci font l'objet d'une gestion rigoureuse selon trois voies :

- Plan d'épandage conforme à la réglementation, lorsque les conditions saisonnières le permettent.
- Lombricompostage sur site, avec valorisation des lixiviats au sein de la ferme.
- Envoi en filière spécialisée pour les périodes où les deux autres filières ne sont pas adaptées.

Ces trois options seront mobilisées de manière complémentaire selon la saison et les besoins d'exploitation.

La zone épandage consistera en un bassin de stockage des boues d'un volume de l'ordre 1000 m^3, qui servira de zone tampon en cas de problème dans la pisciculture et de bassin de stockage. Ce bassin pourra être pompé soit par l'agriculteur dans la période d'épandage (nécessite un plan d'épandage avec un agriculteur local) ou par une entreprise spécialisée.

Cette zone sera plutôt du côté le plus éloignée des habitations, donc dans la pointe sud.

11. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique

11.1 Contexte global du changement climatique

Le changement climatique constitue aujourd'hui l'un des principaux enjeux environnementaux à l'échelle mondiale. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), le réchauffement de la température moyenne mondiale depuis l'ère préindustrielle (1850-1900) atteint déjà environ +1,1 °C. Ce réchauffement est attribué majoritairement aux émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique, notamment le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O).

Ces émissions proviennent principalement de la combustion des énergies fossiles, de la déforestation, de l'agriculture intensive et des procédés industriels. Les conséquences se traduisent par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes (canicules, sécheresses, inondations), la fonte accélérée des glaces, la hausse du niveau des mers et une modification des écosystèmes.

Face à ce constat, la communauté internationale s'est engagée, dans le cadre de l'Accord de Paris (2015), à limiter le réchauffement global « bien en dessous de 2 °C », et si possible à 1,5 °C, par rapport au niveau préindustriel, afin d'en limiter les impacts les plus sévères.

11.2 Prévisions climatologiques à l'horizon 2100

Les projections du GIEC (Rapport AR6, 2021-2023) indiquent que, selon les trajectoires d'émissions considérées (scénarios SSP — Shared Socioeconomic Pathways), le réchauffement global d'ici à 2100 pourrait varier entre +1,4 °C (scénario bas carbone SSP1-1.9) et +4,4 °C (scénario à fortes émissions SSP5-8.5).

Pour l'Europe et plus particulièrement pour la France métropolitaine, les modèles régionaux prévoient :

- Une augmentation des températures moyennes plus marquée en été qu'en hiver (entre +2,5 °C et +5 °C selon les régions d'ici 2100) ;
- Une intensification des vagues de chaleur et une diminution de la fréquence des épisodes de gel ;
- Une modification du régime des précipitations, avec une tendance à la baisse en été dans la moitié sud et une hausse des épisodes pluvieux extrêmes ;
- Une élévation du niveau marin comprise entre 0,4 et 0,8 m en moyenne, susceptible d'amplifier les risques de submersion et d'érosion côtière.

Ces évolutions climatiques influenceront les ressources en eau, la stabilité des sols, la demande énergétique (notamment pour le refroidissement), ainsi que la vulnérabilité des infrastructures économiques et technologiques, y compris les centres de données.

11.3 Plans et programmes

Afin d'adapter les territoires au changement climatique, des plans et programmes sont mis en place à différentes échelles territoriales.

Au niveau national, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) fixe des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et promeut l'efficacité énergétique. Les data centers, en raison de leur forte consommation énergétique, doivent intégrer des solutions pour améliorer leur efficacité énergétique et réduire leur empreinte carbone, contribuant ainsi aux objectifs de la SNBC.

Au niveau régional, le Plan de Protection de l'Atmosphère des Bouches-du-Rhône cadre le sujet du changement climatique.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est principalement concernée par des pollutions au dioxyde d'azote (NO_2), aux particules fines (PM10 et PM2,5), et à l'ozone (O3) essentiellement dues aux activités anthropiques : émissions des transports terrestres et maritimes, industrielles, et du résidentiel-tertiaire (dont chauffage au bois et brûlage des déchets verts).

Pour les intercommunalités, le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) vise à diminuer la vulnérabilité du territoire en l'adaptant aux effets du changement climatique et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

D'autres textes contribuent également à adapter le territoire au changement climatique : le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Plan Local d'Urbanisme (PLU), le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), etc.

La compatibilité du projet à ces plans et programmes est développée dans un chapitre dédié **« compatibilité aux plans applicables ».**

11.4 Incidences d'un projet de data center sur le climat

Les data centers sont des infrastructures à forte intensité énergétique, nécessaires au stockage, au traitement et à la circulation des données numériques. Leur principal impact sur le climat réside dans les émissions indirectes de gaz à effet de serre (GES) liées à la consommation d'électricité, dont le contenu carbone dépend du mix énergétique local. À cela s'ajoutent les émissions associées à la phase de construction (béton, acier,

matériaux techniques, fabrication et transport des équipements informatiques) ainsi qu'aux opérations de maintenance et de renouvellement des équipements.

En exploitation, un data center consomme de l'énergie de manière quasi continue, notamment pour assurer le fonctionnement des serveurs et le refroidissement des installations. L'amélioration de l'efficacité énergétique (optimisation du Power Usage Effectiveness – PUE), le recours aux énergies renouvelables et la valorisation de la chaleur fatale constituent des leviers essentiels pour réduire son empreinte carbone. Les technologies de refroidissement passif, le free cooling ou l'utilisation de systèmes à haute efficacité énergétique contribuent également à limiter les émissions indirectes.

Le projet prévoit, comme tout data center, l'installation de groupes électrogènes de secours destinés à assurer la continuité de l'alimentation électrique en cas de défaillance du réseau. Ces équipements fonctionnent généralement au FOD/HVO, et représentent une source ponctuelle d'émissions directes de GES et de polluants atmosphériques (CO_2, NO_x, particules fines).

Même si leur utilisation effective reste exceptionnelle (principalement lors des tests périodiques et des situations d'urgence), leur impact doit être pris en compte dans l'évaluation du bilan carbone global du site.

Le recours à des carburants alternatifs (biocarburants, HVO — Hydrotreated Vegetable Oil) ou à des solutions hybrides (batteries de secours, microturbines, hydrogène) permet de réduire sensiblement ces émissions.

11.4.1 Incidences du projet

Les modifications locales apportées par le projet en phase d'exploitation peuvent générer des incidences directes et permanentes sur les conditions climatiques locales.

On notera :

◗ Incidences des modifications engendrées et consommation des ressources énergétiques et matérielles

Ce point est traité dans le corps de l'étude d'impact.

◗ Participation aux phénomènes d'îlots de chaleur

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) correspond à une élévation locale de la température de l'air dans les zones urbanisées par rapport aux espaces ruraux environnants. Il résulte principalement de la concentration de surfaces imperméables et sombres (béton, bitume, toitures techniques), de la faible évapotranspiration liée au manque de végétation, et de la présence de sources anthropiques de chaleur (circulation automobile, équipements thermiques, bâtiments climatisés). Ce phénomène est particulièrement marqué la nuit et tend à s'accentuer avec le réchauffement climatique, contribuant à l'inconfort thermique et à une hausse des besoins en climatisation.

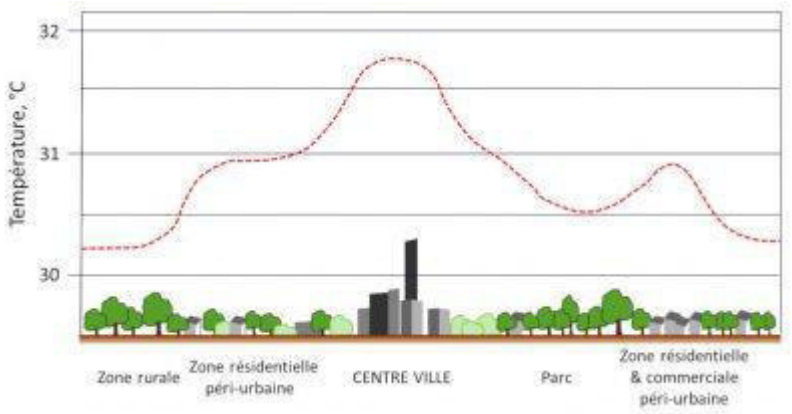
Dans ce contexte, un data center peut localement participer à la formation d'un îlot de chaleur, en raison de sa forte densité énergétique et du rejet de chaleur issu du fonctionnement de ses systèmes de refroidissement. Les installations de ventilation et de climatisation dissipent en effet dans l'atmosphère une partie de l'énergie consommée sous forme de chaleur, ce qui peut entraîner une augmentation ponctuelle de la température de l'air à proximité immédiate du bâtiment, notamment en période estivale.

Toutefois, plusieurs mesures d'atténuation permettent de limiter cet effet. Parmi elles :

- L'optimisation du rendement énergétique des installations (réduction du PUE) afin de diminuer la quantité de chaleur dissipée ;

- La récupération de chaleur fatale permet de réduire la quantité de chaleur dissipée dans l'air
- Le recours à des technologies de refroidissement passif (free cooling, refroidissement par air extérieur, tours adiabatiques à haut rendement) ;
- La valorisation de la chaleur fatale pour des usages externes (réseaux de chaleur urbains, bâtiments voisins) ;
- La végétalisation des abords et des toitures (toits verts, plantations d'arbres, zones perméables) contribuant à l'évapotranspiration et à la régulation microclimatique ;
- L'emploi de matériaux clairs et réfléchissants (SRI>0,33 pour les routes ; SRI>0,4 pour les trottoirs) pour les toitures et les voiries afin de limiter l'absorption du rayonnement solaire.

Figure 121 : Illustration de l'ilot de chaleur



◗ Bilan GES du projet

Les Gaz à Effet de Serre (GES) à prendre en compte dans le recensement des émissions sont identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans l'accord de Paris, à savoir :

- le dioxyde de carbone (CO_2) ;
- le méthane (CH) ;
- le protoxyde d'azote (N_2O) ;
- les hydrofluorocarbures (HFC) ;
- les perfluorocarbures (PFC) ;
- le trifluorure d'azote (NF_3).

Chaque GES possède des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres dont sa durée de vie dans l'atmosphère et sa capacité à absorber les rayons infrarouges. Ainsi, 1 t de CH_4 émis dans l'atmosphère n'aura pas le même effet sur le changement climatique que 1 t de N_2O. Il est donc d'usage d'utiliser le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) d'un gaz pour convertir les émissions de GES en équivalent CO_2.

Un **bilan de gaz à effets de serre** a été rédigé dans le cadre de ce dossier. Ce dernier est joint en annexe.

11.5 Vulnérabilité du site au changement climatique

Dans le cas du changement climatique, l'ADEME définit la vulnérabilité comme le degré auquel les éléments d'un système sont affectés par les effets des changements climatiques. Le niveau de vulnérabilité s'évalue ainsi en combinant la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa (niveau d'exposition) et l'ampleur des conséquences (ou sensibilité) d'une perturbation sur le site en un temps donné.

Figure 122 : Vulnérabilité des composantes du projet aux changements climatiques

Facteur d'exposition	*Sensibilité*	*Degré de vulnérabilité*	*Mesures d'adaptation*	*Degré de vulnérabilité résiduel*
Températures	Faible – La hausse des températures des précipitations pourrait avoir un impact sur l'aléa retrait-gonflement des argiles auquel le site est soumis	Faiblement sensible	La phase de conception du projet a inclus des études géotechniques afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis du risque retrait-gonflement des argiles. Les choix techniques pour la construction ont été fait pour prendre cet aléa en compte.	Faiblement sensible
Précipitations	Modéré – La hausse de l'intensité des précipitations pourrait avoir un impact sur l'aléa retrait-gonflement des argiles auquel le site est soumis ainsi que sur le risque d'inondation par remontée de nappes	Moyennement sensible	La phase de conception du projet a inclus des études géotechniques afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis du risque retrait-gonflement des argiles. Les choix techniques pour la construction ont été fait pour prendre cet aléa en compte.	Moyennement sensible
Vent	Négligeable – Il est considéré que le phénomène de vents violents n'évoluera pas significativement en termes de survenance.	Non sensible	Néant	Non sensible
Foudre	Négligeable – Il est considéré que la foudre restera identique en termes de survenance.	Non sensible	Néant	Non sensible
Inondation	Modéré – le projet de situe à côté du ruisseau des Aygalades.	Moyennement sensible	Néant	Moyennement sensible
Mouvements de terrain	Faible – La commune est couverte par un plan de prévention des risques de type Mouvements de terrains approuvé le 29 octobre 2002. Le site du projet n'est pas situé dans une zone réglementée par le PPR Mouvements de terrains de 2002 lié à la présence de carrières souterraines de gypse.	Faiblement sensible	La phase de conception du projet a inclus des études géotechniques afin d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis du risque retrait-gonflement des argiles. Les choix techniques pour la construction ont été fait pour prendre cet aléa en compte.	Faiblement sensible
Feux de forêt	Négligeable – Le projet se situe au sein d'une zone industrielle fortement artificialisée	Non sensible	Néant	Non sensible

12. Santé publique – Volet sanitaire

12.1 Évaluation de l'état des milieux

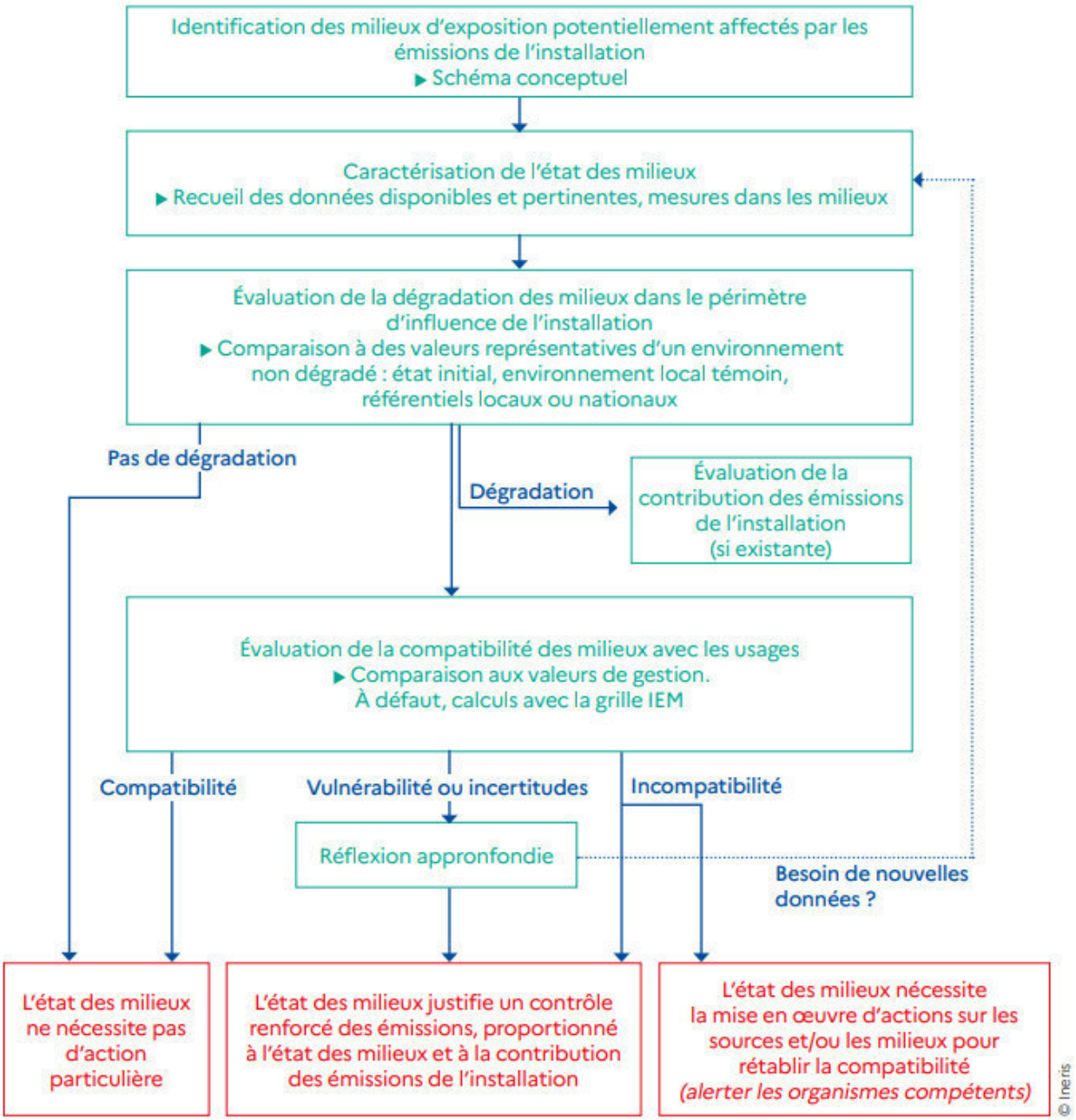
12.1.1 Objectifs

L'évaluation de l'état des milieux doit permettre de fixer des priorités pour la suite de l'étude et pour la gestion des émissions de l'installation contribuant à la protection des enjeux identifiés dans le schéma conceptuel. Pour cela, l'évaluation se base sur les mesures réalisées dans les milieux d'exposition autour de l'installation pour :

- Dans le cas des installations existantes : déterminer si les émissions passées et présentes de l'installation contribuent à la dégradation des milieux ;
- Dans tous les cas : déterminer si l'état actuel des milieux est compatible avec les usages et apporter des indications sur une vulnérabilité potentielle vis-à-vis d'une ou plusieurs substances émises par l'installation.

Pour répondre à ces objectifs, et exploiter les résultats pour la suite de l'étude, l'évaluation s'appuie sur l'outil **d'Interprétation de l'état des milieux**, décrite par l'INERIS en 2021 et dont le schéma suivant décrit les étapes successives.

Figure 123 : Étapes et critères de l'IEM



Source : INERIS, 2021

La caractérisation des milieux doit permettre de répondre aux deux questions suivantes :

- Une dégradation des milieux situés sous l'influence de l'installation est-elle visible en comparaison de l'environnement local témoin, pour les composés identifiés comme traceurs ;
- Si une dégradation est identifiable, les milieux concernés sont-ils compatibles avec les usages recensés.

Il est donc nécessaire de coupler simultanément, dans notre choix de localisation des points de prélèvements pour la campagne de mesures, les **futures zones impactées par les émissions du site** et les **usages de la zone** ainsi qu'un **point représentatif de l'Environnement Local témoin** (ELT).

12.2 Caractérisation des milieux

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. Elles sont donc indispensables pour mener une IEM. A ce titre, l'utilisation de données issues de **modélisations** (telles que les données produites par les AASQA sur les concentrations moyennes annuelles) n'est donc pas envisageable.

12.2.1 Substances et milieux pertinents

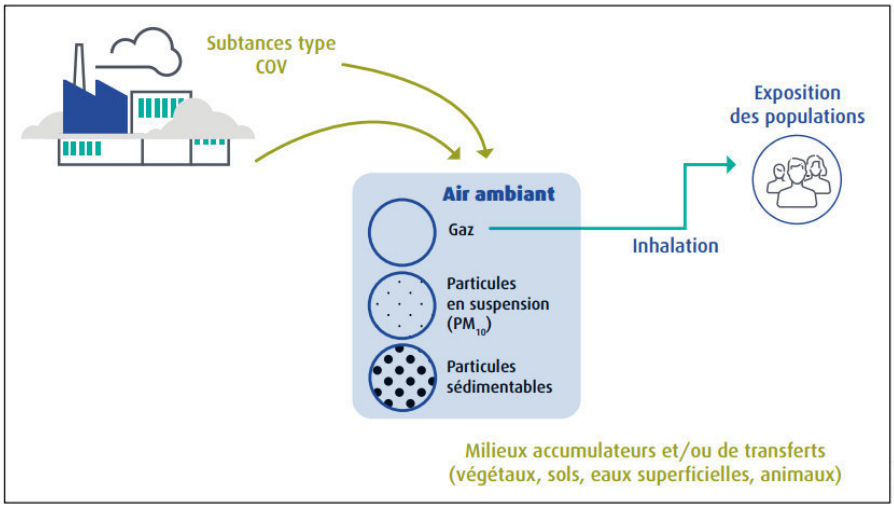
Les substances et milieux pertinents sont définis en fonction des caractéristiques des émissions, de l'environnement et des activités à l'aide du schéma conceptuel. La caractérisation des milieux porte généralement sur les traceurs précédemment sélectionnés.

Cependant, comme mentionné en annexe 4 du document de l'INERIS, « une fois les mesures utiles identifiées, **celles-ci peuvent être priorisées**, selon le principe de proportionnalité en fonction des impacts prévisibles (populations et usages affectés par ces émissions), d'une part, et des moyens et du temps nécessaire à leur réalisation, d'autre part ». En effet, en cas de rejets atmosphériques, des prélèvements peuvent ainsi être réalisés dans l'air (concentration et dépôts pour les polluants atmosphériques), les sols, des végétaux bioindicateurs et/ou des aliments produits localement. **Cependant, la pertinence des milieux à prélever et des substances associées doit être justifiée et proportionnée aux enjeux.**

Ainsi, par exemple, dans le cas des rejets dans l'air :

- Des mesures dans les sols sont pertinentes si l'installation **émet des composés particulaires persistants (dioxines-furannes, PCB, HAP, métaux, etc.)** pouvant s'y accumuler, et si **des usages peuvent conduire à une exposition des populations** (jardins, cultures, élevages, aires de jeux, etc.). De telles mesures ne sont ainsi pas adaptées pour des polluants gazeux et ne sont pas recommandées par l'INERIS dans son document « Surveillance dans l'air autour des installations classées » (deuxième édition, Décembre 2021).

Figure 29 : Principales voies de transfert des polluants atmosphériques de type COV vers l'exposition des populations locales (hors situations accidentelles).



Source : INERIS – Surveillance dans l'air autour des installations classées – Deuxième édition – Décembre 2021

- En ce qui concerne les poussières dans l'air ambiant, les contraintes techniques de certains prélèvements (durée d'échantillonnage, alimentation électrique, coût, …) ne sont pas adaptées lorsque les enjeux ne sont pas principalement liés à ce type de substance dans le cadre de l'installation concernée. Ainsi, les mesures de PM10 ont été réalisées uniquement par diffusion passive dans l'air ambiant (pas de mesure de métaux par préleveur actif) pour l'exposition par inhalation ;

Le tableau ci-dessous présente ainsi, au vu des différentes informations proposées précédemment, les substances et milieux pertinents préconisés par GINGER BURGEAP pour la réalisation de l'interprétation de l'état des milieux (IEM) dans le cadre de ce dossier :

Tableau 65 : Substances et milieux pertinents pour la caractérisation des milieux – Rejets atmosphériques

Substance		***Matrice***			
		Air	Sols superficiels	Matrice Alimentaire Végétaux	Matrice Alimentaire Animales
Substances gazeuses	**Polluants généraux** NO_2, SO_2	X			
	Polluants spécifiques NH_3 Formaldéhyde	X			
Substances particulaires	**Poussières** PM10	X			

12.2.2 Données existantes

Il n'existe pas, à notre connaissance, de données de mesures disponibles permettant la caractérisation fine de l'environnement du projet pour l'interprétation de l'état des milieux sur les substances et matrices détaillées ci-dessus. Ainsi, une campagne de mesures complémentaire a été mise en place par GINGER BURGEAP.

12.2.3 Campagne de mesures complémentaire

Une campagne de mesures dans la matrice « air » a été réalisée du **2 au 16 octobre 2025** (soit 14 jours).

