

SNC PARAY DC



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

SNC PARAY DC

Création d'un centre de données à Paray-Vieille-Poste (91)

Pièce n°5 : Étude d'impact

Novembre 2025

Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale

Pièce	Intitulé
Pièce 0	Composition du dossier accompagnant la demande d'autorisation environnementale Grille de correspondance entre le dossier et le formulaire CERFA n°15964*03
Pièce 1	Note de présentation non technique du projet
Pièce 2	Présentation administrative et technique du projet
Pièce 3	Capacités techniques et financières
Pièce 4	Plans
Pièce 5	Étude d'impact
Pièce 6	Résumé non technique de l'étude d'impact
Pièce 7	Annexes de l'étude d'impact
Pièce 8	Étude de dangers
Pièce 9	Directive IED – Meilleures Techniques Disponibles
Pièce 10	Directive IED – Rapport de base
Pièce 11	Compatibilité du projet par rapport aux arrêtés ministériels de prescriptions générales d'enregistrement ICPE
Pièce 12	Éléments relatifs aux installations de production d'électricité
Pièce 13	Autorisation pour l'émission de Gaz à Effet de Serre

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE	14
1.1 Objet de l'étude d'impact	14
1.2 Périmètre de l'évaluation environnementale	14
1.3 Contenu de l'étude d'impact.....	15
2. IDENTITÉ DU DEMANDEUR ET DU SITE	17
3. PRÉSENTATION DU SITE ET DU PROJET	18
3.1 Site du projet	18
3.1.1 Localisation géographique.....	18
3.1.2 Localisation cadastrale et maîtrise foncière	18
3.1.3 Historique du site	23
3.1.4 Présentation générale du projet	24
3.2 Raccordement électrique RTE	32
3.2.1 Préambule	32
3.2.2 Nature des travaux	33
3.2.3 Description des travaux.....	38
4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL	44
4.1 Données d'urbanisme.....	44
4.1.1 Organisation territoriale	44
4.1.2 Schéma Directeur de la Région Ile-de-France – Environnement (SDRIF-E).....	46
4.1.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	49
4.1.4 Plan Local d'Urbanisme	49
4.2 Milieu humain	53
4.2.1 Population	53
4.2.2 Contexte économique local	56
4.2.3 Établissements recevant du public (ERP)	61
4.2.4 Agriculture	68
4.2.5 Patrimoine	70
4.2.6 Voies de transport	72
4.2.7 Corine Land Cover.....	78
4.2.8 Synthèse de l'occupation du sol	81
4.3 Milieu physique.....	83
4.3.1 Climatologie.....	83
4.3.2 Topographie.....	87
4.3.3 Sols.....	89

4.3.4	Hydrogéologie	99
4.3.5	Eaux superficielles	106
4.3.6	Qualité de l'air	111
4.4	Potentiel énergétique.....	126
4.4.1	Bilan territorial 2021.....	126
4.4.2	Énergies renouvelables et de récupération.....	129
4.5	Risques et installations sensibles	138
4.5.1	Risques naturels.....	138
4.5.2	Risques technologiques et industriels	148
4.5.3	Servitudes d'Utilité Publique	156
4.6	Milieu naturel	158
4.6.1	Espaces naturels d'intérêt écologique.....	158
4.6.2	Continuités et fonctionnalités écologiques	161
4.6.3	Inventaires écologiques.....	161
4.7	Paysages et visibilités	164
4.8	Ambiance acoustique	169
4.8.1	Étude acoustique – État initial.....	169
4.8.2	Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS)	171
4.8.3	Cartes de bruit stratégiques	174
4.9	Vibrations	177
4.10	Ambiance lumineuse	177
4.11	Électromagnétisme.....	180
4.12	Déchets.....	181
4.13	Synthèse de l'état initial	182
4.14	Sensibilité du raccordement électrique RTE.....	188
4.14.1	Présentation des périmètres d'étude.....	188
4.14.2	Milieu physique	188
4.14.3	Milieu naturel	190
4.14.4	Milieu humain.....	190
4.14.5	Paysage et patrimoine	191
4.14.6	Synthèse des enjeux de l'aire d'étude.....	194
5.	RAISONS DU CHOIX DU PROJET	195
5.1	Le rôle essentiel et stratégique des centres de données.....	195
5.1.1	Un besoin d'infrastructure pour accompagner la transition écologique	195
5.1.2	Une expansion européenne et française encouragée par les enjeux de souveraineté	196
5.1.3	Le centre de données, un enjeu de développement numérique plus vert	198

5.2	Le choix de l'implantation du projet sur le site actuel	199
5.2.1	Le choix de l'Ile-de-France	199
5.2.2	Le choix du site d'implantation	201
5.2.3	Un projet présenté aux pouvoirs publics locaux	203
5.3	Les solutions de substitution raisonnables examinées	204
5.4	La définition du fuseau du raccordement électrique RTE	204
6.	ÉVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	206
7.	COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS CADRES	207
7.1	Documents cadres concernant l'urbanisme	207
7.1.1	Schéma directeur de la région Île-de-France - Environnemental (SDRIF-E)	207
7.1.2	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole du Grand Paris	208
7.1.3	Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Paray-Vieille-Poste	209
7.2	Documents cadres concernant l'eau.....	210
7.2.1	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie 2022-2027	210
7.2.2	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....	215
7.3	Documents cadres concernant l'air, le climat et l'énergie	219
7.3.1	Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) d'Ile-de-France.....	219
7.3.2	Plan Régional Santé Environnement (PRSE) d'Ile-de-France.....	221
7.3.3	Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Ile-de-France	221
7.3.4	Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de l'EPT du Grand Orly Seine Bièvre	222
7.3.5	Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) du Grand Paris	224
7.4	Documents cadres concernant l'ambiance acoustique	225
7.5	Documents cadres concernant la gestion des déchets.....	226
7.5.1	Plan National de Prévention des Déchets (PNPD)	226
7.5.2	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) d'Ile-de-France.....	227
7.5.3	Stratégie Régionale en faveur de l'Économie Circulaire (SREC) d'Ile-de-France.....	229
8.	EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION ASSOCIÉES	230
8.1	Présentation du chapitre	230
8.2	Présentation de la démarche ERC	230
8.3	Centre de données – Phase chantier	232
8.3.1	Planning prévisionnel des travaux.....	232
8.3.2	Certifications et labels	232
8.3.3	Organisation du chantier	236
8.3.4	Gestion des risques.....	238

8.3.5	Population	239
8.3.6	Sols et eau.....	240
8.3.7	Air et climat	243
8.3.8	Circulation routière.....	245
8.3.9	Bruit et vibrations	249
8.3.10	Déchets	250
8.3.11	Milieu naturel	255
8.3.12	Émissions lumineuses	261
8.3.13	Paysage	262
8.3.14	Patrimoine culturel et archéologique.....	263
8.3.15	Conclusion	263
8.4	Centre de données – Phase exploitation	264
8.4.1	Milieu humain.....	264
8.4.2	Gestion des risques.....	270
8.4.3	Air	271
8.4.4	Eaux	284
8.4.5	Sous-sol.....	293
8.4.6	Milieus naturels	296
8.4.7	Approche visuelle et paysagère.....	303
8.4.8	Énergie et climat.....	315
8.4.9	Bruit et vibrations	336
8.4.10	Déchets	341
8.4.11	Risques d'accidents en rapport avec le projet – Résumé non technique de l'étude de dangers 343	
8.4.12	Conclusion	348
8.5	Centre de données – Fin de vie du projet	349
8.5.1	Réversibilité du projet	349
8.5.2	Remise en état du site	349
8.6	Raccordement électrique RTE – Phase chantier et phase exploitation	351
8.6.1	Milieu physique	351
8.6.2	Milieu naturel	354
8.6.3	Milieu humain.....	356
8.6.4	Paysage et patrimoine	367
8.6.5	Vulnérabilité du projet	368
8.7	Synthèse des mesures ERC, modalités de leur suivi et coût	371
8.7.1	Synthèse des mesures	371

8.7.2	Modalité de suivi des mesures	376
8.7.3	Estimation des coûts des mesures proposées.....	378
9.	SANTÉ PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE.....	379
9.1	Les sources.....	379
9.2	Les vecteurs	381
9.2.1	Vecteur « air »	381
9.2.2	Vecteur « sol »	381
9.2.3	Vecteur « eaux »	382
9.3	Les cibles.....	382
9.4	Scénarios d'exposition retenus	382
9.5	Interprétation de l'état des milieux.....	385
9.6	Évaluation des risques sanitaires – Émissions des groupes électrogènes.....	387
9.6.1	Scénarios modélisés	387
9.6.2	Substances choisies	388
9.6.3	Valeurs de références	388
9.6.4	Présentation du modèle de dispersion atmosphérique : ARIA Impact	393
9.6.5	Paramètres de la modélisation.....	395
9.6.6	Scénario « test »	405
9.6.7	Scénario « situation d'urgence »	412
9.7	Incertitudes.....	415
9.8	Conclusion du volet sanitaire	417
10.	ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES EFFETS CONNUS	418
10.1	Analyse des effets cumulés avec d'autres projets	418
10.1.1	Identification des projets à proximité	418
10.1.2	Analyse des effets cumulés avec ces projets.....	421
10.2	Analyse des effets cumulés avec un centre de données	431
10.2.1	Description du projet de centre de données.....	431
10.2.2	Effets cumulés sur la consommation d'énergie	433
10.2.3	Effets cumulés sur le climat.....	433
10.2.4	Effets cumulés sur les risques sanitaires	434
10.2.5	Effets cumulés sur l'insertion du projet dans l'environnement et ses effets sur les milieux	435
10.2.6	Effets cumulés sur la phase chantier	435
10.3	Analyse des effets cumulés avec des sites à proximité réalisant une activité de combustion..	435
11.	MÉTHODES ET SOURCES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	438
11.1	Méthodologie mise en place	438

11.1.1	Conception du projet.....	438
11.1.2	Définition des aires d'études.....	439
11.1.3	Hiérarchisation des sensibilités	440
11.1.4	Évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet.....	440
11.1.5	Évaluation des incidences du projet.....	440
11.1.6	Définition des mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC)	440
11.2	Sources et études utilisées.....	442
11.2.1	Documents d'urbanisme	442
11.2.2	Milieu humain.....	442
11.2.3	Milieu physique	443
11.2.4	Potentiel énergétique.....	444
11.2.5	Risques et installations sensibles	445
11.2.6	Milieu naturel	445
11.2.7	Paysages et visibilités	445
11.2.8	Bruit	445
11.2.9	Ambiance lumineuse	446
11.2.10	Électromagnétisme.....	446
11.2.11	Raccordement électrique	446
11.2.12	Déchets	446
11.2.13	Effets cumulés	447
11.3	Visites de terrain	447
12.	RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT	448

ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATION 1 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE (1/2)	19
ILLUSTRATION 2 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE (2/2)	20
ILLUSTRATION 3 : PÉRIMÈTRE ICPE – DÉCOUPAGE CADASTRAL ET BÂTIMENTS EXISTANTS	21
ILLUSTRATION 4 : PÉRIMÈTRE ICPE – VUE AÉRIENNE ACTUELLE	22
ILLUSTRATION 5 : FRISE CHRONOLOGIQUE SYNTHÉTISANT L'HISTORIQUE DU SITE	24
ILLUSTRATION 6 : PLAN DE MASSE DU PROJET.....	27
ILLUSTRATION 7 : AXONOMÉTRIE DU PROJET.....	28
ILLUSTRATION 8 : VUES 3D DU PROJET DEPUIS LES ALENTOURS.....	31
ILLUSTRATION 9 : IDENTIFICATION DU SECTEUR D'ÉTUDE DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE RTE.....	32
ILLUSTRATION 10 : MÉTROPOLE DU GRAND PARIS ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS TERRITORIAUX LA COMPOSANT.....	44
ILLUSTRATION 11 : TERRITOIRE DE L'EPT GRAND-ORLY SEINE BIÈVRE	45
ILLUSTRATION 12 : EXTRAIT D'UNE DES 3 NOUVELLES CARTES DU FUTUR SDRIF-E	48
ILLUSTRATION 13 : EXTRAIT DU ZONAGE DU PLU DE LA COMMUNE DE PARAY-VIEILLE-POSTE	50
ILLUSTRATION 14 : OAP « GRAND ORLY »	52
ILLUSTRATION 15 : POPULATION DE PARAY-VIEILLE-POSTE PAR TRANCHES D'ÂGES, ET ÉVOLUTION 2010-2021	53
ILLUSTRATION 16 : LOCALISATION DES HABITATIONS DANS LES ALENTOURS DU SITE.....	55
ILLUSTRATION 17 : RÉPARTITION PAR TYPE D'ACTIVITÉ DE LA POPULATION DES 15 À 64 ANS, SUR LA COMMUNE DE PARAY-VIEILLE-POSTE, EN 2021	56
ILLUSTRATION 18 : RÉPARTITION DES EMPLOIS PAR CATÉGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE À PARAY-VIEILLE-POSTE, EN 2010, 2015 ET 2021.....	56
ILLUSTRATION 19 : ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE AUTOUR DU SITE	58
ILLUSTRATION 20 : ZONES D'HABITATIONS ET ZONES INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES AUTOUR DU SITE.....	59
ILLUSTRATION 21 : RÉPARTITION TERRITORIALE DES CENTRES DE DONNÉES EN ÎLE-DE-FRANCE	60
ILLUSTRATION 22 : ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES DANS LES ALENTOURS DU SITE	63
ILLUSTRATION 23 : AUTRES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC DIT « SENSIBLES » LOCALISÉS DANS LES ALENTOURS DU SITE	65
ILLUSTRATION 24 : AMÉNAGEMENTS SPORTIFS DANS LES ALENTOURS DU SITE.....	67
ILLUSTRATION 25 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE DE 2023 DANS LES ALENTOURS DU SITE	69
ILLUSTRATION 26 : LOCALISATION DES ÉLÉMENTS PATRIMONIAUX AUX ALENTOURS DU SITE	71
ILLUSTRATION 27 : INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET FERROVIAIRES À PROXIMITÉ DU SITE	73
ILLUSTRATION 28 : COMPTAGE ROUTIER À PROXIMITÉ DU SITE.....	74
ILLUSTRATION 29 : INFRASTRUCTURES AÉRIENNES LES PLUS PROCHES DU SITE	76
ILLUSTRATION 30 : TRANSPORTS EN COMMUN À PROXIMITÉ DU SITE	77
ILLUSTRATION 31 : INFRASTRUCTURES CYCLABLES AUX ALENTOURS DU SITE.....	79
ILLUSTRATION 32 : OCCUPATION DU SOL DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE	80
ILLUSTRATION 33 : SYNTHÈSE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS L'ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE	82
ILLUSTRATION 34 : TEMPÉRATURES À LA STATION DE PARIS-ORLY-ATHIS-MONS (DONNÉES 1991-2020).....	83
ILLUSTRATION 35 : TENDANCE D'ÉVOLUTION MOYENNE DE LA TEMPÉRATURE (°C) À PARAY-VIEILLE-POSTE EN 2050	84
ILLUSTRATION 36 : PRÉCIPITATIONS À LA STATION DE PARIS-ORLY-ATHIS-MONS (DONNÉES 1991-2020)	85
ILLUSTRATION 37 : ENSOLEILLEMENT MOYEN À LA STATION DE PARIS-ORLY-ATHIS-MONS (DONNÉES 1991-2020)	85
ILLUSTRATION 38 : ROSES DES VENTS ET FRÉQUENCES DES VENTS EN FONCTION DE LEUR PROVENANCE, STATION DE PARIS-ORLY-ATHIS-MONS (DONNÉES 2001-2020)	86
ILLUSTRATION 39 : TOPOGRAPHIE AU DROIT ET À PROXIMITÉ IMMÉDIATE DU SITE.....	87
ILLUSTRATION 40 : CARTOGRAPHIE DE LA TOPOGRAPHIE AUX ALENTOURS DE LA COMMUNE DE PARAY-VIEILLE-POSTE	88
ILLUSTRATION 41 : EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE N°219 – 1/50 000 ^E	90
ILLUSTRATION 42 : LOCALISATION DES SITES BASOL ET BASIAS À PROXIMITÉ DU PROJET.....	94
ILLUSTRATION 43 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS	96
ILLUSTRATION 44 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS SUR LES SOLS AU DROIT DU PÉRIMÈTRE IED.....	97
ILLUSTRATION 45 : DÉNOMINATION DES ZONES D'IMPACT	99
ILLUSTRATION 46 : LOCALISATION DU RÉSEAU PIÉZOMÉTRIQUE.....	103
ILLUSTRATION 47 : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DANS LES EAUX SOUTERRAINES EN PCE+TCE>5000 mg/L.....	105
ILLUSTRATION 48 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE AUTOUR DU SITE	107
ILLUSTRATION 49 : LOCALISATION DES CAPTAGES AEP	110
ILLUSTRATION 50 : DÉBIT MOYEN JOURNALIER (QMJ EN L/s) À LA STATION DE LA SEINE À ALFORTVILLE (DU 30 AVRIL 2024 AU 30 AVRIL 2025)	111
ILLUSTRATION 51 : BILAN DES ÉMISSIONS POUR L'EPT DE GRAND ORLY SEINE BIÈVRE, EN 2021	117
ILLUSTRATION 52 : LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE AIRPARIF PAR RAPPORT AU SITE	119

ILLUSTRATION 53 : RÉPARTITION DES INDICES ATMO QUOTIDIENS DE L'ANNÉE 2023 POUR LA COMMUNE DE PARAY-VIEILLE-POSTE	123
ILLUSTRATION 54 : POSITIONNEMENT DES POINTS DE MESURE LORS DE LA CAMPAGNE DE QUALITÉ DE L'AIR	124
ILLUSTRATION 55 : RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE EN 2021 PAR SECTEUR DE L'EPT GRAND ORLY SEINE BIÈVRE (À GAUCHE) ET EN ÎLE-DE-FRANCE (À DROITE)	126
ILLUSTRATION 56 : RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE EN 2021 PAR TYPE D'ÉNERGIE DE L'EPT GRAND ORLY SEINE BIÈVRE (À GAUCHE) ET EN ÎLE-DE-FRANCE (À DROITE)	126
ILLUSTRATION 57 : PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN 2021 SUR PARAY-VIEILLE-POSTE (HAUT GAUCHE), SUR L'EPT GRAND ORLY SEINE BIÈVRE (HAUT DROITE) ET EN ÎLE-DE-FRANCE (EN BAS)	127
ILLUSTRATION 58 : PRODUCTION DE CHALEUR EN 2021 SUR L'EPT GRAND ORLY SEINE BIÈVRE (GAUCHE) ET EN ÎLE-DE-FRANCE (DROITE)	128
ILLUSTRATION 59 : ÉMISSION DE GES (SCOPES1&2) SUR L'EPT GRAND ORLY SEINE BIÈVRE (GAUCHE) ET EN ÎLE-DE-FRANCE (DROITE)	128
ILLUSTRATION 60 : RÉSEAU DE CHALEUR EXISTANT N°9425C (AÉROPORT DE PARIS ORLY – ADP ORLY)	129
ILLUSTRATION 61 : LOCALISATION DES RÉSEAUX DE CHALEUR ACTUELS À PROXIMITÉ DU PROJET	130
ILLUSTRATION 62 : LOCALISATION DES ZONES D'OPPORTUNITÉS POUR LA CRÉATION DE RÉSEAUX DE CHALEUR À PROXIMITÉ DU PROJET	131
ILLUSTRATION 63 : RESSOURCES GÉOTHERMIQUES DE SURFACE SUR SYSTÈME OUVERT (NAPPE) À PROXIMITÉ DU PROJET	134
ILLUSTRATION 64 : ENSOLEILLEMENT EN FRANCE MÉTROPOLITAINE EN kWh/m ² /JOUR.....	136
ILLUSTRATION 65 : MASQUES LOINTAINS ET COURSE DU SOLEIL AU NIVEAU DU SITE	136
ILLUSTRATION 66 : ZONAGE SISMIQUE EN FRANCE	139
ILLUSTRATION 67 : RISQUES D'INONDATION DU TRI MÉTROPOLE FRANCILIENNE	141
ILLUSTRATION 68 : PLUS HAUTES EAUX CONNUES (PHEC) DU BASSIN DE LA SEINE	142
ILLUSTRATION 69 : CARTES DES REMONTÉES DE NAPPES.....	143
ILLUSTRATION 70 : NIVEAUX KÉRAUNIQUES EN FRANCE (GAUCHE) ET STATISTIQUES SUR LA COMMUNE DE PARAY-VIEILLE-POSTE (DROITE)	144
ILLUSTRATION 71 : ZONAGE DU RISQUE « GLISSEMENTS DE TERRAIN ET RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX »	146
ILLUSTRATION 72 : CARTE FORESTIÈRE V2 (2019 À 2022)	147
ILLUSTRATION 73 : LOCALISATION DES ICPE SOUMISES À ENREGISTREMENT ET AUTORISATION ICPE, ET SERVITUDES POUR LES USINES SEVESO	149
ILLUSTRATION 74 : CARTOGRAPHIE DES CANALISATIONS DE MATIÈRES DANGEREUSES À PROXIMITÉ DU SITE	151
ILLUSTRATION 75 : CARTOGRAPHIE DES INSTALLATIONS INSCRITES AU REGISTRE DES ÉMISSIONS POLLUANTES À PROXIMITÉ DU SITE	153
ILLUSTRATION 76 : POSTES ÉLECTRIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES HAUTE TENSION (225 kV) À PROXIMITÉ DU SITE	155
ILLUSTRATION 77 : SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE PRÉSENTES AU DROIT ET AUX ALENTOURS DU SITE	157
ILLUSTRATION 78 : SYNTHÈSE DES ESPACES NATURELS D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE SUR LE TERRITOIRE DU SITE D'ÉTUDE.....	160
ILLUSTRATION 79 : CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES À L'ÉCHELLE DU SITE	161
ILLUSTRATION 80 : VUES 3D DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE	165
ILLUSTRATION 81 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE AUX ALENTOURS DU SITE	166
ILLUSTRATION 82 : VISIBILITÉS DU SITE DANS SA CONFIGURATION ACTUELLE, DEPUIS L'EXTÉRIEUR.....	168
ILLUSTRATION 83 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES	170
ILLUSTRATION 84 : ZONAGE DE PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT (PEB) DE L'AÉROPORT ORLY	172
ILLUSTRATION 85 : ZONAGE DU PLAN DE GÊNE SONORE (PGS) DE L'AÉROPORT DE PARIS-ORLY	173
ILLUSTRATION 86 : CARTE DE BRUIT Lden (JOUR, SOIRÉE, NUIT) DES 3 TYPES DE TRANSPORT EN 2022.....	175
ILLUSTRATION 87 : CARTE DE BRUIT Ln (NUIT) DES 3 TYPES DE TRANSPORT EN 2022.....	176
ILLUSTRATION 88 : POLLUTION LUMINEUSE VIIRS 2023.....	178
ILLUSTRATION 89 : POLLUTION LUMINEUSE WORLD ATLAS 2015.....	179
ILLUSTRATION 90 : SITES CLASSÉS OU INSCRITS	192
ILLUSTRATION 91 : MONUMENTS HISTORIQUES.....	193
ILLUSTRATION 92 : PAYS HÉBERGEANT LE PLUS DE CENTRES DE DONNÉES, EN DATE DE MARS 2024.....	196
ILLUSTRATION 93 : ÉVOLUTION ET PRÉVISION DU NOMBRE DE CENTRES DE DONNÉES DE GRANDE TAILLE (« HYPERSCALE ») DANS LE MONDE	196
ILLUSTRATION 94 : PUISSANCE IT DÉVELOPPÉE DANS LES PRINCIPAUX PAYS	197
ILLUSTRATION 95 : ÉVOLUTION MONDIALE DU TRAFIC INTERNET (BLEU CLAIR), DE LA CHARGE DES CENTRES DE DONNÉES (BLEU FONCÉ) ET DE L'ÉNERGIE CONSOMMÉE PAR LES CENTRES DE DONNÉES (VERT), DE 2015 À 2021	199
ILLUSTRATION 96 : CARTOGRAPHIE DES CENTRES DE DONNÉES EN ÎLE-DE-FRANCE	200
ILLUSTRATION 97 : MAILLAGE DE L'INFRASTRUCTURE INTERNET EN FRANCE	201
ILLUSTRATION 98 : PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES PROJETS	204
ILLUSTRATION 99 : UNITÉ HYDROGRAPHIQUE « RIF.2 : BIÈVRE ».....	212
ILLUSTRATION 100 : UNITÉ HYDROGRAPHIQUE « RIF.11 : SEINE NORMANDIE ».....	214
ILLUSTRATION 101 : LES SAGE EN ÎLE-DE-FRANCE (ÉDITÉ LE 08 AOÛT 2023)	218
ILLUSTRATION 102 : SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA DÉMARCHE ERC (ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER)	231
ILLUSTRATION 103 : DÉMARCHE HQE BÂTIMENT DURABLE V4	233
ILLUSTRATION 104 : RÉFÉRENTIEL BREEAM®	234