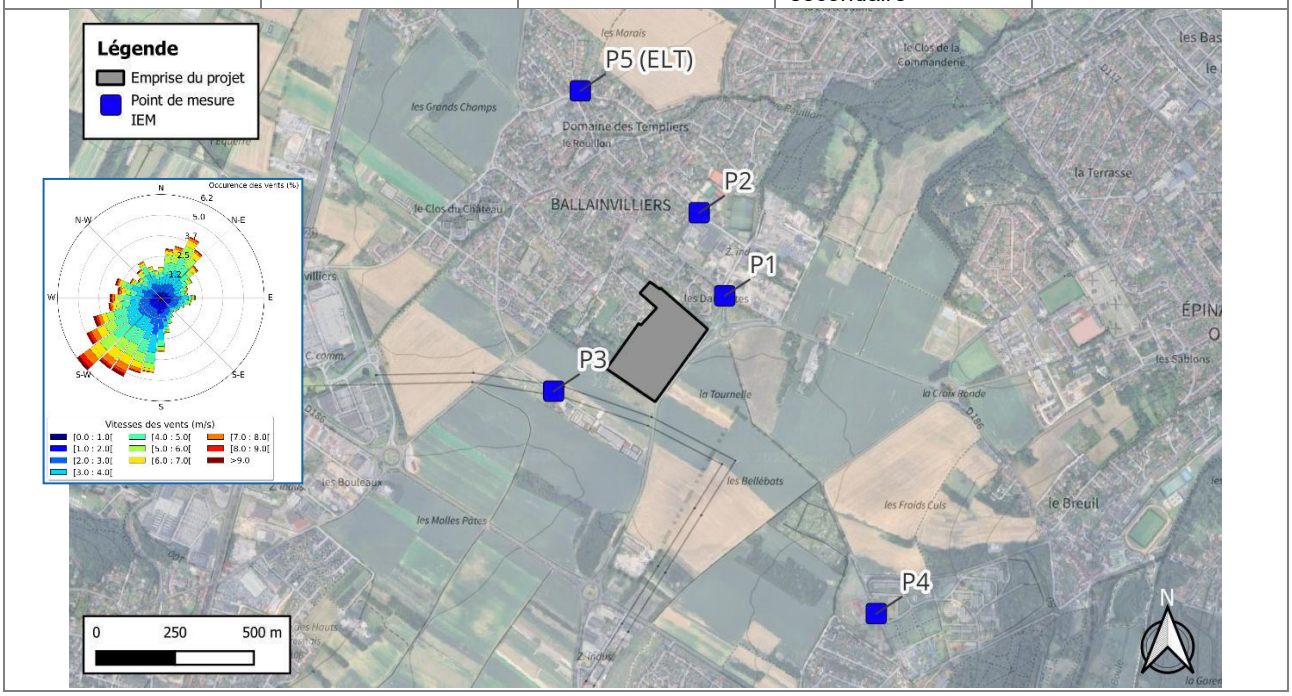
12.2.3.1 Localisation des mesures

L'emplacement des points de prélèvements doit être pensé afin de pouvoir caractériser au mieux les zones d'impact théoriques maximales de l'installation. Il est d'usage, comme le mentionne le guide de l'INERIS, de positionner les points de mesures sous les vents dominants de l'installation, au niveau d'usages identifiés (présence de riverains, etc.). Ainsi, **5 points de mesures** ont été positionnés :

- 4 points autour du projet et sous les vents dominants, au niveau d'usages identifiés (points1 à 4) ;
- 1 point de mesure représentatif de l'environnement local témoin (point 5).

Figure 124 : Implantation des points de mesures dans le cadre de l'IEM

P1	*P2*	*P3*	*P4*	*P5 (Environnement Local Témoin)*
Sous les vents du projet (composante principale – vents de Sud-Ouest) **Limite du projet** **Proximité d'enjeux et d'usages : premiers riverains** **Zone d'impact potentielle maximale**	Sous les vents du projet (composante principale – vents de Sud-Ouest) Eloigné du projet Proximité d'enjeux et d'usages : riverains Zone d'impact potentielle secondaire	Sous les vents du projet (composante secondaire – vents de Nord-Est) Limite du projet Proximité d'enjeux et d'usages : cultures Zone d'impact potentielle secondaire	Sous les vents du projet (composante secondaire – vents de Nord-Ouest) Eloigné du projet Proximité d'enjeux et d'usages : riverains et établissement de santé, cultures Zone d'impact potentielle secondaire	En dehors de l'exposition des vents dominants du projet Absence d'autres sources potentielles de polluants atmosphériques



12.3 Evaluation de la compatibilité des milieux

L'interprétation de l'état des milieux (IEM) est réalisée dans le présent rapport suivant les recommandations méthodologiques du guide « La démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux » du Ministère en charge de l'environnement version 0 mis en application le 8/02/07. L'interprétation des mesures réalisées repose, lorsque les valeurs sont disponibles, sur une comparaison successive :

- A l'état naturel de l'environnement, représenté par les mesures sur l'Environnement Local Témoin, celui-ci se composant d'un bruit de fond naturel et d'un bruit de fond anthropique lié à l'activité humaine non spécifique au site pour vérifier s'il existe une dégradation du milieu ;
- Aux valeurs de référence pour la gestion pertinente des milieux, lorsque la comparaison à l'état des milieux naturels montre une dégradation des milieux, pour s'assurer que les milieux sont compatibles avec les usages.

Lorsque la comparaison à l'état des milieux naturels montre une dégradation des milieux et que les valeurs de gestion ne sont pas disponibles, la question de savoir dans quelle mesure cet état dégradé des milieux peut compromettre ou non son usage se pose. Dans ce cas, l'interprétation repose sur la réalisation d'un calcul d'EQRS (évaluation quantitative des risques sanitaires) tel que décrit dans le guide du Ministère chargé de l'environnement avec une grille de calcul et une interprétation des résultats spécifique.

12.3.1 Evaluation de la dégradation autour du projet

Le tableau ci-après indique les résultats de la campagne de mesures et les éventuels dépassements observés par rapport à l'environnement local témoin (ELT) et aux valeurs de référence nationales (INERIS), permettant d'identifier les éventuelles dégradations du milieu « air » autour du projet.

Tableau 66 : Résultats des concentrations mesurées pour les polluants retenus dans l'IEM (µg/m³)

Composés	Valeurs de bruits de fond nationaux [11] [12]	Campagne de mesures				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5 (ELT)
Typologie du point		Riverain	Riverain	Riverain	Riverain	Témoin local
Distance au projet (mètres)		120	300	180	1 000	650
Pourcentage sous les vents du projet pendant la campagne (%)		9	8	17	7	5
PM10	Urbain : [20-28] Péri-urbain : [15-24]	34.1	18.5	18.7	19.1	13.8
Dioxyde d'azote (NO_2)	Urbain : 13.7 Péri-urbain : 11.5	18.9	17.1	13.6	19.7	19.1
Dioxyde de Soufre (SO_2)	Urbain : 2 Péri-urbain : 1.5	< 0.25	< 0.25	2.25	< 0.25	0.27
Formaldéhyde (HCHO)	Urbain : [1,1-6,9] Péri-urbain : [0.9-2.8]	1.7	1.6	1.4	1.4	1.5
Ammoniac (NH_3)	-	2.7	1.9	1.7	2.0	1.7

En orange : valeur supérieure à la valeur à l'ELT en tenant compte de l'incertitude analytique

[11] https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/comprendre-maitriser-risques-echelle-site-industriel-territoire/expositions-0

[12] Inventaire des données dans l'air ambiant, l'air intérieur, les eaux de surfaces et les produits destinés à la consommation humaine en France, rapport DRC-08-94882-15772A. INERIS, 2009.

En ce qui concerne le **NO_2** et le **formaldéhyde**, toutes les concentrations mesurées autour du projet sont inférieures ou similaires à celle mesurée à l'Environnement Local Témoin et du même ordre de grandeur que les valeurs de bruit de fond nationaux.

En ce qui concerne le **SO_2** et **l'ammoniac**, deux points distincts présentent un léger dépassement de la concentration mesurée au niveau de l'environnement local témoin, mais restent comparables aux valeurs de bruit de fond nationaux.

En ce qui concerne les **PM10**, un point à proximité du projet présente un dépassement de la concentration mesurée au niveau de l'environnement local témoin, mais également des valeurs de bruit de fond nationaux.

12.3.2 Evaluation de la compatibilité des milieux

Lorsqu'une dégradation des milieux a été mise en évidence (dépassement de la valeur à l'ELT ou de la valeur de référence nationale), il est nécessaire de vérifier que l'état des milieux reste compatible avec les usages :

- **Dans le cas des mesures dans l'air ambiant,** il a été mis en évidence une dégradation pour les PM10, le SO_2 et l'ammoniac en certains points ponctuels. Les concentrations des composés pour lesquels une dégradation a été mise en évidence doivent donc être mises en perspective avec les valeurs réglementaires disponibles issues de l'article R221-1 du code de l'environnement pour l'air extérieur :
- **Dans le cas des mesures dans les sols superficiels,** il n'a été mis en évidence aucune dégradation pour les HAP vis-à-vis de l'environnement local témoin ou des valeurs de référence nationales. Il n'est ainsi pas nécessaire de procéder à l'évaluation de la compatibilité du milieu.

Pour le milieu « air », une dégradation ayant été constatée, alors une comparaison aux valeurs de gestion correspondant à la matrice investiguée doit être réalisée (valeurs réglementaires disponibles). A défaut, si aucune valeur de gestion n'est disponible, alors une quantification partielle des risques doit être réalisée. L'interprétation est faite substance par substance et milieu par milieu, les conclusions pouvant être différentes selon les substances et les voies d'exposition.

Tableau 67 : Tableau d'interprétation des résultats de l'IEM (MEDD, 2007)

Comparaison aux valeurs de gestion	*Intervalle de gestion des risques*	*Interprétation*
C < Créf	QD < 0,2 ERI < 10^{-6}	L'état des milieux est compatible avec les usages
C < Créf pouvant être remis en cause dans le futur*	0,2 < QD < 5 10^{-6} < ERI < 10^{-4}	Milieu vulnérable. Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
C > Créf	QD > 5 ERI > 10^{-4}	L'état des milieux n'est pas compatible avec les usages

NB : Les couleurs présentées dans ce tableau sont celles reprisent dans les tableaux suivants.

Tableau 68 : Comparaison des milieux dégradés aux valeurs de gestion

Substance	*Concentration maximale mesurée sur un point présentant une dégradation (µg/m³)*	*Valeur de gestion retenue (µg/m³)*	*Compatibilité du milieu ?*
Dioxyde de soufre (SO_2)	2,25	Objectif de qualité : 50 en moyenne annuelle Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 125 en moyenne journalière	OUI
Ammoniac (NH_3)	2.70	-	Quantification partielle des risques
PM10	34.1	Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 40 en moyenne annuelle	OUI

Les concentrations en **SO_2** et en PM10 mesurées sont inférieures aux valeurs limites réglementaires : il y a donc compatibilité des milieux avec les usages.

Tableau 69 : Quantification partielle des risques pour les milieux dégradés ou pour les composés dans l'air ne présentant pas de valeur de gestion.

Composé	Concentration maximale mesurée sur un point présentant une dégradation (µg/m³)	VTR (seuil d'effet – µg/m³)	VTR (sans seuil d'effet – µg/m³)	Quotient de danger (QD)	Excès de Risque Individuel (ERI)
Ammoniac (NH_3)	2,7	500	-	0.01	-

Les calculs de risques effectués sur le milieu air ont mis en évidence des niveaux de risques pour le **NH_3** traduisant une **compatibilité du milieu** avec les usages (QD < 0.2).

12.4 Evaluation des risques sanitaires

Dans le cadre d'une étude d'impact concernant une ICPE, l'objectif de l'évaluation des risques sanitaires (ERS) est d'estimer les risques sanitaires potentiellement encourus par les populations voisines et attribuables aux émissions de l'installation, et d'apporter des éléments d'aide à la décision pour :

- Juger de l'acceptabilité des émissions compte tenu des risques estimés ;
- Valider les conditions d'émissions permettant de maintenir un niveau de risque non préoccupant ;
- Hiérarchiser les principales émissions (sources et substances) qui contribuent à ce risque, à contrôler en priorité ;
- Identifier les populations, les usages et les milieux de transfert concernés par des risques plus élevés, à surveiller en priorité et à protéger le cas échéant.

Les 4 étapes fondamentales pour mener une ERS sont :

- 1 : l'identification des dangers ;
- 2 : l'évaluation des relations dose-réponse ;
- 3 : l'évaluation de l'exposition ;
- 4 : la caractérisation du risque.

Cette évaluation quantitative des risques sanitaires est réalisée pour le mode de fonctionnement futur.

12.4.1 Identification des dangers et relations dose-réponse

En termes sanitaires, un danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain. Différents effets toxiques peuvent être considérés. Pour l'ensemble des substances identifiées précédemment, les effets toxiques ont été collectés et notamment les effets cancérigènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (altération du patrimoine génétique) ainsi que les effets sur la reproduction (reprotoxicité). En ce qui concerne le potentiel cancérogène, différents organismes internationaux (l'OMS, l'Union Européenne et l'US-EPA) distinguent différentes catégories ou classes. Seule la classification de l'Union Européenne a un caractère réglementaire. C'est également la seule qui classe les substances chimiques quant à leur caractère mutagène et reprotoxique.

Une relation dose-réponse est représentée par une **valeur toxicologique de référence (VTR)**, qui est un repère toxicologique permettant de quantifier un risque pour la santé humaine en mettant en relation quantitativement un niveau d'exposition à une substance (ou « dose ») et une incidence observée de l'effet critique (ou « réponse »). Cette appellation de VTR regroupe ainsi toutes les relations quantitatives entre une dose d'exposition et la **possibilité d'apparition d'un effet (effet à seuil)** ou d'une **probabilité d'effet (effet sans seuil)**.

12.4.2 Evaluation des concentrations dans les milieux d'exposition

L'objectif de cette phase est d'estimer par modélisation les concentrations environnementales liées au fonctionnement de l'installation, sur une période longue (chronique) ou courte (aigue), dans les milieux d'exposition sélectionnés à la suite de l'établissement du schéma conceptuel, à savoir l'air ambiant.

Pour cela, il a été mis en œuvre, un modèle de dispersion atmosphérique, ADMS (version 6), modèle gaussien de dispersion atmosphérique qui permet l'étude de l'impact de rejets atmosphériques chroniques ou accidentels à l'échelle locale et pour des environnements complexes. Il se base sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine et fait part des modèles proposés par l'INERIS comme ceux les plus utilisés pour la réalisation d'Evaluation des risques sanitaires.

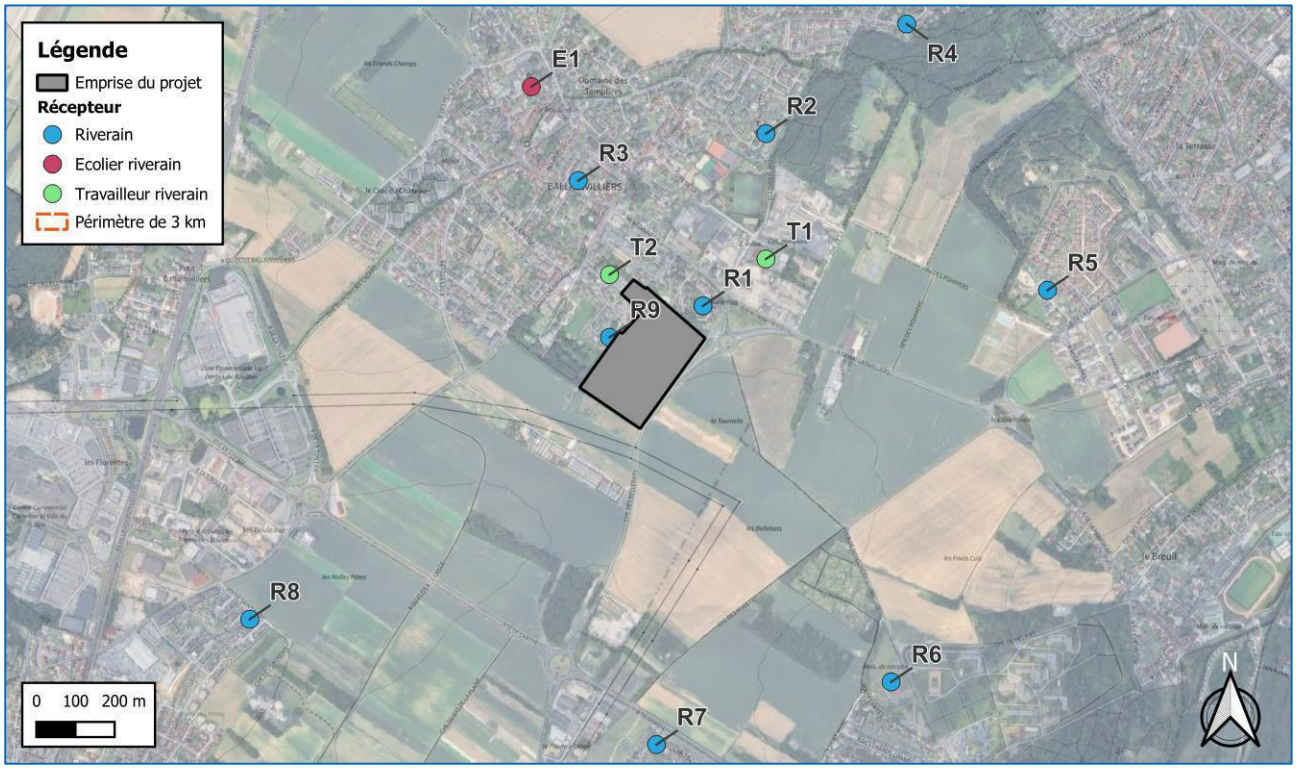
Ce logiciel va permettre de déterminer les concentrations des différentes substances dans l'air ambiant et les dépôts au sol. Les spécificités de ce logiciel sont présentées en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Les différents paramètres retenus pour la modélisation de la dispersion atmosphérique des composés issus des différentes sources du site sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

12.4.2.1 Scénarios d'exposition

Au regard des populations identifiées à proximité du site, les cibles potentielles sont les travailleurs et/ou les riverains. Ces cibles seront définies selon deux scénarii d'exposition :

- **Scénario « Riverain » (R) :** Pour ce scénario, il est considéré une population constituée d'adultes et d'enfants résidant dans les logements. Dans une approche majorante discutée au paragraphe incertitudes, ces populations sont présentes 100% du temps dans leur domicile.
- **Scénario « Travailleur » / « Riverains » (T) :** Pour ce scénario, il est considéré une population constituée d'adultes employés dans les entreprises et/ou industries situés à proximité du projet et habitant au niveau du riverain le plus impacté. Conformément aux préconisations de l'INERIS, il est considéré une exposition de 20 % du temps sur leur lieu de travail et 80 % à leur domicile.
- **Scénario « Ecolier » / « Riverains » (E) :** Pour ce scénario, il est considéré une population constituée d'enfants allant dans les écoles situées à proximité du projet et habitant au niveau du riverain le plus impacté. Conformément aux préconisations de l'INERIS, il est considéré une exposition de 10 % du temps à l'école et 90 % à leur domicile.

Figure 125 : Localisation des points récepteurs



Comme indiqué dans le guide de l'INERIS, un scénario « habitant travailleur » ou « habitant écolier » est pertinent et recommandé si les concentrations modélisées au niveau d'une entreprise ou d'une école sont plus élevées qu'au niveau des habitations.

Dans le cas de cette étude, il est possible que ces scénarios ne soient pas nécessaires, au vu de la proximité des premiers riverains (R1) vis-à-vis de ces autres cibles potentielles. Ils ont cependant été intégrés dans la modélisation pour assurer une cohérence dans l'étude.

Il convient également de préciser qu'en l'absence de données sur le transfert des polluants de l'air extérieur vers l'air intérieur où les riverains et les travailleurs passent une grande partie de leur temps, il a été considéré que les concentrations dans l'air intérieur sont égales à celles dans l'air extérieur. Par conséquent, le temps passé à l'intérieur des habitations n'est pas distingué du temps passé à l'extérieur.

12.4.2.2 Résultats de la modélisation

L'évaluation des risques sanitaires vise à évaluer **les risques chronique et aigu** lié aux émissions atmosphériques du site selon son mode de fonctionnement. Ainsi :

- Dans le cadre de l'évaluation du **risque sanitaire chronique**, les **concentrations moyennes annuelles** sont modélisées et examinées dans l'environnement autour du site.
- Pour l'évaluation du **risque sanitaire aigu**, **les concentrations maximales sur des pas de temps plus courts** (de quelques heure à quelques jours) sont prises en compte.

Les tableaux présentant les résultats de la modélisation au droit des récepteurs est proposée ci-dessous et en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Tableau 70 : Concentrations moyennes annuelles modélisées dans l'air ambiant (µg/m³) – Scénario 1

Récepteur	NO_2	CO	Méthane	PM10	SO_2	Formaldéhyde	Ammoniac
R1	4.9E-02	1.7E-02	6.2E-03	8.5E-04	2.9E-04	1.8E-03	6.2E-03
R2	1.2E-02	4.0E-03	1.5E-03	1.9E-04	7.1E-05	4.3E-04	1.5E-03
R3	4.2E-03	1.5E-03	5.5E-04	8.1E-05	2.6E-05	1.6E-04	5.4E-04
R4	6.0E-03	2.1E-03	7.7E-04	9.8E-05	3.6E-05	2.2E-04	7.7E-04
R5	4.3E-03	1.5E-03	5.6E-04	7.3E-05	2.6E-05	1.6E-04	5.5E-04
R6	2.9E-03	1.0E-03	3.8E-04	4.9E-05	1.8E-05	1.1E-04	3.7E-04
R7	3.2E-03	1.1E-03	4.1E-04	5.4E-05	1.9E-05	1.2E-04	4.0E-04
R8	2.2E-03	7.7E-04	2.9E-04	3.7E-05	1.4E-05	8.2E-05	2.9E-04
R9	7.8E-03	2.7E-03	9.9E-04	1.6E-04	4.7E-05	2.8E-04	9.9E-04
T1	2.9E-02	1.0E-02	3.7E-03	5.2E-04	1.7E-04	1.0E-03	3.7E-03
T2	7.7E-03	2.7E-03	1.0E-03	1.6E-04	4.7E-05	2.9E-04	9.9E-04
E1	2.2E-03	7.7E-04	2.9E-04	4.2E-05	1.4E-05	8.2E-05	2.9E-04

En bleu le récepteur où la concentration est la plus importante.

Figure 126 : Concentration moyenne annuelle modélisée en NO_2 (µg/m³) – Scénario 1

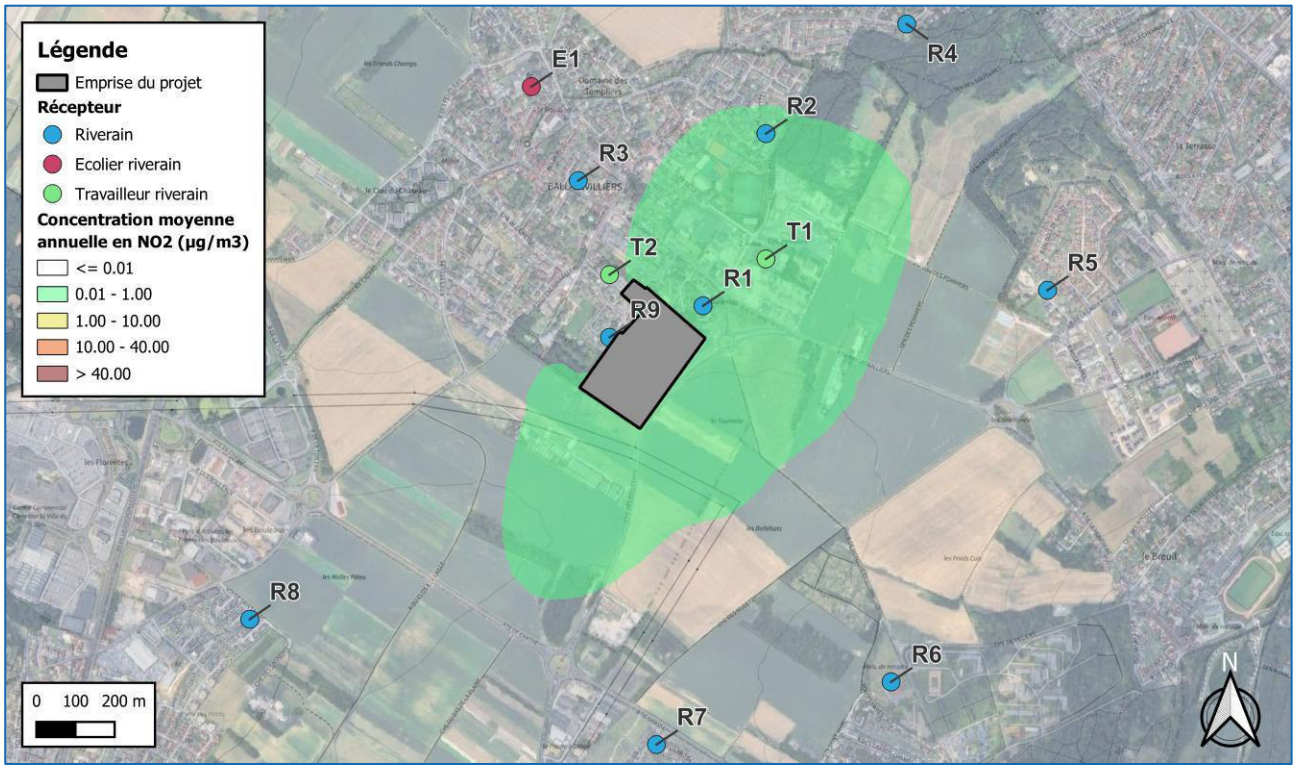


Tableau 71 : Concentrations maximales horaires ou journalières modélisées dans l'air ambiant (µg/m³) – Scénario 1 (maintenance – 7 GES en fonctionnement – bloc 1)

Récepteur	*NO_2*	*CO*	*Méthane*	*PM10*	*SO_2*	*Formaldéhyde*	*Ammoniac*
Durée	*Horaire*	*Horaire*	*Horaire*	*Journalière*	*Horaire*	*Journalière*	*Journalière*
R1	125.7	43.7	17.0	1.2	0.8	2.9	9.5
R2	26.8	9.3	3.6	0.2	0.2	0.6	2.0
R3	29.6	10.3	4.0	0.2	0.2	0.4	1.3
R4	16.3	5.7	2.2	0.1	0.1	0.3	0.9
R5	22.7	7.9	3.1	0.1	0.1	0.2	0.7
R6	13.7	4.8	1.9	0.1	0.1	0.2	0.7
R7	17.2	6.0	2.3	0.1	0.1	0.2	0.7
R8	17.7	6.1	2.4	0.1	0.1	0.2	0.7
R9	108.3	37.6	14.7	0.6	0.7	1.1	3.6
T1	50.4	17.5	6.8	0.6	0.3	1.3	4.4
T2	50.4	17.5	6.8	0.3	0.3	0.7	2.4
E1	18.1	6.3	2.5	0.1	0.1	0.2	0.8

En bleu le récepteur où la concentration est la plus importante.

Figure 127 : Concentration maximale horaire modélisée en NO_2 (µg/m³) – Scénario 1 (maintenance – 7 GES en fonctionnement – bloc 1)

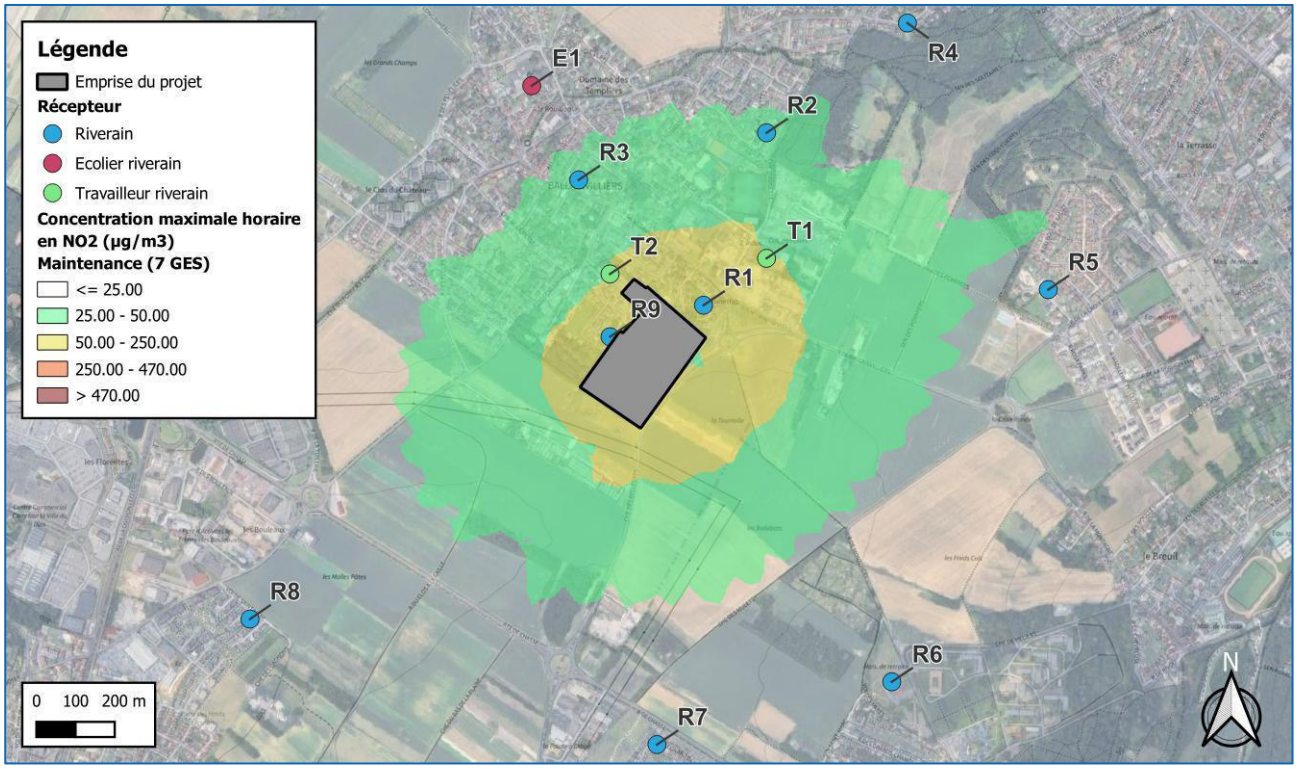
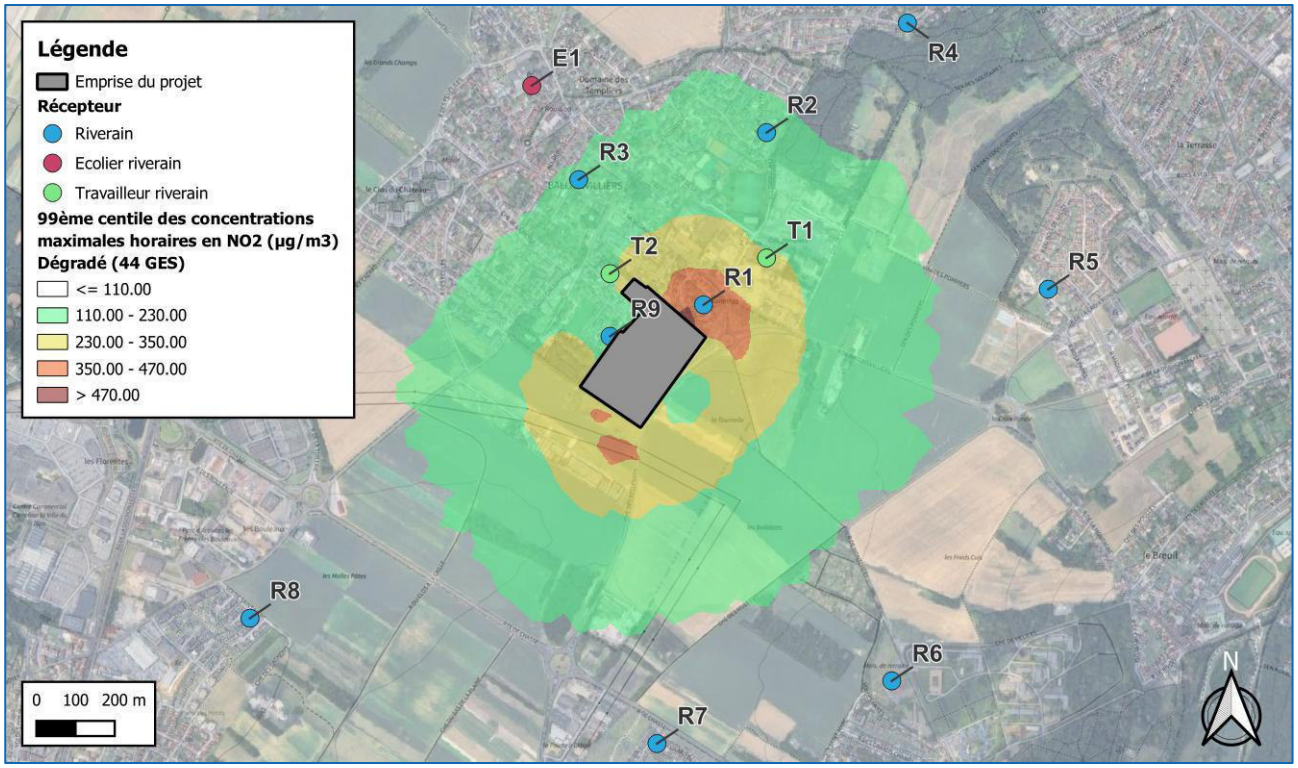


Tableau 72 : 99ème centile des concentrations horaires ou journalières modélisées dans l'air ambiant (µg/m³) – Scénario 2 (urgence – 44 GES en fonctionnement)

Récepteur	*NO_2*	*CO*	*Méthane*	*PM10*	*SO_2*	*Formaldéhyde*	*Ammoniac*
Durée	*Horaire*	*Horaire*	*Horaire*	*Journalière*	*Horaire*	*Journalière*	*Journalière*
R1	468.3	160.0	58.6	5.0	2.8	10.1	35.6
R2	131.3	45.1	16.8	1.1	0.8	2.7	9.4
R3	120.9	41.5	15.4	0.8	0.7	1.6	5.5
R4	66.0	22.7	8.4	0.5	0.4	1.1	3.9
R5	65.3	22.4	8.4	0.4	0.4	0.9	3.2
R6	64.1	22.0	8.2	0.4	0.4	0.9	3.2
R7	58.2	20.0	7.5	0.5	0.4	1.1	3.9
R8	42.1	14.5	5.4	0.3	0.3	0.8	2.8
R9	186.2	63.6	23.8	1.6	1.1	2.6	9.5
T1	239.0	82.0	30.5	2.8	1.4	5.8	20.5
T2	218.0	74.6	27.3	1.4	1.3	2.7	9.4
E1	71.8	24.7	9.2	0.4	0.4	0.9	3.1

En bleu le récepteur où la concentration est la plus importante.

Figure 128 : 99ème centile des concentrations horaires modélisées en NO_2 (µg/m³) – Scénario 2 (urgence – 44 GES en fonctionnement)



12.4.3 Caractérisation des risques sanitaires

12.4.3.1 Exposition chronique – Scénario 1 (maintenance)

Le tableau suivant présente les quotients de danger pour les riverains les plus impactés pour une exposition par inhalation aux rejets atmosphériques.

Tableau 73 : Quotients de danger par substance au point récepteur le plus impacté – Exposition chronique par inhalation – Scénario 1 (maintenance)

Substance	VTR inhalation (µg/m³)	DJE (µg/m³)	Quotient de Danger (QD)	
			Scénario 1 – Situation de maintenance	
Cible			R1 - Riverain	
Valeur repère			1	*% du risque global*
NO_2	-	4.9E-02	-	-
CO	-	1.7E-02	-	-
Méthane	-	6.2E-03	-	-
PM10	-	8.5E-04	-	-
SO_2	-	2.9E-04	-	-
Formaldéhyde	123	1.8E-03	< 0.01	*53%*
NH_3	500	6.2E-03	< 0.01	*47%*

L'ensemble des QD par substance sont très inférieurs à la valeur repère de 1. Par conséquent, le risque sanitaire chronique pour les effets à seuil, lié à l'inhalation des substances atmosphériques émises par les rejets étudiés est non significatif.

Les substances concernées ne disposant de VTR pour les effets sans seuil, l'excès de risque individuel ne peut ainsi être calculé.

12.4.3.2 Exposition aigue – Scénario 1 (maintenance / test de perte secteur)

Le tableau suivant présente les quotients de danger par substance au niveau du récepteur le plus impacté pour une exposition aigue par inhalation aux rejets atmosphériques du datacenter (GES)) lors de la maintenance (7 GES en fonctionnement – bloc 1).

Tableau 74 : Quotients de danger par substance au point récepteur le plus impacté – Exposition aigue par inhalation – Scénario 1 (maintenance / test de perte secteur)

Substance	VTR inhalation (µg/m³)	DJE (µg/m³)	Quotient de Danger (QD)	
			Scénario 1 – Situation de maintenance / Test de perte secteur	
Cible			R1 - Riverain	
Valeur repère			1	*% du risque global*
NO_2	470 (1 heure)	125.7	0.27	*89%*
CO	30000 (1 heure)	43.7	< 0.01	*< 1%*
Méthane	- (1 heure)	17.0	-	-
PM10	- (1 heure)	1.2	-	-
SO_2	117 (10 minutes – assimilé à 1 heure)	0.8	< 0.01	*2%*
Formaldéhyde	123 (24 heures)	2.9	0001	*8%*
NH_3	5900 (24 heures)	9.5	< 0.01	*< 1%*

L'ensemble des QD par substance sont très inférieurs à la valeur repère de 1. Par conséquent, le risque sanitaire aigu pour les effets à seuil, lié à l'inhalation des substances atmosphériques émises par les rejets étudiés est non significatif.

12.4.3.3 Exposition aigue – Scénario 2 (urgence)

Le tableau suivant présente les quotients de danger par substance au niveau du récepteur le plus impacté pour une exposition aigue par inhalation aux rejets atmosphériques du datacenter (GES) lors de la situation d'urgence.

Tableau 75 : Quotients de danger par substance au point récepteur le plus impacté – Exposition aigue par inhalation – Scénario 2 (urgence)

Substance	VTR inhalation (µg/m³)	DJE (µg/m³) 99ème centile	Quotient de Danger (QD)	
			Scénario 2 – Situation d'urgence	
Cible			R1 - Riverain	
Valeur repère			1	*% du risque global*
NO_2	470 (1 heure)	468.3	0.99	*89%*
CO	30000 (1 heure)	160.0	< 0.01	*< 1%*
Méthane	- (1 heure)	58.6	-	-
PM10	- (1 heure)	5.0	-	-
SO_2	117 (10 minutes – assimilé à 1 heure)	2.8	0.02	*2%*
Formaldéhyde	123 (24 heures)	10.1	0.08	*7%*
NH_3	5900 (24 heures)	35.6	< 0.01	*< 1%*

A l'exception du NO_2, l'ensemble des QD par substance sont très inférieurs à la valeur repère de 1. Par conséquent, le risque sanitaire aigu pour les effets à seuil, lié à l'inhalation des substances atmosphériques émises par les rejets étudiés est non significatif.

En ce qui concerne le dioxyde d'azote, la valeur est légèrement inférieure à la valeur repère du risque sanitaire. Se situant dans l'évaluation d'un risque aigu lié à une panne globale d'électricité, une discussion sur la probabilité d'apparition de ces évènements est proposée au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

12.4.3.4 Comparaison aux valeurs de gestion

L'utilisation d'autres valeurs que les Valeurs Toxicologiques de Référence peut être effectuée parallèlement à la quantification des risques sanitaires lorsqu'il n'existe aucune VTR recensée dans les bases de données références ou internationales : il s'agit de valeurs de comparaison regroupant des valeurs réglementaires (France et Europe), des valeurs guide (OMS, INDEX, CHSPF) qui sont généralement des valeurs qui servent de point de départ à l'élaboration de valeurs réglementaires, qui permettent de discuter de l'exposition des individus, mais ne sont en aucun cas utilisées pour évaluer les Quotients de Danger (QD) et excès de risques individuels (ERI) faisant référence à une évaluation des risques sanitaires (conformément à la note d'information DGS/DGPR d'octobre 2014).

Les tableaux suivants présentent la comparaison des valeurs réglementaires et guides disponibles avec les résultats obtenus pour les substances concernées (ne disposant pas de VTR) parmi les points récepteurs.

◗ Scénario 1 (maintenance)

◗ Exposition chronique

Tableau 76 : Comparaison des concentrations moyennes annuelles aux valeurs de référence et guides disponibles – Voie inhalation

Substance	*Concentration moyenne annuelle au récepteur le plus impacté*	*Valeurs réglementaires*	*Valeurs guides OMS*
NO_2 10102-44-0	0.02	Valeur limite : 40 µg/m^3 Objectif de qualité : 40 µg/m^3 Valeur limite (2030) : 20 µg/m^3	Valeur guide : 10 µg/m^3
CO 630-08-0	0.008	-	-
HC_1 (méthane) 74-82-8	0.003	-	-
Poussières (PM10) -	< 0.001 (3.8E-04)	Valeur limite : 40 µg/m^3 Objectif de qualité : 30 µg/m^3 Valeur limite (2030) : 20 µg/m^3	Valeur guide : 15 µg/m^3
SO_2 7446-09-5	< 0.001 (1.3E-04)	Objectif qualité : 50 µg/m^3 Protection des écosystèmes : 20 µg/m^3	-
Formaldéhyde 50-00-0	VTR disponible		
Ammoniac 7664-41-7	VTR disponible		

Ainsi, les concentrations moyennes annuelles obtenues pour une exposition chronique pour les différents polluants sont très inférieures aux valeurs réglementaires actuelles et futures et aux valeurs guide de l'OMS pour les substances ne disposant pas de VTR.

◗ Exposition aigue

Tableau 77 : Comparaison des concentrations maximales horaires et journalières aux valeurs de référence et guides disponibles – Voie inhalation

Substance	*Concentration maximale au récepteur le plus impacté*	*Valeurs réglementaires*	*Valeurs guides OMS*
NO_2 10102-44-0	VTR disponible		
CO 630-08-0	VTR disponible		
HC_1 (méthane) 74-82-8	17.0	-	-
Poussières (PM10) -	1.2	Valeur limite : 50 µg/m³ Seuil d'information : 50 µg/m³ Seuil d'alerte : 80 µg/m³	Valeur guide : 45 µg/m³
SO_2 7446-09-5	VTR disponible		
Formaldéhyde 50-00-0	VTR disponible		
Ammoniac 7664-41-7	VTR disponible		

Ainsi, les concentrations maximales horaires ou journalières obtenues pour une exposition aigue lors de la maintenance pour les différents polluants sont très inférieures aux valeurs réglementaires actuelles et futures et aux valeurs guide de l'OMS pour les substances ne disposant pas de VTR.

◗ Scénario 2 (urgence)

Tableau 78 : Comparaison des concentrations maximales horaires et journalières aux valeurs de référence et guides disponibles – Voie inhalation

Substance	*Concentration maximale au récepteur le plus impacté*	*Valeurs réglementaires*	*Valeurs guides OMS*
NO_2 10102-44-0	VTR disponible		
CO 630-08-0	VTR disponible		
HC_1 (méthane) 74-82-8	58.6	-	-
Poussières (PM10) -	5.0	Valeur limite : 50 µg/m³ Seuil d'information : 50 µg/m³ Seuil d'alerte : 80 µg/m³	Valeur guide : 45 µg/m³
SO_2 7446-09-5	VTR disponible		
Formaldéhyde 50-00-0	VTR disponible		
Ammoniac 7664-41-7	VTR disponible		

Ainsi, les concentrations maximales horaires ou journalières obtenues pour une exposition aigue lors d'une éventuelle panne d'électricité pour les différents polluants sont très inférieures aux valeurs réglementaires actuelles et futures et aux valeurs guide de l'OMS pour les substances ne disposant pas de VTR.

12.5 Conclusions du volet sanitaire

La société DATA SERRES envisage de reconvertir un site ICPE existant en centre de traitement de données (data center). Le projet de data center est situé au chemin des Bellebats, sur la commune de Ballainvilliers dans le département de l'Essonne (91). Dans le cadre de la réglementation IED, DATA SERRES est tenu de réaliser un volet sanitaire selon la démarche intégrée définie dans le guide de l'INERIS d'août 2013 mis à jour en 2021, conforme à la **circulaire du 9 août 2023** relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

L'étude est réalisée selon la démarche intégrée définie dans les textes ci-dessus. Elle est synthétisée ci-dessous.

Évaluation des émissions atmosphériques de l'installation

Les émissions atmosphériques canalisées identifiées correspondent aux rejets des groupes électrogènes de secours selon un mode de fonctionnement adapté à deux scénarios spécifiques :

- Un scénario de « maintenance » lié à un fonctionnement normal de l'installation, pour un total de 388 heures par an ;
- Un scénario « d'urgence » relatif à la situation où l'ensemble des GES sont en fonctionnement simultané lors d'une panne (coupure de courant). Pour rappel, ce type de scénario n'est théoriquement pas à intégrer dans le volet sanitaire d'un DDAE selon les préconisations de l'INERIS, mais il a été pris en compte à la demande de l'administration.

Les principales substances, gazeuse (NOx, SO_2, CO, méthane, formaldéhyde et NH_3) ou particulaires (PM10), typiques des processus de combustion ont été quantifiées pour chacun des GES, sur la base des valeurs à l'émission fournies par le constructeur.

Évaluation des enjeux et conceptualisation de l'exposition

L'environnement immédiat du site est principalement occupé par des zones péri-urbaines ainsi que des cultures et prairies. Les populations les plus proches du site sont situées au nord et à l'ouest des limites de site.

La description des dangers potentiels présentés par les polluants susceptibles d'être émis par le site (polluants généraux et spécifiques) et l'identification des relations entre les niveaux d'exposition et la survenue des dangers propres à ces polluants nous a conduits à retenir des traceurs de risques ou d'émission pour **la voie d'exposition par inhalation**.

Les principales cibles potentiellement impactées par les émissions atmosphériques sont des **riverains** présents autour du site.

Interprétation de l'Etat des Milieux

L'analyse des données issues de la campagne de mesures dans les milieux concernés (air et sols) réalisée par GINGER BURGEAP ont ainsi mis en évidence que :

- En ce qui concerne le **NO_2** et le **formaldéhyde**, toutes les concentrations mesurées autour du projet sont inférieures ou similaires à celle mesurée à l'Environnement Local Témoin et du même ordre de grandeur que les valeurs de bruit de fond nationaux.
- En ce qui concerne le **SO_2** et **l'ammoniac**, deux points distincts présentent un léger dépassement de la concentration mesurée au niveau de l'environnement local témoin, mais restent comparables aux valeurs de bruit de fond nationaux.

- En ce qui concerne les **PM10**, un point à proximité du projet présente un dépassement de la concentration mesurée au niveau de l'environnement local témoin, mais également des valeurs de bruit de fond nationaux.

Cependant, les concentrations en **SO_2** et en **PM10** mesurées sont inférieures aux valeurs limites réglementaires : il y a donc compatibilité des milieux avec les usages. De plus, les calculs de risques effectués sur le milieu air ont mis en évidence des niveaux de risques pour le **NH_3** traduisant également une **compatibilité du milieu** avec les usages (QD < 0.2).

Évaluation des risques sanitaires

L'évaluation quantitative des risques sanitaires du site a ainsi permis de montrer que les risques sanitaires chroniques induits par les rejets atmosphériques du site sont, pour un fonctionnement normal de l'installation (maintenance des GES) non significatifs pour les populations présentes autour des installations du site pour une exposition par inhalation, et ce pour les deux expositions envisagées (chroniques et aigue par inhalation).