ILLUSTRATION 105 : RÉFÉRENTIEL WIREDSCORE	234
ILLUSTRATION 106 : RÉFÉRENTIEL OSMOZ.....	235
ILLUSTRATION 107 : PROFIL OSMOZ VISÉ	235
ILLUSTRATION 108 : ACCÈS AU SITE DEPUIS L’A106 EN PROVENANCE DE PARAY-VIEILLE-POSTE (GAUCHE) ET EN PROVENANCE DE PARIS (DROITE)	247
ILLUSTRATION 109 : ACCÈS AU SITE DEPUIS LA N7 EN PROVENANCE DE PARIS (GAUCHE) ET EN PROVENANCE DE PARAY-VIEILLE-POSTE (DROITE)	248
ILLUSTRATION 110 : VUE AÉRIENNE DES BÂTIMENTS ACTUELLEMENT PRÉSENTS SUR LE SITE ET À DÉMOLIR.....	251
ILLUSTRATION 111 : PLAN DE CIRCULATION ET PLACES DE STATIONNEMENT	267
ILLUSTRATION 112 : ÉTAPES DE RÉFLEXION SUR L’ÉCLAIRAGE	268
ILLUSTRATION 113 : PRÉSENTATION DES RAYONNEMENTS EN COURBES ISO RAYONNÉES	270
ILLUSTRATION 114 : RÉPARTITION PAR ÉTAGE DES LOCAUX GROUPES ÉLECTROGÈNES.....	272
ILLUSTRATION 115 : LOCALISATION DES CUVES ENTERRÉES DE CARBURANT/ADBLUE ET DE L’AIRE DE DÉPOTAGE	273
ILLUSTRATION 116 : LOCALISATION DES GROUPES FROIDS	274
ILLUSTRATION 117 : DÉTERMINATION DES OBSTACLES PAR LA TECHNIQUE DE L’ANGLE SOLIDE	279
ILLUSTRATION 118 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE GESTION DES EAUX À L’ÉCHELLE DU PROJET	286
ILLUSTRATION 119 : PLAN DES RÉSEAUX EAUX PLUVIALES ET EAUX INCENDIE.....	287
ILLUSTRATION 120 : LOCALISATION DU SURPLUS D’EAU GÉNÉRÉ PAR UNE PLUIE CENTENNALE	290
ILLUSTRATION 121 : ÉVOLUTION DES SURFACES D’ESPACES VERTS ENTRE L’EXISTANT ET LE PROJET.....	294
ILLUSTRATION 122 : CARACTÉRISTIQUES DES CUVES JOURNALIÈRES DE CARBURANT	295
ILLUSTRATION 123 : VUE 3D AÉRIENNE DU PROJET	304
ILLUSTRATION 124 : VUES DU PROJET DEPUIS L’AVENUE DU MARÉCHAL DEVAUX	305
ILLUSTRATION 125 : MATÉRIAUX PROJETÉS	306
ILLUSTRATION 126 : PALETTE VÉGÉTALE ACTUELLE DU SITE (NON EXHAUSTIF)	307
ILLUSTRATION 127 : AMÉNAGEMENTS PRÉVUS PAR LE PROJET	308
ILLUSTRATION 128 : AMÉNAGEMENTS PRÉVUS SUR LA FAÇADE NORD.....	309
ILLUSTRATION 129 : AMÉNAGEMENTS PRÉVUS SUR LA FAÇADE EST	309
ILLUSTRATION 130 : AMÉNAGEMENTS PRÉVUS AU SUD.....	310
ILLUSTRATION 131 : EXEMPLE DE STRATE ARBUSTIVE DOMINANTE.....	310
ILLUSTRATION 132 : PALETTE VÉGÉTALE ENVISAGÉE	311
ILLUSTRATION 133 : PHOTOGRAPHIES DU TYPE DE REFUGES POUR LA FAUNE ENVISAGÉS	313
ILLUSTRATION 134 : AMÉNAGEMENT DES ESPACES DU PROJET	314
ILLUSTRATION 135 : ZONES CLIMATIQUES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE	315
ILLUSTRATION 136 : VALEURS DU PUE POUR LES SALLES SERVEURS DE SURFACE TOTALE SUPÉRIEURE À 10 000 m ²	316
ILLUSTRATION 137 : CALCUL DU WUE POUR LE PROJET SNC PARAY DC	319
ILLUSTRATION 138 : CLASSIFICATION DE LA TOXICITÉ ET DE L’INFLAMMABILITÉ D’UN FLUIDE FRIGORIGÈNE	323
ILLUSTRATION 139 : SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR SUR UN CENTRE DE DONNÉES	326
ILLUSTRATION 140 : LOCALISATION DU LOCAL DE VALORISATION DE CHALEUR FATALE	328
ILLUSTRATION 141 : LOCALISATION DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES	329
ILLUSTRATION 142 : CARTOGRAPHIE DES ZONES SENSIBLES AUX EFFETS DE CHALEUR.....	335
ILLUSTRATION 143 : FACTEURS CONTRIBUANT À L’EFFET D’ÎLOT DE CHALEUR AU NIVEAU DU SITE ET SENSIBILITÉ HUMAINE	336
ILLUSTRATION 144 : LOCALISATION DES RÉCEPTEURS POUR LA MODÉLISATION ACOUSTIQUE	338
ILLUSTRATION 145 : SCHÉMA CONCEPTUEL DU PROJET (RISQUES SANITAIRES)	384
ILLUSTRATION 146 : POSITIONNEMENT DES POINTS DE MESURE LORS DE LA CAMPAGNE DE QUALITÉ DE L’AIR	386
ILLUSTRATION 147 : DÉMARCHE GÉNÉRALE	394
ILLUSTRATION 148 : DOMAINE D’ÉTUDE	396
ILLUSTRATION 149 : LOCALISATION DE LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE RETENUE PAR RAPPORT AU SITE	397
ILLUSTRATION 150 : ROSE DES VENTS – STATION MÉTÉOROLOGIQUE D’ORLY ATHIS-MONS ((A) 2021-2023– (B) 2001 -2020)	398
ILLUSTRATION 151 : ROSE DES VENTS PAR CLASSE DE STABILITÉ	400
ILLUSTRATION 152 : DÉCOUPAGE TOPOGRAPHIQUE UTILISÉ	401
ILLUSTRATION 153 : RÉCEPTEURS CHOISIS POUR LA MODÉLISATION	403
ILLUSTRATION 154 : RELATION ENTRE LA CONCENTRATION MOYENNE JOURNALIÈRE D’OZONE ET LE RATION NO/NO ₂	405
ILLUSTRATION 155 : LOCALISATION DES PROJETS RECENSÉS DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE	420
ILLUSTRATION 156 : PLAN DU CENTRE DE DONNÉES PORTÉ PAR ICADE À RUNGIS.....	432
ILLUSTRATION 157 : ATTÉNUATION DU BRUIT EN FONCTION DE LA DISTANCE.....	434
ILLUSTRATION 158 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS DE COMBUSTION À PROXIMITÉ DU SITE.....	437

TABLEAUX

TABLEAU 1 : POSITIONNEMENT DU PROJET VIS-À-VIS DE L'ARTICLE R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	14
TABLEAU 2 : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DU SITE.....	17
TABLEAU 3 : SITUATION CADASTRALE DU PROJET	18
TABLEAU 4 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'HABITANTS SUR LA COMMUNE DE PARAY-VIEILLE-POSTE ENTRE 1968 ET 2021	53
TABLEAU 5 : LISTE DES ÉCOLES MATERNELLES	62
TABLEAU 6 : LISTE DES ÉCOLES ÉLÉMENTAIRES.....	62
TABLEAU 7 : LISTE DES COLLÈGES	62
TABLEAU 8 : LISTE DES LYCÉES ET CENTRES DE FORMATION D'APPRENTIS.....	62
TABLEAU 9 : LISTE DES ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS.....	62
TABLEAU 10 : LISTE DES CRÈCHES	64
TABLEAU 11 : LISTE DES MAISONS DE RETRAITE	64
TABLEAU 12 : LISTE DES STADES	66
TABLEAU 13 : LISTE DES COMPLEXES SPORTIFS	66
TABLEAU 14 : LISTE DES CENTRES ÉQUESTRES.....	66
TABLEAU 15 : RÉSULTAT DES TESTS DE PERMÉABILITÉ DES SOLS RÉALISÉS PAR GINGER AU DROIT DU SITE.....	89
TABLEAU 16 : LISTE DES SITES RÉFÉRENCÉS DANS BASOL DANS UN RAYON DE 500 M AUTOUR DU SITE	91
TABLEAU 17 : INVENTAIRE DES SITES RÉFÉRENCÉS DANS BASIAS À PROXIMITÉ IMMÉDIATE DU SITE.....	92
TABLEAU 18 : PROGRAMME ANALYTIQUE SUR LE MILIEU SOL	95
TABLEAU 19 : ÉTATS QUANTITATIF ET CHIMIQUE DES DEUX MASSES D'EAU SOUTERRAINE AU DROIT DU SITE.....	100
TABLEAU 20 : PRESSIONS SIGNIFICATIVES SUR LES DEUX MASSES D'EAUX SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE.....	101
TABLEAU 21 : PROGRAMME ANALYTIQUE SUR LE MILIEU EAU SOUTERRAINE	102
TABLEAU 22 : QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES DU SECTEUR D'ÉTUDE	108
TABLEAU 23 : PRESSIONS SIGNIFICATIVES DES EAUX SUPERFICIELLES À PROXIMITÉ DU SITE	109
TABLEAU 24 : SEUILS DE POLLUTION PRÉVUS PAR LA RÉGLEMENTATION FRANÇAISE.....	113
TABLEAU 25 : RECOMMANDATION DE L'OMS CONCERNANT LA POLLUTION DE L'AIR	115
TABLEAU 26 : ÉMISSIONS ANNUELLES DE L'EPT DE GRAND ORLY SEINE BIÈVRE EN POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES ET GES EN 2005, 2010, 2015, 2019 ET 2021	118
TABLEAU 27 : CARACTÉRISTIQUES DES STATIONS DE MESURES AIRPARIF LES PLUS PROCHES DU SITE	118
TABLEAU 28 : INDICATEURS DE DÉPASSEMENT POUR LE NO ₂ EN 2023.....	120
TABLEAU 29 : INDICATEURS DE DÉPASSEMENT POUR LES PARTICULES PM ₁₀ EN 2023	121
TABLEAU 30 : INDICATEURS DE DÉPASSEMENT POUR LES PARTICULES PM _{2,5} EN 2023.....	121
TABLEAU 31 : SEUILS ET COULEURS DU NOUVEL INDICE ATMO ENTRÉ EN VIGUEUR LE 1 ^{ER} JANVIER 2021.....	122
TABLEAU 32 : RÉPARTITION DES OBJECTIFS DE MOBILISATION DE BIOMASSE POUR UN USAGE ÉNERGÉTIQUE PAR TYPE DE BIOMASSE	135
TABLEAU 33 : RÉPARTITION DES OBJECTIFS DE MOBILISATION DE BIOMASSE POUR UN USAGE ÉNERGÉTIQUE PAR TYPE DE VALORISATION PRIVILÉGIÉE.....	135
TABLEAU 34 : LISTE DES SITES RÉFÉRENCIÉS ICPE DANS UN RAYON DE 500 M AUTOUR DU SITE.....	148
TABLEAU 35 : INSTALLATIONS INDUSTRIELLES REJETANT DES POLLUANTS DANS UN RAYON DE 1 KM AUTOUR DU SITE	152
TABLEAU 36 : SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE AU DROIT OU À PROXIMITÉ IMMÉDIATE DU SITE	156
TABLEAU 37 : SYNTHÈSE DES ESPACES NATURELS D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE	159
TABLEAU 38 : SYNTHÈSE DES INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES	162
TABLEAU 39 : ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE	164
TABLEAU 40 : RÉSULTATS DES MESURES DE L'ÉTAT INITIAL ACOUSTIQUE AUTOUR DU SITE	170
TABLEAU 41 : NIVEAUX DE BRUIT AU NIVEAU DU SITE	174
TABLEAU 42 : MESURES DE CEM EFFECTUÉES AU NIVEAU DE POSTES EN BÂTIMENT	180
TABLEAU 43 : GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS À PARAY-VIEILLE-POSTE.....	181
TABLEAU 44 : SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL	182
TABLEAU 45 : SYNTHÈSE DES ENJEUX DU SECTEUR D'ÉTUDE DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE RTE	194
TABLEAU 46 : LES 5 AXES DU SDRIF-E D'ÎLE-DE-FRANCE	207
TABLEAU 47 : ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027	210
TABLEAU 48 : OBJECTIFS ÉTAT DES MASSES D'EAU DU SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027	211
TABLEAU 49 : FICHE DE MESURES CONCERNANT L'UNITÉ HYDROGRAPHIQUE « RIF.2 : BIÈVRE »	213
TABLEAU 50 : FICHE DE MESURES CONCERNANT L'UNITÉ HYDROGRAPHIQUE « RIF.11 : SEINE PARISIENNE ».....	214
TABLEAU 51 : ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SAGE DE LA BIÈVRE.....	216
TABLEAU 52 : OBJECTIFS DU SRCAE D'ÎLE-DE-FRANCE.....	219
TABLEAU 53 : AXES DU PRSE4 D'ÎLE-DE-FRANCE	221

TABLEAU 54: AXES DU PCAET DE L'EPT GRAND ORLY SEINE BIÈVRE	223
TABLEAU 55: AXES DU PNPD.....	226
TABLEAU 56 : ORIENTATIONS GLOBALES DU PRPGD.....	228
TABLEAU 57 : AXES DE LA SREC.....	229
TABLEAU 58 : QUANTITÉ DE MATÉRIAUX ESTIMÉS LORS DE LA DÉMOLITION.....	252
TABLEAU 59 : ESTIMATION DES NIVEAUX D'ÉMISSIONS DES GROUPES ÉLECTROGÈNES EN FONCTIONNEMENT NORMAL (PHASES DE TESTS/MAINTENANCE) ET COMPARAISON AVEC LES ÉMISSIONS DE GRAND ORLY SEINE BIÈVRE DE 2021	276
TABLEAU 60 : ESTIMATION DES NIVEAUX D'ÉMISSION DES VÉHICULES ARRIVANT SUR SITE.....	281
TABLEAU 61 : CONTRIBUTION DU TRAFIC DU PROJET AUX ÉMISSIONS DU DÉPARTEMENT ET DE GRAND ORLY SEINE BIÈVRE	282
TABLEAU 62 : VALEURS LIMITES DE REJET DES EAUX PLUVIALES	291
TABLEAU 63 : REFUGES ENVISAGÉS POUR LA FAUNE	312
TABLEAU 64 : BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE LIÉES AU FONCTIONNEMENT DU SITE (SCOPE 1 ET 2).....	320
TABLEAU 65 : ÉLÉMENTS POUR L'AUTORISATION POUR L'ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE	324
TABLEAU 66 : RÉGLEMENTATION EN TERMES DE NIVEAUX SONORES	336
TABLEAU 67 : PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS DE MODÉLISATION ACOUSTIQUE ÉTUDIÉS.....	338
TABLEAU 68 : ESTIMATION DES DÉCHETS PRODUITS ANNUELLEMENT PAR LE SITE.....	341
TABLEAU 69 : SYNTHÈSE DES AGRESSEURS EXTÉRIEURS AU SITE.....	343
TABLEAU 70 : SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES AU SITE	345
TABLEAU 71 : RECOMMANDATION EUROPÉENNE SUR L'EXPOSITION DU PUBLIC AUX CEM.....	363
TABLEAU 72 : SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE CHANTIER.....	371
TABLEAU 73 : SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE EXPLOITATION.....	372
TABLEAU 74 : SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES LIÉES À LA BIODIVERSITÉ	373
TABLEAU 75 : PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE SUIVI MIS EN PLACE	376
TABLEAU 76 : CHIFFRAGE DES MESURES ERC PROPOSÉES.....	378
TABLEAU 77 : SCÉNARIOS D'EXPOSITION RETENUS.....	382
TABLEAU 78 : VTR INHALATION POUR LES POLLUANTS TRACEURS RETENUS.....	390
TABLEAU 79 : VTR RETENUES POUR LES CALCULS DE RISQUE	393
TABLEAU 80 : STATION MÉTÉO ET DONNÉES RÉCOLTÉES	396
TABLEAU 81 : FRÉQUENCE D'APPARITION DE CHAQUE CLASSE DE VITESSE DE VENT.....	398
TABLEAU 82 : TEMPÉRATURES MOYENNES MENSUELLES RELEVÉES À LA STATION D'ORLY ATHIS-MONS	399
TABLEAU 83 : STABILITÉ DE L'ATMOSPHÈRE RELEVÉES À LA STATION D'ORLY ATHIS-MONS.....	399
TABLEAU 84 : RÉCEPTEURS CHOISIS POUR LA MODÉLISATION.....	402
TABLEAU 85 : CARACTÉRISTIQUES DES SOURCES D'ÉMISSION.....	404
TABLEAU 86 : SCÉNARIO « TEST 1 GE » – CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS POUR LES COMPOSÉS ÉMIS ($\mu\text{g}/\text{M}^3$)	406
TABLEAU 87 : SCÉNARIO « TEST 3 GE » – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS POUR LES COMPOSÉS ÉMIS ($\mu\text{g}/\text{M}^3$)	407
TABLEAU 88 : SCÉNARIO « TEST 37 GE » – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS POUR LES COMPOSÉS ÉMIS ($\mu\text{g}/\text{M}^3$)	408
TABLEAU 89 : SCÉNARIO « TEST 3 GE » – CALCULS DE RISQUES POUR UNE EXPOSITION CHRONIQUE	409
TABLEAU 90 : SCÉNARIO « TEST 37 GE » – CALCULS DE RISQUES POUR UNE EXPOSITION CHRONIQUE	409
TABLEAU 91 : SCÉNARIO « TEST » – CALCULS DE RISQUES POUR UNE EXPOSITION AIGUE	410
TABLEAU 92 : SCÉNARIO « TEST » – COMPARAISON DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR DUES AUX REJETS DES CHEMINÉES AVEC LES VALEURS DE RÉFÉRENCE DE QUALITÉ DE L'AIR.....	411
TABLEAU 93 : SCÉNARIO « SITUATION D'URGENCE » – CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS POUR LES COMPOSÉS ÉMIS ($\mu\text{g}/\text{M}^3$ ET UO/M^3).....	413
TABLEAU 94 : SCÉNARIO « SITUATION D'URGENCE » – CALCULS DE RISQUES POUR UNE EXPOSITION AIGUE	414
TABLEAU 95 : SCÉNARIO « SITUATION D'URGENCE » – COMPARAISON DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR DUES AUX REJETS DES CHEMINÉES AVEC LES VALEURS DE RÉFÉRENCE DE QUALITÉ DE L'AIR	415
TABLEAU 96 : IDENTIFICATION DES PROJETS À PROXIMITÉ DU SITE (AU 25 JUIN 2025)	418
TABLEAU 97 : PRÉSENTATION DES PROJETS À PROXIMITÉ DU SITE ET ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS	421
TABLEAU 98 : IDENTIFICATION DES SITES AVEC UNE ACTIVITÉ DE COMBUSTION	436

1. PRÉAMBULE

1.1 Objet de l'étude d'impact

Cette étude d'impact est présentée par la société SNC PARAY DC dans le cadre de sa demande d'autorisation environnementale en vue d'exploiter un centre de données informatiques (datacenter), au 1 avenue du Maréchal Devaux, sur la commune de Paray-Vieille-Poste dans l'Essonne (91).

Cette étude d'impact inclut le périmètre du centre de données en lui-même, ainsi que le raccordement électrique RTE à 225 kV effectué depuis le poste de Rungis.

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement, cette pièce n°5 présente **les incidences prévisibles des installations du projet sur leur environnement, en mode de fonctionnement normal**. Les incidences complémentaires, résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, sont quant à elles exposées dans l'étude de dangers (cf. pièce n°8). Le résumé non technique et les annexes de l'étude d'impact sont présentés respectivement en pièces n°6 et 7 du dossier.

1.2 Périmètre de l'évaluation environnementale

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

Tableau 1 : Positionnement du projet vis-à-vis de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement

Catégorie de projets	Intitulé de la catégorie	Caractéristiques de l'installation
Centre de données		
1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du Code de l'Environnement, à l'exception des élevages intensifs de volailles ou de porcs mentionnés par la rubrique 3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement	Projet concerné par la rubrique 3110 (Directive IED) → Projet soumis à évaluation environnementale
32. Construction de lignes électriques aériennes en haute et très haute tension	Postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes	Création de poste de transformation supérieure à 63 kV sur le site du centre de données → Projet soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du Code de l'Urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du même Code supérieure ou égale à 10 000 m ²	Emprise bâtie au sol de 15 260 m ² Surface de plancher de 25 735 m ² → Projet soumis à examen au cas par cas
Raccordement électrique		
Aucune		

Le raccordement électrique ne relève pas en lui seul du champ de l'évaluation environnementale et il n'est pas inclus dans le périmètre ICPE du centre de données. Cependant, la réglementation en vigueur portant sur l'évaluation environnementale retient une **approche « englobante » de la notion de projet**, de telle sorte que l'évaluation environnementale d'un projet porte sur l'ensemble de ses composantes, quand bien même, prises individuellement, elles n'auraient pas nécessairement été soumises à évaluation environnementale.

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

En conclusion, les projets portés par SNC PARAY DC et RTE sont soumis à évaluation environnementale commune. Cette étude d'impact portera donc sur l'ensemble des éléments relatifs au centre de données en lui-même mais également à son raccordement au réseau public de transport d'électricité. Les éléments concernant le raccordement électrique présentés dans cette étude d'impact ont été rédigés par RTE.

1.3 Contenu de l'étude d'impact

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

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

- un résumé non technique des informations énoncées ci-dessous (cf. pièce n°1 du dossier) ;
- une description du projet (cf. également pièce n°2 du dossier) comprenant :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des différents types d'émissions, de résidus et leurs quantités attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, ainsi que les types de déchets et leurs quantités produites durant les phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être impactés de façon notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

- une description des incidences notables que le projet peut avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ;
 - des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
 - des technologies et des substances utilisées ;
- une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence (cf. également pièce n°8 du dossier) ;
- une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, ainsi qu'une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;
 - la description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés ci-dessus ;
- le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

2. IDENTITÉ DU DEMANDEUR ET DU SITE

Tableau 2 : Identification du demandeur et du site

Identification du demandeur	
Raison sociale	SNC PARAY DC
Forme juridique	Société en nom collectif
Siège social	66 Avenue Charles De Gaulle 92200 Neuilly-Sur-Seine
N° SIREN	931 460 943 931 460 943 00018
Activités principales exercées	Activités des marchands de biens immobiliers (68.10Z)
Capital social	M. Xavier MUSSEAU (Gérant)
Signataire de la demande	M. Fabrice DOURLENS (Responsable de projet) – Fabrice.Dourlens@hines.com
Personne chargée du suivi du dossier	SNC PARAY DC
Identification du site	
Adresse du site	1 avenue du Maréchal Devaux 91550 Paray-Vieille-Poste
Coordonnées de l'accès au site (Lambert 93)	Coordonnées de l'accès principal du site : X = 653 615 m Y = 6 849 653 m
Références cadastrales	Section AB du cadastre Parcelles 000 AB 53 (superficie totale 33 721 m ²) Superficie du site : 29 655 m ²

3. PRÉSENTATION DU SITE ET DU PROJET

3.1 Site du projet

3.1.1 Localisation géographique

Le site du projet est localisé sur une friche industrielle (ancien site de formation Air France), au 1 avenue du Maréchal Devaux sur la commune de Paray-Vieille-Poste dans le département de l'Essonne (91), à environ 8 km au Sud des limites communales de Paris (coordonnées Lambert 93 de l'accès au site : X = 653 615 m et Y = 6 849 653 m).

Il est actuellement occupé par des **bâtiments industriels** d'un des anciens sites de formation Air France (bâtiments édifiés entre 1935 et 2007), **définitivement fermé**.

Le voisinage du site est constitué d'établissements industriels, de l'aéroport d'Orly, d'un immeuble de type résidence hôtelière de court terme avec un parking en infrastructure.

Le voisinage immédiat du site est constitué par :

- **au Nord** : un futur pôle tertiaire (en projet), la rue des Avernaises, la ligne de RER et le parc d'activités Cœur d'Orly ;
- **à l'Est** : une résidence hôtelière, l'avenue du Maréchal Devaux et le parc d'activités Cœur d'Orly ;
- **au Sud** : la rue Jean Mermoz et l'aéroport Paris Orly ;
- **à l'Ouest** : la rue Marcel Albert, la route nationale N7 et le parc d'activités Cœur d'Orly.

Un hôtel et une résidence hôtelière solidaire (dans le même immeuble) sont localisés à proximité immédiate de la limite de propriété Est du site. Les premiers quartiers résidentiels sont localisés à partir de 400 m au Nord-Est.

3.1.2 Localisation cadastrale et maîtrise foncière

Le projet s'étend sur une **superficie totale de 29 655 m²** et porte sur **une partie d'une seule parcelle cadastrale n° 000 AB 53** (cf. Tableau 3).

Air France est propriétaire de la parcelle du projet. Une promesse de vente est établie entre SNC PARAY DC et Air France. Le justificatif de maîtrise foncière est présenté en Annexe de la pièce n°2.

Tableau 3 : Situation cadastrale du projet

Parcelle cadastrale	Superficie totale de la parcelle	Emprise du projet sur la parcelle	Propriétaire actuel de la parcelle
000 AB 53	33 721 m ²	29 655 m ² (88 %)	SNC PARAY DC
	Total	29 655 m ²	-

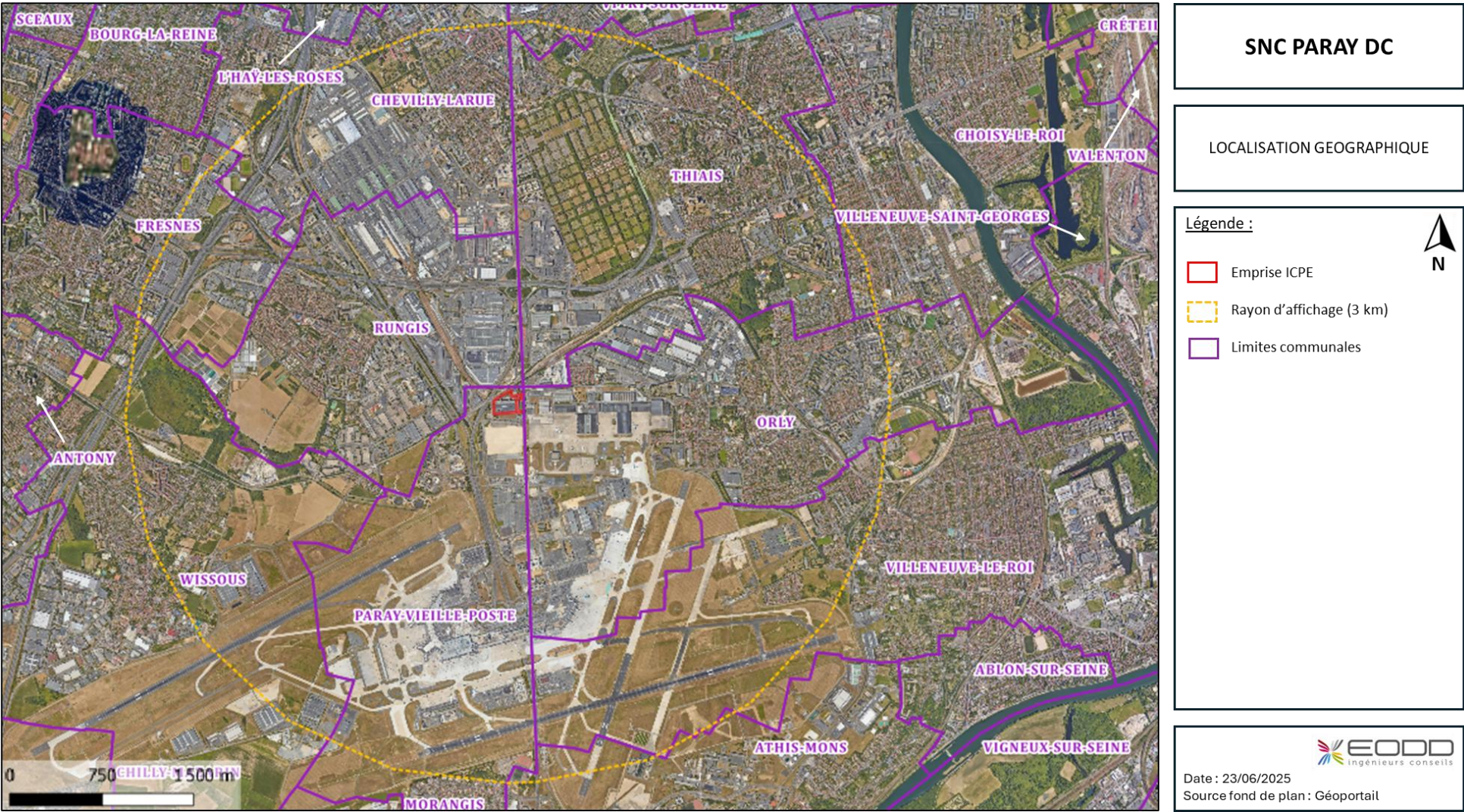


Illustration 1 : Localisation géographique du site (1/2)







SNC PARAY DC

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Légende :

 Emprise ICPE



Date : 23/06/2025

Source fond de plan : Géoportail

Illustration 4 : Périmètre ICPE – Vue aérienne actuelle

3.1.3 Historique du site

D'après les photos historiques ainsi que les informations disponibles dans le rapport historique d'APAVE référencé *APAVE – 21 910 LSO 14077 00 P* du 21/07/2021, l'évolution chronologique du site peut être synthétisée comme suit :

Site d'étude :

- construction des bâtiments SHEDS et ASTROLAB entre 1935 et 1940. Le bâtiment 50 est construit entre 1947 et 1951.