En ce qui concerne le fonctionnement dégradé envisagé, à l'exception du NO_2, l'ensemble des quotients de danger par substance sont très inférieurs à la valeur repère de 1, et par conséquent le risque sanitaire aigu pour une exposition par inhalation est non significatif. En ce qui concerne le dioxyde d'azote, la valeur est légèrement inférieure à la valeur repère du risque sanitaire. Cependant, l'analyse de la probabilité d'apparition concomitante des évènements de coupure électrique (qui dure au moins une heure, 0.089 par an) et des conditions météorologiques les plus défavorables (1%) est extrêmement faible.

De plus, les concentrations modélisées (pour les substances ne disposant pas de valeur toxicologique de référence) sont inférieures aux valeurs limites réglementaires actuelles et futures.

13. Bilan gaz à effets de serre du projet

L'opération consiste en la démolition des entrepôts existants et la construction de bâtiments hébergeant un centre de données numériques, des bureaux et des locaux techniques, ainsi que des places de stationnements.

Le processus comprendra une phase de chantier de construction avant l'exploitation, suivie de la déconstruction dans 50 ans. Le tableau ci-dessous répertorie tous les postes du périmètre opérationnel (au sens de l'ISO 14064-1) :

Tableau 79 : Périmètre opérationnel de l'étude

Phase	Poste	Comptabilisation
Réalisation	Chantier	*Changement d'affectation des sols* *Travaux de démolition, transport et traitements des déchets et gravats* *Travaux de terrassement, transport des terres excavées* *Construction des bâtiments, places de stationnement, voiries* *Déplacements employés chantier* *Immobilisation des engins de construction et terrassement*
Exploitation	Energie	*Consommation énergétique des bâtiments* *Fuite de fluides frigorigènes*
	Mobilité	*Déplacement quotidien des employés*
	Immobilisation	*Immobilisation et renouvellement du parc informatique*
Fin de vie	Déconstruction	*Consommation des engins de démolition et des concasseuses* *Remplissage des camions : consommation des pelleteuses* *Transport des gravats et déchets* *Traitements des déchets* *Déplacements employés chantier* *Immobilisation des engins*

Le lancement de la phase de chantier comprenant les phases de démolition et de construction est prévu pour juin 2027 et durera jusqu'en milieu d'année 2032, soit une durée totale d'environ **60 mois**.

L'exploitation du site débutera en 2032 et nous effectuerons l'analyse des émissions de GES de cette phase sur une durée de **50 ans**. Des travaux de démolition auront ensuite lieu en phase de fin de vie.

L'analyse des émissions de GES s'effectuera donc de 2026 à 2082.

13.1 Définition des scénarios avec et sans projet

Le scénario sans projet est défini comme similaire à l'état actuel sur une période d'exploitation de 50 ans identique à celle avec projet. Le site actuel comprend dans son emprise l'ancien site logistique de MDS, inoccupé depuis 2023.

Afin de considérer une évolution probable de cette aire d'étude en l'absence du projet, il est considéré qu'une réhabilitation lourde d'une partie (15 000 m²) des bâtiments logistiques existants sera réalisée. Ces travaux

permettront au site de reprendre une activité de transport logistique. Il sera retenu en phase d'exploitation un fret journalier d'environ 100 poids lourds parcourant en moyenne 250 km et 200 porteurs parcourant 60 km.

Le projet d'aménagement de ce site à BALLAINVILLIERS (91) prévoit la démolition des bâtiments existants (environ 32 000 m² de Surface de Plancher) ainsi que la création de :

- D'un bâtiment logistique et de bureaux, d'emprise au sol de 1 450 m² environ, constituée de :
  - Un sous-sol (technique/stockage),
  - Trois étages de bureaux (RDC/R+1/R+2),
  - Deux étages de logistique (RDC/R+1).
- Un datacenter (d'emprise au sol 17 400 m² environ), constitué de trois ensembles strictement identiques. Chaque ensemble est composé de :
  - Un bâtiment informatique (sur deux étages), qui héberge deux salles informatiques (surface unitaire de 3 100 m² environ, une salle informatique par étage), des locaux électriques et de stockage,
  - Un bâtiment secours, qui héberge des groupes électrogènes (sur deux étages).
- Un poste RTE (d'emprise au sol 1 000 m² environ), qui héberge deux installations de transformation 225/20 kV redondantes, et est constitué d'un sous-sol.
- Un bâtiment de récupération de chaleur (d'emprise au sol 700 m² environ), de plain-pied,
- Deux locaux pompes sprinkler (d'emprise au sol 70 m² environ), de plain-pied,
- Un local pompes fuel (d'emprise au sol 80 m² environ), de plain-pied,
- Un poste gardien (d'emprise au sol 35 m² environ), de plain-pied.

13.2 Postes d'émissions GES significatifs

Les postes d'émissions sont présentés dans le tableau ci-dessous

	Significatif	Critère(s) pris en compte pour la définition des postes significatifs				Commentaire/ Justification de l'exclusion	Catégorie a : Émissions directes et puits	Catégorie b : Émissions indirectes de	Catégorie c : Émissions indirectes du	Catégorie d : Émissions indirectes des	Catégorie e : Émissions indirectes	Catégorie f : Autres émissions indirectes
		Contribution par rapport total	Importance stratégique	Vulnérabilité	Leviers d' action							
1. Émissions directes de GES												
1.1 Émissions directes des sources fixes de combustion						Groupes électrogènes	X					
1.2. Émissions directes des sources mobiles de combustion	X		X	X	X	Carburant des engins de chantier	X					
1.3. Émissions directes des procédés hors énergie						Non présent						
1.4. Émissions directes fugitives	X	X		X	X	Fluide frigorigène dans les groupes froids	X					
1.5. Émissions issues de la biomasse (sols et forêts)	X		X	X	X	Changement affectation des sols	X					
2. Émissions indirectes associées à l'énergie												
2.1. Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité	X	X	X	X	X	Electricité		X				
2.2. Émissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid						Non présent						
3. Émissions indirectes associées aux transports												
3.1. Transport de marchandises amont	X		X	X	X	Carburant camion	X					
3.2. Transport des marchandises aval	X		X	X	X	Transport terres et déchets démolition			X			
3.3. Déplacement domicile travail	X		X	X	X	Trajets ouvriers de chantier et employés			X			
3.4. Déplacements professionnels						Non significatif						
3.5. Déplacements des visiteurs et des clients						Non significatif						
4. Émissions indirectes associées aux produits achetés												
4.1. Achats de biens	X	X	X	X	X	Matériaux de construction				X		

	Significatif	Critère(s) pris en compte pour la définition des postes significatifs				Commentaire/ Justification de l'exclusion	Catégorie a : Émissions directes et puits	Catégorie b : Émissions indirectes de	Catégorie c : Émissions indirectes du	Catégorie d : Émissions indirectes des	Catégorie e : Émissions indirectes	Catégorie f : Autres émissions indirectes
		Contribution par rapport total	Importance stratégique	Vulnérabilité	Leviers d' action							
4.2. Immobilisations de biens	X	X	X	X		Immobilisation des engins de chantier, des groupes électrogènes et des équipements du Datacenter				X		
4.3. Gestion des déchets	X		X	X	X	Déchets de chantier				X		
4.4. Actifs en leasing amont						Non présent						
4.5. Achats de services						Non significatif						
5. Émissions indirectes associées aux produits vendus												
5.1. Utilisation des produits vendus						Non présent						
5.2. Actifs en leasing aval						Non présent						
5.3. Fin de vie des produits vendus						Non présent						
5.4. Investissements						Non présent						
6. Autres émissions indirectes												
6.1. Autres émissions indirectes						Non présent						

13.3 Quantification des émissions de GES

Au cours de cette étape, la quantité d'émissions de GES engendrée est évaluée pour les scénarios sans projet, et avec projet. Ce calcul est réalisé sur toute la durée de vie du projet et présenté pour chacune des phases du projet définies dans le périmètre d'étude.

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre générées et évitées se base sur les données collectées dès les premiers stades de l'étude et est réalisé sur les postes d'émission considérés significatifs. Les facteurs d'émissions utilisées pour la conversion des données en tCO_2e proviennent de la Base Carbone de l'ADEME ou de guides sectoriels (retours d'expérience publiés par l'ADEME) existants sur le secteur de la construction.

13.3.1 Scénario sans projet

Le scénario sans projet correspond à la situation actuelle du site, maintenue sur une période d'exploitation théorique de 50 ans, identique à celle considérée pour le scénario avec projet.

Le site comprend dans son emprise les anciens entrepôts de la société MDS, spécialisée dans la logistique de livres. Le site étant fortement imperméabilisé, il n'est pas attendu de changements majeurs d'affectation des sols sur son emprise. Depuis 2023, ces bâtiments sont inoccupés et aucune activité n'y est exercée.

Afin de considérer une évolution probable de cette aire d'étude en l'absence du projet, il est considéré qu'une réhabilitation lourde d'une partie (15 000 m²) des bâtiments logistiques existants sera réalisée. Ces travaux permettront au site de reprendre une activité de transport logistique. Il sera retenu en phase d'exploitation un fret journalier d'environ 100 poids lourds parcourant en moyenne 250 km et 200 porteurs parcourant 60 km.

13.3.1.1 Phase de réalisation

Le scénario sans projet prévoit la réhabilitation d'environ 15 000 m² de surface de plancher.

Il n'existe actuellement pas de facteurs d'émissions sur les bases de données usuelles permettant de quantifier les émissions associées à la rénovation. La SBTi (Science-based Targets Initiative), partenariat créé en 2015 dans le contexte de la COP 21 entre le Carbon Disclosure Project (CDP), le Pacte mondial des Nations unies, le World Resources Institute (WRI) et le Fonds mondial pour la nature (WWF), a publié en août 2024 le document « «1.5°C Pathways for the global buildings sector's embodied emissions : development description ». Ce document mentionne notamment le constat, basé sur des études disponibles et l'expertise LCA, que les émissions par m² des projets de rénovation sont environ 50% plus basses que les émissions à l'amont d'une construction neuve. Dans la présente étude, il sera donc retenu, pour les opérations de réhabilitation, des facteurs d'émission correspondant à 50% du facteur d'émission de construction neuve. Il est donc retenu un facteur d'émission de 350 kgCO2e par m² de surface rénovée, qui correspond à 50% du FE de la construction de bâtiments de bureaux sur la Base Empreinte®.

Ainsi, les émissions liées à la réhabilitation de ces 15 000 m² de bâtiments logistiques sont évaluées à **4 875 tCO_2e**.

13.3.1.2 Phase d'exploitation

◗ Consommation énergétique

Il est retenu que le site consommera par an en phase d'exploitation environ 100 MWh de gaz et 60 MWh d'électricité, ce qui représente en termes d'émissions de GES environ **27 tCO_2e/an**, c'est-à-dire **1 339 tCO_2e** sur une période d'exploitation de 50 ans.

◗ Fret de marchandises

Il est retenu que l'activité de transport logistique du site induira un fret journalier d'environ 100 poids lourds parcourant en moyenne 250 km et 200 porteurs parcourant 60 km. Il est considéré une charge utile moyenne d'environ 15 tonnes de marchandises par poids-lourd et de 5 tonnes de marchandises par porteurs, en accord avec les hypothèses prises par la Base Empreinte®. Cela représente environ **12 230 tCO_2e/an**, c'est-à-dire **611 475 tCO_2e** sur une période d'exploitation de 50 ans.

13.3.2 Scénario avec projet

13.3.2.1 Phase de réalisation

◗ Déconstruction et gestion des matériaux

Le projet nécessite la démolition des bâtiments existants sur le site d'environ **32 000m² de SDP**.

Les émissions associées à la déconstruction (consommations en carburant des engins de démolition) sont de **310 tCO_2e** pour environ 98 100 L de Gazole Non Routier (GNR), les émissions liées au concassage sont de **85 tCO2e** pour environ 26 800 L de GNR, et celles liées à la gestion des matériaux issus de la déconstruction sont de **317 tCO_2e** (73 tCO_2e pour le remplissage des camions ; 58 tCO_2e pour la gestion des déchets ; 185 tCO_2e pour le transport des gravats et des déchets de déconstruction).

Ainsi, un total de **712 tCO2e.**

◗ Décaissement et terrassement

Des mouvements de terre sont à prévoir en raison de la réalisation de terrassement. Il est prévu le décaissement de **59 974 m³** et l'évacuation d'environ **44 155 m³** de terre, soit une consommation des engins de terrassement d'environ **9 996 L de GNR**. Il est considéré que l'évacuation des terres excavées se fera dans une décharge située à environ **30 km du projet**.

Les émissions associées sont évaluées à **32 tCO2e** pour leur excavation, et **525 tCO2e** pour le transport.

Ainsi, un total de **557 tCO_2e**.

◗ Construction

La construction des bâtiments est évaluée à l'aide de la Note d'analyse du Guide d'application de la méthode Bilan carbone® au bâtiment, du CSTB et de l'ADEME.

Sur la base des matériaux utilisés, les émissions liées à la construction des bâtiments et voiries sont quantifiées à **32 562 tCO_2e**, avec une incertitude forte en cohérence avec les écarts de résultats selon les approches possibles :

- **31 651 tCO_2e** sont émis par la construction des bâtiments :
  - 27 193 tCO_2e pour la construction des 41 836 m² du centre de données numériques ;
  - 2 954 tCO_2e pour la construction des 3 338 m² de bureaux ;
  - 1 504 tCO_2e pour la construction des 7 208 m² de bâtiments techniques ;
- **704 tCO_2e** sont émis par la construction des 9650 m² de voiries et parkings.

◗ Gestion globale du chantier

La mobilité humaine concerne la venue de personnes sur site pour la réalisation des travaux. Il est estimé la mobilisation de 100 ouvriers par jour sur site pendant les 60 mois de travaux.

Il est considéré sur la base d'une étude statistique de la part de mobilité pour les déplacements domicile-travail en Ile de France effectuée par l'INSEE, la répartition suivante des moyens de transport et leur distance parcourue associée :

- 50.1% en transports en commun, avec une distance moyenne de 12.5 km ;
- 45.1 % en voiture et une distance moyenne de 12.5 km ;
- 3.5 % en deux roues motorisées, avec une distance moyenne de 12.5 km ;
- 0.6 % en marche à pied ou à vélo.

Les émissions liées aux immobilisations des engins sur chantier ont été comptabilisées en considérant le ratio de la durée de la phase de construction sur la durée de vie des engins, par rapport aux émissions liées à la fabrication de ces engins. Il est prévu la mobilisation d'une dizaine d'engins de chantier pour la phase de construction du projet, d'un poids moyen unitaire de 50 tonnes.

Les émissions de GES liées à la gestion globale du chantier sont :

- **500 tCO2e** pour les déplacements domicile-travail des employés de chantier ;
- **419 tCO2e** pour les immobilisations d'engins de chantier ;

Ainsi, un total de **34 756 tCO_2e**.

13.3.2.2 Phase de fonctionnement

◗ Consommation énergétique

Pour couvrir les besoins énergétiques du site, les nouveaux bâtiments seront raccordés au réseau électrique national français, et le Datacenter disposera de groupes électrogènes permettant de secourir l'alimentation électrique en cas de perte de l'alimentation du réseau ENEDIS.

La puissance finale IT maximale installée sera de 72 MW, cette puissance sera atteinte après 4 phases de montées en puissance, afin de prendre en considération les autres besoins électriques du Centre de données numériques, notamment ceux liés au refroidissement, nous considérons un **PUE de 1.23**, en accord avec l'ambition affichée dans la note de démarche environnementale transmise par DATA SERRES, ainsi il est prévu un besoin final énergétique global annuel d'environ 582 GWh électriques une fois la puissance IT finale de 72 MW atteinte, et la consommation de 350 000 L/an de fioul par les groupes électrogènes.

Le site possèdera également des installations photovoltaïques en toiture permettant de produire et d'autoconsommer 80 500 kWh/an en moyenne.

Cela représente sur la période d'observation :

- **1 468 134 tCO_2e** pour l'approvisionnement en électricité, soit environ **31 411 tCO_2e/an** ;
- **56 875 tCO_2e** pour le fioul, soit environ **1 140 tCO_2e/an** ;
- **177 tCO_2e** pour l'électricité produite par panneaux photovoltaïques, soit environ **4 tCO_2e/an** ;

Soit, un total de **1 525 186 tCO_2e**.

◗ Fuites de fluide frigorifique

Afin d'assurer le refroidissement des serveurs et la climatisation du site, des groupes froids sont prévus, pour une puissance totale de 78 MW. En considérant une charge de 18 kg/an de fluide frigorigène et un taux annuel de fuite de 10%, ces groupes froids dédiés à la climatisation émettent environ **2 340 kg/an de fluide frigorigène**.

Il est prévu l'utilisation de R1234ze, un fluide frigorigène de faible pouvoir de réchauffement climatique tel que le (PRG 7).

Ainsi, les émissions annuelles de GES liées aux fuites de fluides frigorifiques seront d'environ **794 tCO_2e** sur 50 ans ce qui représente environ **16 tCO_2e/an**.

◗ Mobilité

La mobilité (la répartition des types de transports utilisés ainsi que la distance moyenne parcourue par type de transport) concerne pour cette étude les distances domicile-travail des employés du site. Il est prévu la mobilisation journalière environ 80 ETP.

Il est considéré la répartition suivante des moyens de transport et leur distance parcourue associée :

- 50.1 % en transports en commun, avec une distance moyenne de 12.5 km ;
- 45.1 % en voiture, avec une distance moyenne de 12.5 km ;
- 3.5 % en deux roues motorisées, avec une distance moyenne de 12.5 km ;
- 0.6 % en marche à pied ou à vélo.

Les véhicules conventionnels à motorisation thermique ne seront plus commercialisés à compter de 2035. Le parc de véhicules en circulation devrait voir ses émissions se réduire en amont et en aval de cette échéance, pour les voitures notamment afin de converger sur un mode de transport tout électrique à compter de 2050.

Ainsi, les émissions de GES liées à la mobilité des employés sur les 50 ans de vie du projet s'élèvent à **1 229 tCO_2e**, soit près de **41 tCO_2e/an.**

◗ Immobilisation – Parc informatique

Le projet prévoit la création d'un centre de données numériques de puissance IT cible **72 MW**.

Selon l'étude réalisée en 2022 par l'ADEME et l'ARCEP[13], l'impact sur le changement climatique de l'utilisation des équipements et systèmes basés en France liés aux équipements et infrastructures numériques sur un 1 an est d'environ 16.9 $MtCO_2e$. Sur ce total, environ 15.9% sont attribués aux datacenters, pour une puissance IT installée totale de 1 606 MW, soit environ 2.7 $MtCO_2e$. Enfin, environ 70% de l'impact attribué aux datacenters est issu de la fabrication, distribution et fin de vie des équipements serveurs, stockage et réseau. Cela revient donc à considérer sur un an un impact d'environ 1 168 tCO_2e par MW de puissance IT installée. Cela correspond donc à un total **de 84 086 tCO_2e par an pour l'amortissement du parc informatique** du Centre de données numériques de 72 MW.

En considérant une montée en puissance progressive pour atteindre cette puissance IT totale, les émissions de GES liées au parc informatique du Centre de données numériques sont de **4 148 267 tCO_2e** sur les 50 de vie du projet.

Des groupes électrogènes sont également prévus pour permettre de secourir l'alimentation électrique du Datacenter en cas de perte de l'alimentation électrique. 42 groupes électrogènes de puissance unitaire 8 MWe seront nécessaires au Datacenter quand ce dernier sera à sa puissance cible de 72 MW IT. En considérant une durée de vie de 20 ans pour ces groupes électrogènes, les émissions de GES liées aux groupes électrogènes sont de **1 386 tCO_2e** sur les 50 de vie du projet, soit une immobilisation annuelle de **28 tCO_2e/an**.

13.3.2.3 Phase de fin de vie

En fin de vie, le scénario est approché avec une déconstruction des bâtiments, un tri des matériels et matériaux, et la gestion logistique jusqu'au lieu de réemploi / recyclage / gestion de déchet. Il a été pris comme hypothèse que tous les déchets et gravats issus de la déconstruction étaient déposés à une distance de 30 km vis-à-vis du chantier, correspondant à la décharge la plus proche du site.

[13] « Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective – 2ème volet de l'étude » publié le 19 janvier 2022 par l'ADEME selon une étude menée par l'ARCEP en 2022

Les émissions de déconstruction, de remaniement et de tri des matériels et matériaux sont estimées provenir de consommation de Gazole Non Routier selon les techniques actuellement employées. Ce poste représente **523 tCO_2e**, réparti comme suit :

- 385 tCO_2e soit 74% liées à la consommation des engins de démolition ;
- 138 tCO_2e soit 26% pour le tri et le remaniement.

Nous estimons le volume de gravats pour la démolition à près de 38 800 m^3, soit environ 54 320 tonnes. Les émissions associées à la gestion et évacuation des déchets de démolition sont de **366 tCO_2e** :

- **123 tCO_2e** pour le remplissage des camions ;
- **155 tCO_2e** pour le transport des déchets et gravats de déconstruction ;
- **89 tCO_2e** pour la gestion des déchets et gravats.

Il est considéré que les travaux de déconstruction mobilisent 8 engins de déconstruction (d'un poids moyen unitaire de 50 tonnes) et une trentaine d'employés, pour une durée de 2 mois. Ainsi, les émissions annuelles de GES liées à la mobilisation humaine et de matériel sont :

- **17 tCO_2e** pour les déplacements domicile-travail des employés de chantier ;
- **44 tCO_2e** pour les immobilisations d'engins de chantier.

L'impact GES du projet se calcule en faisant la différence entre les émissions cumulées de GES du scénario avec projet et les émissions cumulées de GES du scénario sans projet. L'impact total du projet est donc d'environ **5 094 824 tCO_2e** soit un impact annualisé d'environ **101 896 tCO_2e/an** sur 50 ans. L'impact GES du projet étant positif, des mesures ERC (Eviter Réduire Compenser) sont à mettre en place.