Évolution de la configuration du site depuis 1974 comme suit :

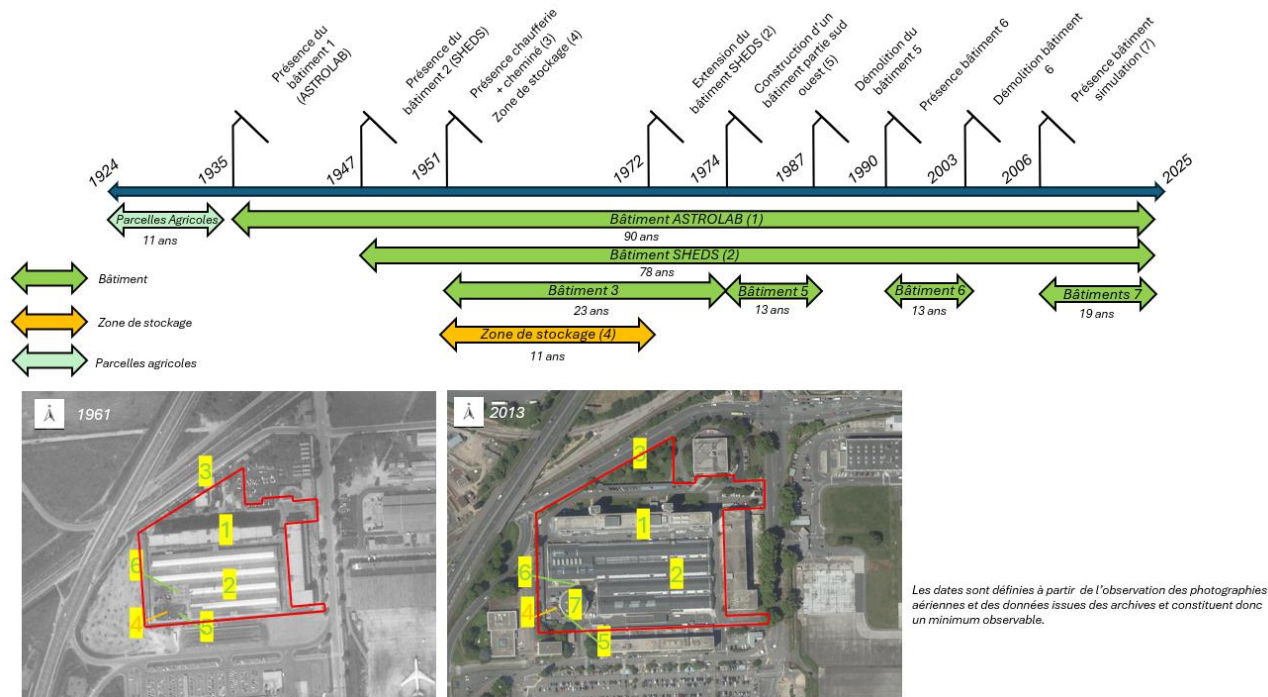
- bâtiments SHEDS :
 - travaux d'extension du bâtiment en plusieurs étapes (en 1951, 1956, 1972 et 1974),
 - démolition des extensions à partir de 1976.
- bâtiments ASTROLAB : configuration inchangée depuis sa construction à l'exception des parkings souterrains (deux niveaux) annexés à ce bâtiment depuis 1976 ;
- bâtiment 50 : configuration inchangée depuis sa construction en 1951 ;
- bâtiment Simulateur P.N.C : configuration inchangée depuis sa construction en 2007.

Zone nord de la parcelle :

- occupée par des bâtiments, une cheminée, un château d'eau et un parking jusqu'en 1974 ;
- transformation en zone de stationnement puis construction d'un restaurant d'entreprise entre 1974 et 1977 ;
- configuration inchangée depuis 1996.

Environnement immédiat :

- construction et développement de la zone aéroportuaire située à cheval sur les communes d'Orly (Val-de-Marne) et Paray-Vieille-Poste (Essonne) entre 1947 et 2011 ;
- développement de la zone d'activité de Rungis (limite nord du site d'étude) entre 1951 et 2003 ;
- développement des axes routiers entre 1960 et 2003 ;
- travaux de démolition des bâtiments d'AIR FRANCE situés au sud du site à partir de 2017.



Source : EODD, Remonter le temps

Illustration 5 : Frise chronologique synthétisant l'histoire du site

3.1.4 Présentation générale du projet

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

Les centres de données numériques, ou datacenters, connaissent une croissance rapide avec l'augmentation exponentielle de la demande en stockage de données (montée en puissance des services informatiques, multiplication des objets connectés, intelligence artificielle, crise sanitaire et développement du télétravail, ...). Le volume de données générées dans le monde a été multiplié par plus de 30 entre 2010 et 2020, et devrait encore être multiplié par 2,8 entre 2020 et 2025¹.

Un centre de données est un espace physique qui héberge, de manière sécurisée, des équipements informatiques (serveurs, baies de stockage, ...) permettant le stockage, le traitement et la protection de données dématérialisées.

La France dispose d'atouts pour l'hébergement de centres de données sur son territoire. S'il n'a pas été l'un des marchés primaires adressés en Europe (Irlande, Angleterre puis en Allemagne), ce marché évolue très vite en France, et ce, en considération des raisons suivantes :

- positionnement géographique stratégique ;
- infrastructure de câbles fibres optiques complète assurant un accès aux réseaux Télécom mondiaux ;
- faible coût et faible poids carbone de l'électricité par rapport aux autres pays ;
- électricité fournie de qualité (grande stabilité du réseau, peu de pannes, ...).

¹ Source : Statista 2023 – "Amount of data created, consumed, and stored 2010-2020, with forecasts to 2025", Petroc Taylor, 26 novembre 2023

L'hébergement des données informatiques au sein d'un centre de données repose sur quatre vecteurs principaux :

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

La conception des lieux et la maîtrise par l'exploitant permettent de remplir ces conditions de façon continue et sans interruption. En effet, la majorité des centres de données fonctionne 24h/24 et doit apporter à l'utilisateur des garanties en termes de sécurité et de performance. Les salles informatiques abritant les serveurs doivent donc présenter des contraintes d'exploitation nécessaires à la préservation des données. Il est nécessaire de maintenir une alimentation électrique et une température constante tout au long de l'exploitation.

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

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

La sécurité des lieux sera assurée :

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

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

Pour tous les systèmes qui permettent d'assurer les fonctions essentielles d'un centre de données, la fiabilisation est obtenue par l'utilisation de systèmes très performants, à la pointe des technologies disponibles et redondés (dédoublés) pour beaucoup d'entre eux.

La surface totale du site est de 29 655 m². Le site sera découpé de la manière suivante :

- **de différents bâtiments, d'une emprise au sol d'environ 15 260 m² :**
 - une zone data center (> 10 000 m²), comprenant une zone « data » (locaux électriques et salles informatiques) sur la partie Nord ;
 - une zone « tertiaire » (environ 1 300 m²), comprenant les espaces tertiaire et logistique ainsi que les pompes et la réserve d'eau du sprinklage ;
 - une zone « groupes électrogènes », comprenant les groupes électrogènes de secours ;

- une zone « sous-station » (environ 800 m²), comprenant le point d'arrivée de l'alimentation électrique RTE ;
- une construction annexe (environ 250 m²), comprenant un poste de distribution publique, accessible uniquement par le personnel d'ENEDIS (déconnecté de l'exploitation du projet) ;
- **d'une zone réservée à la valorisation de chaleur fatale, d'une emprise au sol d'environ 700 m² :**
 - bâtiment de valorisation de chaleur fatale au Nord du site ;
- **d'aménagements extérieurs (imperméables), d'une superficie d'un peu moins de 8 000 m² :**
 - des voiries pour la circulation des véhicules (dont aire de dépotage du carburant) ;
 - des voiries pour la circulation des piétons ;
- **d'aménagements extérieurs (perméables), d'une superficie d'environ 6 000 m² :**
 - des espaces verts au sol, de pleine terre (5 220 m²) ;
 - des places de stationnement perméables.

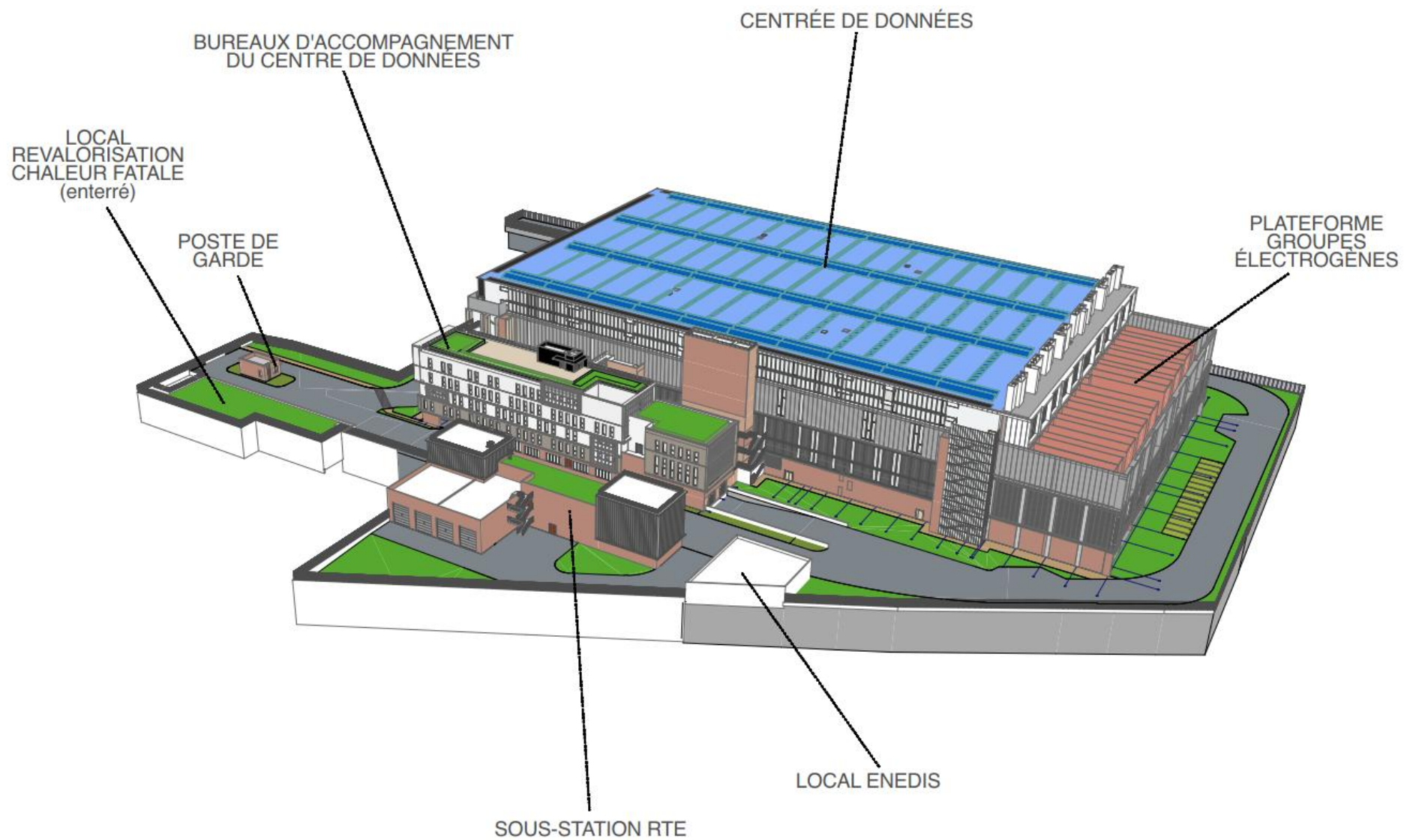
Les revêtements perméables représentent environ **20 %** de la superficie du site dont 17% de pleine terre, améliorant ainsi largement l'existant (environ + 22 %).

Le projet comporte également des éléments enterrés :

- des réseaux enterrés secs et humides ;
- un réseau de gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie : bassin d'infiltration, séparateur d'hydrocarbures, décanteur hydrodynamique, ouvrages de rétention enterrés ;
- une fosse enterrée déportée pour la récupération des huiles de la sous-station ;
- des cuves enterrées de carburant et d'AdBlue.

Les plans détaillés du projet sont présentés dans la pièce n°4 du dossier. Quelques plans sont repris sur les illustrations ci-après.





Source : AM3

Illustration 7 : Axonométrie du projet

vue depuis l'avenue du Maréchal Devaux



vue depuis la RN7





Source : AM3

Illustration 8 : Vues 3D du projet depuis les alentours

3.2 Raccordement électrique RTE

Ce chapitre présente les principales caractéristiques du raccordement électrique prévu dans le cadre du projet SNC PARAY DC. Les informations sont également disponibles en Annexe 11.

3.2.1 Préambule

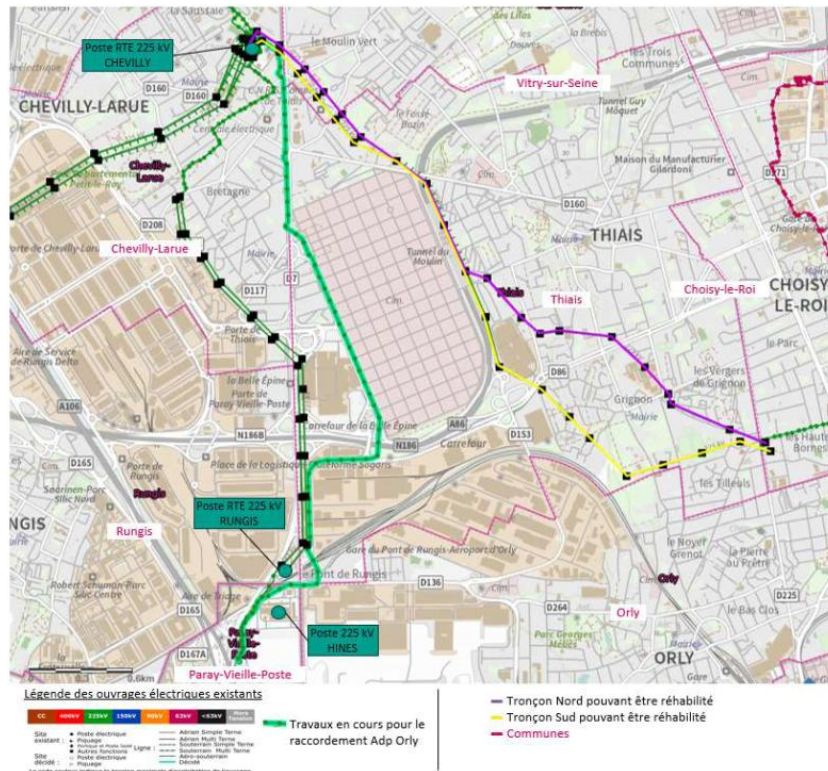
Afin de raccorder le site du projet au réseau électrique haute tension, RTE projette de construire :

- une double liaison électrique souterraine à 225 kV (une liaison principale et une liaison complémentaire), entre le site du projet et le poste électrique de Rungis 225 kV. Le poste de Rungis, est situé à environ 150 m à vol d'oiseau du site du projet ;
- une liaison aéro-souterraine de 225 kV entre les postes de Chevilly et Rungis 225 kV.

La puissance électrique qui sera fournie par le raccordement entre le poste de Rungis et le site du projet est de 90 MW. La charge sera répartie à 50 % sur chaque liaison en mode nominal et à 100 % sur l'une des 2 liaisons en mode dégradé (en cas d'indisponibilité de l'autre liaison).

À ce stade, les fuseaux de passage pour les lignes électriques souterraines ne sont pas encore exactement connus. Ils seront précisément définis à l'issue de la phase de concertation² qui sera menée par RTE avec les collectivités locales concernées par le projet, les services de l'État, les partenaires socio-économiques, les gestionnaires de réseaux et domaines publics et concessionnaires.

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



Source : RTE

Illustration 9 : Identification du secteur d'étude du raccordement électrique RTE

² Le principe de la concertation est repris dans la circulaire du 21 mars 2025 du Ministre délégué à l'industrie, Marc FERRACCI.

3.2.2 Nature des travaux

3.2.2.1 Liaison souterraine en technologie 225 000 volts

Une liaison souterraine comporte trois câbles de puissance 225 000 volts, (un câble de mise à la terre) et un (ou deux) câble à fibres optiques nécessaire à son exploitation.

Les trois câbles de puissance sont constitués chacun d'une âme conductrice en cuivre ou en aluminium entourée d'une couche d'isolant en polyéthylène, d'un écran métallique en aluminium et d'une gaine extérieure de protection.



Câble à fibres optiques.



Coupe de câbles conducteurs souterrains.



Détail de la structure d'un câble souterrain.

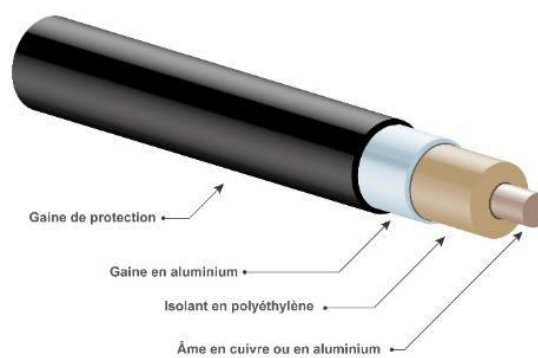


Schéma et constitution d'un câble souterrain.

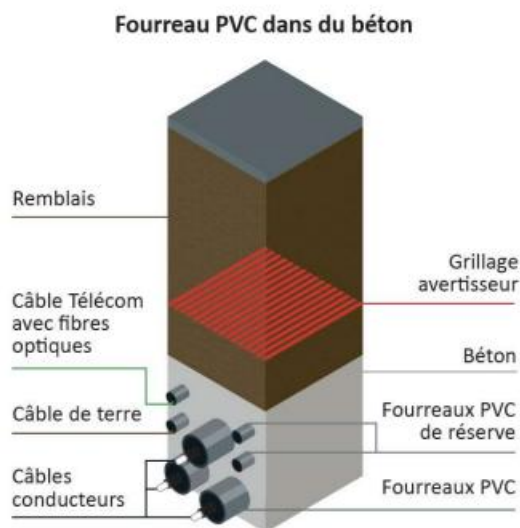
Suivant le milieu traversé et les obstacles rencontrés sur le tracé, plusieurs techniques de pose des câbles souterrains sont possibles :

➤ Fourreaux PVC dans du béton

En milieu urbain où les contraintes de circulation sont fortes et où le sous-sol recèle généralement déjà de nombreux autres réseaux (eaux pluviales, eaux usées, gaz etc.), la technique la plus utilisée est la pose des câbles dans des fourreaux en « PVC » (polychlorure de vinyle) enrobés de béton. Dans le cadre de ce projet, cette technique de pose sera utilisée sur la grande majorité du tracé, voir la totalité.

Le PVC contrairement au PEHD ne permet ni de protéger les fourreaux et les câbles contre les agressions externes (charges roulantes, travaux tiers...) ni de confiner les défauts en cas d'amorçage. Il est donc nécessaire d'enrober les fourreaux PVC de béton afin d'assurer cette protection. Ils sont installés dans une tranchée d'environ 1,3 mètre de largeur, avec une charge de 0,9 mètre minimum suivant le profil du terrain.

Un grillage avertisseur rouge est placé au-dessus de l'ouvrage pour signaler la présence du câble en cas de travaux ultérieurs à proximité.

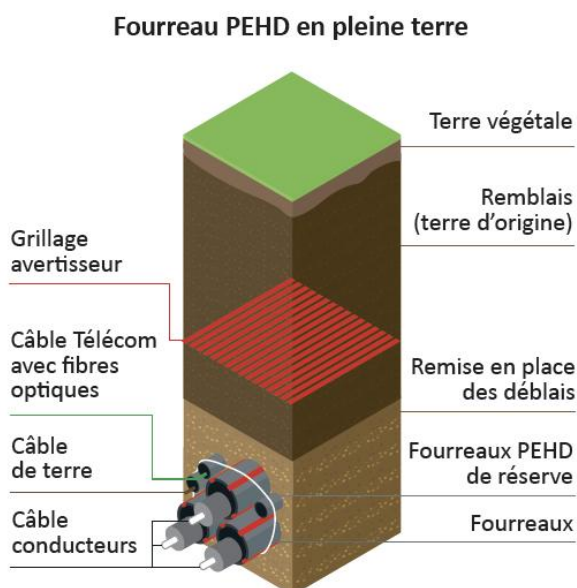


Coupe type d'une liaison souterraine en technique 225 000 V (pose en trèfle)

➤ Fourreaux PEHD en pleine terre

En secteur plus rural lorsque le sous-sol n'est pas déjà occupé par d'autres réseaux, une autre technique peut être utilisée, il s'agit de la technique de pose des câbles dans des fourreaux « PEHD » (Polyéthylène Haute Densité). Selon le tracé retenu dans ce projet, cette technique de pose pourrait être utilisée très occasionnellement (peu probable).

Ces fourreaux PEHD qui vont également servir à protéger les câbles sont posés en fond de tranchée, leur résistance mécanique élevée permet de ne pas les enrober de béton. Ils sont installés dans une tranchée d'environ 50 à 60 centimètres de largeur, avec une charge de 0,9 mètre minimum environ suivant le profil du terrain. Un grillage avertisseur rouge est également placé au-dessus de l'ouvrage.



Coupe type d'une liaison souterraine en technique 225 000 V (pose en trèfle)

➤ *Chambres de jonction*

Les câbles sont livrés sur des tourets dont la longueur est fonction du niveau de tension et des efforts maximum de traction admissible dépendant du tracé. En moyenne, pour un niveau de tension de 225 000 volts, un touret fait entre 800 mètres et 1 kilomètre de câble.

Il est prévu la création d'environ 4 km (variable suivant le tracé qui sera retenu) de liaison souterraine pour la nouvelle liaison de renforcement entre les postes de Chevilly et Rungis. Il sera donc nécessaire d'assembler plusieurs longueurs de câbles entre elles à l'aide de jonctions permettant la continuité de la liaison. Elles sont installées dans des chambres de jonctions.

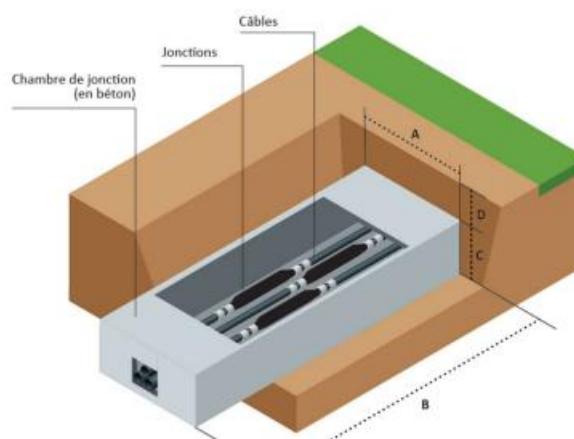
Les 2 liaisons entre le poste de Rungis et le poste client ne font que 230 m environ, il n'y aura donc pas de chambre de jonction sur ces liaisons.

Une chambre de jonction est creusée à ciel ouvert, son emprise au sol est d'environ 2 mètres de large sur 12 mètres de long pour un ouvrage 225 000 volts.

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

Ces chambres de jonctions sont destinées à être totalement enterrées et invisibles à la fin des travaux (et non visitables). Elles sont constituées d'un sol en béton armé et de murs maçonnés avec des parpaings pleins.

Selon la conception définitive de la liaison RTE de renforcement entre les postes de Chevilly et Rungis, 3 à 5 chambres de jonction seront nécessaires entre le pylône aéro-souterrain de la liaison aérienne existante et le poste de Rungis.



Exemple de chambre de jonction

Des puits de terre ou de permutation sont parfois implantés à proximité de certaines chambres de jonction.

Ils constituent des chambres visitables et en partie visibles en surface (tampons/regards affleurants). Le cas échéant, ces puits abritent les dispositifs de permutation des écrans de câble entre phases, ou de mise à la terre des écrans.

Des visites de contrôle du matériel installé dans ces puits sont réalisées, il est donc nécessaire d'y accéder périodiquement. Cette maintenance préventive est programmée tous les 6 ans.



Chambre de jonction



Chambre de jonction et puits de terre au premier plan

3.2.2.2 Liaison aérienne de 225 000 volts

Une ligne électrique aérienne est composée de supports (pylônes ou poteaux sur leurs fondations), de câbles conducteurs, de câbles de garde et d'isolateurs.

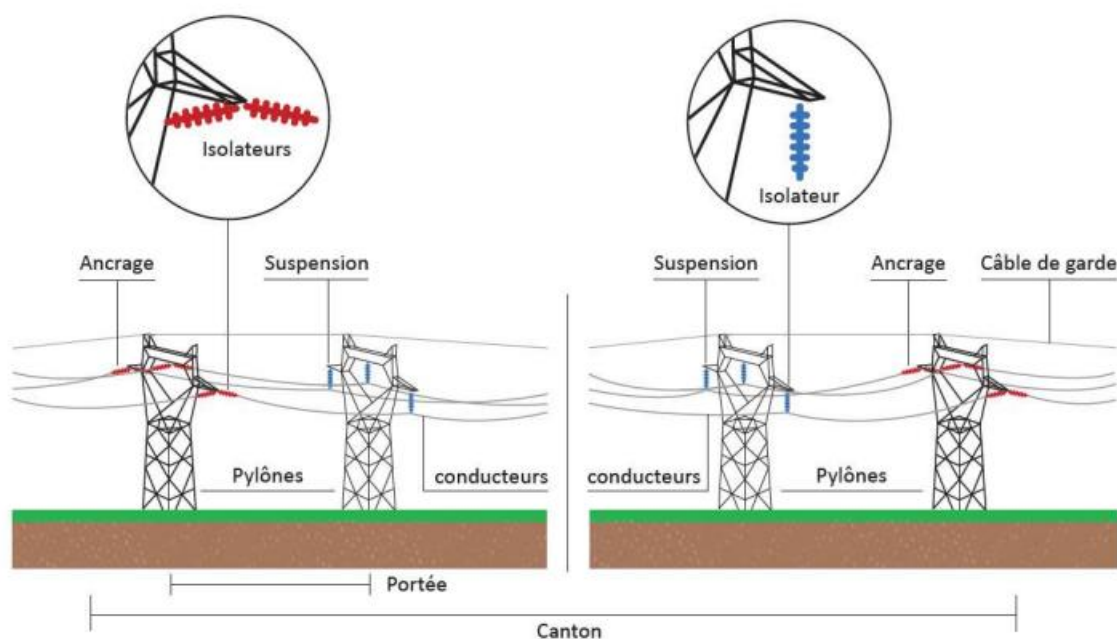


Schéma d'une ligne aérienne

Dans le cas de ce projet l'ensemble des supports concernés par la ligne électrique à réhabiliter sont des pylônes.

Le rôle des pylônes est de soutenir les câbles et de les maintenir au-delà d'une distance de sécurité par rapport au sol et aux obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes. Cette distance de sécurité est définie par l'arrêté technique du 17 mai 2001, fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les transports d'énergie électrique.

Le choix des pylônes se fait en fonction des besoins techniques et en termes d'ouvrage électrique, de leur environnement et des contraintes mécaniques liées aux terrains et aux conditions climatiques de la zone.

Les lignes peuvent être constituées d'un ou plusieurs circuits. On a généralement des lignes simples ternes ou doubles ternes, mais certains ouvrages peuvent aller jusqu'à 5 ternes. Les pylônes ont des silhouettes et des hauteurs variables. La distance entre deux pylônes successifs est d'environ 400 mètres.

Les pylônes sont implantés sur des fondations. Leur rôle est d'ancrer au sol la superstructure des pylônes. Elles assurent en outre la stabilité de la structure en répondant à des sollicitations d'arrachement et de compression.

Une ligne électrique comporte deux types de pylônes :

- les pylônes dits « de suspension » reconnaissables grâce à leurs chaînes d'isolateurs verticales ;
- les pylônes dits « d'ancrage » identifiables à leurs chaînes d'isolateurs horizontales.

Entre deux pylônes d'ancrage successifs, on parle de « canton ».

➤ *Pylônes aéro-souterrains*

Ces pylônes permettent de faire la jonction entre un tronçon aérien et un tronçon souterrain sur une ligne électriques. Ce sont des pylônes d'ancrage.

➤ *Câbles conducteurs*

Pour transporter le courant, on utilise des câbles conducteurs portés par des pylônes. Ces câbles sont nus, c'est à dire que leur isolement électrique est assuré par l'air et non par une gaine isolante.

La distance des conducteurs entre eux et avec le sol garantit la bonne tenue de l'isolement. Cette distance augmente avec le niveau de tension.

➤ *Câbles de garde*

Un (ou deux, à adapter) câble dit « de garde » est également installé sur la ligne. Il est directement raccordé à la partie supérieure des pylônes et est relié à la terre : il protège ainsi les conducteurs des coups de foudre directs.

Ce câble de garde (au moins un des deux le cas échéant) est généralement équipé de fibres optiques permettant d'une part de transporter les informations nécessaires au fonctionnement du réseau de transport d'électricité, et d'autre part, de fournir au territoire la desserte en haut-débit, participant ainsi à la lutte contre la fracture numérique.

➤ *Isolateurs*

Les chaînes d'isolateurs, généralement en verre, assurent l'isolement électrique entre le pylône et le câble sous tension. Les isolateurs sont d'autant plus nombreux que la tension est élevée.

3.2.2.3 *Modifications aux postes de Chevilly et Rungis*

Les deux nouvelles liaisons souterraines 225 000 volts pour le raccordement du client doivent se raccorder à leurs extrémités au poste électrique de Rungis.

La nouvelle liaison aéro-souterraine 225 000 volts de renforcement du réseau doit se raccorder à ses extrémités aux postes électriques de Chevilly et Rungis.

Les installations à 225 000 volts des postes de Chevilly et Rungis devront être adaptées pour accueillir les nouvelles cellules départ de ces 3 liaisons. Les installations à mettre en place dans le cadre de ce projet resteront cantonnées à l'enceinte de chacun des postes extrémités.

3.2.3 Description des travaux

3.2.3.1 Emprise du chantier

En zone urbaine dense, l'emprise d'un chantier de liaison souterraine comprend la tranchée, l'emplacement pour les engins de chantier et, en cordon le long de la tranchée, les fourreaux préparés.

La largeur d'emprise nécessaire est d'environ 5-6 mètres.

En cas de contraintes fortes, cette largeur peut être réduite à 4 mètres minimum (chantier à l'emprise réduite). Cette configuration réduite est utilisée en dernier recours car elle est plus chère, induit une cadence plus lente et est moins sécurisée pour les intervenants.



Illustration d'un chantier à l'emprise réduite

3.2.3.2 Pose de la ligne souterraine

Un chantier de ligne souterraine nécessite la succession de diverses opérations. Notamment pour la pose des câbles en fourreaux PVC dans du béton :

- découpage de la chaussée ou des accotements ;
- ouverture de la tranchée et blindage de la fouille ;
- mise en place et assemblage des tubes PVC et des peignes qui les maintiennent ;
- coulage du béton ;
- remblayage des fouilles et pose du grillage avertisseur, au fur et à mesure de l'avancement linéaire du chantier ;
- déroulage du câble dans les tubes PVC ;
- réalisation du raccordement des câbles dans les chambres de jonction ;
- démontage des éventuelles pistes d'accès, nettoyage et remise en état des sols.
- réfection des sols (chaussées, chemins, espaces verts,);

- nettoyage et remise en état du site.



Coulage du béton

3.2.3.3 *Franchissement des particuliers*

Dans le cas de notre projet, la liaison souterraine devra traverser plusieurs ouvrages linéaires : les voies ferrées du RER C, la ligne de tram T7. Différentes techniques de passage sont possibles. Le choix entre ces techniques se fait en fonction des caractéristiques de l'obstacle à franchir et des composantes locales de l'environnement.

➤ *Passage en sous-œuvre*

Certains obstacles linéaires (voies ferrées, routes à forte circulation...) ne peuvent être franchis en tranchée ouverte. Une technique de pose sans tranchée pour installer les fourreaux est alors utilisée : forage dirigé, fonçage, micro-tunnelier...

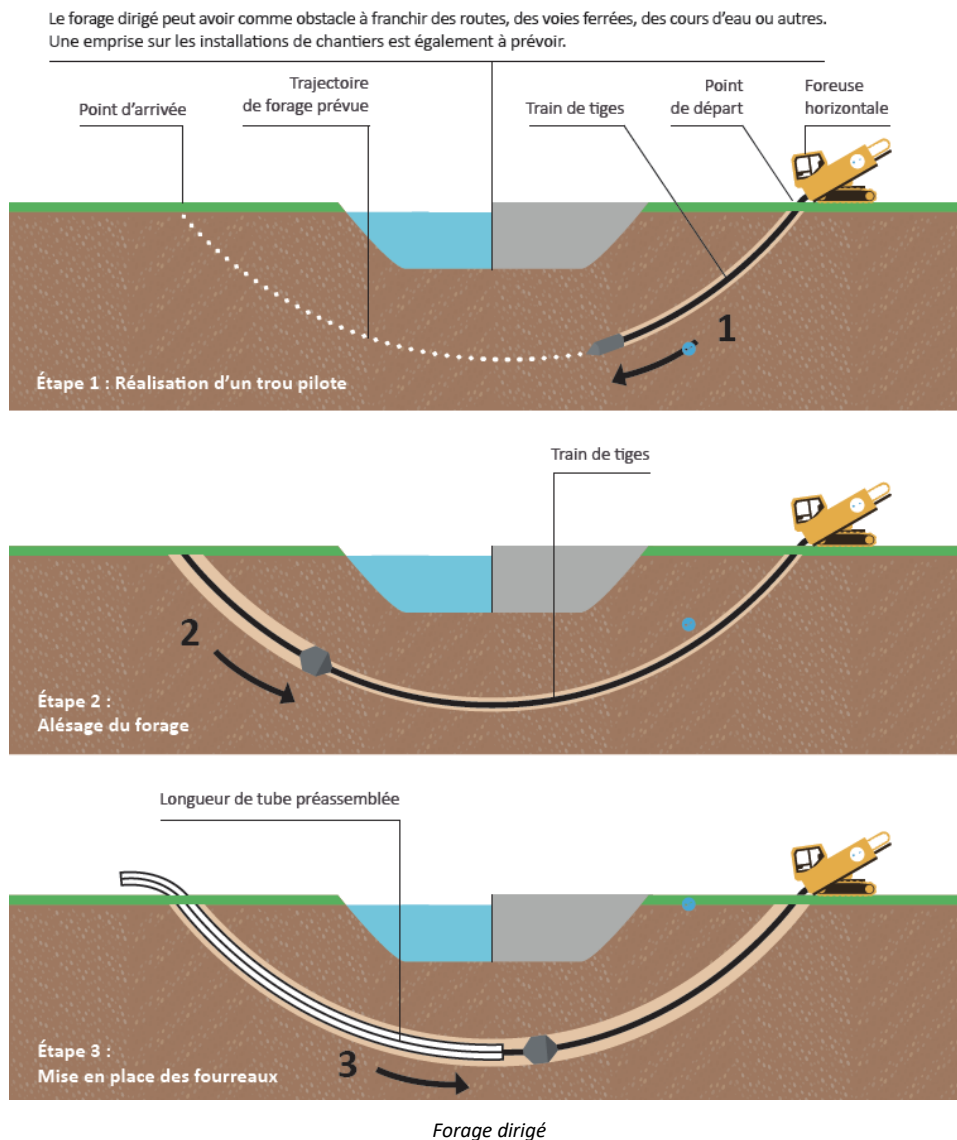
Les travaux nécessitent de part et d'autre de l'obstacle à franchir, la création de fouilles et de plateformes sur lesquelles est installé le matériel nécessaire aux opérations.

Le choix est fonction de la nature des sols, de l'espace disponible, de l'accessibilité, etc.

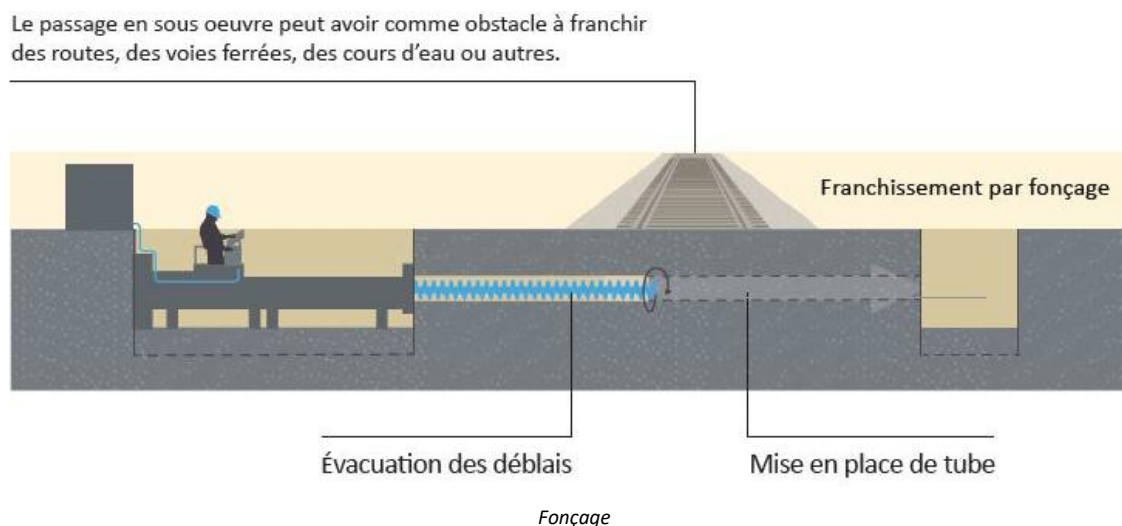
Pour un forage dirigé, un train de tiges pénètre dans le sol sous l'action combinée de la poussée et de la rotation d'une tête de forage, équipée à son extrémité d'une tête d'usure adaptée à la nature du terrain.

Cette tête de forage est munie de buses d'injection d'eau ou de boue de forage.

Une sonde placée à l'intérieur de la tête de forage permet de communiquer à l'opérateur des informations de profondeur, de positionnement, d'inclinaison, d'orientation et la température de celle-ci.



Le fonçage horizontal nécessite la réalisation de 2 puits : 1 d'entrée (de poussée) et 1 de sortie. Le guidage est impossible. La technique consiste à pousser des tubes horizontalement à l'aide de vérins.



Le micro-tunnelier utilise une roue de coupe adaptée au cas par cas à la nature du terrain rencontré et aux dimensions du diamètre nécessaire pour l'ouvrage. Les déblais de fonçage sont remontés à la surface par marinage hydraulique et traités sur place avant mise en décharge.

Ces 3 techniques nécessitent des emprises importantes pour installer des plateformes, de l'ordre de 500 m² du côté de l'entrée pour les engins de forage et le traitement des matériaux extraits.

Passage en encorbellement sur un pont Certains cours d'eau, voies ferrées ou routes surplombés par des ponts peuvent être franchis en encorbellement, technique permettant de fixer la ligne souterraine au tablier du pont. Afin de permettre cette technique, les ponts doivent disposer d'une certaine robustesse.

Le franchissement par ouvrage dédié (tube porteur, passerelle..., de part et d'autre de l'obstacle à franchir (cours d'eau, route, voie ferrée, etc.), deux fondations sont réalisées, elles permettent de porter le tube dans lequel sont installés les fourreaux contenant les câbles de la ligne souterraine.

Exemple avec un tube porteur :



Protection du tube contenant les câbles.



Tube contenant les câbles.

3.2.3.4 Travaux de réhabilitation de la liaison aérienne existante

La réhabilitation d'une ligne aérienne consiste à remplacer des pylônes, conducteurs, câbles de garde et matériel arrivés en fin de vie. Le remplacement des pylônes peut se faire :

- en lieu et place sur les fondations existantes, si le nouveau support a les mêmes dimensions au sol que l'ancien ;
- à plus ou moins 20 m de l'axe de la ligne sur fondations neuves, si les dimensions au sol sont différentes. Dans ce cas, les anciennes fondations seront arasées à -1m de profondeur.

Les pylônes non remplacés peuvent néanmoins subir quelques interventions, par exemple :

- renforcement des fondations existantes, si les calculs montrent que les efforts augmentent ;
- mise en peinture, et avoir ainsi la même date de mise en peinture pour l'ensemble des pylônes de la ligne ;
- ...etc.

Ces travaux sont aussi l'occasion de se réinterroger sur l'utilité de certains pylônes ou sur la configuration du réseau. À titre d'exemple, les décisions suivantes ont été prise sur certains projets :

- optimisation du nombre de pylônes sur la ligne : dépose de pylônes sans remplacement ;
- passage en double terne avec une ligne adjacente ;
- etc.

Enfin, ces travaux sont l'occasion aussi d'adapter la ligne au changement climatique et permettre de l'exploiter à une température supérieure.

➤ *Création des accès aux emplacements des pylônes*

Les opérations décrites plus haut nécessitent de créer des accès aux différents pylônes pour réalisation, et impliquent donc la circulation et l'utilisation d'engins de gros gabarit :

- camions de livraison et d'évacuation de matériaux ;
- camions pour l'acheminement des tourets de câbles ;
- engins pour la manutention et le déroulage des câbles ;
- pelles mécaniques pour réaliser les fondations des pylônes ;
- camions-toupie pour la livraison du béton ;
- grues pour le levage des tronçons de pylônes.

La largeur nécessaire de piste pour la circulation de ces engins est d'environ 5 m. L'accessibilité du site envisagé pour l'implantation des pylônes de la ligne aérienne est donc un critère important du choix de son emplacement.

Dans le cas où le site n'est pas accessible par des voies existantes en l'état, l'organisation des accès au chantier s'effectue soit :

- par réaménagement de chemins existants ;
- par création d'accès.

➤ *Création des plateformes*

La surface de travail des engins de chantier doit être plane et nue. Il peut donc être nécessaire de procéder à des nivellements, à un débroussaillage et un élagage de la végétation en zone naturelle, et à une suppression temporaire des cultures en zone agricole.

Plateforme de travail

Au niveau de l'emplacement de chaque nouveau pylône, une plateforme est réalisée. Elle est nécessaire aux opérations de réalisation des fondations, d'assemblage et de levage du pylône. Dans le cas où le terrain est escarpé, on peut avoir plusieurs plateformes à différents niveaux : l'une étant une plateforme de travail, et l'autre une plateforme de dépôt de matériel.

Elle est aménagée, comme les accès, en fonction de la nature du terrain et des enjeux en présence.

Plateforme de déroulage

Pour le déroulage des câbles, des plateformes d'environ 150 m² seront également aménagées pour positionner les engins de déroulage et les tourets de câbles.

Une plateforme de déroulage est nécessaire par canton.

L'ensemble de ces plateformes peut être temporaire ou pérenne, selon les cas.

➤ *Fondations et pylônes*

Réalisation des fondations (réhabilitation des pylônes hors lieu et place)

Les fondations sont les composantes enterrées des lignes électriques aériennes. Deux types de fondations sont utilisés : superficielles et profondes (micropieux). Leurs caractéristiques résultent d'études géotechniques notamment, afin de déterminer la nature du sol à l'endroit déterminé pour l'implantation du pylône.

Elles consistent en la création de fouilles d'environ 2 à 4 m de profondeur (adapter les dimensions si nécessaire) selon le type de pylône et le type de terrain. Les embases (pièces métalliques scellées dans le béton) sont mises en place et les fondations sont remplies de béton.

Le pylône sera ensuite levé et fixé sur ces embases.

Mise en place des pylônes

Une fois les fondations réalisées, la mise en place d'un pylône nécessite plusieurs étapes :

- assemblage du pylône par tronçons au sol ;
- levage des tronçons de pylône à l'aide d'une grue ;
- boulonnage du pylône sur ses embases ;
- en cas de remplacement de pylône existant hors lieu et place (donc sur fondations neuves) :
 - transfert des câbles de l'ancien vers le nouveau pylône ;
 - dépose de l'ancien pylône à la grue ;
- en cas de remplacement en lieu et place (donc sur fondations existantes) :
 - maintien des câbles en hauteur ou au sol ;
 - dépose de l'ancien pylône ;
 - levage et boulonnage du pylône sur ses anciennes embases ou des nouvelles, si celles-ci sont en mauvais état, et remise en place des câbles ;
- remise en état des plateformes de travail, de la parcelle et des accès après travaux.

Déroutage des câbles

Le déroulage des câbles est effectué selon la technique dite « sous tension mécanique » ce qui permet d'éviter que le câble ne touche le sol et ainsi permet de ne pas perturber les activités sous des zones surplombées ni d'abîmer le câble.

Cette technique consiste à :

- s'il n'y a pas de câble existant : monter préalablement une câblette à chaque pylône, accrocher le câble neuf à cette câblette au pied du premier pylône de tirage, puis tirer sur la câblette pour dérouler le nouveau câble ;
- s'il y a un câble existant : c'est le câble existant qui fait office de câblette.

4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

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

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

Dans l'ensemble du document, les distances sont calculées à partir des limites de propriété du projet de centre de données (= périmètre ICPE).

4.1 Données d'urbanisme

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant l'urbanisme est traitée au chapitre 7.1. Elle concerne :

- le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF-E) ;
- le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de la Métropole du Grand Paris ;
- le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) Grand-Orly Seine bièvre ;
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Paray-Vieille-Poste.

4.1.1 Organisation territoriale

La commune de Paray-Vieille-Poste fait partie de l'Établissement Public Territorial du Grand-Orly Seine Bièvre (GOSB), inclus dans la Métropole du Grand Paris (MGP).



Source : EPT Grand-Orly Seine Bièvre

Illustration 10 : Métropole du Grand Paris et Établissements Publics Territoriaux la composant



Source : EPT Grand-Orly Seine Bièvre

Illustration 11 : Territoire de l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre

➤ Métropole du Grand Paris (MGP)

La Métropole du Grand Paris (MGP) a été créée le 1^{er} janvier 2016. Il s'agit d'une structure intercommunale qui regroupe 131 communes (à la date de mai 2024) : la ville de Paris, l'ensemble des 123 communes des départements des Hauts-de-Seine (92), de la Seine-Saint-Denis (93) et du Val-de-Marne (94), et 7 communes des départements limitrophes de l'Essonne (91) et du Val d'Oise (95).

La MGP compte environ 7 100 000 habitants en 2021, représente 25 % du PIB national et constitue le premier pôle d'emploi d'Europe.

Les compétences obligatoires de la MGP sont :

- l'aménagement de l'espace métropolitain ;
- le développement et l'aménagement économique, social et culturel ;
- la politique locale de l'habitat ;
- la protection et mise en valeur de l'environnement et de la politique du cadre de vie ;
- et la gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI).

➤ Établissement Public Territorial du Grand-Orly Seine Bièvre (EPT GOSB)

La MGP est répartie en 12 établissements publics territoriaux (ETP) qui regroupent l'ensemble des communes de la MGP.

La commune de Paray-Vieille-Poste fait partie de l'EPT du Grand-Orly Seine Bièvre (GOSB), créé le 1^{er} janvier 2016 et comprenant 24 communes situées dans les départements du Val-de-Marne et de l'Essonne. Cet EPT compte une population de 725 207 habitants en 2021 sur une superficie de 124 km².

L'identité de l'EPT est marquée par sa position stratégique au sud de Paris, englobant Orly l'une des zones aéroportuaires majeures, et par un riche héritage industriel et urbain.

Les compétences de l'EPT incluent entre autres l'aménagement de l'espace, le développement économique, la politique de la ville, l'habitat, l'environnement, l'urbanisme, la gestion des équipements culturels et sportifs, l'assainissement et l'eau, la gestion des déchets ménagers et assimilés.

➤ *Paray-Vieille-Poste*

La commune de Paray-Vieille-Poste compte environ 7 868 habitants en 2021, selon les données de l'INSEE, répartis sur une superficie de 6,14 km². Située dans le département de l'Essonne, en Île-de-France, elle bénéficie d'une position stratégique à proximité de l'aéroport de Paris-Orly. La commune comptait 4 284 emplois en 2024 et 294 établissements actifs fin 2022.

Le territoire est principalement composé de zones urbanisées, avec une proportion significative de zones industrielles et commerciales liées à la proximité de l'aéroport.

4.1.2 Schéma Directeur de la Région Ile-de-France – Environnement (SDRIF-E)

La région Ile-de-France a voté, le 17 novembre 2021, la **mise en révision du précédent SDRIF**, en vue d'élaborer un **SDRIF-Environnemental (SDRIF-E)** qui permettra de prendre en compte de nouveaux sujets tels que le changement climatique, la désindustrialisation ou encore les fractures sociales et territoriales.

Après une concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire, le SDRIF-E a été adopté en séance plénière du Conseil Régional, le 11 septembre 2024. **L'approbation définitive par décret en Conseil d'état a eu lieu le 10 juin 2025.**

Concrètement, le SDRIF-E a pour objectif :

- d'encadrer la croissance urbaine, l'utilisation de l'espace et la préservation des zones rurales et naturelles ;
- de déterminer la localisation des grandes infrastructures de transports et des grands équipements ;
- de favoriser le rayonnement international de la région.

Ce SDRIF-E met au cœur de son ambition la **lutte contre l'artificialisation**, la **neutralité carbone** et l'**économie circulaire**, en plus de garantir un cadre de vie de qualité aux Franciliens à l'horizon 2040.

Il aborde la décarbonation de l'économie francilienne avec la massification de l'énergie renouvelable, grâce à leurs implantations dans les espaces urbanisés, notamment les centres de données pour permettre la récupération de leur chaleur fatale, et à la systématisation de l'implantation de panneaux photovoltaïques sur les toits et les parkings.

Le SDRIF-E prévoit également la réservation des fonctions économiques dites « d'intérêt régional » pour en faire les espaces privilégiés d'implantation des nouvelles activités industrielles, notamment grâce à la protection des sites d'activités économiques existants ou en friche.

Enfin, il affirme sa trajectoire régionale vers le ZAN (Zéro artificialisation nette) en réduisant les extensions urbaines et en favorisant la renaturation de sites ou d'éléments majeurs (reconquête de surfaces en pleine terre dans les espaces urbanisés, renaturation des berges) dans le but de se rapprocher d'une sobriété foncière.

Concrètement, le SDRIF-E a pour objectif :

- d'encadrer la croissance urbaine, l'utilisation de l'espace et la préservation des zones rurales et naturelles ;
- de déterminer la localisation des grandes infrastructures de transports et des grands équipements ;
- de favoriser le rayonnement international de la région.

Plus d'éléments, notamment la compatibilité du projet avec ce document d'orientation, sont fournis au chapitre 7.1.1. La carte présentée en page suivante montre les grandes orientations de développement de l'indépendance productive régionale.

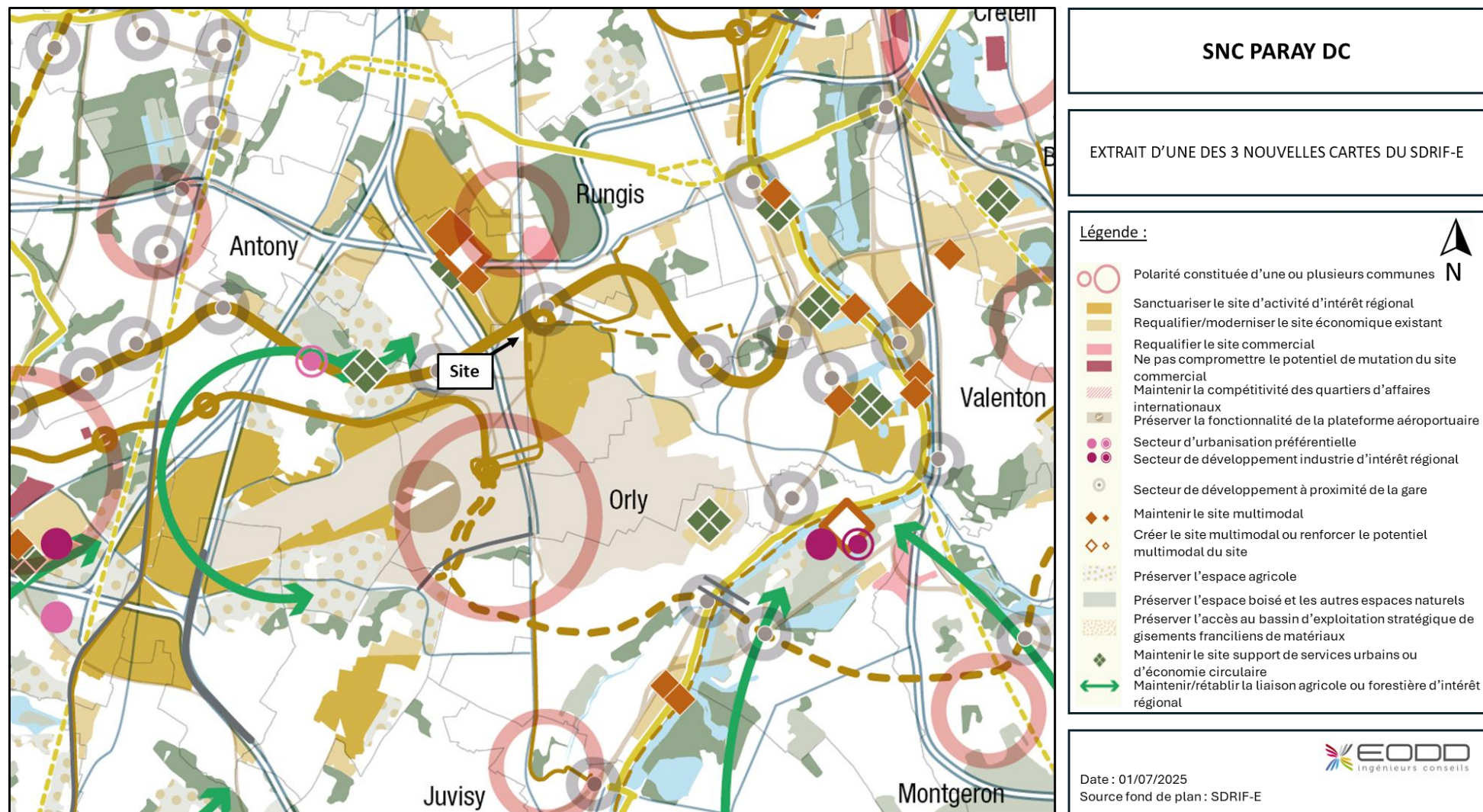


Illustration 12 : Extrait d'une des 3 nouvelles cartes du futur SDRIF-E

4.1.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole du Grand Paris a été approuvé le 13 juillet 2023 par le Conseil de la Métropole du Grand Paris. Le SCoT est le premier document de planification urbaine réfléchi à l'échelle du territoire et du bassin de vie métropolitain. Jusqu'alors, les évolutions de ce territoire étaient encadrées à l'échelle communale par le PLU (Plan Local d'Urbanisme) ainsi qu'à l'échelle intercommunale avec le PLUi (Plan Local d'Urbanisme intercommunal). Il servira notamment de référence pour les autres documents de planification à venir. Un des enjeux principaux de ce SCoT est la construction d'une métropole résiliente face aux aléas climatiques, aux risques naturels, technologiques et sanitaires.

Le schéma aborde également l'accès au numérique, en particulier sur la nécessité de perpétuer l'évolution des infrastructures existantes notamment les centres de données, car ils représentent *« des atouts attractifs pour les territoires de demain. [...] Les data centers sont aujourd'hui indispensables à l'économie et constituent un autre élément d'attractivité de la région, qui dispose d'environ un tiers des sites français [...] »*

À noter également que *« le poids économique de l'Île-de-France, sa situation géographique à l'abri des principaux risques naturels, de bonnes disponibilités foncières situées hors zone inondable, une offre en alimentation électrique de qualité à un prix actuellement attractif, en font une place intéressante pour les opérateurs de data centers »*.

4.1.4 Plan Local d'Urbanisme

4.1.4.1 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** est opposable à toute personne publique ou privée. Le PLU Paray-Vieille-Poste a été approuvé le 24 septembre 2013.

4.1.4.2 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

Par délibération en date du 17 décembre 2024, le conseil territorial du Grand-Orly Seine Bièvre a arrêté le projet de **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)**, document stratégique à l'échelle des 24 communes du territoire. Ce document de planification, destiné à se substituer aux PLU communaux existants, vise à coordonner les politiques d'aménagement à l'échelle intercommunale. Il fixe les grandes orientations en matière d'habitat, de mobilités, d'environnement, de développement économique et de lutte contre l'artificialisation des sols.