Tableau 80 : Synthèse des émissions par poste

Phase	Poste	Scénario sans projet		Scénario avec projet		%
Phase de réalisation	Démolition	-	tCO_2e	718	tCO_2e	0.01%
	Décaissement et gestion des déblais	-	tCO_2e	557	tCO_2e	0.01%
	Construction	4 875	tCO_2e	32 562	tCO_2e	0.57%
	Changement d'usage des sols	-	tCO_2e	0	tCO_2e	0.00%
	Gestion globale du chantier	-	tCO_2e	919	tCO_2e	0.02%
	TOTAL - Phase de réalisation	**4 875**	**tCO2e**	**34 756**	**tCO2e**	**0.6%**
Phase de fonctionnement	Energie	1 339	tCO_2e	1 525 186	tCO_2e	26.7%
	Fluides frigorigènes	-	tCO_2e	794	tCO_2e	0.01%
	Mobilité	611 475	tCO_2e	1 174	tCO_2e	0.02%
	Immobilisation informatique	-	tCO_2e	4 149 653	tCO_2e	72.6%
	TOTAL - Phase de réalisation	**612 814**	**tCO2e**	**5 676 807**	**tCO2e**	**99.4%**
Phase fin de vie	Déconstruction	-	tCO_2e	950	tCO_2e	0.02%
	TOTAL - Phase de réalisation	**-**	**tCO2e**	**950**	**tCO2e**	**0.02%**
TOTAL sur cycle de vie complet		**617 689**	**tCO_2e**	**5 712 514**	**tCO_2e**	**100%**

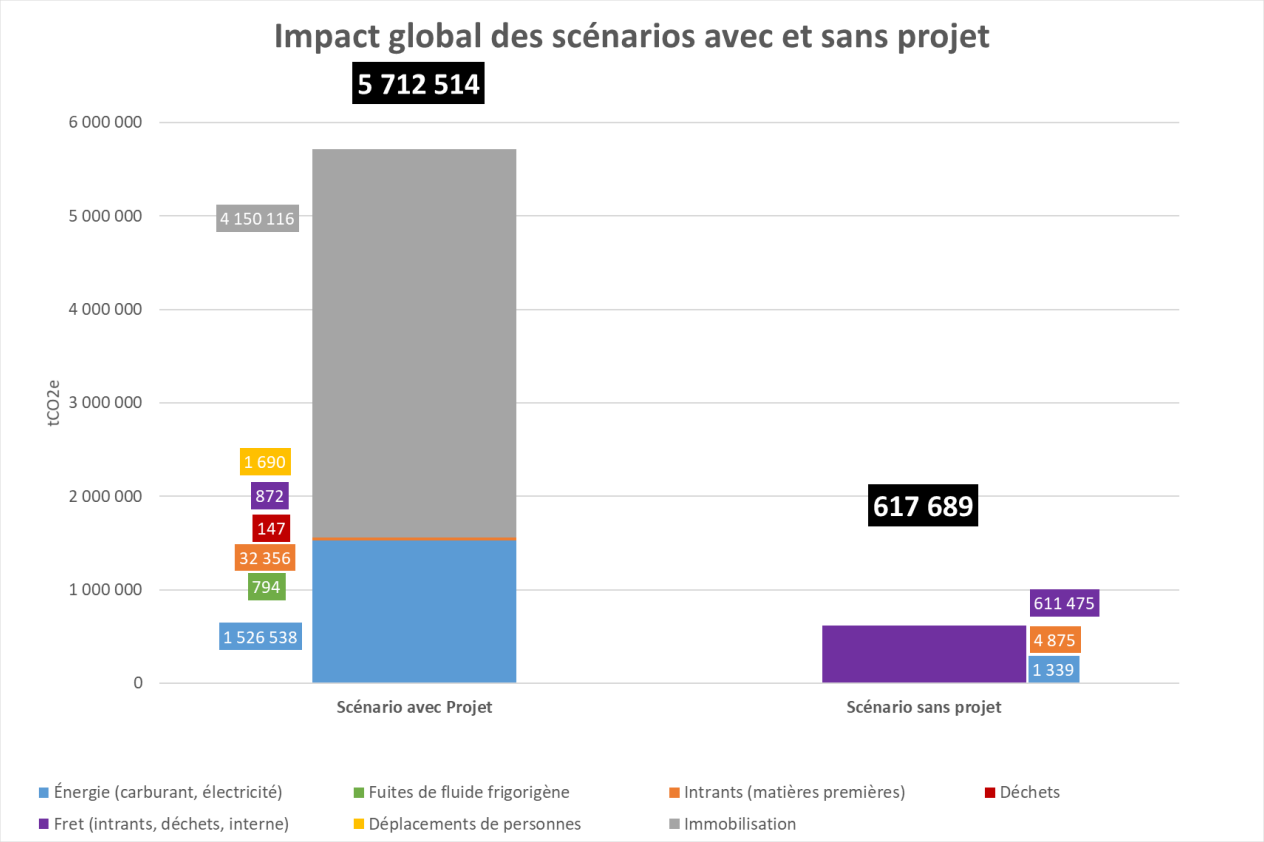


Figure 129 : Impact global du scénario sans et avec projet

◗ Synthèse et répartition pour le scénario avec projet

La répartition des émissions selon les catégories telles que définies dans la norme ISO 14064-1 : 2018 est la suivante :

Tableau 81 : Répartition des émissions par type d'émission sur l'ensemble de la durée de vie du projet – Scénario avec projet

		Catégorie a (tCO2e)	Catégorie b (tCO2e)	Catégorie c (tCO2e)	Catégorie d (tCO2e)	Catégorie e (tCO2e)	Catégorie f (tCO2e)	TOTAL
Réalisation	Démolition	381	0	192	145	0	0	**718**
	Décaissement et gestion déblais	26	0	525	6	0	0	**557**
	Construction	168	0	0	32 394	0	0	**32 562**
	Changement d'usage des sols	0	0	0	0	0	0	**0**
	Mobilisation humaine et de matériel	0	0	500	419	0	0	**919**
Exploitation	Energie	46 900	0	0	1 478 286	0	0	**1 525 186**
	Fluides frigorigènes	794	0	0	0	0	0	**794**
	Mobilité	0	0	1 174	0	0	0	**1 174**
	Immobilisation informatique	0	0	0	0	4 149 653	0	**4 149 653**
Fin de vie	Déconstruction	525	0	172	253	0	0	**950**
TOTAL sur cycle de vie complet		**48 795**	**0**	**2 562**	**1 511 504**	**4 149 653**	**0**	**5 712 514**

Les graphiques suivants présentent les émissions de GES annuelles sur l'ensemble de la durée de vie du projet.

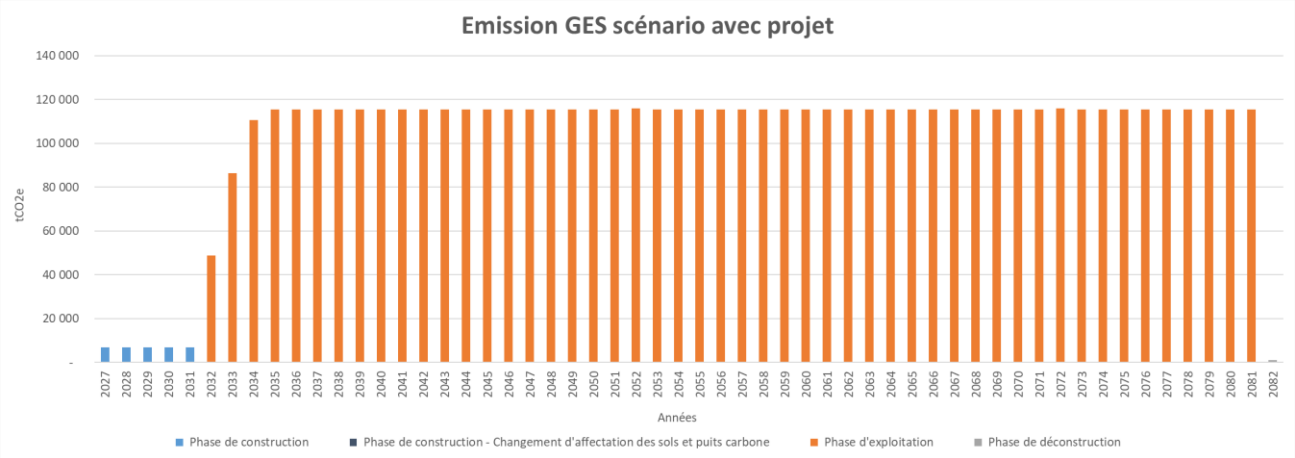


Figure 130 : Émissions annuelles sur la durée de vie du projet

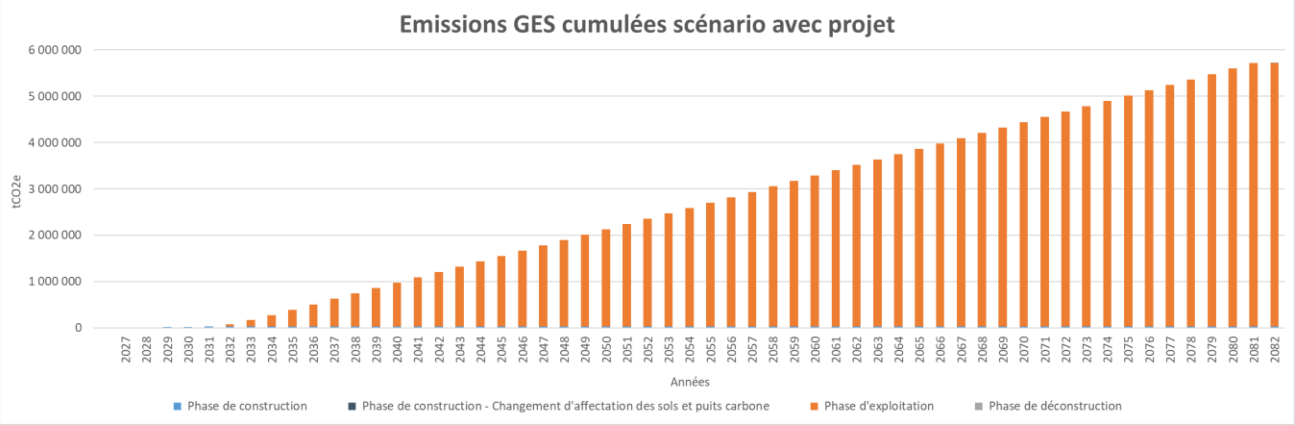


Figure 131 : Émissions annuelles cumulées sur la durée de vie du projet

13.4 Définition des mesures ERC et de suivi

Les émissions de GES à l'échelle du cycle de vie du projet sont principalement liées aux postes suivants :

- Immobilisation du parc informatique : 4 149 653 tCO_2e, soit 165 986 tCO_2e/an ;
- Approvisionnement énergétique (en phase exploitation) : 1 525 186 tCO_2e, soit 61 0007 tCO_2e/an ;
- Construction des infrastructures et bâtiments : 32 356 tCO_2e.

13.4.1 Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement au périmètre du projet n'a pu être identifiée permettant la suppression de l'intégralité d'un poste d'émission.

Cependant, il est possible d'éviter les émissions de GES pour des usagers en dehors du périmètre du projet, en valorisant la chaleur fatale du Centre de données numériques auprès d'usagers en dehors du périmètre du projet.

A titre informatif, ce gisement de chaleur fatale est évalué à 18 GWh d'énergie thermique par an. En considérant que la chaleur fatale du Centre de données numériques se substitue à une consommation de gaz naturel, et dans l'hypothèse que 100% de ce gisement est valorisé, il permettrait alors d'éviter à des usagers hors périmètre du projet **3 870 tCO2e/an**, soit **193 500 tCO2e** sur 50 ans.

Une étude de valorisation locale de la chaleur fatale a été travaillée, en partenariat avec la municipalité de Ballainvilliers, pour alimenter les besoins en chauffage.

13.4.2 Mesures de réduction

◗ Approvisionnement énergétique

La réduction de la consommation énergétique et des émissions de GES vient alors de l'emploi de solution présentant un meilleur rendement de transformation, avec une part de l'énergie issue de ressources accessibles et à faible coût.

Le projet s'inscrit dans une stratégie bas-carbone et de performance énergétique, en cohérence avec la RE2020, le Décret Tertiaire, la Taxonomie européenne, et vise la certification LEED Platine, niveau le plus exigeant. Ces éléments ont déjà été intégrés à la présente étude. En particulier, il a été pris en compte une optimisation de l'efficacité énergétique et hydrique, avec pour objectif de performance un PUE optimisé (<1.3) et WUE réduit, guidant l'ensemble des choix techniques. Les principaux choix techniques effectués sont les suivants :

- Climatisation :
  - Groupes frigorifiques à haute performance, équipés de free cooling et utilisant des fluides à faible GWP (R1234ze, GWP = 7).
  - Optimisation des régimes d'eau (22/32°C) et des débits variables pour réduire la consommation des pompes.
  - Ségrégation des flux d'air chaud/froid et unités à débit variable pour ajuster la consommation à la charge thermique.
  - Prédisposition pour refroidissement liquide des serveurs pour améliorer le rendement énergétique.
- Électricité :
  - Architecture multivoie optimisant le taux de charge des équipements.
  - Transformateurs basse consommation (AA0Ak), UPS à rendement > 95 %, éclairage LED.
- Supervision technique :
  - Mise en place d'une GTC pour le suivi en temps réel des consommations et de l'efficacité énergétique.

◗ Immobilisation du parc informatique

L'étude réalisée en 2022 par l'ADEME et l'ARCEP, dont est extrait le facteur d'émission utilisé pour la présente étude, considère une durée de vie moyenne des serveurs et du stockage de 5 ans. Il serait alors possible de réduire le bilan de GES en allongeant cette durée de vie, grâce à des équipements performants et une maintenance régulière.

◗ Construction des infrastructures

Afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction des bâtiments, il peut être préconisé l'utilisation de matériaux à faible empreinte carbone, notamment via le recours à des matériaux biosourcés, à des matériaux issus du réemploi, ou encore à des produits de construction bénéficiant de FDES affichant des facteurs d'émission faibles (béton bas-carbone, isolants en fibres végétales, bois d'origine durable, etc.). Afin d'orienter le choix des matériaux de construction, une étude de type analyse de cycle de vie pourra être réalisée sur les différents bâtiments, en s'appuyant sur les différentes bases de données existantes (Base Empreinte® de l'ADEME, base INIES, etc.) permettant de quantifier les bénéfices environnementaux de ces matériaux par rapport à des solutions conventionnelles.

Néanmoins, au stade actuel de l'étude, les caractéristiques détaillées des bâtiments (typologie constructive, nature des matériaux, épaisseur des isolants, etc.) ne sont pas encore définies. Seules les superficies construites sont connues, ce qui ne permet pas de réaliser un calcul précis des émissions associées à la construction, ni des gains potentiels liés aux alternatives bas-carbone. Ainsi, le potentiel de réduction sur ce poste est bien identifié qualitativement, mais ne peut pas encore être quantifié à l'échelle du projet. Une évaluation plus précise pourra être réalisée ultérieurement, lors de la définition des programmes immobiliers et des prescriptions techniques associées.

Cependant, des choix ont d'ores et déjà été intégrés dans la conception et font l'objet d'une étude d'analyse de cycle de vie en cours de réalisation, dont les résultats n'ont à date pas été intégrés à la présente étude BEGES. Afin de réduire les consommations « d'énergie grise » liées aux matériaux utilisés dans le projet, plusieurs solutions et règles ont été intégrées dès la phase de conception et seront respectées lors de la construction :

- Structure bas carbone :
  - Utilisation de bois pour le bâtiment de bureaux,
  - Béton bas carbone (CEM III/A ou B) et aciers recyclés pour limiter l'impact carbone des matériaux structurels.
- Optimisation des volumes :
  - Rationalisation des hauteurs sous plafond dans le bâtiment de bureaux afin de réduire les volumes inertes et, par conséquent, la quantité de matériaux nécessaires.
- Matériaux à faible impact environnemental :
  - Isolation biosourcée,
  - Plaques de plâtre à faibles émissions,
  - Revêtements de sols à faible empreinte carbone (parquet, PVC léger, certaines moquettes).
- Aménagements extérieurs bas carbone :
  - Enrobés recyclés,
  - Végétalisation extensive,
  - Granulats recyclés.
- Critères spécifiques de performance environnementale :
  - Bardages avec un poids carbone inférieur à 70 kg éq. CO_2/m²,
  - Fluides frigorigènes à faible PRG (Potentiel de Réchauffement Global).
- Approche circulaire et énergétique :
  - Recours à des solutions d'économie circulaire pour maximiser la réutilisation des matériaux,
  - Utilisation de biocarburant HVO pour l'alimentation des groupes électrogènes, réduisant ainsi les émissions liées à la phase chantier et exploitation.

Ces choix permettent de réduire significativement l'empreinte carbone du projet, de favoriser l'utilisation de matériaux recyclés et biosourcés, ainsi que de s'inscrire dans une démarche conforme aux objectifs de la RE2020 et aux principes d'économie circulaire.

13.4.3 Mesures compensatoires

Il n'est pas envisagé de mettre en œuvre des mesures compensatoires sur ces émissions indirectes.

14. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés

14.1 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

14.1.1 Identification des projets à proximité

Une analyse « 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 » doit être réalisée dans le cadre du présent dossier de demande d'autorisation.

- Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
- Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
- Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
  - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
  - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Pour les 16 communes situées dans l'aire d'étude classique du site, sur les dernières années (2022, 2023 et 2024) et l'année en cours 2025, les avis de l'Autorité Environnementale et les projets faisant l'objet d'une enquête publique ont été recherchés sur :

- Le site de la DRIEAT Ile de France : https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/avis-et-consultations-du-public-r812.html (consulté le 25/08/2025) ;
- Le site de la préfecture de l'Essonne : https://www.essonne.gouv.fr/ (consulté le 25/08/2025) ;
- Le site des Missions Régionales d'Autorité Environnementale (MRAE) pour la région Île de France : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a1446.html.

Dans le cadre de cette recherche, les projets identifiés sur les communes situées dans l'aire d'étude éloignée sont répertoriés dans le Tableau 82

L'objectif de ce paragraphe est de présenter l'ensemble des effets cumulés entre l'activité du site PAR3 et « d'autres projets connus ». Sont considérés comme connus au sens du décret n°2011-2019 du 29 septembre 2011 (portant réforme des études d'impacts), les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidences et d'une enquête publique au titre de la Loi sur l'eau ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale (Ae) a été rendu public.

Quatre projets récents ont été identifiés dans un rayon de 6 km autour du site PAR3 :

- Le projet de construction d'un centre d'hébergement de données informatiques sur la commune de Villebon-sur-Yvette, porté par la société « COLT DCS Developments France »[14]. Ce projet est localisé à environ 2,8 km au Nord-Ouest du site d'étude ;
- Le projet de création de deux centres d'hébergement de données informatiques sur la commune des Ulis, porté par DIGITAL REALTY (DLR)[14]. Ce projet est situé à environ 2,5 km à l'Ouest du campus PAR3 ;
- Le projet d'extension du campus de data centers de Marcoussis exploité par DATA4 Services, implanté à moins de 2 km au Sud du site de Nozay ;
- Le projet de construction d'un parc d'activités à Villebon-sur-Yvette, porté par la société SPIRIT[14] et localisé à près de 2 km au Nord-Ouest du site d'étude.

Tableau 82 : Identification des projets localisés dans l'aire d'étude éloignée

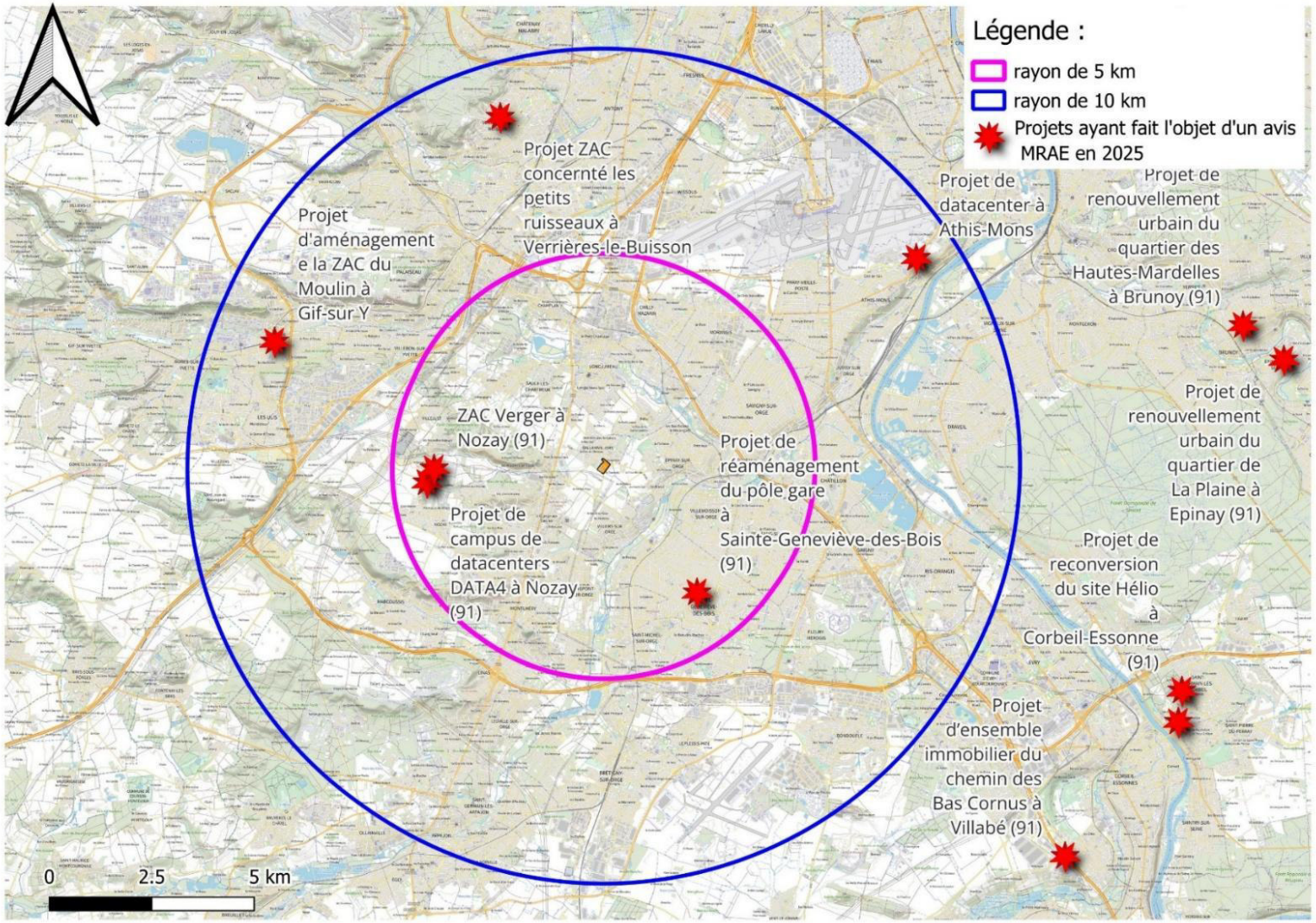
Commune	*Numéro*	*Intitulé du projet*	*Exploitant*	*Distance au site (à vol d'oiseau)*
Nozay (91)	1	Projet de création/réalisation du projet d'aménagement de la Zac du Verger à	SAS Quartier du Verger	≈ 3.77 km à l'ouest
Nozay (91)	2	Projet de campus de data centers DATA4	DATA 4 NOZAY SAS	≈ 3.94 km à l'ouest
Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette et Orsay (91)	4	Projet d'aménagement de la Zac du Moulon	EPA Paris-Saclay (Essonne)	≈ 5.96 km au nord-ouest
Verrières-le-Buisson (91)	5	Cadrage préalable du projet de la zone d'aménagement concerté les Petits ruisseaux	Commune de Verrières-le-Buisson	≈ 6.33 km au nord
Sainte-Geneviève-des-Bois (91)	6	Projet de réaménagement du pôle gare	Cœur d'Essonne Agglomération (Essone)	≈ 6.83 km au sud-est
Athis-Mons (91)	7	Parc d'activités à Athis-Mons nommé Othello	Groupe ADP	7.89 km au nord-est
Villabé (91)	8	Projet d'ensemble immobilier du chemin des Bas Cornus	SNC LNC Pegase	≈ 17.79 km au sud-est
Brunoy (91)	9	Projet de renouvellement urbain du quartier des Hautes-Mardelles	Communauté d'agglomération Val d'Yerres Val de Seine (CAVYVS)	≈ 17.79 km au nord-est

[14] Source : Missions Régionales de l'Autorité Environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable

Commune	Numéro	Intitulé du projet	Exploitant	Distance au site (à vol d'oiseau)
Corbeil-Essonnes (91)	10	Projet de reconversion du site Hélio	SAS 4 boulevard Crété (phase 1) et société SEQUENS (phase 2)	≈ 17.93 au sud-est
Coudray-Montceaux et Corbeil-Essonnes (91)	11	Projet de data center dans le cadre du campus datavillage	Logistics Capital Partners (LCP)	1≈ 8.30 km au sud-est
Épinay-sous-Sénart (91)	12	Projet de renouvellement urbain du quartier de La Plaine	Agglomération Val d'Yerres Val de Seine (CAVYVS)	≈ 18.70 km au nord-est

La localisation des différents projets énoncés dans le tableau ci-dessus est présentée sur la Figure 132en page suivante.

Figure 132 : Localisation des projets recensés dans l'aire d'étude éloignée



14.1.2 Analyse des effets cumulés avec ces projets

Tableau 83 : Présentation des projets à proximité du site et évaluation des effets cumulés

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec le projet
1	**Projet de création/réalisation du projet d'aménagement de la Zac du Verger** Le projet prévoit la construction de 600 logements, des services et commerces en pied d'immeubles (200 à 250 m²), le réaménagement de la ferme de Lunézy sur400 m² de SDP pour l'accueil d'une salle des fêtes et la création de 480 places de stationnement automobile en parking silo. Le site du projet se trouve à l'Ouest Nozay (91)	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non – L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non – la ZAC n'émet pas de pollution atmosphérique, aucun effet cumulé n'est donc attendu
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non - la ZAC n'a pas de risques sanitaires liés aux pollutions des sols, aucun effet cumulé n'est donc attendu
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non – Les emprises sont éloignées et ne modifient pas la cohérence écologique du secteur ; pas d'effet cumulé
		Gestion de l'eau	Non – Les rejets et infiltrations sont maîtrisés et indépendants ; absence d'effet cumulé.
2	**Projet de campus de data centers DATA4** Le projet prévoit la construction d'un campus de centres d'hébergement de données composé principalement de trois data centers, d'un bâtiment d'accueil, d'un bâtiment administratif, d'un bâtiment de sous-stations électriques et d'un bâtiment de récupération de chaleur. Le projet intègre également le raccordement au réseau de transport d'électricité (RTE) par la création d'une double ligne sous-terraine de 225 000 volts et d'environ 3,6 kilomètres de longueur. Des travaux complémentaires de renforcement d'une liaison en sortie du poste RTE des Loges situé sur la commune de Saint-Germain-lès-Arpajon (91), à environ 10 kilomètres du projet est également prévu. Le site du projet se trouve nord de la commune de Nozay (91).	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non – Les projets fonctionnent de manière autonome ; pas d'effet cumulé significatif attendu.
		Pollution de l'air	Non – En fonctionnement normal les groupes électrogènes sont limités aux phases de tests.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non – Potentiel théorique de cumul en cas d'incident simultané, mais compte tenu des dispositifs de confinement et de la distance les effets sont fortement réduits.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non - Les sites sont indépendants et éloignés ; aucun impact cumulé sur les continuités écologiques.
		Gestion de l'eau	Non - Les réseaux d'eaux pluviales et les prélèvements sont distincts ; pas d'effet cumulé.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec le projet
4	**Projet d'aménagement de la Zac du Moulon** Le projet vise à modifier la ZAC du Moulon. La modification de la Zac permettra d'accueillir, à terme, environ 14 000 habitants supplémentaires par rapport au programme initial dont un peu plus de 4 000 étudiants résidents, ce qui nécessitera la construction de 3 800 logements familiaux et 4 085 logements étudiant ; Le site du projet se trouve dans la commune de Saint-Aubin, Gif-sur-Yvette et Orsay (91)	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non - L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Gestion de l'eau	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
5	**Cadrage préalable du projet de la zone d'aménagement concerté les Petits ruisseaux** Le projet consiste au réaménagement de la zone d'activités économiques (ZAE) des Petits Ruisseaux (...) afin de faire évoluer le secteur en un quartier mixte, à travers la réorganisation spatiale des activités économiques (démolitions, réhabilitations et surélévation) sur le secteur en vue d'y implanter de nouvelles constructions à destination d'habitation. Le site du projet se trouve dans la commune de Verrières-le-Buisson (91).	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non - L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Gestion de l'eau	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
6	**Projet de réaménagement du pôle gare**	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non - L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec le projet
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Gestion de l'eau	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
7	**Parc d'activités Othello** Implanté le long de l'avenue Bernard Lathière à Athis-Mons, à proximité de l'aéroport d'Orly, ce parc comprendra six bâtiments principaux destinés à accueillir des petites et moyennes entreprises, ainsi que des unités logistiques et artisanales	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non - L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Gestion de l'eau	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
8	**Projet d'ensemble immobilier du chemin des Bas Cornus** Le projet vise, après le défrichement, à réaliser un projet immobilier à l'horizon 2026-2027. Ce dernier sera composé de 75 logements répartis sur deux corps de bâtiments et de 14 maisons individuelles, auxquelles s'ajoutent des voies carrossables, des liaisons destinées aux modes actifs et deux parkings automobiles de respectivement 97 et 35 places. Le site du projet se trouve dans La commune de Villabé.	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non - L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Gestion de l'eau	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec le projet
9	**Projet de renouvellement urbain du quartier des Hautes-Mardelles** Le projet vise à transformer en profondeur ce quartier en proposant une nouvelle offre de logements diversifiés et en améliorant l'offre commerciale de proximité. Ce projet a également vocation à améliorer le cadre de vie des habitants en rompant notamment avec les dysfonctionnements du quartier (enclavement)	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non - L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Gestion de l'eau	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
10	**Projet de reconversion du site Hélio** Le projet consiste à reconvertir le site industriel de l'ancienne imprimerie Hélio (installation classée pour la protection de l'environnement dont la cessation d'activité est en cours d'achèvement) en un quartier mixte comprenant 700 logements, des commerces, des activités, du stationnement et un groupe scolaire. Le projet se situe à Corbeil-Essonnes (91)	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non - L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Gestion de l'eau	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
11	**Projet de data center dans le cadre du campus datavillage** Le projet prévoit la construction d'un campus de trois centres de données (Data Village Paris-Essonne). Le premier de ces data centers a été	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non – Les projets fonctionnent de manière autonome ; pas d'effet cumulé significatif attendu.
		Pollution de l'air	Non – En fonctionnement normal les groupes électrogènes sont limités aux phases de tests.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec le projet
	autorisé par le préfet de l'Essonne le 28 octobre 2022. Le projet vise à titre principal à permettre la construction des deux autres prévus dans la demande initiale. Les travaux se dérouleront jusqu'en 2030. Le projet se situe dans les communes de Coudray-Montceaux et Corbeil-Essonnes (91).	Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non – Potentiel théorique de cumul en cas d'incident simultané, mais compte tenu des dispositifs de confinement et de la distance les effets sont fortement réduits.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non - Les sites sont indépendants et éloignés ; aucun impact cumulé sur les continuités écologiques.
		Gestion de l'eau	Non - Les réseaux d'eaux pluviales et les prélèvements sont distincts ; pas d'effet cumulé.
12	**Projet de renouvellement urbain du quartier de La Plaine** Le projet de renouvellement urbain vise à désenclaver le quartier de La Plaine et transformer son patrimoine bâti. La programmation retenue prévoit la démolition de 216 logements, la réhabilitation de 838 logements et la construction de 100 nouveaux logements. Le site du projet se trouve dans la commune d'Épinay-sous-Sénart (91)	Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Non - L'impact sanitaire du data center a été étudié dans l'EQRS. Au vu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu
		Pollution de l'air	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Pollution sonore	Non – Une étude acoustique du data center a été réalisée dans l'IE. Compte tenu de la distance, aucun effet cumulé n'est attendu.
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.
		Gestion de l'eau	Non -Le projet est situé à distance importante du data center ; aucun recoupement d'impact ni effet cumulé n'est attendu.

14.2 Implantation de multiples data centers à l'échelle locale

La multiplication des projets de data centers, répondant à un besoin réel d'implantation de ce type d'infrastructures sur le territoire, pose la question de leur impact cumulé sur l'environnement, sur les enjeux spécifiques à ce type d'équipement.

Trois data centers sont actuellement en activité à moins de 6 km du site

Tableau 84 : Localisation des data centers à proximité du site

Nom	*Localisation*	*Année de mise en service*	*Etat*	*Distance du site*
Data4 – data centers Paris-Saclay -PAR01	3 Rte de Marcoussis, 91620 Nozay	2005-2010	En exploitation	5.32 km
Data4 – PAR02	15 Rue Angiboust, 91460 Marcoussis	2005-2010	En exploitation	5.56 km
Data4 – PAR03	Route de Villejust, F, 91625 Nozay Cedex, 91620	2014	En exploitation	4.13 km
Cyrus One	Wissous, 91 689	2020	En construction	6.96 km au nord
PAR2 – Colt Technology services	Villebon-sur-Yvette, 91 661	2028	En projet	6.01 km à l'ouest

14.3 Analyse des effets cumulés avec des sites à proximité réalisant une activité de combustion

Plusieurs sites en exploitation et réalisant une activité de combustion sont recensés autour du site du projet.

Les établissements présentés dans le tableau et la figure ci-après sont ceux présents dans l'aire d'étude éloignée et qui sont classés pour une activité de combustion (rubrique 2910 et/ou 3110), identifiés sur la base de données Géorisques.gouv.

Les rubriques identifiées 2910 (Déclaration) présentent une installation de combustion de puissance thermique comprise entre 1 et 20 MW.

Les rubriques identifiées 2910 (Enregistrement) présentent une installation de combustion de puissance thermique comprise entre 20 et 50 MW.

Les rubriques identifiées 3110 (Autorisation) présentent une installation de combustion de puissance thermique supérieure à 50 MW.

Tableau 85 : Identification des sites avec une activité de combustion dans l'aire d'étude éloignée

Nom du site	*Localisation*	*Commune*	*Rubriques concernées*	*Activité associée*
Sanofi Chilly Mazarin	1 Av. Pierre Brossolette, 91380 Chilly-Mazarin	Chilly-Mazarin	2910 – A - 1	Centre de compostage de déchets verts

14.4 Effets cumulés possibles sur la biodiversité avec d'autres projets

Les effets cumulés (ou impacts cumulés) avec d'autres projets résultent des interactions entre les projets au sein du territoire où ils s'inscrivent. Ces impacts cumulés peuvent être temporaires et/ou permanents.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise qu'est attendue : « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : (…) e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés (...). Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

Ne sont plus considérés comme « projets » ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.

N° Avis	*Nom du projet*	*Type de projet*	*Date de l'avis / de l'arrêté*	*Résumé et analyse biodiversité de l'avis MRAE*	*Projet à retenir dans l'analyse des effets cumulés et justifications*	*Distance avec le projet*
APJIF-2023-012	Construction d'un centre d'hébergement de données par COLT DCS à Villebon-sur-Yvette (91)	Centre d'hébergement de données informatiques (« datacenter »)	09/03/2023	Le projet s'implante dans la zone d'activités de Courtaboeuf, sur une parcelle de 23 700 m², occupée précédemment par un entrepôt de stockage de matériel dont l'activité a cessé en 2021. Après la démolition déjà réalisée des bâtiments existants, le projet prévoit la construction d'un centre de données comprenant un bâti ment principal et une zone technique en R+2 d'une emprise d'environ 11 600 m² regroupant les salles informatiques et les espaces de bureaux et des espaces verts de pleine terre, ayant une emprise au sol de 2 400 m². Dans le cadre d'un diagnostic complémentaire versé en fin d'instruction daté du 1er mars 2023, il est men t ionné l'observation sur site de 16 espèces protégées au titre de l'avifaune, 11 sont considérées comme nicheuses. L'étude considère que l'enjeu est modéré pour trois d'entre elles. Ce document fait mention de la présence sur site du Lézard des murailles, du Lapin de garenne, de cinq espèces de chiroptères, de dix espèces de papillons, d'un odonate et de quatre orthoptères.	**Oui** Projets similaires. Les deux projets prévoient une augmentation de la surface en espaces verts. Destructions de bâtiments pour les deux projets.	4,9 km
N° A PJIF-2025-089	Construction d'un campus de centres de données « PAR3 » de la société DATA 4 à Nozay (91)	Centre d'hébergement de données informatiques (« datacenter »)	08/10/2025	Le projet s'implante sur 12,5 hectares de l'ancien site industriel exploité par Nokia. Il prévoit la construction d'un campus de centres d'hébergement de données composé principalement de trois data centers, d'un bâti ment d'accueil, d'un bâtiment administratif, d'un bâtiment de sous-stations électriques et d'un bâtiment de récupération de chaleur, pour une emprise totale des constructions estimée à 4,8 hectares. Une étude écologique réalisée entre septembre 2023 et juillet 2024 a mis en évidence la présence d'espèces vulnérables et protégées sur le site. Concernant la flore, seule la Gesse sans vrille, vulnérable mais non patrimoniale, a été recensée au sud du site. L'inventaire de l'avifaune a permis d'identifier 41 espèces, dont 20 protégées, huit étant potentiellement nicheuses, comme l'Accenteur mouchet ou la Bergeronnette grise. Chez les mammifères, le Lézard des murailles et le Hérisson d'Europe, tous deux protégés au niveau national, ont été observés. Enfin, dix espèces de chiroptères protégées, dont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, ont montré une forte activité sur le site. La présence de ces espèces et habitats confère à l'enjeu écologique du site un **niveau fort** à l'état initial.	**Oui** Destructions de bâtiments pour les deux projets Enjeux pour la biodiversité	2,5 km

14.5 Effets cumulés possibles sur les milieux aquatiques avec d'autres projets

Plusieurs projets sont situés à proximité du projet, notamment :

- Requalification du secteur des Daunettes : création d'un quartier de logements à proximité du projet ;
- L'aménagement sud RN20 ;
- Agrandissement du groupe scolaire les Hauts-Fresnais.

Seul le secteur des Daunettes est proche du site d'étude.

Le projet prévoit la mise en place d'un bassin et de noues d'infiltration des eaux pluviales ainsi que la mise en place de surface végétalisées. Ainsi, la gestion des eaux pluviales au droit du site sera améliorée. Le projet n'aura donc aucun impact en phase définitive sur le quartier des Daunettes. Nous ne disposons d'aucune information quant aux infrastructures prévues dans le quartier des Daunettes et quant à la nécessité ou non d'y réaliser un rabattement de nappe. La conservation de piézomètres au droit du site permettra de surveiller les niveaux d'eau et de ne pas sur-rabattre la nappe au cours de la phase chantier.

15. Mesures en faveur de l'environnement

15.1 Estimation des investissements liés à la protection de l'environnement

Dans le cadre du projet, de nombreuses mesures seront mises en œuvre afin de maîtriser et de réduire les impacts liés au centre de données, dans le but de protéger l'environnement.

Tableau 86 : Coût des mesures de maitrise et de réduction des impacts environnementaux

Investissements	*Estimation des dépenses en k€ HT*
Traitement architectural des installations projetées	100 k€
Mesures de réduction acoustique (mise en place de silencieux, capotages, bardages…)	1 200 k€
Mise en œuvre de bornes de recharges électriques	120 k€
Mesures de réduction des rejets atmosphériques (système de réduction des NOx)	Réservoirs urée = 400 k€ SCR DeNOx Catalyseur = 16 800 k€
Mesures de réduction des effluents aqueux (mise en place de séparateur d'hydrocarbures…) **Mise en place de rétention et aires de dépotage adaptées**	Séparateurs à hydrocarbures et vannes de fermeture = 150 k€ Création de noues et bassins de rétention – infiltration : 700 k€
Installation des équipements pour la récupération de chaleur	5 000 k€
Mesures de maintien de la biodiversité	60 k€

15.2 Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Pour suivre et assurer la bonne réussite des mesures, le suivi suivant sera réalisé :

- -Un suivi des mesures pendant leur mise en application par un ingénieur écologue : il s'agit d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, destinée à accompagner le projet dans ses différentes étapes. L'ingénieur écologue jouit d'une mission de contrôle de l'application des recommandations émises préalablement. Il suit, conseille, assiste les entreprises dans la réalisation technique des mesures. Ce suivi donnera lieu à un compte-rendu annuel adressé à la DRIEAT.

- -En complément et en lien avec les certifications environnementales un suivi spécifique sur certains groupes peut être engagés (en particulier avifaune, chiroptères, reptiles, insectes). Ce suivi peut être réalisé à N+2 et N+5 ce qui permet à la végétation de s'établir.

16. METHODES ET ÉLÉMENTS UTILISES POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

16.1 Méthodologie d'élaboration de l'étude d'impact

La démarche globale est une approche par étapes selon le schéma suivant :

- **Concertation et analyse du contexte** à travers des contacts et entretiens avec les différents partenaires, afin d'intégrer l'ensemble des paramètres et de recueillir les informations disponibles (concertation des services concernés) ;
- **Reconnaissance et enquêtes de terrain** permettant d'identifier les problèmes réels ou supposés et d'adapter ou/et compléter la démarche de base, afin de mieux cerner les problèmes particuliers (campagnes photographiques, caractérisation de l'occupation des sols ;
- **Évaluation quantitative** permettant de caractériser, au moyen de mesures, la situation avant réalisation du projet : il s'agit notamment des investigations faune-flore, de pollution des sols, … ;
- **Démarche d'experts** enfin pour l'évaluation dans les domaines : « non scientifiques » (tels que le paysage, les éléments humains, etc.) et « scientifiques à caractère technique », tels que la pollution des sols, les milieux naturels, etc.

L'ensemble de l'étude d'impact repose sur une comparaison entre l'état initial et l'état après réalisation du projet.

Les méthodes de prévision utilisées sont précisées, chapitre par chapitre, pour chaque sujet dont l'impact a été évalué.

16.1.1 Description du projet

La description du projet et des solutions de substitution a été réalisée sur la base des éléments de conception et de réflexion sur le projet transmis par le maitre d'ouvrage, la société DATA SERRES.

16.1.2 Rédaction de l'état initial de l'environnement

La description de l'état initial repose sur :

- Des observations directes du site pour tout ce qui concerne son occupation (visites terrain, reportage photographique, …) ;
- Des recherches bibliographiques pour les aspects généraux (climat, urbanisme, paysage, , …), en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés ;
- Des exploitations de données statistiques pour tout ce qui est climatologie, données socio-économiques, déplacements, … ;
- Des études spécifiques relatives à certains enjeux (milieux naturels et biodiversité, zones humides, gestion des eaux pluviales).

Le secteur d'étude retenu pour réaliser l'état initial de l'environnement ne se limite pas uniquement à l'emprise du projet. En effet, suivant les thématiques abordées, la caractérisation des composantes environnementales, humaines et fonctionnelles s'est effectuée différemment :

- **À une échelle locale correspondant à un périmètre légèrement plus large que le projet et intégrant ses abords proches**. Cette analyse élargie a permis d'adapter le projet en fonction des enjeux soulevés. Ce périmètre a été notamment retenu pour caractériser certains aspects inhérents au site, dont les relevés faune-flore.
- **À une échelle élargie correspondant à un périmètre de 2 km autour du projet et pouvant dépasser la limite communale de Ballainvilliers** . Elle permet l'analyse des thématiques « globales » dont les limites d'interactions ne peuvent être définies par les seules frontières parcellaires ou administratives : paysage, déplacements, ... Notons que le territoire élargi d'analyse est ajusté dans les réflexions menées afin de mieux contextualiser (voire affiner) les thématiques abordées.

Tableau 87 : Liste des documents et sources utilisés dans le cadre de la rédaction de l'état initial

THEMATIQUE	Documents & sources
MILIEU PHYSIQUE	Géoportail (cartographie) Météo France BRGM / Infoterre Etude de la valorisation de la chaleur fatale – décembre 2025 – **ANNEXE 11**
MILIEU AQUATIQUE	Dossier Loi sur l'Eau – GINGER BURGEAP Etude de gestion des eaux pluviales – CRITICAL BUILDING – décembre 2025 – **ANNEXE 3** **Notice hydrogéologique** – **ANNEXE 17** Etude NPHE – mars 2025 – **ANNEXE 13**
MILIEU NATUREL	Etude faune flore et habitats, ALISEA, – décembre 2025 – **ANNEXE 1** Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Ile de France INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel (base de données en ligne)
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Atlas des patrimoines PLU de Ballainvilliers Atlas des paysages de l'Essonne (91) Service régional de l'archéologie (DRAC) Notice paysagère – décembre 2025 - **ANNEXE 16**
OCCUPATION DU SOL	PLU de Ballainvilliers Etude Géotechnique – GINGER BURGEAP– février 2025 - **ANNEXE 4**
RISQUES ET POLLUTIONS	Site internet Géorisques Infoterre / BRGM ERS IEM – GINGER BURGEAP – décembre 2025 - **ANNEXE 6** Etude impact lumières – INGELUX – novembre 2025 - **ANNEXE 7** Etudes de sols – Artelia - – novembre 2025 - **ANNEXE 12**
MILIEU HUMAIN ET FONCTIONNEL	PLU de Ballainvilliers Sites internet de la commune de Ballainvilliers

	Site internet du Département de l'Essonne (91) Recensements Généraux de la Population (RGP) de l'institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) Etude des champs électromagnétiques – MANTENA – novembre 2025 – **ANNEXE 9** Etude des vibrations – VIBRATEC – novembre 2025 – **ANNEXE 2**
SANTE ET CADRE DE VIE	Sites internet de la commune de Ballainvilliers Rapport Acoustique – DELHOM - novembre 2025 - **ANNEXE 8** Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES) réalisé par GINGER BURGEAP, – décembre 2025 - **ANNEXE 5**

16.1.3 Analyse des impacts

L'ensemble de l'évaluation environnementale repose sur une comparaison entre l'état initial et l'état après réalisation du projet. Les méthodes de prévision utilisées sont précisées, chapitre par chapitre, pour chaque sujet dont l'impact a été évalué.

Les incidences du projet sur chaque compartiment de l'environnement défini dans l'état initial sont qualifiées, quantifiées et localisées, sur la base des informations disponibles dans les études techniques réalisées spécifiquement pour le projet :

- Déterminant les éléments présents dans le site que la réalisation du projet fait disparaitre ;
- Précisant les éléments nouveaux que le projet amène.

Afin de faciliter la lecture, les chapitres « impacts » et « mesures » ont été regroupés, et traités par thématique. Les impacts sur l'environnement imputables au projet ont été présentés selon 2 typologies différentes :

- Les **impacts temporaires**, dus à la période de chantier. Il s'agit généralement d'inconvénients ponctuels qui peuvent être réduits par l'application de règles pratiques.
- Les **impacts permanents** qui sont rendus définitifs par la modification de l'environnement consécutive à la réalisation du projet. Certains de ces effets sont pratiquement inévitables dans la perspective d'un aménagement, mais ils peuvent toutefois être atténués par la mise en œuvre de mesures qui poursuivent deux objectifs : optimiser la conception du projet à la source et diminuer les effets résiduels inévitables.

Les **impacts cumulés** du projet avec les projets connexes, en phase chantier et en phase d'exploitation, sont abordés dans un chapitre à part. Pour rappel, toutes les thématiques retenues pour l'analyse de l'état initial de l'environnement ne présentent pas forcément d'effets cumulatifs et elles ne sont donc pas systématiquement analysées.

16.1.4 Définition des mesures E-R-C

La méthodologie utilisée pour caractériser les mesures « E-R-C » est cohérente avec la séquence formalisée en 2013 par le CGEDD, qui se déroule selon les étapes suivantes et suppose connues la description de l'état initial et la présentation du projet :

- Evaluation des impacts bruts du projet, y compris les impacts positifs ;
- Définition de **mesures d'évitement (E)** : ces mesures permettent de faire en sorte que l'impact visé n'existe pas ou ne se produise pas ;
- Définition de **mesures de réduction (R)** : ces mesures permettent de réduire les impacts du projet, soit en intensité, soit en durée dans le temps, soit en surface exposée.
- Evaluation des **impacts résiduels**, après application des mesures E et R :

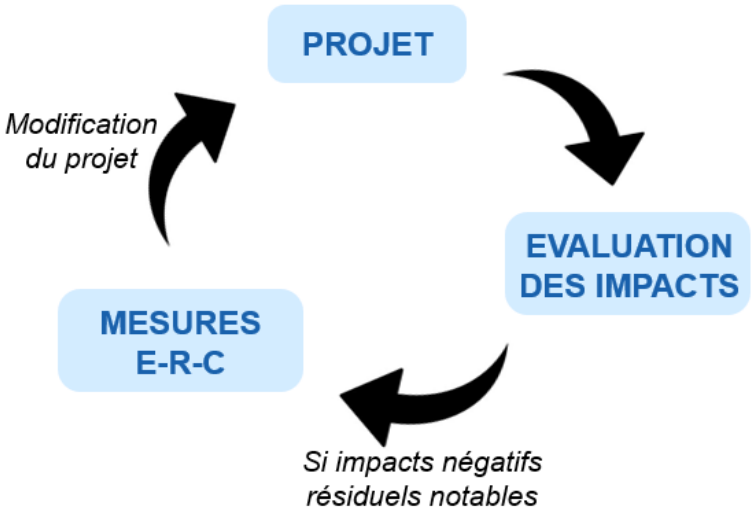
Si les impacts résiduels sont acceptables, c'est-à-dire en dessous de seuils réglementaires ou jugés comme nuls à faibles, alors le processus passe directement à l'étape « modalités de suivi ».