Le projet est actuellement en phase réglementaire d'arrêt, dans l'attente de l'avis des personnes publiques associées, des communes membres, ainsi que de l'ouverture de l'enquête publique qui permettra de recueillir les observations du public. L'approbation définitive du PLUi est envisagée pour la fin de l'année 2025.

4.1.4.3 Zonages, règlements et compatibilité

Le site d'implantation du projet est situé en zone **UI** du PLU (cf. Illustration 14, page suivante). Cette zone correspond à un **secteur d'activités économiques**, localisé en partie dans la zone de bruit C du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport de Paris-Orly, et en partie en dehors de celui-ci. Bien qu'extérieure à la plate-forme aéroportuaire, cette zone accueille principalement des activités industrielles et tertiaires, conformément aux orientations d'aménagement de la commune.

Le projet sera compatible avec les dispositions du PLU en vigueur et un permis de construire est en cours de préparation en parallèle de la présente demande d'autorisation environnementale (cf. [Annexe 01](#)).



4.1.4.4 *Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)*

Le PADD expose les grandes orientations retenues par la commune. Il est l'expression de la vision stratégique du développement territorial à long terme. Il donne un cadre de référence sur lequel les interventions des différents acteurs, tout au long de la vie du PLU, doivent s'inscrire et s'accorder pour concourir à l'évolution souhaitée du territoire et exprimée dans le PADD.

Le PADD doit permettre de répondre aux enjeux communaux révélés par le diagnostic et doit respecter les documents supra communaux avec lesquels il possède un rapport de compatibilité ou de prise en compte.

Le PADD s'articule autour de deux axes stratégiques :

- améliorer et apaiser les conditions de vie des habitantes et habitants ;
- anticiper et adapter le territoire de demain.

4.1.4.5 *Servitudes d'Utilité Publique (SUP)*

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

Les SUP présentes à proximité du site du projet sont présentées au chapitre 4.5.3.

4.1.4.6 *Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)*

Les **Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)** complètent le dispositif réglementaire du PLUi. Elles permettent de préciser les grandes lignes directrices de l'aménagement de certains secteurs.

La commune de Paray-Vieille-Poste fait partie de l'OAP Grand Orly.

Le site est localisé au droit de l'OAP « Économie et commerce » du PLUi du Grand Orly Seine Bièvre (cf. Illustration 14 ci-après). Il se trouve dans la zone « sanctuariser l'activité économique par le maintien, l'optimisation et la diversification du tissu économique existant » ainsi que « développer la ville en tenant compte du Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport d'Orly ».

L'objectif de cet OAP vise à conforter la vocation productive (industrie, artisanat, logistique) des sites économiques et accueillir des entreprises pourvoyeuses d'emplois, en cohérence avec les savoirs-faires et les qualifications professionnelles des habitants, notamment dans les communes essonniennes pour y réduire les déplacements Nord-Sud freinés par la coupure de l'aéroport.



Source : PLUi de Paray-Vieille-Poste

Illustration 14 : OAP « Grand Orly »

4.2 Milieu humain

4.2.1 Population

4.2.1.1 Variation de la population

D'après l'INSEE, la commune de Paray-Vieille-Poste compte 7 868 habitants en 2021, pour une densité de 1 281,4 habitants par km².

La population a enregistré une forte diminution de - 548 habitants entre 1975 et 1982, suivie d'une légère hausse de +92 habitants en 1990. Entre 1990 et 2010, elle a de nouveau diminué de -103 habitants. Depuis 2015, la commune connaît une croissance démographique significative, avec une augmentation de +757 habitants.

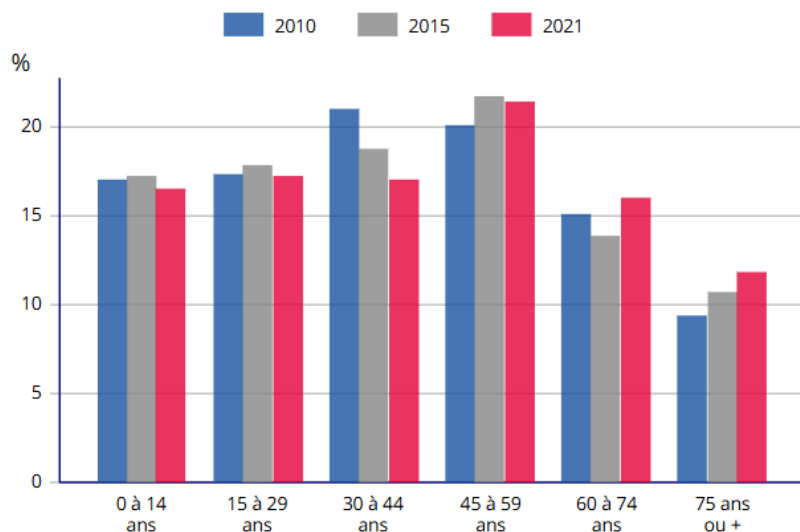
Tableau 4 : Évolution du nombre d'habitants sur la commune de Paray-Vieille-Poste entre 1968 et 2021

Source : INSEE, Dossier complet de la commune de Paray-Vieille-Poste

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population (hab)	7 395	7 670	7 122	7 214	7 188	7 111	7 437	7 868
Variation de la population par rapport au comptage précédent (hab)	-	+275	-548	+92	-26	-77	+326	+431
Densité moyenne (hab/km ²)	1 204,4	1 249,2	1 159,9	1 174,9	1 170,7	1 158,1	1 211,2	1 281,4

4.2.1.2 Structure de la population de Paray-Vieille-Poste

En 2021, les tranches d'âge les plus représentées sont celle des 45 à 59 ans (21,4 % de la population), des 15 à 29 ans (17,2 %) et des 30 à 44 ans (17 %).



Source : INSEE, Dossier complet de la commune de Paray-Vieille-Poste

Illustration 15 : Population de Paray-Vieille-Poste par tranches d'âges, et évolution 2010-2021

La commune de Paray-Vieille-Poste conserve une population majoritairement jeune, bien que cette tendance soit en légère baisse depuis 2015, tandis que la part des personnes âgées continue de croître. Par exemple :

- en 2021, les plus de 60 ans représentent 27,8 % de la population, contre 24,6 % en 2015 et 24,5 % en 2010 ;
- à l'inverse, la part des moins de 30 ans diminue légèrement, passant de 34,3 % en 2010 puis à 33,7 % en 2021 ;
- la tranche des 30-44 ans connaît une baisse progressive, représentant 21,0 % en 2010 et seulement 17,0 % en 2021.

La répartition homme-femme est équilibrée (47,6 % de femmes et 52,4 % d'hommes en 2021).

En 2021, les personnes dites sensibles représentent 28,3 % de la population (11,8 % de personnes de plus de 75 ans et 16,5 % de personnes de moins de 14 ans).

4.2.1.3 *Habitat*

La commune de Paray-Vieille-Poste présente une densité de population de 1281,4 habitants par km² en 2021 selon l'INSEE. On observe une progression du nombre de logements sur le territoire (passage de 2 609 résidences en 1968 à 3 520 résidences en 2021).

En 2021, 33,2 % des résidences sont des appartements et 65,6 % sont des maisons. On compte également 90,1 % de résidences principales, 8,4 % de logements vacants et 1,5 % de résidences secondaires.

Les premiers quartiers résidentiels sont localisés à partir de 400 m au Nord-Est des limites de propriété du site, sur la commune d'Orly. Un établissement d'hébergement solidaire temporaire est également recensé dans la zone industrielle, à proximité immédiate du site, à l'Est.

L'illustration 16 en page suivante présente les habitations localisées dans les alentours du site.

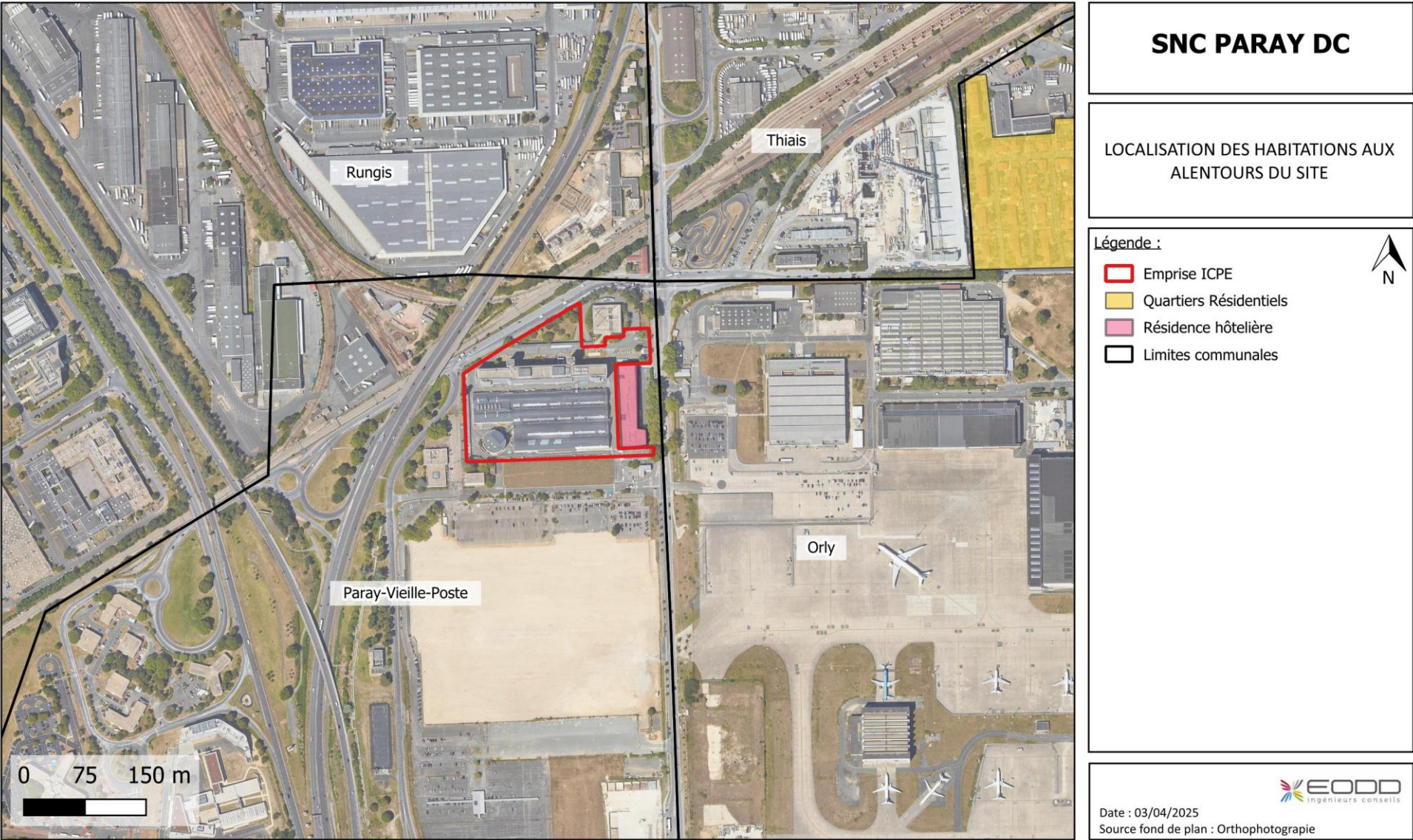
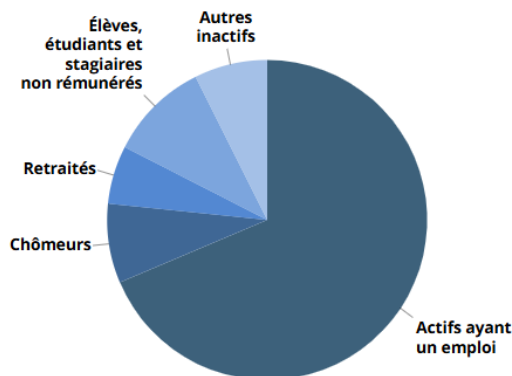


Illustration 16 : Localisation des habitations dans les alentours du site

4.2.2 Contexte économique local

4.2.2.1 Échelle communale

En 2021, la catégorie d'activité des 15-64 ans la plus représentée est les actifs ayant un emploi (68,7 %), suivie par les élèves/étudiants/stagiaires non rémunérés (10,1 %), les chômeurs (8 %), les autres inactifs 7,4 %, et les retraités (5,9 %).

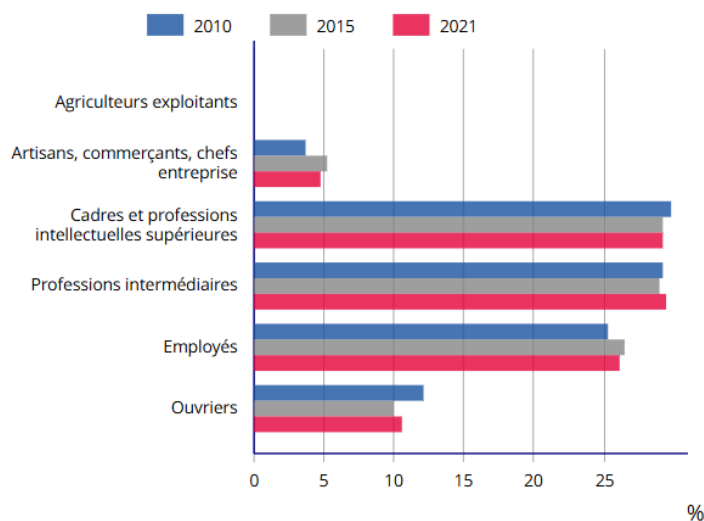


Source : INSEE, Dossier complet de la commune de Paray-Vieille-Poste

Illustration 17 : Répartition par type d'activité de la population des 15 à 64 ans, sur la commune de Paray-Vieille-Poste, en 2021

La répartition des actifs ayant un emploi en fonction de leur catégorie socioprofessionnelle pour les années 2010, 2015 et 2021 est donnée sur l'illustration 18 ci-après. En 2021, les professions intermédiaires sont la catégorie la plus représentée (29,4 %), suivie par les Cadres et professions intellectuelles supérieures (29,4 %) ainsi que les cadres et professions intellectuelles supérieures (29,2 %). Le nombre de personnes ayant un emploi a légèrement diminué entre 2010 et 2021.

En 2021, l'indicateur de concentration d'emplois est de **127,3 emplois pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone**. Il était de 122 en 2015 (emplois bien développés sur la commune).



Source : INSEE, Dossier complet de la commune de Paray-Vieille-Poste

Illustration 18 : Répartition des emplois par catégorie socio-professionnelle à Paray-Vieille-Poste, en 2010, 2015 et 2021

4.2.2.2 Zone d'activité Cœur d'Orly

Le site du projet est localisé dans la zone d'activité du Cœur d'Orly. Celle-ci appartient au Pôle d'Orly, principal pôle économique du Sud francilien. Il se trouve à la jonction de l'Essonne et du Val-de-Marne. Il regroupe plus de 15 000 entreprises, 155 000 emplois, et bénéficie d'infrastructures majeures telles que l'aéroport Paris-Orly, le Marché de Rungis et plusieurs grands parcs d'affaires. Les filières clés incluent l'aéronautique, la logistique, les services et l'agroalimentaire.

Cœur d'Orly est un quartier d'affaires international comportant des bureaux, un complexe hôtelier, des commerces, loisirs et services de proximité. Un centre international de congrès et d'expositions pourra à terme compléter cette offre. Développé dans sa première tranche par Aéroports de Paris, Altarea et Foncière des Régions, Cœur d'Orly sera un véritable espace de vie grâce à son village de marques, ses restaurants...

Le site du projet se trouve au niveau u cœur d'Orly un peu au Nord des limites de l'aéroport (cf. Illustration 19 ci-après).

4.2.2.3 Centres de données

D'après l'Institut Paris Région³, **le site du projet n'est pas localisé à proximité d'un cluster de centres de données**⁴ (cf. Illustration 21 ci-après).

³ « Le développement des data centers en Ile-de-France » - Institut Paris Région – Septembre 2023

⁴ Définition du cluster selon requête spatiale. La distance entre deux datacenters est de 1 km dans le centre de l'agglomération et de 3 km en dehors de cette zone. Le nombre minimal d'un cluster est de trois datacenters.

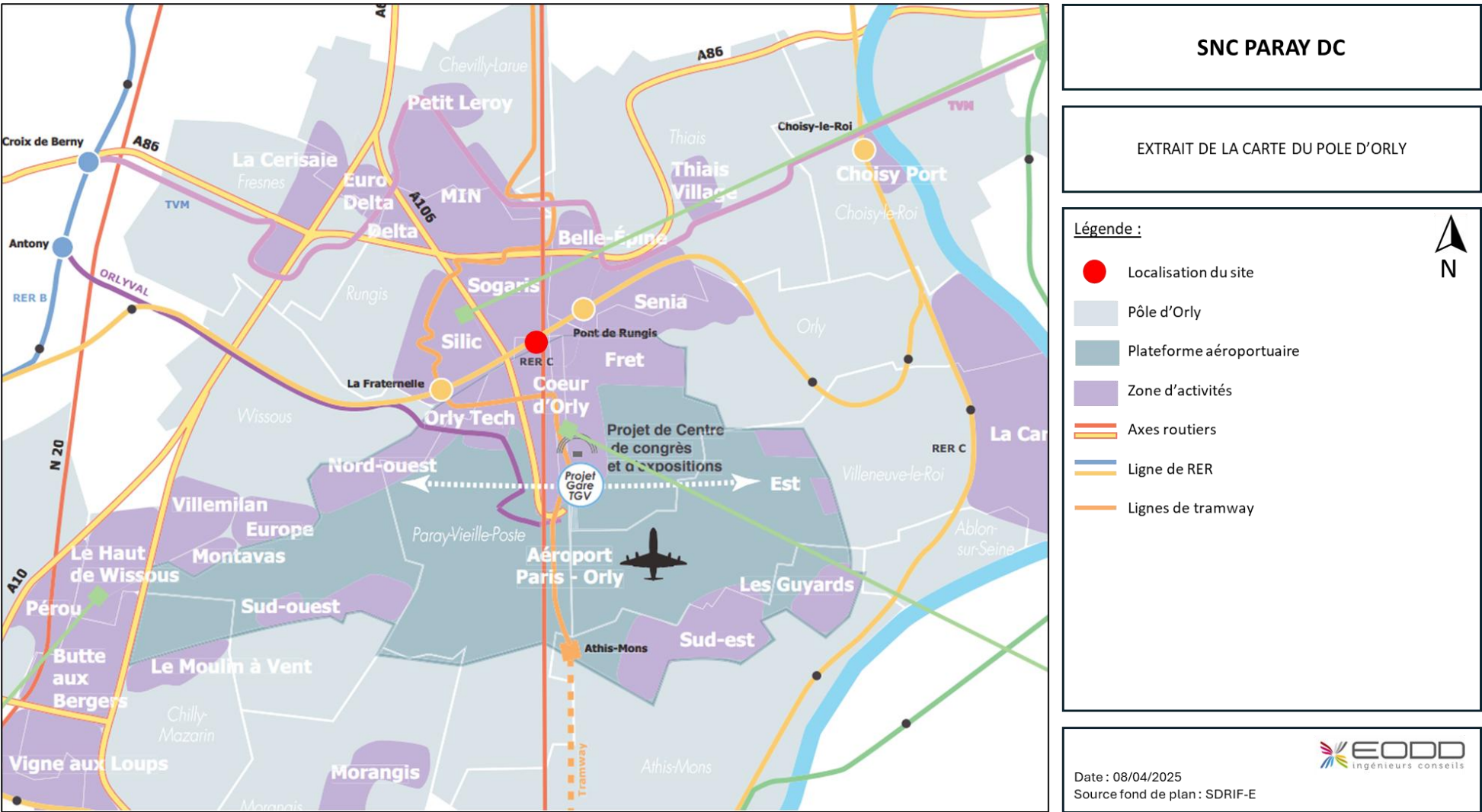


Illustration 19 : Environnement économique autour du site

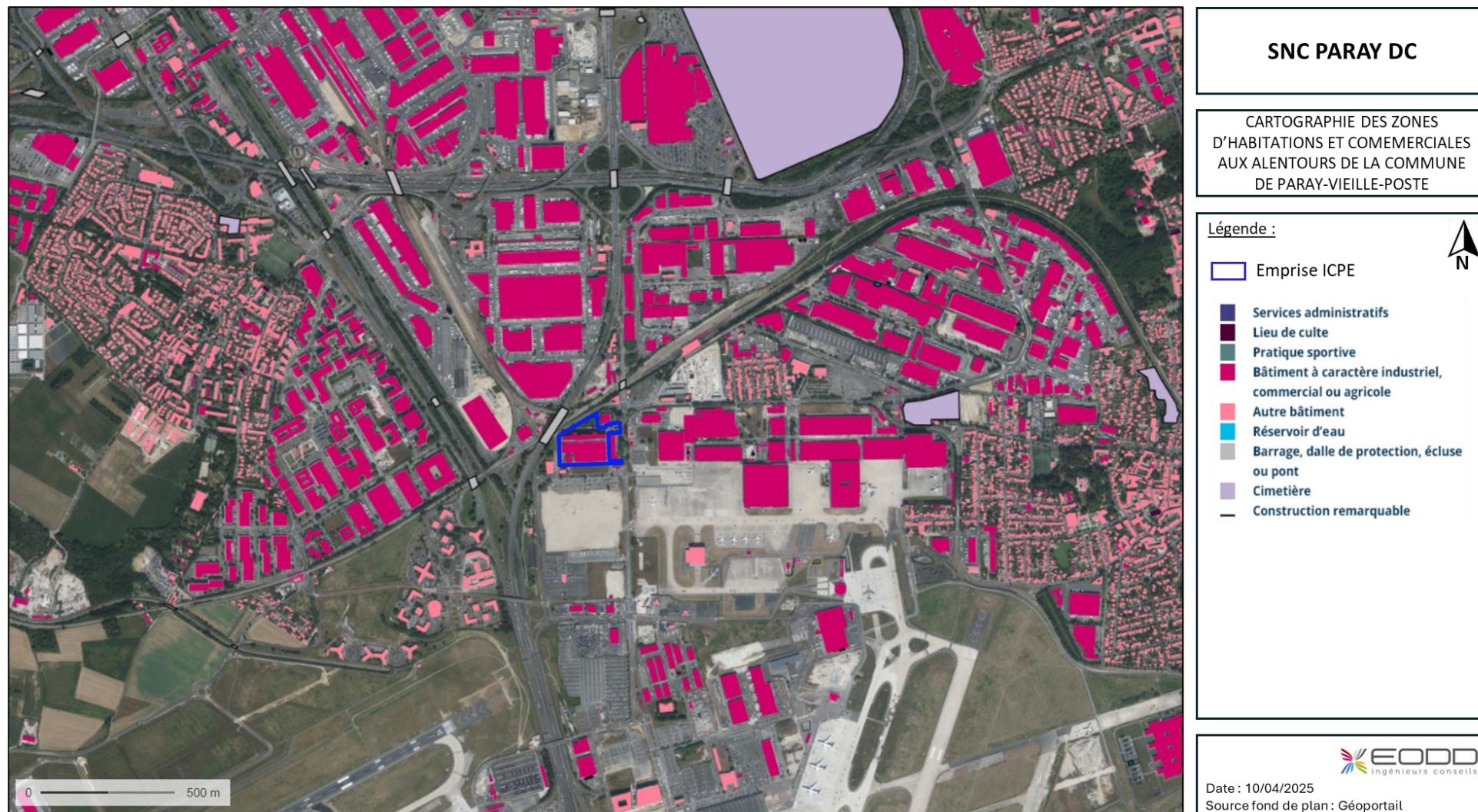


Illustration 20 : Zones d'habitations et zones industrielles et commerciales autour du site

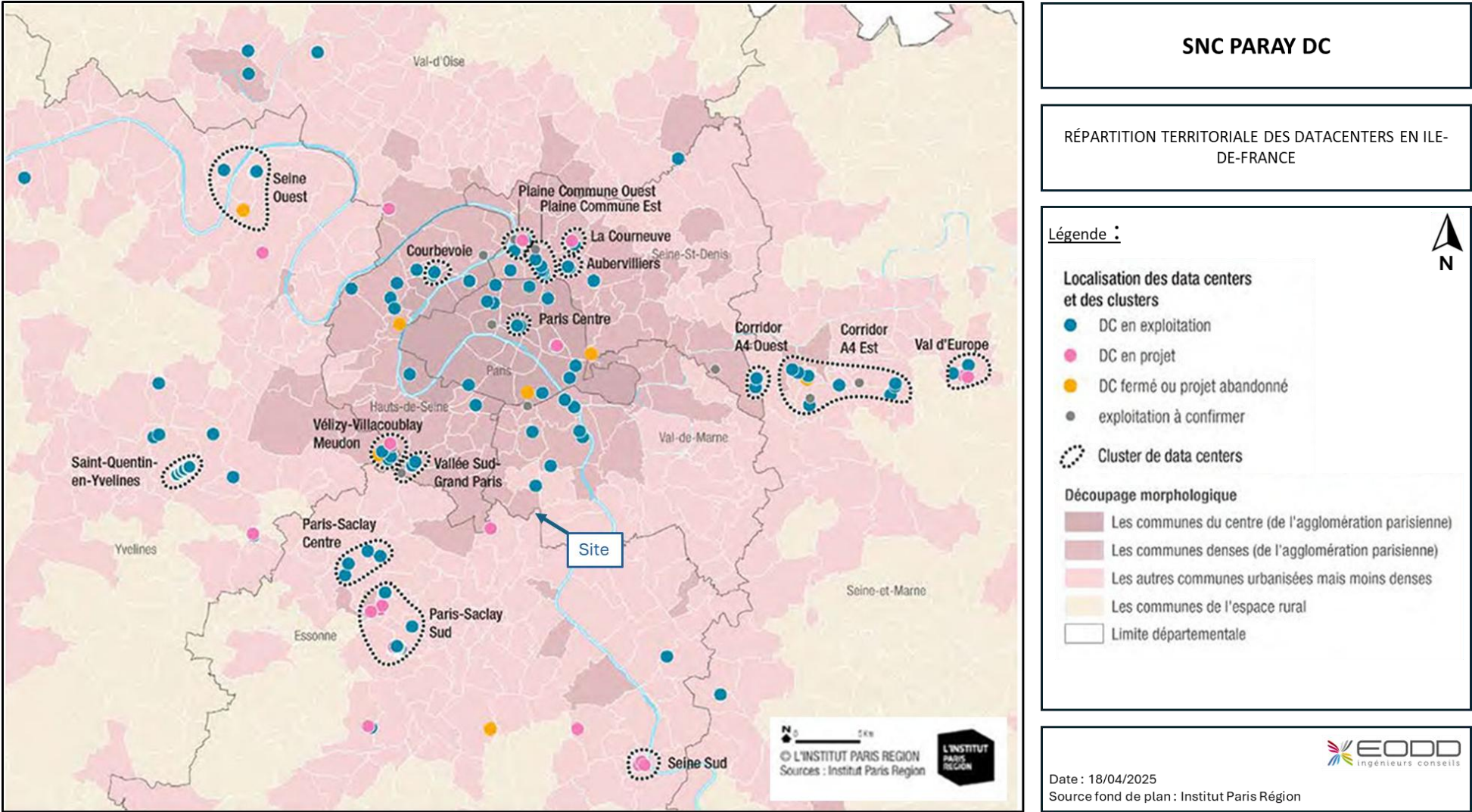


Illustration 21 : Répartition territoriale des centres de données en Ile-de-France

4.2.3 Établissements recevant du public (ERP)

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

L'article R. 123-2 du Code de la construction et de l'habitation pose que : « *Constituent des établissements recevant du public, tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Sont considérées comme faisant partie du public toutes les personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit en plus du personnel.* »

La recherche des ERP a été effectuée dans un rayon de 2 km autour du site et a été divisée en deux parties :

- ERP dits « sensibles » car susceptibles d'accueillir des personnes sensibles type enfants, personnes âgées, sportifs, ... :
 - établissements scolaires ;
 - crèches ;
 - maisons de retraite ;
 - hôpitaux / établissements de santé ;
 - équipements sportifs et de loisirs ;
- ERP dits « non sensibles » de type restaurants et commerces.

En synthèse, les ERP les plus proches du site sont :

- le futur pôle tertiaire à proximité immédiate au Nord du site (projet en cours) ;
- l'école primaire Georges Baudelaire située à environ 700 m au Nord-Est du site ;
- l'Institut aéronautique Jean Mermoz située à environ 800 m à l'Ouest du site ;
- le gymnase amicale sportive d'Air France (Asaf), situé à environ 800 m au Nord-Est.

La localisation des ERP dits « sensibles » est présentée sur les illustrations et tableaux ci-après.

4.2.3.1 Établissements scolaires

Les deux établissements scolaires les plus proches du site (1 établissement d'enseignement supérieur et 1 école élémentaire) sont présents au plus proche à 700 m au Nord-Est du site.

➤ Écoles maternelles

Tableau 5 : Liste des écoles maternelles

ERP	Nom	Distance du site
1	École maternelle les sources	1,3 km à l'Ouest
2	École maternelle Médicis	1,3 km à l'Ouest
3	École maternelle Jean Moulin	2 km à l'Est

➤ Écoles élémentaires

Tableau 6 : Liste des écoles élémentaires

ERP	Nom	Distance du site
1	École primaire Georges Baudelaire	0,7 km au Nord-Est
2	École élémentaire la grange	1,7 km au Nord-Ouest
3	École élémentaire les antes	1,7 km au Nord-Ouest
4	École élémentaire du centre	1,9 km au Sud-Est
5	École élémentaire Jean Moulin	2 km à l'Est

➤ Collèges

Tableau 7 : Liste des collèges

ERP	Nom	Distance du site
1	Collège les closeaux	1,4 km au Nord-Ouest

➤ Lycées et centres de formation d'apprentis

Tableau 8 : Liste des lycées et centres de formation d'apprentis

ERP	Nom	Distance du site
1	Centre de formation d'apprentis	1,3 km au Nord-Ouest

Aucun lycée ne se trouve dans un rayon de 2 km autour du site, le plus proche est situé à 2,5 km à l'Est.

➤ Enseignements supérieurs

Tableau 9 : Liste des enseignements supérieurs

ERP	Nom	Distance du site
1	Institut aéronautique Jean Mermoz	0,8 km à l'Ouest
2	Olympus	0,8 km à l'Ouest
3	Scholia	1,2 km au Nord
4	Institut Georges Méliès	1,7 km à l'Est

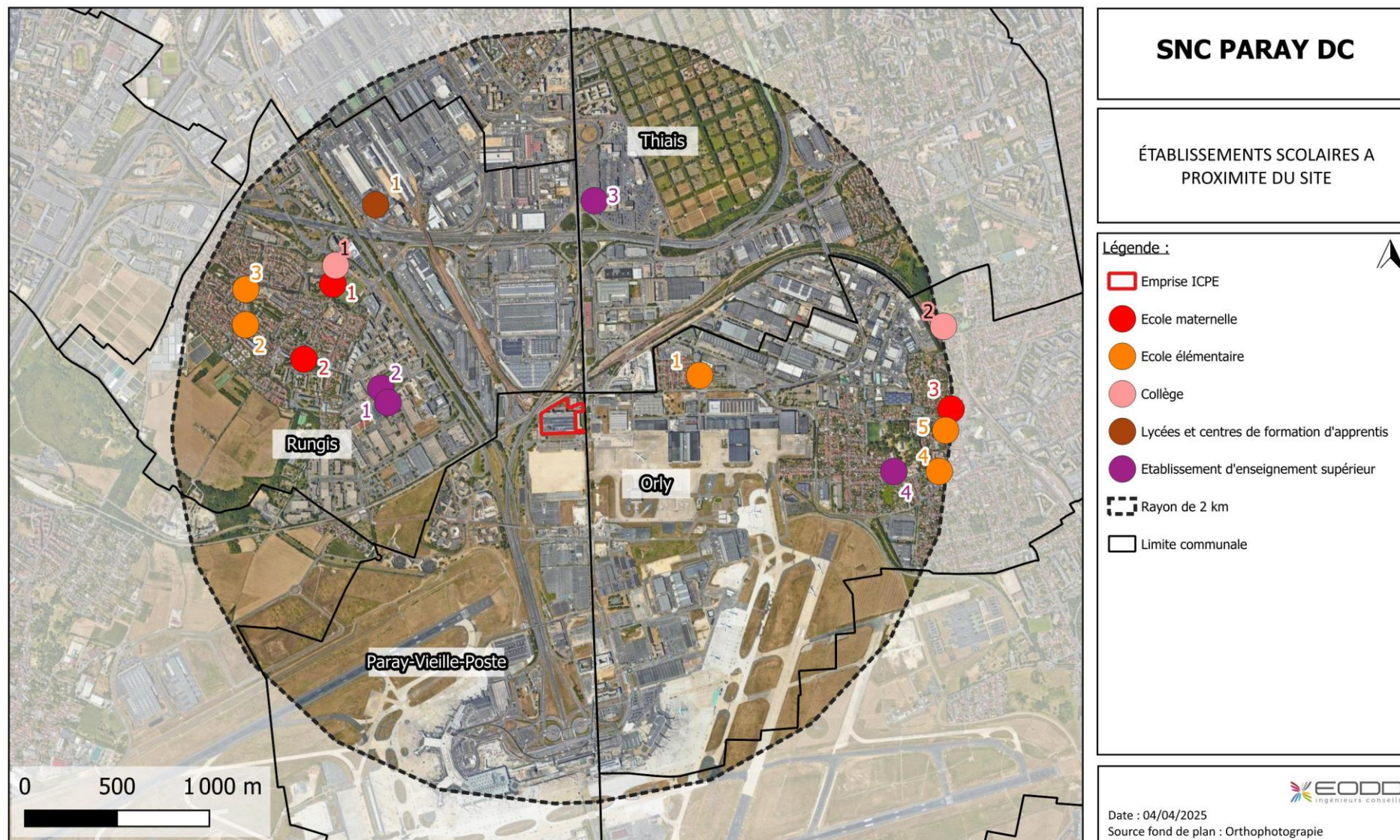


Illustration 22 : Établissements scolaires dans les alentours du site

4.2.3.2 Crèches

Le crèche la plus proche du site est localisée à environ 900 m au Sud-Ouest.

Tableau 10 : Liste des crèches

ERP	Nom	Distance du site
1	Crèche Collective LPCR 2 Villeneuve	0,9 km à l'Ouest
2	Les petits chaperons rouges Rungis couture	1,0 km à l'Ouest
3	Babilou Thiais Belle Epine	1,2 km au Nord
4	Multi-accueil La Maison Bleue " Les Petits Marins"	1,7 km au Nord-Est
5	Micro-crèche Kokiri, Navi et Skypia	1,9 km au Nord-Est
6	Multi-accueil Vallée verte	2 km au Nord-Est
7	Crèche Les P'tits Lony	2 km à l'Est

4.2.3.4 Hôpitaux / Établissements de santé

L'établissement de santé le plus proche du site est localisé à environ 2,5 km au Nord du site (clinique privée).

4.2.3.3 Maisons de retraite

La maison de retraite la plus proche du site est localisée à environ 1,6 km au Nord-Ouest du site.

Tableau 11 : Liste des maisons de retraite

ERP	Nom	Distance du site
1	EHPAD LES SORIERES	1,6 km à l'Ouest

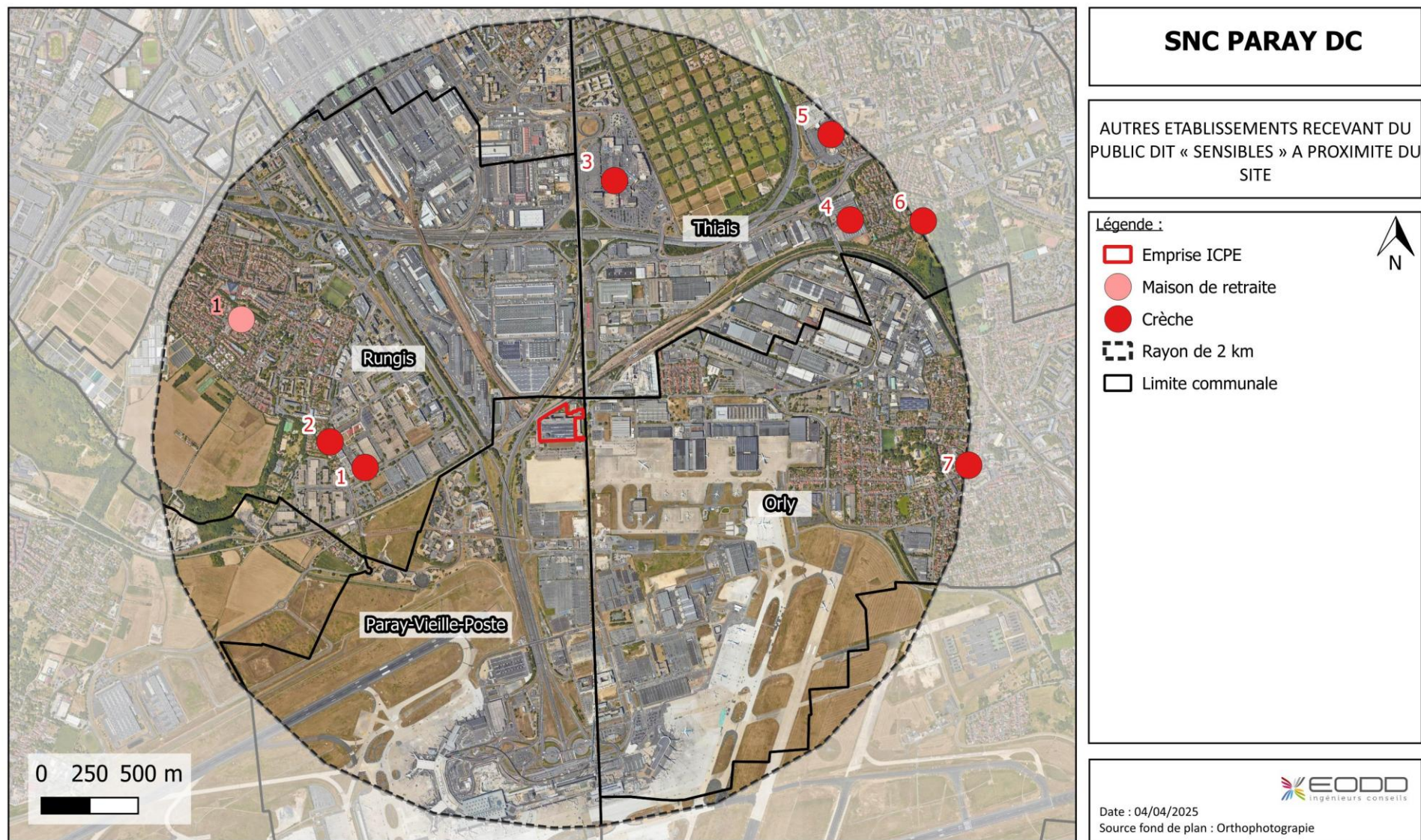


Illustration 23 : Autres établissements recevant du public dit « sensibles » localisés dans les alentours du site

4.2.3.5 Équipements sportifs et de loisirs

L'établissements sportifs le plus proche est à environ 800 m au Nord-Est du site.

➤ Stades

Tableau 12 : Liste des stades

ERP	Nom	Distance du site
1	Stade Lucien Grelinger	1,2 km au Nord-Ouest
2	Stade Georges Méliès	1,6 km à l'Est

➤ Complexes sportifs

Tableau 13 : Liste des complexes sportifs

ERP	Nom	Distance du site
1	Gymnase amicale sportive d'air France (Asaf)	0,8 km au Nord-Est
2	Centre sportif évasion	1,3 km au Sud-Ouest
3	Gymnase les closeaux	1,4 km au Nord-Ouest
4	Espace du sport	1,8 km au Nord-Ouest

ERP	Nom	Distance du site
5	Gymnase Dorval	~ 2 km au Sud-Est
6	Gymnase Youri Gagarine	~ 2 km au Sud-Est

➤ Centres équestres

Tableau 14 : Liste des centres équestres

ERP	Nom	Distance du site
1	Poneyland de Thiais	2 km au Nord-Est

➤ Patinoires

Aucune patinoire n'est présente dans un rayon de 2 km du site. La patinoire la plus proche est à 4,7 km à l'Est du site.

➤ Piscines

Aucune piscine n'est présente dans un rayon de 2 km du site. La piscine la plus proche est à 2,4 km à l'Est du site.

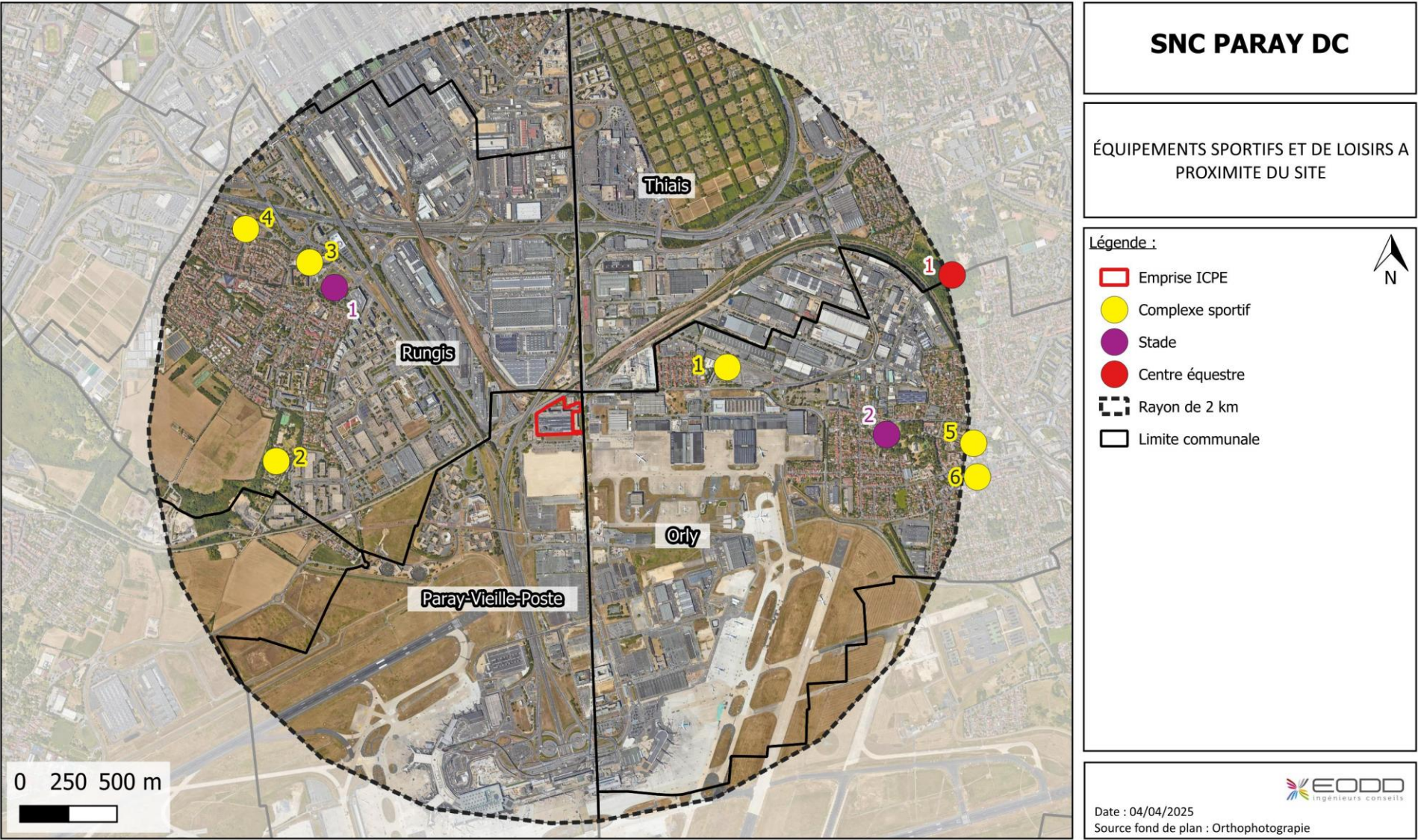


Illustration 24 : Aménagements sportifs dans les alentours du site

4.2.3.6 ERP non sensibles

À noter également la présence d'ERP dits « non sensibles » autour du site, notamment :

- des hôtels situés à proximité immédiate du site pour le plus proche (Résidis RHVS) puis à 560 m au Sud-Ouest (Ibis styles et Mercure Paris Orly aéroport) ;
- le bar « Bar'EM » situé à environ 1,4 km à l'Ouest du site ;
- des garages automobiles à partir d'environ 700 m à l'Ouest du site (Rungis Auto, Vivauto, Norauto, ...) ;
- des magasins à partir d'environ 600 m au Nord du site (Stockomani, La Foir'fouille, Electrodépôt, ...) ;
- des restaurants à partir d'environ 60 m au Sud-Ouest du site (Fiorella, Casa do Leitão, Food truck, ...).

De plus, un projet de création de restaurant d'entreprise est en cours à proximité immédiate au Nord du site du projet.

4.2.4 Agriculture

L'activité liée à l'agriculture n'est pas présente sur le territoire de Paray-Vieille-Poste.

Selon le Géoportail de l'urbanisme, la commune de Paray-Vieille-Poste est totalement urbanisée et ne dispose pas de zones agricoles significatives.

Selon les données de l'INSEE, la catégorie socioprofessionnelle des agriculteurs exploitants ne présente aucun actif en 2015 et en 2021. De plus, l'AGRESTE ne recense aucune exploitation agricole sur la commune de Paray-Vieille-Poste⁵.

D'après le registre parcellaire graphique de 2023, **aucune parcelle agricole n'est située au droit du site** (cf. Illustration 25 ci-après). La première parcelle identifiée est localisée à environ 1,4 km à l'Ouest du site (« Jachère (terre arable) »).

⁵ <https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat/#c=report&chapter=p07&report=r01&selgeo1=com2020.91479>

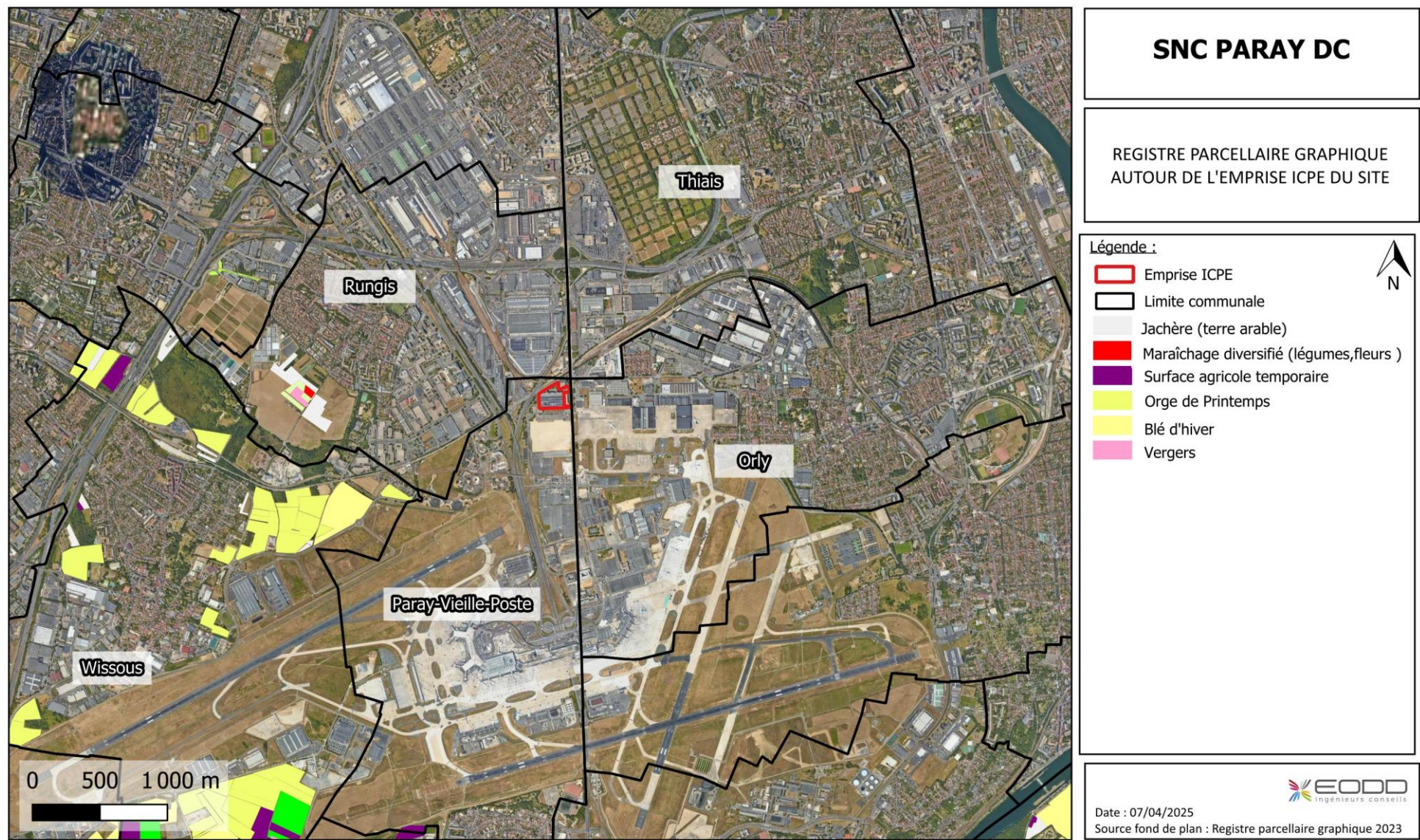


Illustration 25 : Registre Parcellaire Graphique de 2023 dans les alentours du site

4.2.5 Patrimoine

Le site n'est compris dans aucune zone patrimoniale réglementée (cf. Illustration 26).

4.2.5.1 *Monuments Historiques*

Le site n'est pas compris dans le périmètre de protection associé à un Monument Historique.

Le Monument Historique le plus proche du site est l'Église Saint-Denis à Wissous, localisé à environ 3 km au Sud-Ouest du site. Son périmètre de protection est localisé au plus proche à environ 2,6 km au Sud-Ouest du site.

4.2.5.2 *Sites classés et inscrits*

Le site n'est pas compris dans le périmètre d'un site classé ou inscrit.

Le site classé le plus proche est le parc municipal de Choisy-le-Roi localisé à environ 3,4 km au Nord-Est du site.

Le site inscrit le plus proche est les « Avenues de Versailles et de la République » localisé à environ 1 km au Nord-Est du site.

4.2.5.3 *Site Patrimonial Remarquable*

Le site n'est pas compris dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable (SPR).

Le SPR le plus proche du site est le celui de **Draveil** localisé à environ 6 km au Sud-Est.

4.2.5.4 *Label Architecture Contemporaine Remarquable*

Le site n'est pas compris dans le périmètre d'un Label Architecture Contemporaine Remarquable.

Le label le plus proche du site est le Palais omnisports localisé à environ 2,9 km au Nord-Est.

4.2.5.5 *Zone de présomption de prescription archéologique*

Le site n'est pas localisé au droit d'une zone de présomption de prescription archéologique.

La première zone identifiée sur l'Atlas des Patrimoines est localisée à environ 7 km au Sud-Ouest du site.

4.2.5.6 *Localisation des éléments patrimoniaux à protéger à Paray-Vieille-Poste*

Le site n'est pas localisé au droit d'un élément patrimonial à protéger à Paray-Vieille-Poste (article L. 151-19 du Code de l'Urbanisme).

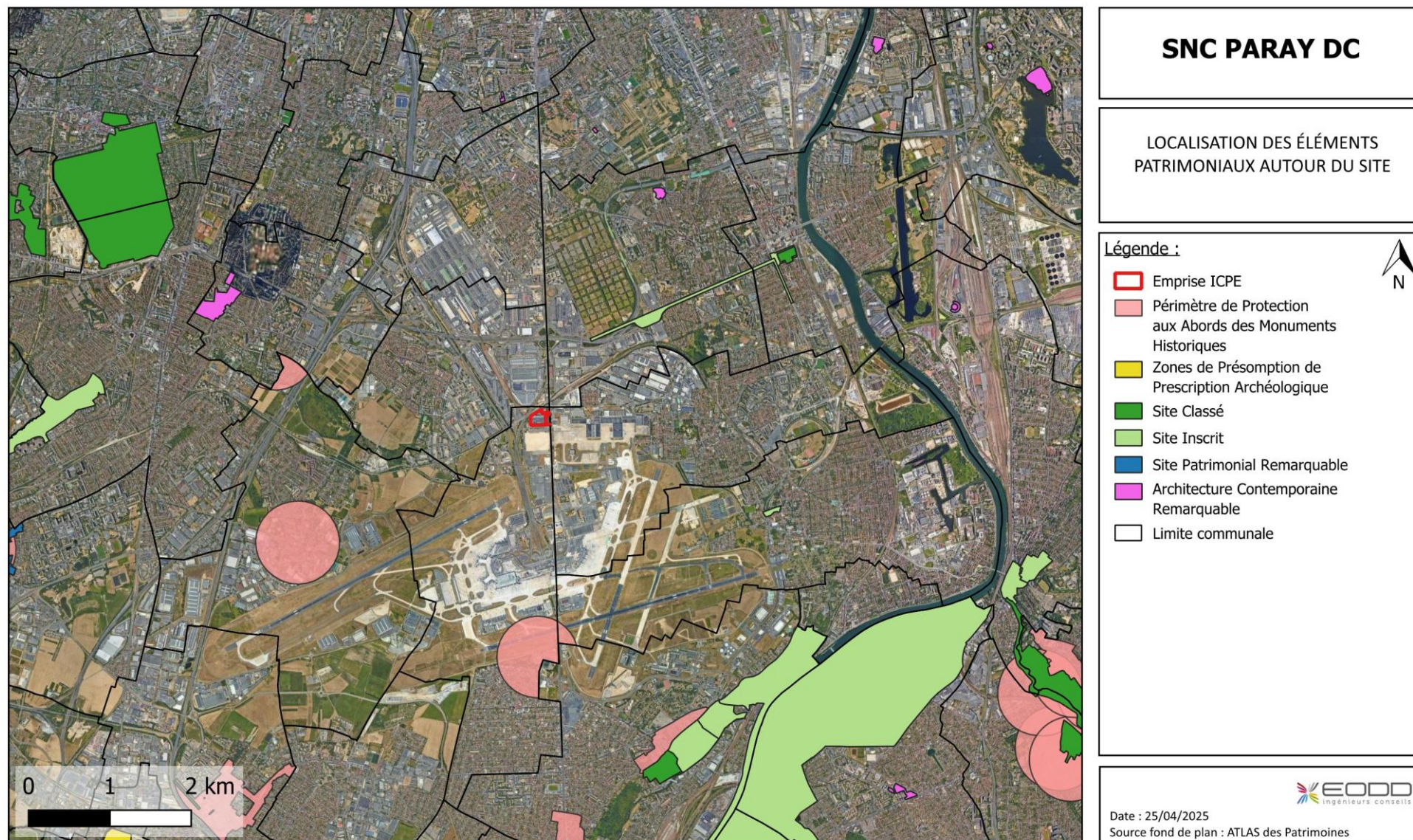


Illustration 26 : Localisation des éléments patrimoniaux aux alentours du site

4.2.6 Voies de transport

4.2.6.1 Voies routières

Le site est desservi par l'Avenue du Maréchal Devaux en bordure Est et par la rue Marcel Albert en bordure Ouest.

La route départementale D167A passe à moins de 70 m au Nord du site et relie l'autoroutes A106 à la Nationale N7 à l'Ouest.