Si les impacts résiduels ne sont pas acceptables réglementairement ou jugés non nuls et modérés à forts, alors il est nécessaire de définir des mesures de compensation :

- Définition de **mesures de compensation (C)** des impacts résiduels non acceptables :
  - La compensation est une contrepartie aux pertes définitives engendrées par le projet,
  - Elle prend des formes différentes selon les thématiques : financière, travaux spécifiques, travaux complémentaires au niveau du projet,
  - Elle a pour objectif minimal une équivalence des gains engendrés par la mesure compensatoire par rapport aux pertes engendrées par le projet.
- Définition des **modalités de suivi** : ces mesures visent à prouver la mise en œuvre des mesures, leur efficacité fonctionnelle et technique et leur pérennité dans le temps.

Sauf exception, les **mesures d'accompagnement** n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Figure 133 : Illustration schématique de la démarche E-R-C



16.2 Méthodologie de réalisation de l'étude faune flore

16.2.1 Méthodes Habitats et flore

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, dans ses parties accessibles, a été parcourue à vitesse réduite afin de noter l'ensemble des espèces en présence. Les espèces non identifiables sur place ont fait l'objet d'un prélèvement pour une détermination ex-situ à l'aide d'une loupe binoculaire.

Les habitats ont été identifiés, cartographiés et rapprochés des unités typologiques reconnues (Corine Biotope, EUNIS, Habitats d'intérêt communautaire). Ils font l'objet d'une description (caractéristiques écologiques, statuts de menaces, dynamique, état de conservation).

Concernant le **diagnostic floristique** du site, le travail a consisté à effectuer un inventaire le plus exhaustif possible de la flore vasculaire (Ptéridophytes et Spermatophytes). Pour cela, l'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à vitesse lente afin de détecter toute nouvelle espèce végétale.

Les **espèces végétales exotiques envahissantes** ont été recensées avec une attention toute particulière, puisqu'elles représentent une menace très sérieuse pour la biodiversité. Elles sont considérées comme étant la **deuxième cause mondiale de régression de la biodiversité**. Les espèces les plus menaçantes ont été cartographiées, et des recommandations visant à les contraindre ou à les éliminer apportées.

16.2.2 Méthodes Avifaune en période de nidification

Le recensement de l'avifaune nicheuse a été réalisé en se basant sur la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance-IPA (Blondel et al, 1970). Il s'agit d'une méthode qui repose sur la mise en place de points d'écoute en nombre proportionnel à la superficie et à la diversité des habitats du site et espacés les uns des autres d'une distance d'au moins 200 mètres.

Chaque point doit faire l'objet d'au moins deux dénombrements en période de reproduction, l'un au début du printemps avant fin avril, l'autre en fin de printemps, avant fin juin. La première visite permet de contacter d'abord les espèces sédentaires, les migrateurs et les nicheurs précoces. La seconde visite a lieu dès que les migrateurs ou nicheurs tardifs sont installés. Les IPA se réalisent du lever du soleil à 10h30 au plus tard, de préférence par temps calme et ensoleillé.

Ici, 3 points IPA ont été réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée, dans ses parties accessibles (Figure 134).

Ces passages sont complétés par :

- un premier inventaire de nuit réalisé en mars pour noter la présence éventuelle d'espèces nocturnes (rapaces notamment). Les passages de terrain notamment destinés à l'inventaire des amphibiens et des chiroptères sont également mis à profit pour la recherche des oiseaux nocturnes.
- un passage tardif estival, afin de renforcer les observations de comportements reproducteurs pour les nicheurs tardifs. Les passages de terrain destinés aux insectes sont mis aussi à profit pour la recherche des oiseaux nicheurs.

Lors de la réalisation des écoutes, l'observateur reste immobile durant 20 minutes à chaque point, et note tous les contacts qu'il a avec les oiseaux (les comportements tels que chants et cris, la présence de nids, ainsi que le nombre d'individus par espèce, avec éventuellement des précisions sur le sexe, l'âge…). La distance approximative de l'espèce (sur la base de classes de distances) est également notée afin d'éviter des doubles comptages entre les différents points d'écoute.

Le parcours entre chaque point d'écoute est également mis à profit pour noter les espèces observées et/ou entendues.

Pour chaque espèce observée, une évaluation de l'utilisation du site et/ou de ses abords par les individus a été réalisé, en recherchant s'ils sont nicheurs (possibles, probables ou certains, selon le code Atlas des oiseaux nicheurs), en recherche alimentaire ou juste de passage, sans attache particulière au site.

Les statuts possibles pour chacune des espèces sont les suivants :

- **Nicheur certain** : lorsque des critères permettent de l'affirmer, tel que nid occupé, nid vide avec coquilles d'œuf, coquilles d'œufs éclos, adulte transportant de la nourriture ou un sac fécal, juvéniles à proximité du nid, oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention…
- **Nicheur probable** : couple présent dans son habitat durant sa période de nidification, comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.), comportement nuptial (parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes), visite d'un site de nidification probable, cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours, transport de matériel ou construction d'un nid, forage d'une cavité (pics).

- **Nicheur possible** : présence dans son habitat durant sa période de nidification, mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.
- **Non nicheur** : espèce observée posée en repos ou en train de s'alimenter.
- **En survol** : espèce observée en survol du site, sans aucune attache particulière au site.

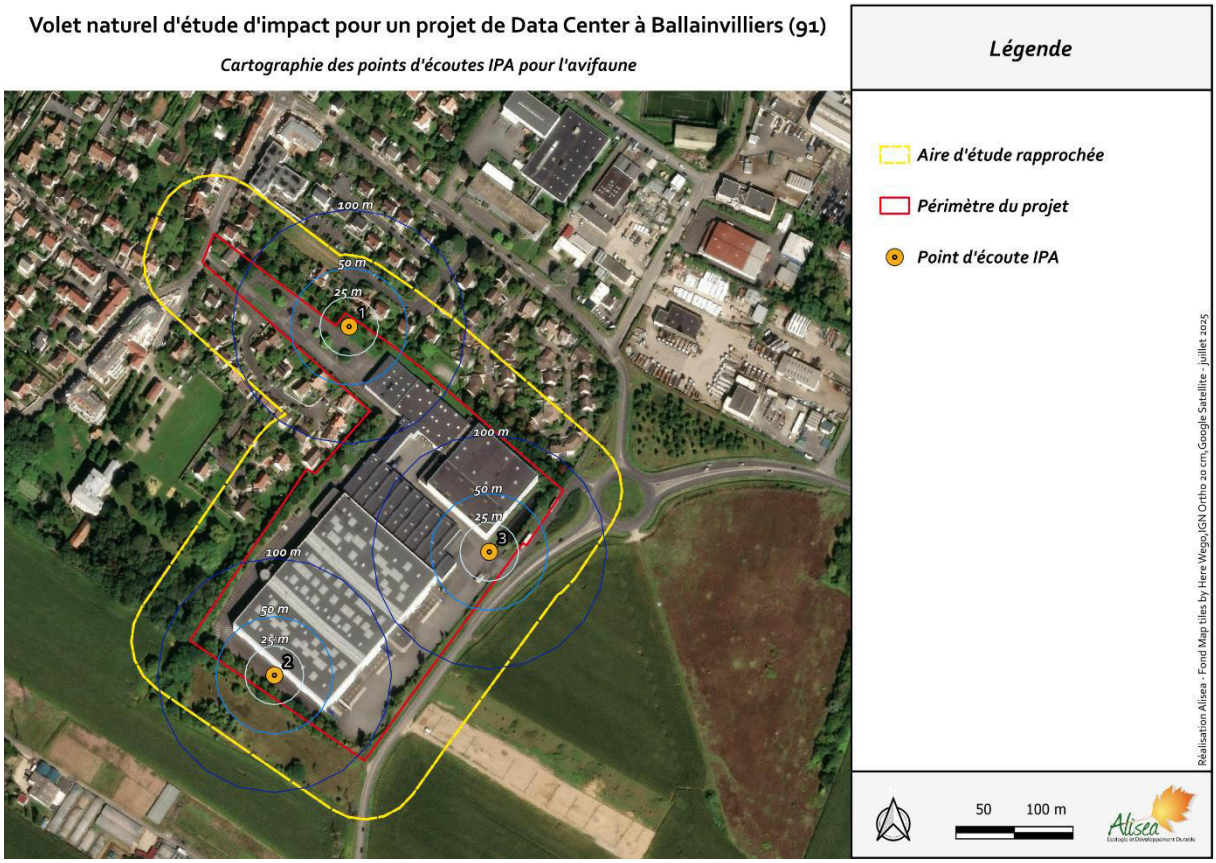


Figure 134 – Localisation des points IPA (Alisea 2025)

16.2.3 Méthode Avifaune en période de migration

Le recensement des espèces migratrices a été réalisé par 2 passages en septembre et octobre 2025, période pendant laquelle les oiseaux migrent.

Les investigations ont été réalisées de jour, en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, dans ses parties accessibles, à vitesse réduite et en marquant des points d'arrêt de 10 min pour observer et écouter les espèces en présence.

Lors de la réalisation des écoutes, l'observateur reste immobile durant quelques minutes, et note tous les contacts qu'il a avec les oiseaux (toutes les espèces contactées, les comportements tels que chants et cris, la présence de nids, ainsi que le nombre d'individus par espèce, avec éventuellement des précisions sur le sexe, l'âge…). La distance approximative de l'espèce (sur la base de classes de distances) est également notée afin d'éviter des doubles comptages entre les différents arrêts.

Une fiche de saisie de terrain est utilisée, et précise certaines informations et notamment le nom de l'observateur, la localisation du point, les conditions météorologiques et l'heure de début d'écoute. Les espèces contactées en dehors des points d'écoute sont également notées.

16.2.4 Méthode Avifaune en période d'hivernage

Le recensement des espèces hivernantes a été réalisé par 1 passage en janvier 2025, période pendant laquelle les espèces sont dites « en hivernage ».

Les relevés ont été réalisés en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, dans ses parties accessibles, à vitesse réduite et en marquant des points d'arrêt de 10 min pour observer et écouter les espèces en présence.

Lors de la réalisation des écoutes, l'observateur reste immobile durant quelques minutes, et note tous les contacts qu'il a avec les oiseaux (toutes les espèces contactées, les comportements tels que chants et cris, la présence de nids, ainsi que le nombre d'individus par espèce, avec éventuellement des précisions sur le sexe, l'âge…). La distance approximative de l'espèce (sur la base de classes de distances) est également notée afin d'éviter des doubles comptages entre les différents arrêts.

Une fiche de saisie de terrain est utilisée, et précise certaines informations et notamment le nom de l'observateur, la localisation du point, les conditions météorologiques et l'heure de début d'écoute. Les espèces contactées en dehors des points d'écoute sont également notées.

16.2.5 Méthodes Mammifères terrestres

Des prospections diurnes, crépusculaires et nocturnes ont été réalisées, en parcourant l'aire d'étude rapprochée, dans ses parties accessibles, afin de localiser les zones les plus favorables aux mammifères (gîtes, corridors, terrains de chasse…). L'inventaire a été concentré sur la fréquentation potentielle des grands mammifères (sanglier, chevreuil et Cerf) et les petits mammifères (fouine, belette, renard, hérisson…).

La plupart des grands mammifères (chevreuil, sanglier) et la moyenne faune (mustélidés, renard) sont aisément repérables, au contraire des micromammifères (campagnol, mulot…), plus difficilement repérables. Ces derniers n'ont pas fait l'objet d'inventaires exhaustifs car ils nécessitent notamment la pose de pièges spécifiques, et imposent des passages quotidiens pour le relevé de ces pièges. Les espèces de micromammifères observées lors de l'inventaire des autres groupes sont tout de même notées.

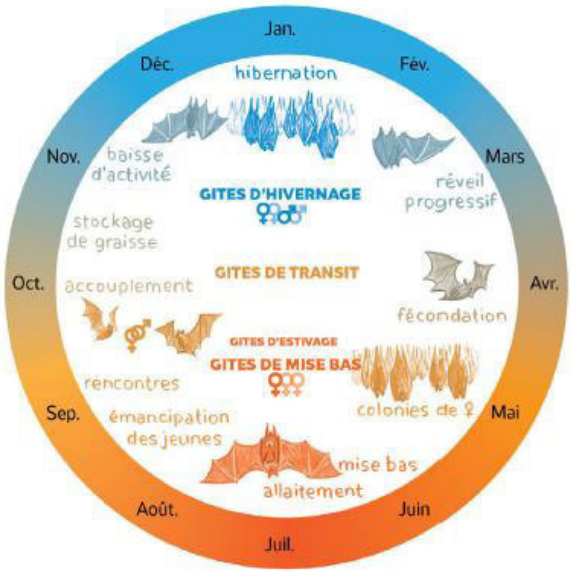
Les relevés diurnes et nocturnes ont été réalisés par observations directes (affût) et par repérage des indices (coulées, bauges, souilles, restes de repas, empreintes, fèces, terriers, nids…). Certaines espèces peuvent être identifiées à l'aide de leurs émissions sonores (renard par exemple), bien que les carnivores soient assez discrets.

16.2.6 Méthodes Mammifères volants (Chiroptères)

Les Chiroptères ont un cycle de vie complexe, comprenant quatre phases rythmées par les saisonnalités et impliquant des changements d'habitats et de paramètres physiologiques (Figure 135) pouvant se résumer de la manière suivante :

- Hiver : Hibernation
- Printemps : sortie d'hibernation, gestation et transit printanier
- Été : Mise bas, élevage et émancipation des jeunes
- Automne : Activité intensive, regroupement en zone de « swarming » et reproduction, transit automnal.

Figure 135 – Cycle de vie des Chiroptères (©LPO, Rénovation et bâti)



Du fait de leurs mœurs nocturnes et particulièrement discrètes, la recherche des chauves-souris fait appel à plusieurs techniques d'inventaire pour fournir des informations exploitables (recherche de gîtes, écoute active et écoute passive à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons).

Les inventaires de terrain ont été réalisés sur trois de ces phases (hiver, été, automne).

◗ Protocole pédestre : Écoute active des chiroptères

Lors des inventaires crépusculaires et nocturnes, la recherche des chiroptères est réalisée à l'aide d'un détecteur d'ultrasons « Pettersson D 240x » utilisé en mode « hétérodyne » et en mode « expansion de temps ». Le détecteur d'ultrason transcrit les ultrasons émis par les chauves-souris en chasse, en cris audibles pour notre oreille. Les séquences des contacts sont enregistrées (en format « .wav »). Tous les contacts sont notés sur une fiche avec le plus d'informations possibles (horaire, lieu, nombre de contacts, fréquence, comportement…).

Certaines espèces ne pouvant être déterminées directement sur le terrain, les enregistrements sont réécoutés et dans certains cas analysés avec le logiciel « BatSound ». La méthode d'analyse est celle préconisée par Michel Barataud, spécialiste au niveau européen dans l'identification acoustique des chiroptères d'Europe.

Les parcours avec le détecteur ont été effectués à marche lente, avec des arrêts d'une durée de 10 minutes à chaque point d'écoute. **Quatre points d'écoute ont été réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée, dans ses parties accessibles (Figure 136).**

Ils ont été effectués dans différents secteurs de l'aire d'étude rapprochée, en empruntant chemins, lisières boisées, berges, etc., pour appréhender le plus de milieux différents, espérer inventorier une grande diversité d'espèces, et mettre en évidences les zones les plus attractives pour les chiroptères.

Il est à rappeler que l'inventaire des chiroptères ne permet pas de recenser un nombre d'individus mais une activité, soit le nombre de contacts enregistré pour chaque espèce sur le détecteur d'ultrason.

Le groupe de recherche sur les chiroptères du Museum National d'Histoire Naturelle (CESCO) a développé un référentiel permettant de qualifier l'activité de chacune des espèces de chiroptères présentes en Ile-de-France (Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF, 2020). L'activité spécifique de certaines espèces de chiroptères, dans le cadre du protocole pédestre, est évaluée selon le référentiel détaillé dans le Tableau 88.

Tableau 88 – Qualification de l'activité selon le nombre de contacts – protocole pédestre

Espèce	Activité en nombre de contact sur un point d'écoute actif de 10 minutes			
	Faible	Modéré	Forte	Très forte
Barbastelle d'Europe	1	2 à 7	8 à 10	>10
Murin de Daubenton	< 2	2 à 10	11 à 92	> 92
Murin de Naterrer	1	2 à 5	6 à 8	>8
Noctule commune	1	2 à 8	9 à 25	> 25
Noctule de Leisler	< 2	2 à 7	8 à 42	> 42
Oreillard sp.	1	2 à 5	6 à 7	> 7
Pipistrelle commune	< 13	13 à 59	60 à 119	> 119
Pipistrelle de Kuhl	< 3	3 à 20	21 à 71	> 71
Pipistrelle de Nathusius	1	2 à 4	5 à 44	> 44
Pipistrelle pygmée	1	2 à 4	5 à 26	> 26
Sérotine commune	1	2 à 4	5 à 22	> 22

◗ Protocole point fixe : Écoute passive des chiroptères

En complément de l'écoute active des chiroptères lors des inventaires nocturnes, des enregistreurs fixes d'ultrasons (Batlogger A+ Elekon + SM4 Bat FS Wildlife) ont été placés sur site dans le but d'enregistrer les ultra-sons émis par les Chiroptères en déplacement et/ou en sortie de gîtes (Figure 136).

Ces séquences sont analysées avec les logiciels « BatSound®, Battexplorer® et Sonochiro®. La méthode d'analyse est celle préconisée par Michel BARATAUD, spécialiste au niveau européen dans l'identification acoustique des Chiroptères d'Europe.

Ce protocole est complémentaire au protocole pédestre mais ne le remplace en aucun cas. En effet, le protocole pédestre restera le plus performant pour les espèces à grand rayon de détection et dont l'activité est concentrée sur le début de nuit (Noctules, Sérotines et Pipistrelles). Le protocole Point fixe permettra à terme de recenser des espèces à plus faible rayon de détection et dont l'activité se prolonge tout au long de la nuit (Murin de Daubenton, Barbastelle et Rhinolophes). Il permet ainsi d'améliorer l'effort de prospection des chiroptères.

De la même manière que pour l'écoute active des chiroptères, un référentiel a été développé par le MNHN permettant de qualifier l'activité de certaines espèces de chiroptères dans le cadre du protocole « Point fixe » (Tableau 89).

Tableau 89 – Qualification de l'activité selon le nombre de contacts – protocole point fixe

Espèce	Activité en nombre de contact sur un point d'écoute actif de 10 minutes			
	Faible	Modéré	Forte	Très forte
Barbastelle d'Europe	1	2 à 15	16 à 406	>406
Grand murin	1	2	3	>3
Grand rhinolophe	1	2 à 3	3 à 6	>6
Murin à moustaches	2	3 à 6	7 à 100	>100
Murin à oreilles échancrées	1	2 à 3	4 à 66	>66
Murin de Bechstein	1	2 à 4	5 à 9	>9

Espèce	Activité en nombre de contact sur un point d'écoute actif de 10 minutes			
	Faible	Modéré	Forte	Très forte
Murin de Daubenton	< 1	2 à 6	6 à 264	> 264
Murin de Natterer	1	2 à 4	5 à 77	>77
Noctule commune	< 3	4 à 11	11 à 174	> 174
Noctule de Leisler	< 2	3 à 14	14 à 185	> 185
Oreillard sp.	< 1	2 à 8	8 à 64	> 64
Petit rhinolophe	1	2 à 5	6 à 57	>57
Pipistrelle commune	< 24	25 à 236	236 à 1400	> 1400
Pipistrelle de Kuhl	< 17	18 à 191	191 à 1182	> 1182
Pipistrelle de Nathusius	< 2	3 à 13	13 à 45	> 45
Pipistrelle pygmée	< 10	11 à 153	153 à 999	> 999
Sérotine commune	< 2	3 à 9	9 à 69	> 69

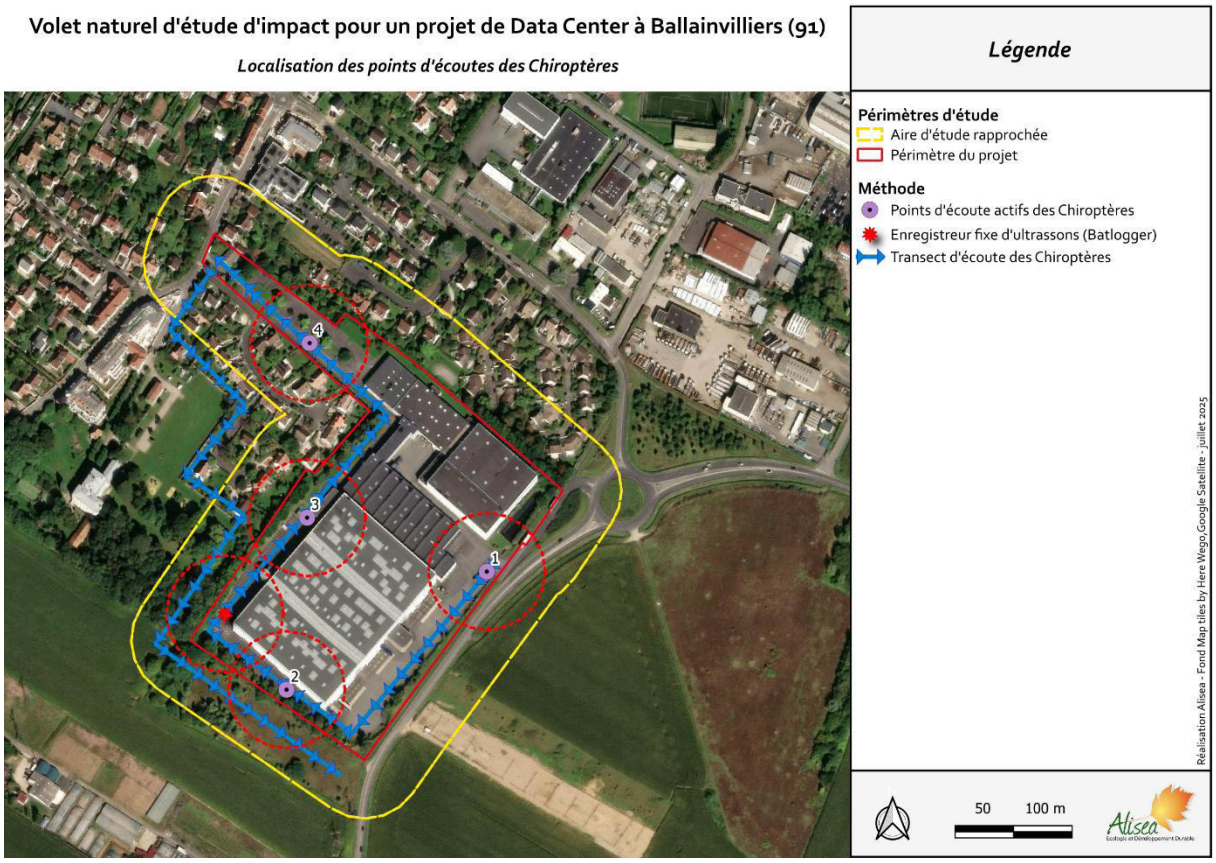
◗ Recensements des gîtes d'hibernation, d'estivage et de transit

De jour et lors des inventaires dédiés aux autres groupes taxonomiques, les bâtiments et autres zones favorables (arbres à cavités, tunnels…) ont été examinés à la recherche d'individus ou d'indices (guano), et de gîtes (hivernage, estivage et transit). En cas de découverte, les gîtes recensés sont décrits par le biais d'une fiche détaillée (localisation GPS, nature, superficie…). Les visites de jour permettent de préparer les visites nocturnes (placement des points d'écoute et choix du transect).