L'illustration 27 ci-après présente routier à proximité du site.

D'après les sites du Val De Marne⁶ et de l'Essonne⁷, les comptages routiers indiquent, à proximité du site :

- sur la RD167 : une circulation moyenne de 13 408 véhicules par jour dont 5,34 % poids-lourds (Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) - comptage de 2023) ;
- sur la RD165 : une circulation moyenne de 23 058 véhicules par jour dont 6,9 % poids-lourds (TMJA - comptage de 2019) ;
- sur la RD136 : une circulation moyenne de 16 378 véhicules par jour dont 9,5% poids-lourds (TMJA - comptage de 2019) ;
- sur la RD153 : une circulation moyenne de 7 402 véhicules par jour dont 7,9 % poids-lourds (TMJA - comptage de 2019) ;
- sur la N7 : une circulation moyenne de 58 092 véhicules par jour dont 6,3 % poids-lourds (TMJA - comptage de 2019) ;
- sur l'A106 : une circulation moyenne de 53 000 véhicules par jour (TMJA - comptage de 2019).

Les principales infrastructures routières et les points de comptage routier à proximité du site sont présentés sur l'illustration 28 ci-après.

4.2.6.2 Voies ferroviaires

Les voies ferrées les plus proches du site sont :

- le métro 14, situé à environ 420 m au Nord-Est à l'arrêt Pont de Rungis ;
- le RER C, dont l'arrêt le plus proche du site se trouve à environ 420 m au Nord-Est (arrêt Pont de Rungis). Il mène directement au centre de Paris et est connecté avec le RER B.

La ligne de métro OrlyVal qui connecte le RER B à l'aéroport Paris-Orly en ligne direct se trouve à 1,7 km au Sud du site.

L'illustration 27 ci-après présente le réseau ferroviaire à proximité du site.

⁶ <https://geo.valdemarne.fr/explorer/fr/jeux-de-donnees/trafic-routier-val-de-marne-2018/info>

⁷ <https://www.essonne.fr/economie-amenagement-mobilites/routes/securisation-et-optimisation-du-reseau>



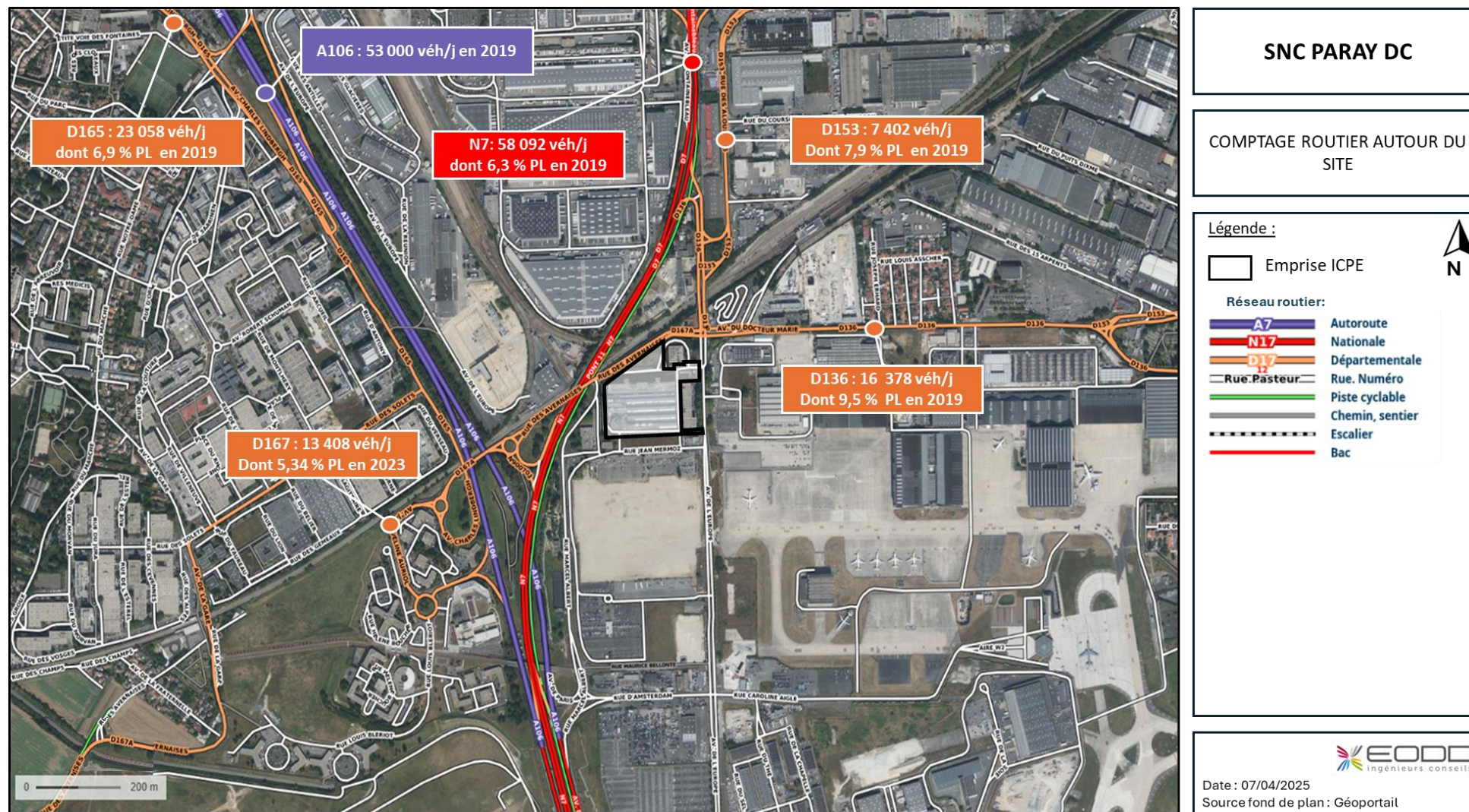


Illustration 28 : Comptage routier à proximité du site

4.2.6.3 *Trafic aérien*

Le site est à proximité immédiate de l'aéroport de Paris-Orly au Sud, comme le montre l'illustration 29 ci-après.

Le site est concerné par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et par un Plan de Gêne Sonore (PGS) (cf. chapitre 4.8.2).

4.2.6.4 *Trafic fluvial*

Le site est localisé à environ 4 km à l'Ouest du fleuve de la Seine, qui est identifiée comme une voie navigable.

Selon le site des VNF (Voies Navigables de France) en 2018, des bateaux de transports de marchandises (catégorie 5, de tonnage entre 1 000 et 1 500 tonnes) et de tourisme circulent sur cette partie de la Seine. En 2019, 16,4 de millions de tonnes de marchandise ont circulé sur la Seine aval (allant du Havre à Paris) et 2 709 passages (plaisance professionnelle et privée) ont été relevés à l'écluse la plus proche (Suresnes, située à 8,7 km au Sud du site).

Le port le plus proche, situé à 4,9 km au Sud-Est du site, est celui du Petit port de plaisance.

4.2.6.5 *Transports en commun*

Il est possible de se rendre sur le site en transports en commun.

La commune de Paray-Vieille-Poste possède un réseau de transport en commun assez développé. Le site est desservi directement par les lignes de bus suivantes, à moins de 5 minutes de marche du site :

- 396 (Arrêt Gare de Thiais - Orly / Pont de Rungis situé à 400 m au Nord-est du site) ;
- 183 (Arrêt Gare de Thiais - Orly / Pont de Rungis, situé à 400 m au Nord-est du site) ;
- 319 (Arrêt Pont de Rungis RER), situé à 140 m au Nord-est du site.

De plus, la ligne de métro 14 et le RER C passent à environ 400 m au Nord-Est du site (respectivement aux arrêts Thiais-Orly et Pont de Rungis – Aéroport d'Orly).

Le site se trouve également à proximité de la ligne de tramway 7, qui passe à environ 600 m au Sud du site.

Depuis le site, il est également possible d'accéder à l'aéroport qui se trouve à 15 min en métro.

L'illustration 30 ci-après présente les arrêts de transports en commun à proximité du site.

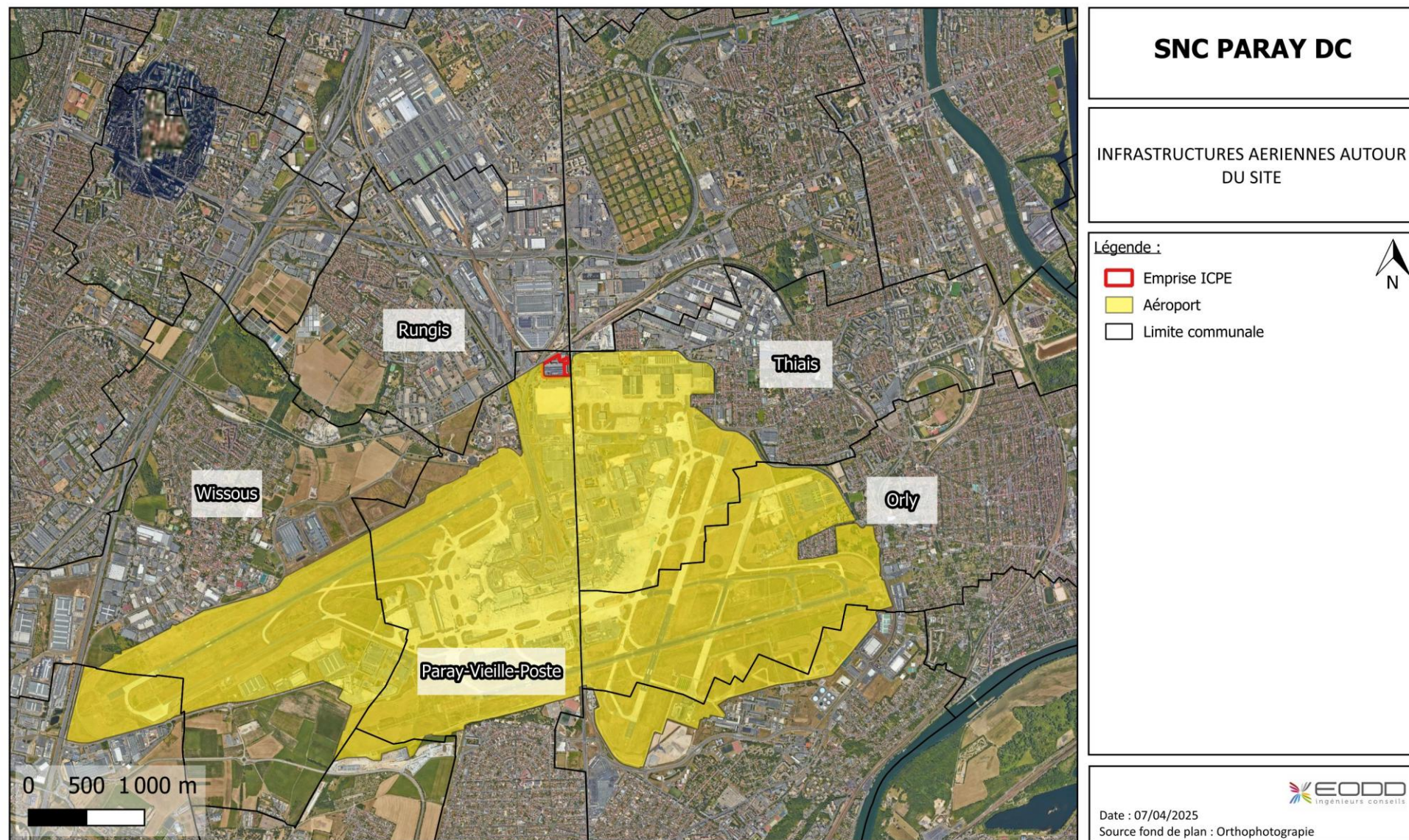
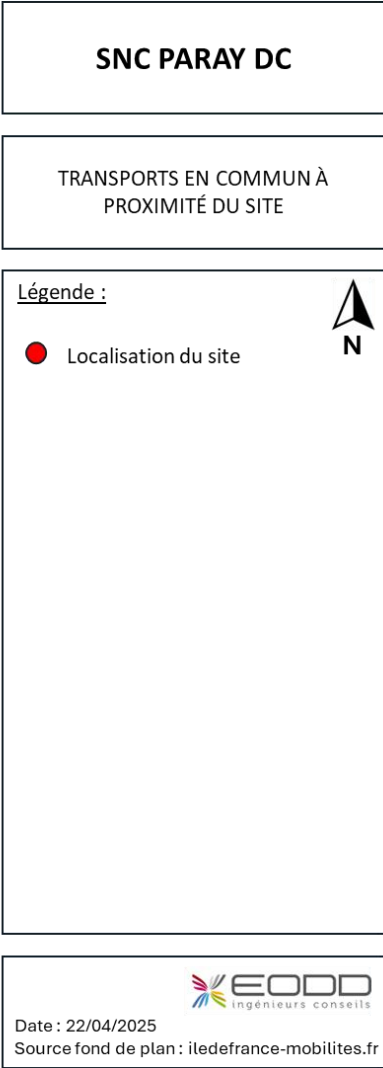


Illustration 29 : Infrastructures aériennes les plus proches du site



4.2.6.6 Modes doux

Il est possible de se rendre sur le site à vélo et à pied.

D'après Aménagements-cyclables⁸, la commune de Paray-Vieille-Poste dispose de 12 km d'aménagements cyclables. Ces aménagements cyclables comportent :

- 3 km de pistes cyclables ;
- 4 km de bandes cyclables ;
- 1 km de double-sens cyclables ;
- 4 km de voies vertes.

Selon le site de Paray-Vieille-Poste⁹, un réseau de 25 km de pistes cyclables a été créé par l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre il y a quelques années, où piétons et cyclistes peuvent circuler facilement et en toute sécurité. Des stationnements sont aussi dédiés aux vélos en ville.

La piste cyclable la plus proche est celle qui longe la rue Marcel Albert, située à environ 100 m à l'Ouest du site.

L'Illustration 31 ci-après présente les aménagements cyclables à proximité du site.

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

La commune de Paray-Vieille poste n'est pas référencée dans le PDIPR de l'Essonne. L'itinéraire le plus proche se situe à Rungis dans le département du Val de Marne à environ 1 km du site au Nord-Ouest.

4.2.7 Corine Land Cover

Selon les données du Corine Land Cover 2018 (cf. Illustration 32), le site apparaît localisé dans l'emprise de l'« Aéroport ». Toutefois, aujourd'hui, il ne relève plus du domaine aéroportuaire.

Les zones résidentielles sont localisées à environ 1 km à l'Est et à l'Ouest du site.

⁸ https://amenagements-cyclables.fr/fr/paray-vieille-poste_91479/stats

⁹ <https://www.paray-vieille-poste.fr/37/cadre-de-vie/transports-deplacements.htm>

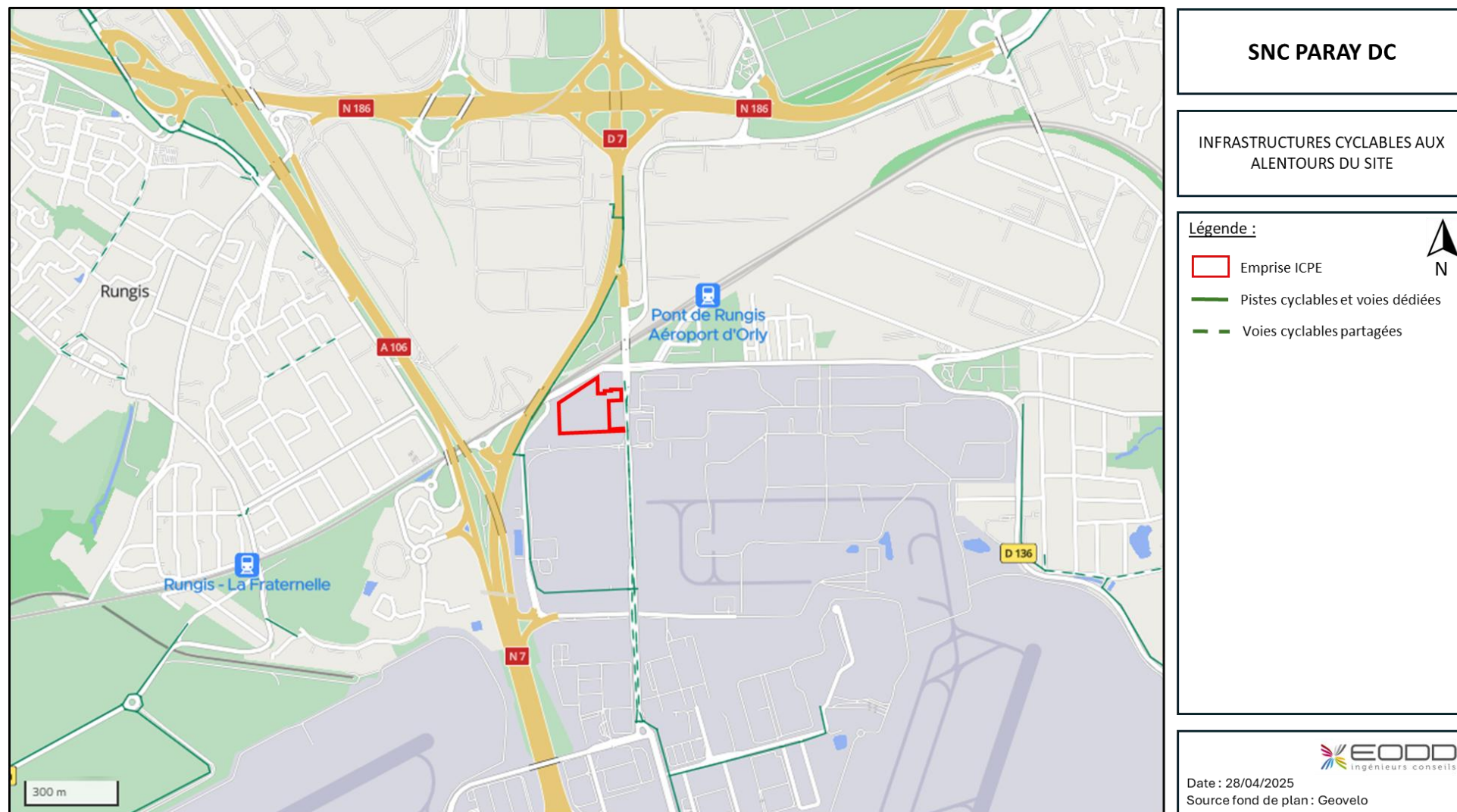


Illustration 31 : Infrastructures cyclables aux alentours du site

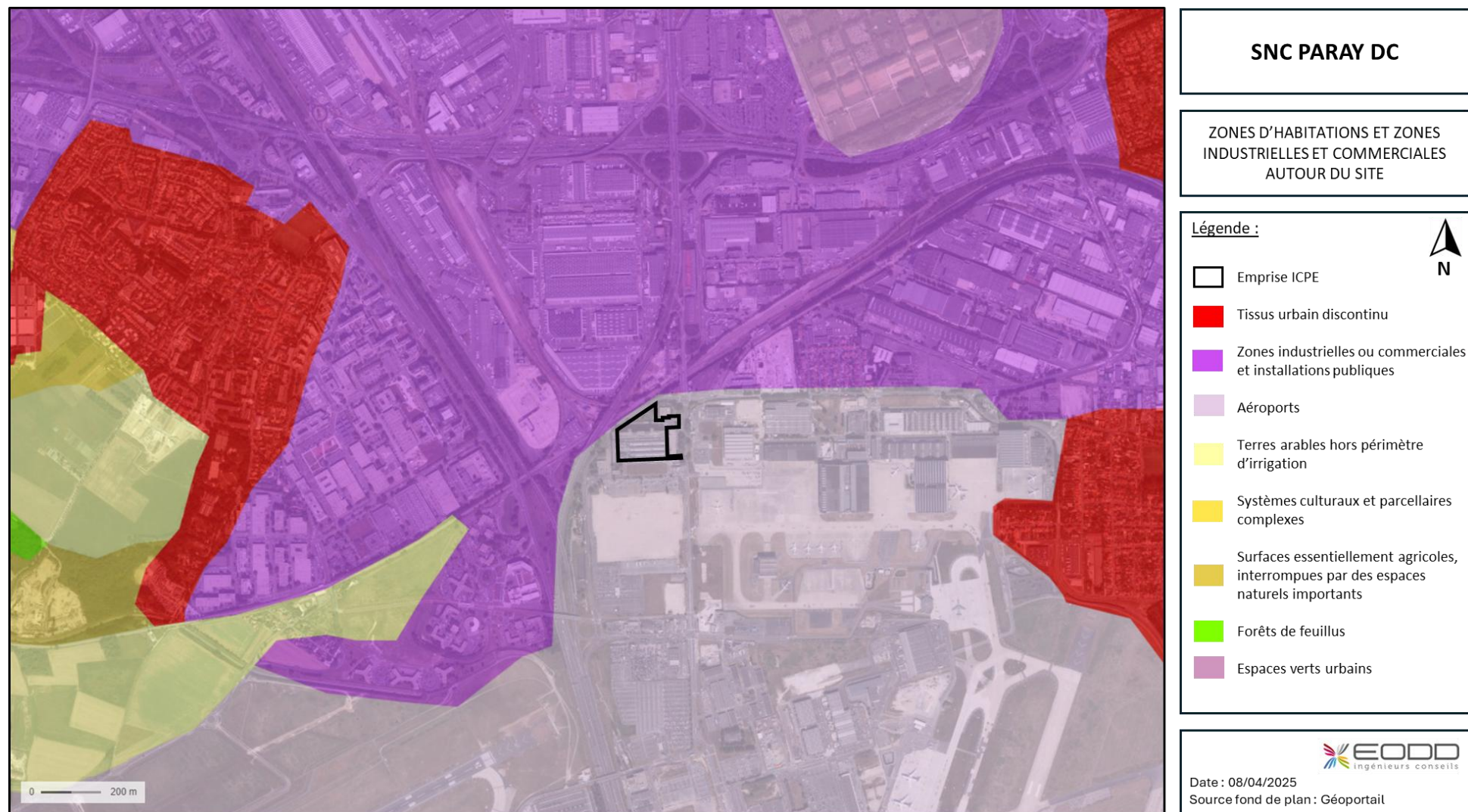


Illustration 32 : Occupation du sol dans l'environnement du site

4.2.8 Synthèse de l'occupation du sol

La synthèse de l'occupation du sol autour du site est présentée sur l'illustration 33 ci-après.

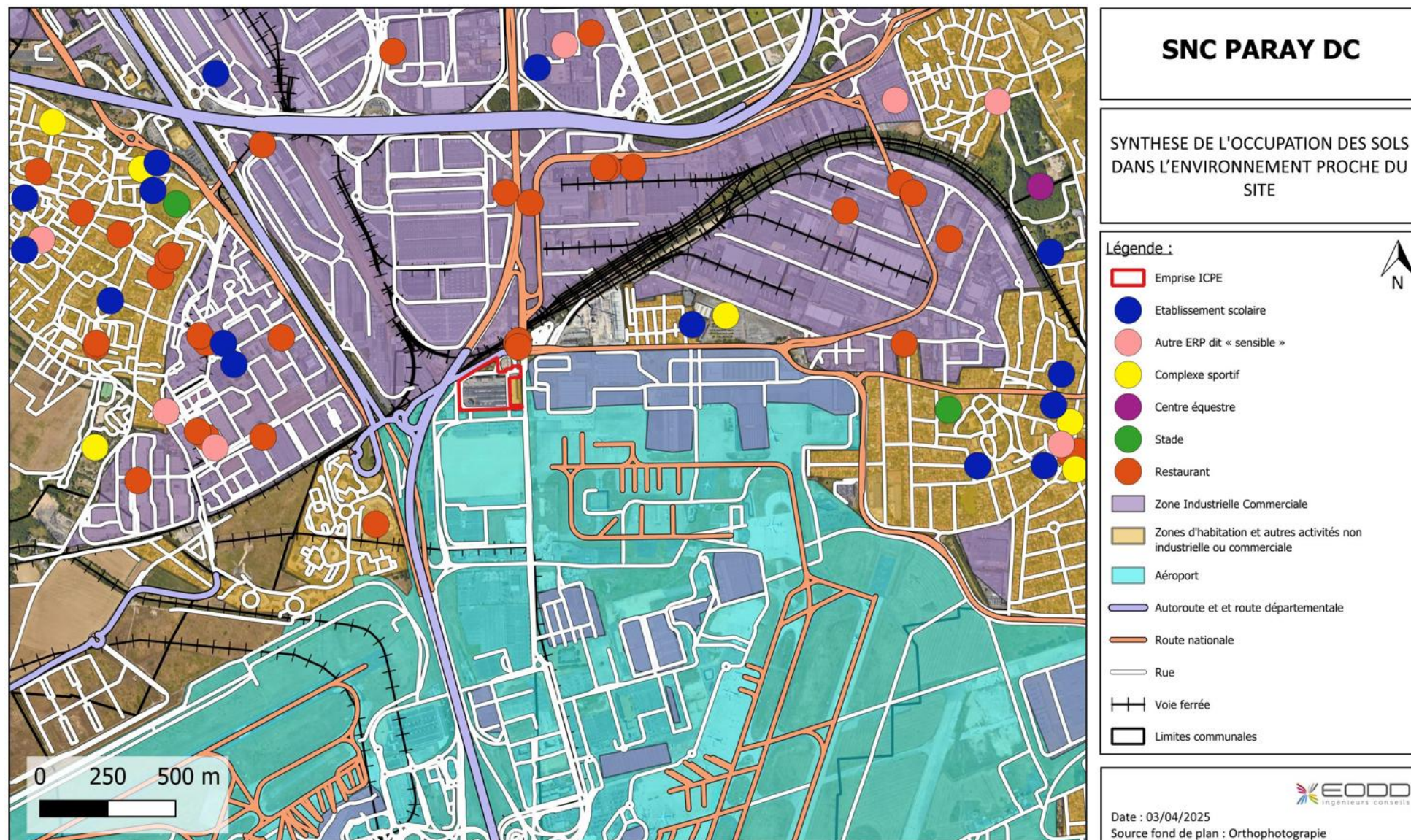


Illustration 33 : Synthèse de l'occupation du sol dans l'environnement proche du site

4.3 Milieu physique

4.3.1 Climatologie

La commune de Paray-Vieille-Poste se situe dans une zone de **climat océanique altéré**, caractérisé par des **variations de températures plus marquées** entre les saisons et une **pluviométrie légèrement plus faible** que dans les zones océaniques pures, notamment sur la façade atlantique.

Les données climatologiques présentées dans ce chapitre sont issues de la station météorologique d'Orly-Athis-Mons (indicatif : 91027002), située à seulement 3,5 km au Sud-Est du site, ce qui en fait une station de référence fiable et représentative pour la commune.

Les moyennes climatiques retenues sont basées sur la période de **1991 à 2020 pour la température et les précipitations**. Les données sur l'**ensoleillement** sont basées sur la période de **2009–2020**, et sur la période de **2001 à 2020 pour la rose des vents**.