Lorsque l'aire d'étude rapprochée présente des souterrains ou des bâtiments, ceux-ci ont été explorés pour vérifier leur utilisation par les Chiroptères (recherche d'individus/de guano). Les visites ont été réalisées avec une volonté de ne pas nuire aux Chiroptères, en respectant plusieurs principes :

- Adapter le nombre de participants à la taille et à la configuration du site : 2 binômes de 3 personnes maximum répartis dans l'ensemble des galeries,
- Limiter dans le temps la durée de l'opération (2 h maximum),
- Réduire au strict minimum le bruit (voix basse notamment),
- Réduire au maximum la durée et la puissance de l'éclairage (éviter l'éclairage direct des individus),
- Restreindre les photographies au flash, dérangeantes pour les animaux.
- Ne jamais toucher les chauves-souris.

Figure 136 – Localisation des points d'écoute des Chiroptères et des enregistreurs fixe d'ultrasons (Alisea 2025)



16.2.7 Méthodes Reptiles

L'inventaire a été réalisé par observations directes sur le terrain.

Les reptiles sont sensibles à la température du sol avec lequel ils sont en contact permanent. Pour augmenter les chances d'observations lors des prospections, il faut que la température du sol soit comprise entre 18 et 25°C. Par conséquent, les conditions météorologiques optimales pour la prospection des reptiles varient selon la saison :

- Au printemps, une journée fraiche (10°C à 15°C) mais ensoleillée convient.
- En été, lors d'une journée ensoleillée, le créneau d'observation est de 1 à 2 heures en matinée avant que le sol ne devienne trop chaud.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcouru à vitesse réduite. Les biotopes favorables naturels et artificiels, notamment les lisières, talus d'empierrement, murs de pierres, coteaux secs bien exposés, dépôts divers (compost, tas de branchages, gravats), mares et fossés en eau ont été prospectés en période favorable. Sur ces secteurs, les pierres ou dépôts divers (tas de gravats, plaques diverses) ont été relevés et redéposés au même endroit. D'autres espèces peuvent y être également présentes (micromammifères, amphibiens).

16.2.8 Méthodes Amphibiens

Les amphibiens se divisent en deux sous-groupes : les Anoures, amphibiens sans queue à l'état adulte (Grenouilles et Crapauds), et des Urodèles, amphibiens à queue (Tritons, Salamandres).

La période d'observation est variable selon les espèces et s'étale de la fin de l'hiver à l'été (optimum de fin février à juin). Les migrations prénuptiales démarrent dès fin février au moment des premiers réchauffements du climat (temps doux et humides).

Les pontes et les migrations des espèces précoces (Grenouille rousse et Grenouille agile, Crapaud commun) sont donc observables au début du printemps en février-début mars.

Les recensements ont principalement été réalisés par :

- l'écoute crépusculaire et nocturne des chants (pour les Anoures), sur la base de points d'écoute dans les secteurs favorables aux Amphibiens. À ces points d'écoute, l'observateur stationne entre 15 et 20 minutes, et inventorie les espèces contactées au chant, le nombre d'individus, et leur localisation approximative.
- les observations directes à vue de jour et de nuit (pour les Anoures et les Urodèles), des adultes, des pontes, des têtards et des juvéniles.

Nous privilégions ces deux méthodes plutôt que la capture.

16.2.9 Méthodes Insectes

Dans une même journée, les relevés faunistiques sont réalisés sur une période allant de 10h le matin à 18h le soir.

Les conditions climatologiques optimales pour l'inventaire des invertébrés, et en particulier de l'entomofaune sont :

- Une température supérieure à 14°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux,
- Une température supérieure à 17°C si le temps est nuageux (nuages occupant au maximum 50% du ciel).

Les prospections ont surtout consisté en un suivi des populations d'insectes (orthoptères, odonates, lépidoptères rhopalocères et macrohétérocères diurnes) par la meilleure méthode d'échantillonnage qui est la chasse à vue (équipé d'un filet à papillons, filet fauchoir, parapluie japonais) et l'écoute des stridulations (orthoptères) durant la période favorable pour ces insectes.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été prospecté suivant les linéaires du paysage et de la végétation (cultures, eau libre, chemins, bâtiments...).

Les relevés ont consisté à noter sur chaque placette ou linéaire prospecté, tous les contacts avec des juvéniles/larves et/ou des imagos ; espèces, nombre d'individus et, de manière optionnelle, le sexe et le comportement (notamment pour enregistrer des informations de nature à renseigner sur le statut reproducteur des espèces sur le site).

16.3 Méthodologie de réalisation de l'étude de gestion des eaux pluviales

16.3.1 Méthodologie et hypothèses

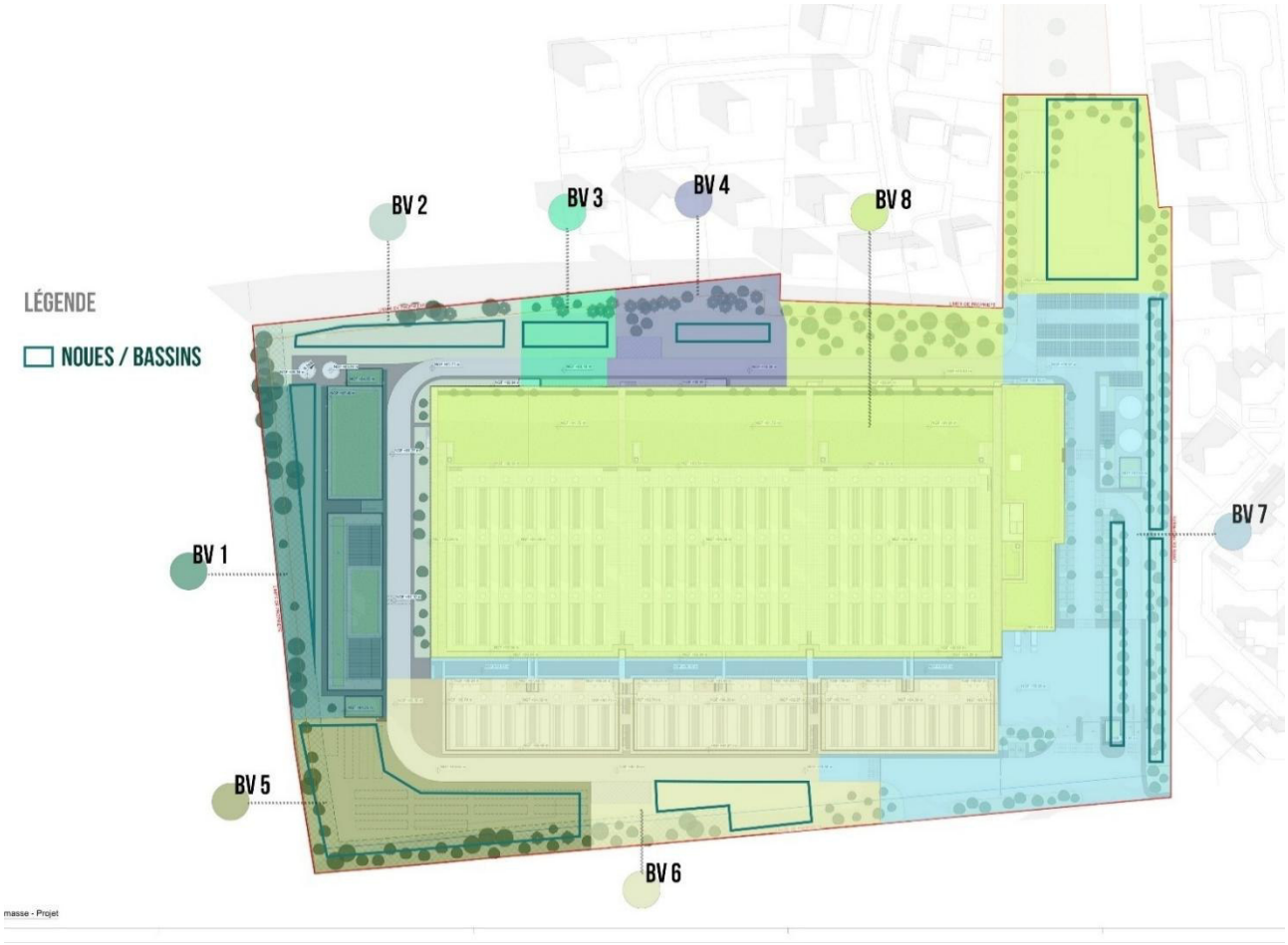
Le site est découpé en huit sous -bassins versants (BV), chacun correspondant à un ou plusieurs ouvrages de gestion dédiés (bassin ou noue).

Trois sous-bassins versants regroupent plusieurs ouvrages :

- Le sous-bassins 6 intègre les noues 6 et 7 ;
- Le sous-bassins 7 intègre les noues 8, 9 et 10 ;
- Le sous-bassins 8 regroupe les bassins 11 et 12.

Le sous-bassin 5 correspond uniquement aux espaces verts. Ce sous-bassin est autogérant, c'est-à-dire que l'intensité de pluie précipitée sur l'impluvium est stockée et infiltrée in situ. Les eaux pluviales sont stockées et s'infiltrent naturellement grâce à une légère dépression paysagère d'environ 10 cm, nommée noue 5 dans la suite.

Figure 137 : Plan de zonage en sous-bassins versants du site.



L'évaluation des surfaces actives et les débits de fuite sont réalisés, dans le tableau suivant, par sous bassin versant, en distinguant les classes de revêtements (toitures, voiries/dalles, noues, espaces verts, dalles végétalisées) et en appliquant un coefficient de ruissellement propre à chaque zone.

Zone	SURFACE TOTALE S_{TOT} (M²)	SURFACE SANS EV (M²)	C_R	SURFACE ACTIVE S_A (M²)	Q_{FUITE} (L/S)
bv1	4107	2 777	0,64	2 628	0,29
bv2	3625	2 551	0,76	2 755	0,25
BV3	999	435	0,58	579	0,07
BV4	1995	584	0,48	958	0,14
BV5	3103	0	0,28	869	0.22
BV6	8245	7032	0,74	6 101	0,58

Zone	SURFACE TOTALE S_{TOT} (M^2)	SURFACE SANS EV (M^2)	C_R	SURFACE ACTIVE S_A (M^2)	Q_{FUITE} (L/S)
BV7	12002	8 575	0,70	8 401	0,84
BV8	23015	19 618	0,69	15 880	1,61
Total	**57 091**	**41 572**	**0,67**	**38 250**	4.00

Plusieurs approches de dimensionnement coexistent dans les documents réglementaires applicables au projet :

1. Méthode "pluie de référence SAGE" = pluie de référence CAPS

Le dimensionnement est réalisé à partir d'une pluie de référence de 55 mm en 4 h, correspondant à une occurrence de 40 ans. Le volume à gérer est évalué sur les surfaces actives (et peut être décliné en variantes sur surfaces totales ou hors espaces verts), avec pour objectif une gestion à la parcelle et une limitation du rejet au réseau.

Cette occurrence de pluie est celle retenue par la Communauté d'agglomération Paris-Saclay. Le tableau de calcul est établi pour une hauteur de 55 mm en 4 h et mentionne une occurrence de période de retour de 20 ans. Or, selon le SAGE, cette pluie correspond à une période de retour de 40 ans.

2. Méthode "pluies P1 / P2 – Doctrine DRIEAT-IF"

Le maître d'ouvrage définit et justifie des pluies de projet sur deux niveaux ; à défaut de valeurs spécifiques au projet, il est possible de retenir les valeurs par défaut suivantes : P1 = 10 mm en 24 h, correspondant aux petites pluies visées en zéro rejet, et P2 = 80 mm en 24 h, correspondant à la pluie forte de vérification du bon fonctionnement des ouvrages.

3. Méthode "Montana" (intensité-durée-fréquence) Doctrine DRIEAT-IF"

Le dimensionnement est réalisé avec les coefficients de Montana et une période de retour justifiée par le projet.

16.3.2 Méthode des pluies « pluie de référence SAGE »

Dans cette méthode, la pluie de référence de 55 mm en 4 h, conformément aux prescriptions du SAGE et du règlement d'assainissement de la CAPS.

Pluie : $h = 55$ mm $t = 4$ h

- Surface active : $S_{act} = 38\,250$ m²
- Débit de fuite : $Q_f = 4$ L/s $= 0{,}004 \text{m}^3/s$
- Infiltration : $K = 2{,}07 \times 10^{-6}$ m/s sur $S_{inf} = 1\,103$ m²

$$V_{ret} = (S_{act} \times H) - (Q_f \times t) - (K \times S_{inf} \times t)$$

$$V_{pluie} = 38\,250 \times 0{,}055 = 2\,104 \text{ m}^3$$
$$V_f = 0{,}004 \times 14\,400 = 57.6 \text{ m}^3$$
$$V_{inf} = 2{,}07 \times 10^{-6} \times 1\,103 \times 14\,400 = 32{,}878 \text{ m}^3$$

$$V_{ret} = 2\,104 - 57.6 - 32{,}9 = 2013.5 \text{ m}^3$$
$$\boxed{V_{ret} \approx 2014 \text{ m}^3}$$

BV	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7	BV8	Total
V_{PLUIE} (m³)	145	152.4	32	53	47,8	336	463.1	874.7	2104
V_{FUITE} (m³)	4,2	3,6	1	2	3,2	8,4	12,1	23,2	57,6
V_{INF} (m³)	0	0	0	0	0	0	20,9	12	32,9
$V_{RETENTION}$ (m³)	**140,8**	**148,8**	**31**	**51**	**44,6**	**327,6**	**430,1**	**839,5**	**2013,5**

Calcul du temps de vidange :

- $Q_f = 4$ L/s $= 0{,}004$ m³/s
- $K = 2{,}07 \times 10^{-6}$ m/s
- $S_{inf} = 1103$ m²

$$Q_{inf} = K \times S_{inf} = 2{,}07 \times 10^{-6} \times 1103 = 0{,}00228321 \text{ m}^3/s = 2{,}28 \text{ L/s}$$
$$Q_{tot} = Q_f + Q_{inf} = 0{,}004 + 0{,}002283 = 0{,}006283 \text{ m}^3/s$$

$$t = \frac{V}{Q_{tot}} = \frac{2013.5}{0{,}006283} = 320\,468 \; s$$

$$t_h = \frac{320\,468}{3600} = 89{,}0 \; h$$

16.3.3 Méthode de pluies « pluie de référence Guide technique DRIEAT »

Vérification selon la doctrine / le guide technique DRIEAT-IF (Guide EP francilien). Les données d'entrée sont identiques à celles du calcul précédent, seule la hauteur de pluie et la période de retour changent. La méthode appliquée est la même que celle utilisée par la Communauté d'agglomération Paris-Saclay pour les calculs basés sur 55 mm en 4 h.

Dans le présent cas, on retient une pluie de 80 mm en 24 h, correspondant à une période de retour d'environ 30 ans, représentative des pluies exceptionnelles.

Selon cette méthode, la vérification commence par les petites pluies de 10 mm en 24 h, avec un objectif de zéro rejet.

Petites pluies P1 : $h = 10$ mm $t = 24$ h

$$V_{pluie} = 38\,250 \times 0{,}01 = 382.5 \text{ m}^3$$
$$V_f = 0 \text{ m}^3$$
$$V_{inf} = 197{,}269 \text{ m}^3$$
$$V_{ret} = 382.5 - 197{,}3 = 185.2 \text{ m}^3$$

Calcul du temps de vidange :

$$t = \frac{V}{Q_{tot}} = \frac{185.2}{0{,}006283} = 29\,476\ s$$
$$t_h = \frac{27\,884}{3600} = 8.2 \text{ h}$$

On calcule ensuite le volume de rétention pour les pluies de 80 mm en 24 h, correspondant à une période de retour d'environ 30 ans selon la doctrine / le guide technique DRIEAT-IF.

Pluies fortes P2 : $h = 80$ mm $t = 24$ h

$$V_{pluie} = 38\,250 \times 0{,}080 = 3060 \text{ m}^3$$
$$V_f = 345.6 \text{ m}^3$$
$$V_{inf} = 197{,}3 \text{ m}^3$$
$$V_{ret} = 3060 - 345.6 - 197{,}3 = 2\,517.1 \text{ m}^3$$

BV	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7	BV8	Total
V_{PLUIE} (m³)	211,2	219,8	46,3	76,7	69,5	488,8	670,7	1276,8	3059,8
V_{FUITE} (m³)	24,8	22	6	12,1	18,8	49,9	72,7	139,4	345,7
V_{INF} (m³)	0	0	0	0	0	0	125,2	71,8	197
$V_{RETENTION}$ (m³)	**186,4**	**197,8**	**40,3**	**64,6**	**50,7**	**438,9**	**472,8**	**1065,6**	**2517,1**

Calcul du temps de vidange :

$$t = \frac{V}{Q_{tot}} = \frac{2517.1}{0{,}006283} = 400\,621\ s$$
$$t_h = \frac{393\,670}{3600} = 111{,}3 \text{ h}$$

16.3.4 Méthode de Montana

La méthode de Montana consiste à représenter statistiquement les pluies de projet à l'aide d'une loi intensité-durée-fréquence. Pour une période de retour donnée, on calcule l'intensité moyenne de pluie sur une durée $t$par :

$$i(t) = a\,t^{-b}$$

Où $i(t)$est l'intensité (mm/h), $t$la durée (en minutes ou heures selon le référentiel), et a et b les coefficients locaux de Montana. La hauteur d'eau associée à la durée ts'en déduit par :

$$h(t) = i(t)\,t = a\,t^{\,1-b}$$

Dans le cadre de notre projet, les hauteurs de pluie sont calculées à l'aide des coefficients locaux d'Orly. L'outil interne hydraulique est utilisé pour itérer sur plusieurs durées pertinentes pour chaque période de retour, et retenir ensuite le scénario de pluie le plus défavorable (celui générant le volume à gérer maximal / le débit le plus contraignant), conformément à la logique de dimensionnement des notices EP.

Coefficients de Montana locaux – Orly

Pluies courtes (6 à 180 min)

Occurrence (ans)	**5**	**10**	**20**	**30**	**50**	**100**
a	5,84	6,87	7,84	8,32	8,95	9,74
b	0,649	0,645	0,639	0,634	0,628	0,618

Pluies longues (180 à 2880 min)

Occurrence (ans)	**5**	**10**	**20**	**30**	**50**	**100**
a	12,25	15,68	19,83	22,62	26,49	32,7
b	0,81	0,822	0,836	0,844	0,853	0,866

Selon la doctrine de la DRIEAT-IF, les pluies exceptionnelles peuvent être caractérisées à partir d'une période de retour de 50 ans. Nous retiendrons donc cette période de retour pour le calcul des volumes de rétention, en appliquant la méthode de Montana.



➢ Le porteur de projet définit explicitement dans son dossier quatre niveaux de service (petites pluies, pluies moyennes, fortes et exceptionnelles) et précise les niveaux de pluie qui sont pris comme limites. A titre de repères, les références utilisées par les services instructeurs sont :
Petite pluie : pluie qui ne dépasse pas 10 mm de hauteur sur 24h et dont la période de retour est inférieure à 1 an.
Pluie moyenne : pluie dont la période de retour est comprise entre 1 et 5 ans.
Pluie forte : pluie dont la période de retour est comprise entre 5 et 20 ans.
Pluie exceptionnelle : pluie supérieure à une pluie forte, d'au moins 80 mm sur une journée.

Figure 138: Extrait de la Doctrine DRIEAT-IF

En faisant les calculs on obtient les résultats suivants :

Résultats de calculs : Pluie dimensionnante : 77 mm en 24 h. Volume de rétention par BV :

BV	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7	BV8	Total
V_{PLUIE} (m³)	201,4	211,3	44,7	74,4	67,0	468,5	643,9	1227,4	2938,6
V_{FUITE} (m³)	24,8	22	6	12,1	18,8	49,9	72,7	139,4	345,7
V_{INF} (m³)	0	0	0	0	0	0	125,2	71,8	197
$V_{RETENTION}$ (m³)	**176,6**	**189,3**	**38,7**	**62,3**	**48,2**	**418,6**	**446,0**	**1016,2**	**2395,9**

Temps de vidange :

$$V_{gérer} = V_{ruiss} - V_{inf} + V_{fuite} = 2938{,}6 - 197 - 345{,}7 \approx 2395{,}9\ m^3$$

$$t_{vid} = \frac{2395{,}9}{0{,}006283} \approx 381\,330\ \text{s} \approx 105{,}9\ \text{h}$$

17. Auteurs de l'étude d'impact

Le présent dossier a été réalisé par le bureau d'études GINGER BURGEAP :

BURGEAP - Siège social

143 Avenue de Verdun,
92442 Issy-les-Moulineaux

www.burgeap.fr

Avec la collaboration de : RB-A & Critical Building Datacenter consultants

Les auteurs de l'étude d'impact sont indiqués dans le tableau ci-dessous, de même que les auteurs des études techniques spécifiques ayant permis sa réalisation.

Tableau 90 : Auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation

Nom	Société	Fonction	Etude ou prestation prise en charge
Rédaction et vérification technique du dossier d'étude d'impact			
Lucile HUGEROT	GINGER BURGEAP	Ingénieur d'études	Rédaction du dossier
Laurie DUMARTIN	GINGER BURGEAP	Ingénieur d'études	Rédaction du dossier
Martin DEVAUX	GINGER BURGEAP	Ingénieur d'études	Rédaction du dossier
Charline BONNIN	GINGER BURGEAP	Cheffe de projets	Rédaction du dossier Pilotage global Vérification du dossier
Jean-Paul LENGLET	GINGER BURGEAP	Directeur de projets et responsable du pôle ICPE	Validation du dossier
EQRS / IEM			
Florent CARON	GINGER BURGEAP	Ingénieur d'études	Rédaction du volet sanitaire
Romain BOISSAT	GINGER BURGEAP	Directeur de projets	Vérification et validation du dossier
Volet gestion des eaux pluviales			
Tarek ZITOUNI	GINGER BURGEAP	Ingénieur d'études	Rédaction du volet eau

Nom	Société	Fonction	Etude ou prestation prise en charge
Anthonin GUILLON	GINGER BURGEAP	Directeur de projets	Vérification et validation du dossier
Bilan gaz à effets de serre			
Grégoire SERBAT	GINGER BURGEAP	Cheffe de projets	Rédaction du BEGES
Aurélien MERCIER	GINGER BURGEAP	Directeur de projets	Vérification et validation du dossier
Valorisation de la chaleur fatale			
A.EL SAIED	GINGER BURGEAP	Chargés d'études	Rédaction du dossier
Aurélien MERCIER	GINGER BURGEAP	Directeur de projets	Vérification et validation du dossier
Etudes techniques ayant permis à la réalisation de l'étude d'impact			
Sébastien DAVOUST	Alisea Ecologie et Développement Durable	Chargés d'études	Etude faune-flore
Sif KHENIOUI Christophe MARTY	ingélux Consultants	Chargés d'études Gérant	Etude de l'impact lumineux
Vanessa ETCHEGOYEN	BCM FOUDRE ETUDES, CONTROLES & MAINTENANCE	Chargée d'études	Analyse du Risque Foudre et Etude Technique
Anthony OLLIER	delhom acoustique	Ingénieur Acousticien	Etude acoustique
Vibratec	ViBRATEC everenn group	Chargés d'études	Rédaction de l'étude vibratoire
Yann JOMARD	anteagroup	Directeur projet	Rédaction du rapport de base
Mantena	MANTENA	Chargés d'études	Rédaction de l'étude des champs électromagnétiques
Bureau d'étude de Gally	LE BUREAU D'ETUDES DE GALLY	Chargés d'études	Diagnostic paysager