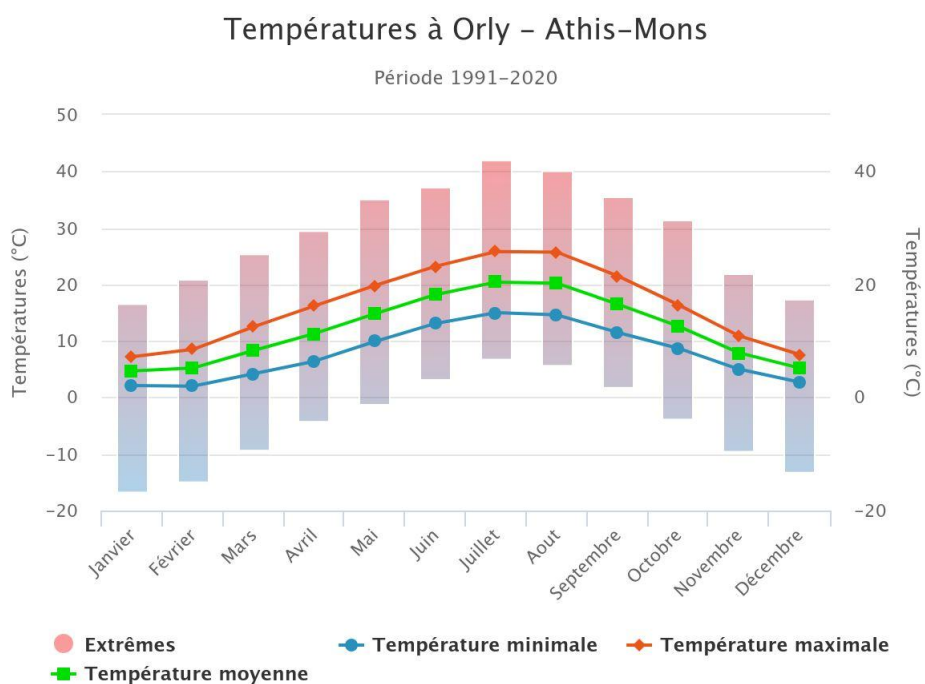
4.3.1.1 Températures

La température moyenne annuelle est de 12,1 °C.

Le mois le plus chaud de l'année est le mois de juillet avec une température moyenne de 20,4 °C. Le mois le plus froid est le mois de janvier avec une température moyenne de 4,7 °C.

La température maximale moyenne est de 25,8 °C au mois de juillet et la température minimale moyenne est de 2,0 °C au mois de février.

Environ 54 jours dans l'année sont considérés comme chauds (température supérieure à 25 °C), dont environ 13 comme très chauds (température supérieure à 30 °C). Environ 37 jours sont considérés comme froids (température inférieure à 0 °C), dont 4 comme très froids (température inférieure à -5 °C).



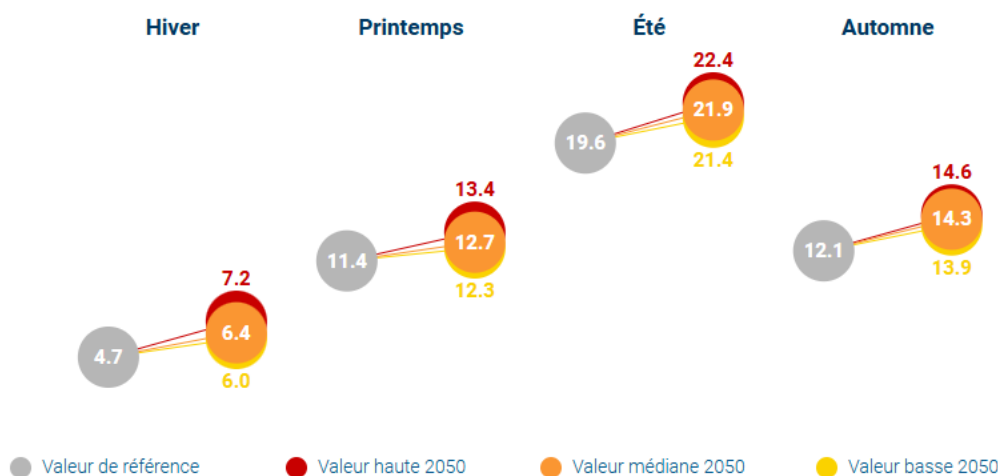
Source : Données Météo France/Infoclimat, Station météorologique de Orly-Athis-Mons, Données 1991-2020

Illustration 34 : Températures à la station de Paris-Orly-Athis-Mons (données 1991-2020)

D'après l'outil Climadiag de Météo France, à l'horizon 2050, les températures moyennes par saison seront comprises entre (cf. Illustration 35) :

- 6,0 et 7,2°C en hiver, avec une valeur de référence (période 1976-2005) de 4,7 °C ;
- 12,3 et 13,4°C au printemps, avec une valeur de référence de 11,4 °C ;
- 21,4 et 22,4°C en été, avec une valeur de référence de 19,6 °C ;
- 13,9 et 14,6°C en automne, avec une valeur de référence de 12,1 °C.

La commune de Paray-Vieille-Poste est concernée par le phénomène d'îlot de réchauffement urbain, **avec une sensibilité identifiée, son amplitude pouvant atteindre 3 °C.**



Source : Climadiag - MétéoFrance

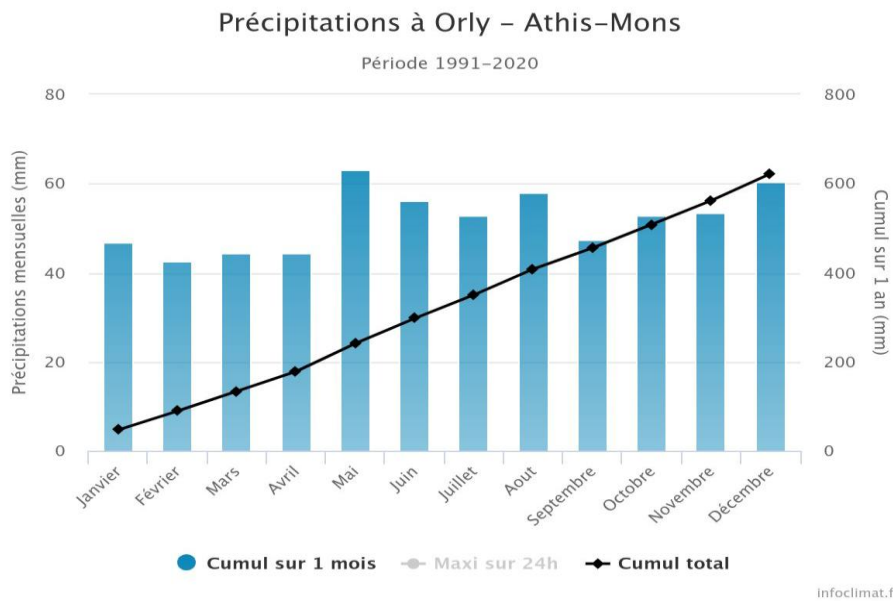
Illustration 35 : Tendence d'évolution moyenne de la température (°C) à Paray-Vieille-Poste en 2050

4.3.1.2 Pluviométrie

La pluviométrie est plutôt faible et fréquente. Sur la période 1991-2020, Météo France a enregistré une **moyenne annuelle de 622,2 mm** à la station de Paris-Orly-Athis-Mons (moyenne en France sur 1991-2020 ≈ 935 mm)¹⁰.

Les pluies sont assez bien réparties sur l'année. Il pleut en moyenne 108,6 jours par an (30 % dans l'année), dont environ 15 jours avec une hauteur de pluie supérieure à 10 mm dans la journée.

¹⁰ <https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/de-nouvelles-normales-pour-qualifier-le-climat-en-france>

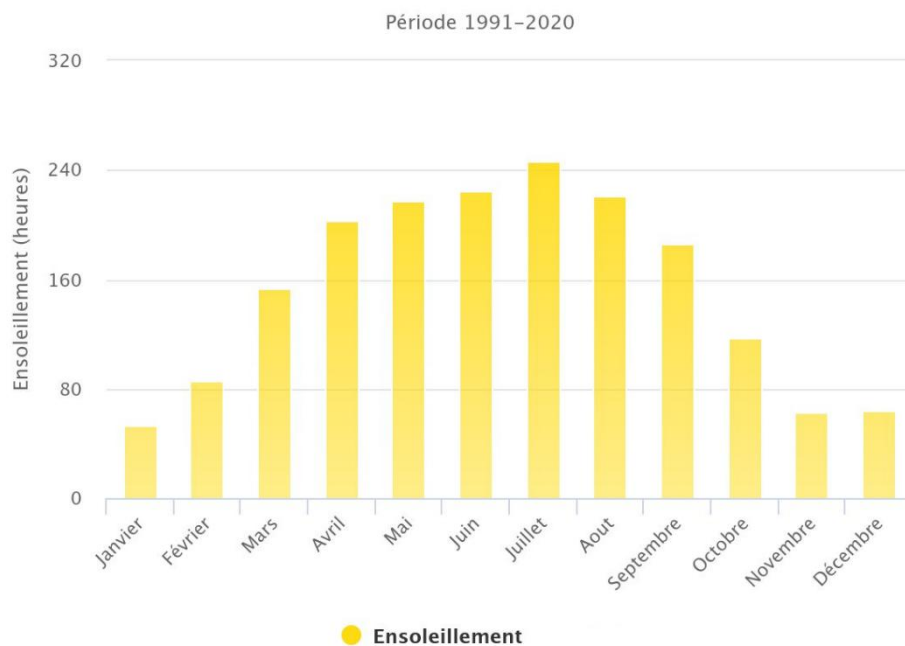


Source : Données Météo France/Infoclimat, Station météorologique de Paris-Orly-Athis-Mons, Données 1991-2020

Illustration 36 : Précipitations à la station de Paris-Orly-Athis-Mons (données 1991-2020)

4.3.1.3 Ensoleillement

L'ensoleillement est plutôt moyen. Sur une période s'étalant de 1991 à 2020, Météo France a enregistré une **moyenne annuelle de 1 832 heures d'ensoleillement** à la station de Paris-Orly-Athis-Mons (moyenne en France ≈ 1 850 heures)¹¹. Il y a de l'ensoleillement en moyenne 153 heures par mois.



Source : Données Météo France/Infoclimat, Station météorologique de Paris-Orly-Athis-Mons, Données 1991-2020

Illustration 37 : Ensoleillement moyen à la station de Paris-Orly-Athis-Mons (données 1991-2020)

¹¹ <https://www.meteo-paris.com/ile-de-france/climat.html#:~:text=L'ensoleillement%20%C3%A0%20Paris%20et,est%20d'environ%201850%20h.>

4.3.1.4 Vents

D'après la rose des vents 2001-2020 de la station de Paris-Orly-Athis-Mons, les vents dominants proviennent principalement du Sud-Ouest, et dans une moindre mesure de l'Ouest et du Nord-Est (cf. Illustration 38). Les vitesses de vent sont réparties comme suit :

- les vents calmes (inférieurs à 5 km/h) représentent 12,7 % des vents ;
- les vents faibles (entre 5 et 16 km/h) représentent 57% des vents ;
- les vents moyennement forts (entre 16 et 29 km/h) représentent 27,8 % des vents ;
- les vents forts (supérieurs à 29 km/h) représentent 2,5 % des vents.

Entre 1991 et 2010, environ 46 jours dans l'année ont présenté des rafales supérieures à 16 m/s (58 km/h), dont environ 1 jour avec des rafales supérieures à 28 m/s (100 km/h).

Le maximum du vent instantané quotidien a été de 173 km/h en 1999.

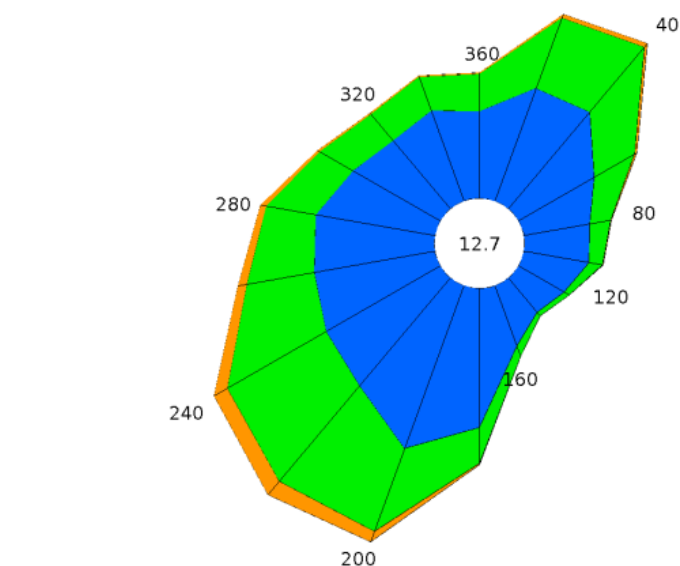
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 175320

Manquants : 26

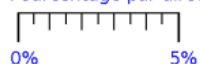


Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0 [	> 8.0 m/s	Total
20	3.7	2.3	0.1	6.2
40	3.9	2.6	0.2	6.7
60	2.7	1.5	+	4.3
80	2.1	0.6	+	2.8
100	2.1	0.4	+	2.5
120	1.6	0.2	0.0	1.8
140	1.4	0.1	0.0	1.5
160	2.0	0.4	+	2.4
180	4.3	1.1	+	5.5
200	5.4	2.8	0.3	8.5
220	4.4	3.9	0.6	8.8
240	4.1	3.6	0.5	8.1
260	3.8	2.1	0.3	6.2
280	3.8	1.6	0.2	5.5
300	3.1	1.2	+	4.4
320	2.8	1.1	+	3.9
340	3.0	1.1	+	4.2
360	2.7	1.2	+	3.9
Total	57.0	27.8	2.5	87.3
[0;1.5 [				12.7

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Source : Données Météo France, Stations météorologiques de Paris-Orly-Athis-Mons, Données 2001-2020

Illustration 38 : Roses des vents et fréquences des vents en fonction de leur provenance, station de Paris-Orly-Athis-Mons (données 2001-2020)

4.3.2 Topographie

La commune de Paray-Vieille-Poste est localisée à une altitude comprise entre 75 et 90 m NGF (Nivellement Général de France). La topographie est relativement plane à l'échelle macroscopique (cf. Illustration 40).

Le site est implanté à une altitude comprise entre 82 et 87,7 m NGF. Le point haut est localisé sur la partie Nord-Ouest du site et le point bas est localisé sur la partie Nord du site (cf. Illustration 39). **La topographie est donc assez marquée au Nord du site.**

Les illustrations ci-après présentent le relief dans l'environnement du site et le profil altimétrique sur le site.

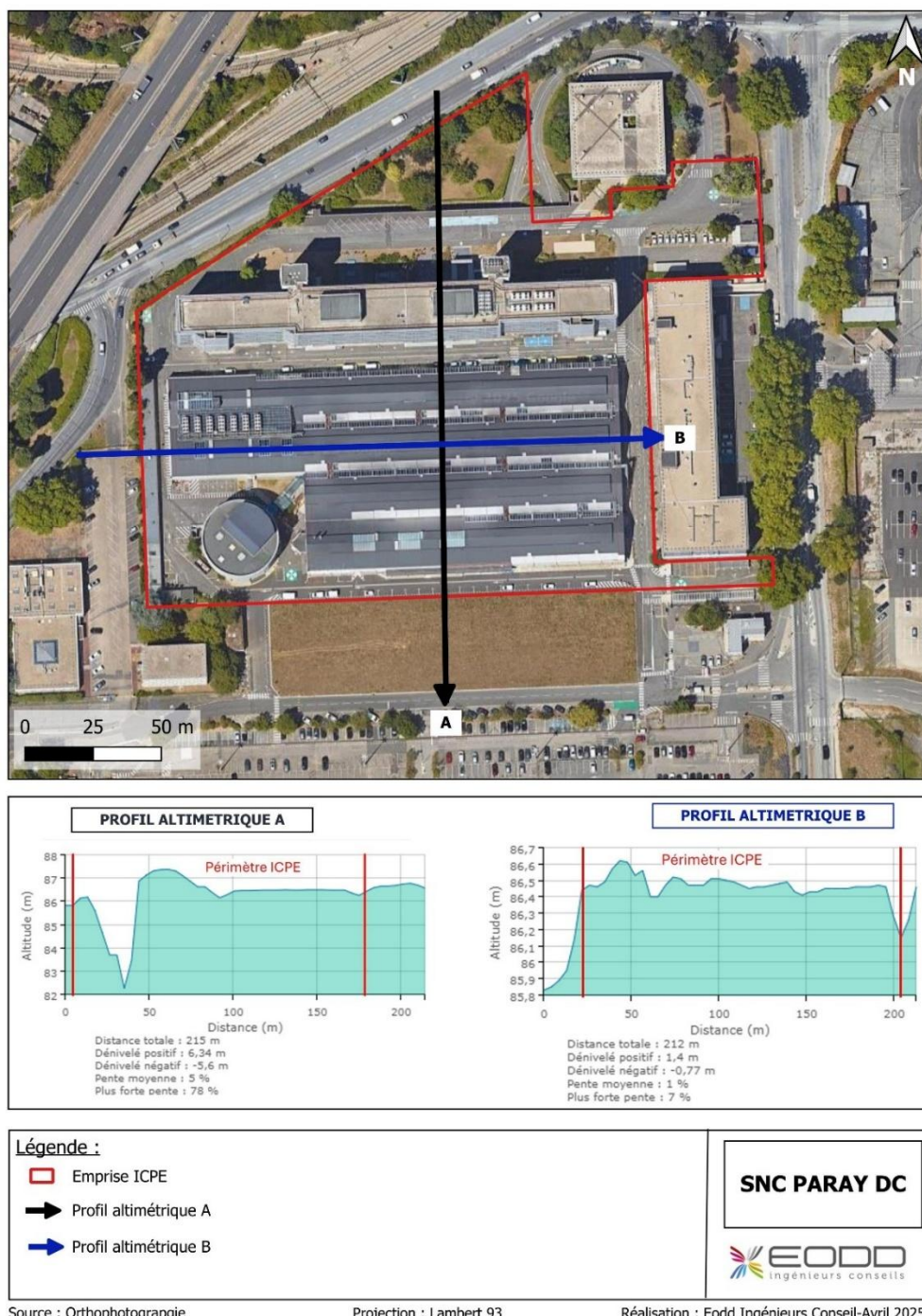


Illustration 39 : Topographie au droit et à proximité immédiate du site



4.3.3 Sols

4.3.3.1 Contexte géologique

D'après les informations fournies par la carte géologique de la France (feuille n°219 « CORBEIL-ESSONNES » du BRGM au 1/50 000^e) et les coupes géologiques de puits proches du site (source Infoterre), les formations susceptibles d'être rencontrées au droit du site, de la surface vers les horizons plus profonds, sont les suivantes :

- le Limon des plateaux, formation meuble d'origine éolienne, constitue généralement l'horizon de surface. Elle se présente sous forme de sédiments limoneux brun-jaune à ocre, homogènes et peu indurés. L'épaisseur de la formation peut atteindre quelques mètres d'épaisseur ;
- le calcaire de Brie (Bartonien), sous-jacent au limon, est un calcaire lacustre beige clair à blanc, massif à vacuolaire, localement marneux, utilisé autrefois comme pierre de construction. Son épaisseur varie généralement de 2 à 10 m ;
- l'argile verte de Romainville, caractéristique par sa teinte verdâtre à gris-vert, est une formation argileuse plastique à localement sableuse, riche en glauconie. Elle peut atteindre 5 à 15 m d'épaisseur.

Un extrait de la carte géologique est présenté sur l'illustration 41 en page suivante.

Par ailleurs, au regard des multiples réaménagements du site et des études précédentes, la présence de remblais est observée en surface (entre 1 et 2 mètres d'épaisseur).

4.3.3.2 Étude de perméabilité des sols au droit du site

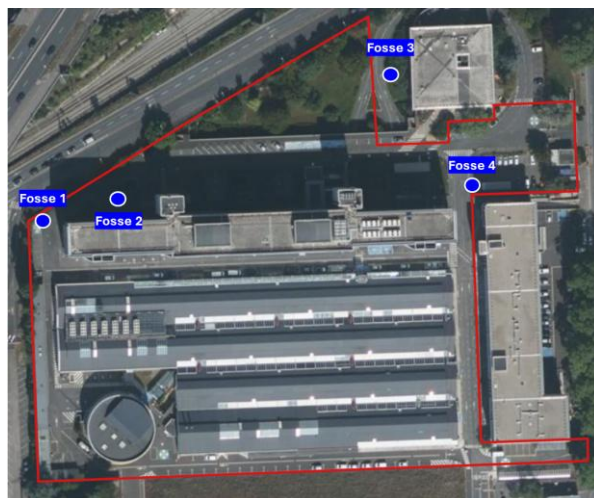
Quatre essais d'infiltration d'eau de type essai de perméabilité à la fosse, réalisés conformément à la norme NF P 94-500 ont été réalisés par la société GINGER en avril 2025. Le compte-rendu est présenté en Annexe 02.

Ils ont été réalisés au droit du site du projet, entre 1 et 1,1 m de profondeur.

Les valeurs de perméabilité obtenues sont caractéristiques d'un terrain perméable (10^{-5} m/s d'ordre de grandeur).

Tableau 15 : Résultat des tests de perméabilité des sols réalisés par GINGER au droit du site

Sondages	Coefficient de perméabilité (m/s)
Fosse 1	$2,0.10^{-5}$
Fosse 2	$3,7.10^{-5}$
Fosse 3	$6,4.10^{-5}$
Fosse 4	$3,0.10^{-5}$



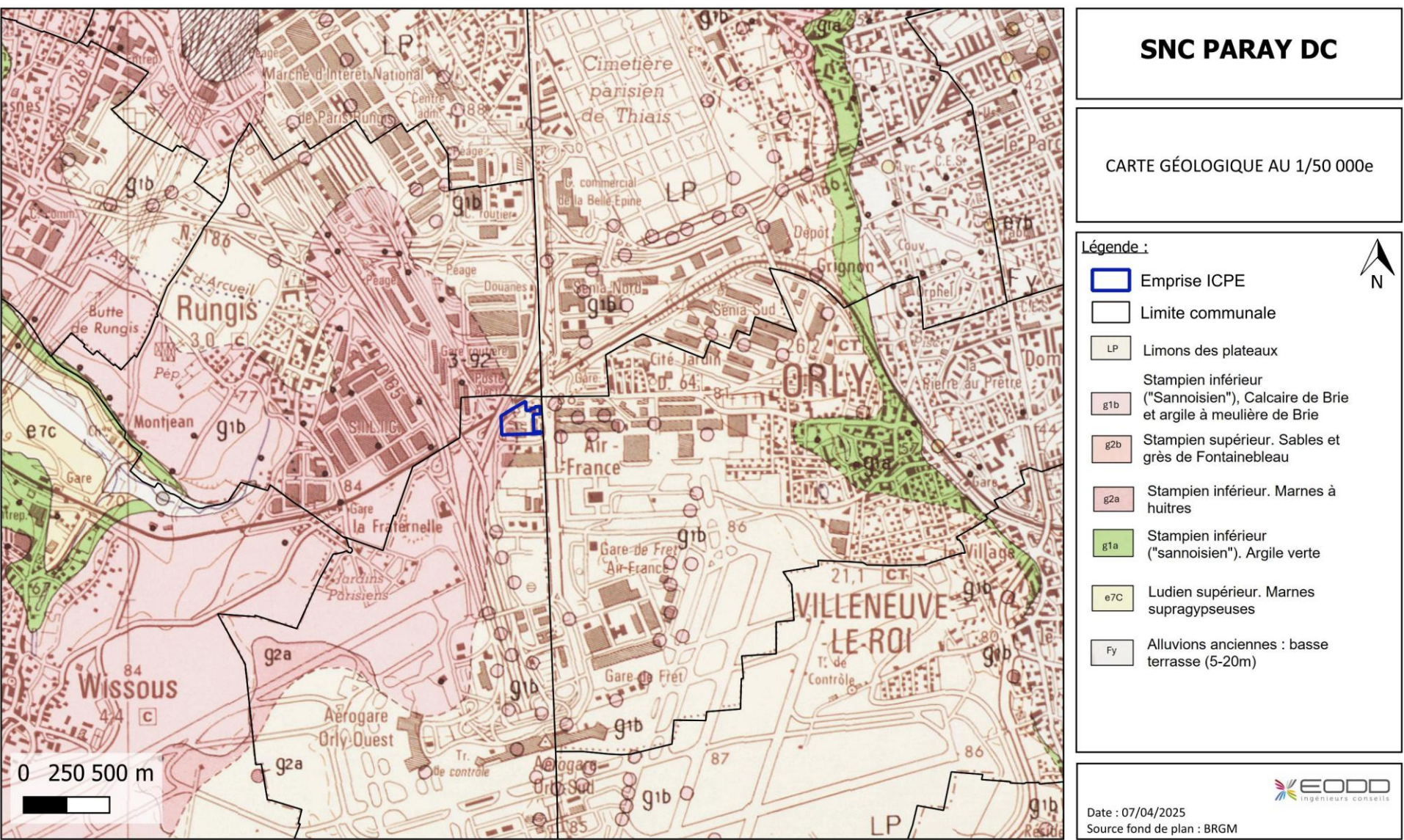


Illustration 41 : Extrait de la carte géologique n°219 – 1/50 000°

4.3.3.3 Base de données Géorisques

Le site Géorisques recense dans un rayon d'environ 500 m autour du site :

- **aucun site** faisant l'objet d'une obligation réglementaire liée aux parcelles cadastrales **de type SIS** (Secteurs d'Information sur les Sols) ;
- **5 sites** faisant l'objet d'une information de l'administration concernant des pollutions suspectées ou avérées (**ex-BASOL** – Base de données des sites et sols pollués) ;
- **une dizaine d'anciens sites industriels dans un rayon d'environ 500 m autour du site (BASIAS** – Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services).

Ces sites sont localisés sur l'illustration 42 ci-après.

➤ SIS

Les SIS ont été créés par la Loi ALUR du 24 mars 2014 et précisés par le décret du 26 octobre 2016. Il s'agit de terrains où la connaissance de la pollution justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sol et de mesures de gestion de la pollution. Ces secteurs sont élaborés par les services de l'État en concertation avec les collectivités. Ils sont cartographiés et doivent être annexés au PLU.

Aucun SIS n'est référencé à proximité du site. Les deux premiers sites sont localisés à plus de 3 km au nord et à l'ouest du site :

- Une station-service exploitée sur le Marché Intercommunale de RUNGIS (SSP000535801) répertoriée pour une fuite de carburant de 5000 L ayant entraîné une pollution des sols et des eaux souterraines de la nappe des « Calcaires de Brie ». Un diagnostic et une dépollution ont été déclenchés avec une réhabilitation et un changement d'usage (parking) ;
- Une parcelle exploitée par la société LAFARGE CIMENT et LAFARGE BETON (SSP0005427) pour le stockage de ciment et de béton. Dans le cadre de la cessation d'activité et de la restitution des terrains à la SNCF, un diagnostic a été réalisé en août 2009 et celui-ci a mis en évidence une pollution en HCT (hydrocarbures totaux) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) dans les sols. Des travaux d'excavation des terres polluées ont été engagés en janvier 2010 ; néanmoins, une pollution résiduelle en HCT persiste dans les sols en raison de limites techniques. Ce site est actuellement en friche.

➤ BASOL

La base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (ex-BASOL) met en évidence cinq sites BASOL dans un rayon de 500 m autour du site (cf. Tableau 16).

Tableau 16 : Liste des sites référencés dans BASOL dans un rayon de 500 m autour du site

Source : Géorisques

Identifiant BASOL	Raison sociale	Activité	Pollution identifiée	Localisation / position hydrogéologique supposée
SSP001210901	AIR FRANCE	Activités dites tertiaires et continue d'être l'exploitant ICPE de quelques utilités telles que chaufferies et équipements frigorifiques ou climatiques. Ces activités ICPE sont sous le régime de la déclaration.	2 zones avérées de pollution des sols par les hydrocarbures ont été mises en évidence : Pollution des sols aux hydrocarbures et aux "BTEX-	En limite sud du site en amont hydrogéologique

Identifiant BASOL	Raison sociale	Activité	Pollution identifiée	Localisation / position hydrogéologique supposée
			Pollution de la nappe aux hydrocarbures totaux	
SSP0010814	AIR France INDUSTRIES	Maintenance (entretien et réparation) des gros porteurs de la flotte AIR France : Travail mécanique des métaux, dégraissage des moteurs, peinture, lavage et décapage de pièces	2004 : impact des eaux souterraines en chrome et COHV Amélioration des teneurs depuis 2014	400m au nord-est / aval hydrogéologique
SSP0400704	ADP INTERNATIONAL	Activités d'installation de combustion, de dépôt de combustibles minéraux, dépôt de liquide inflammables.	La cessation concerne la cuve de fioul lourd Des investigations sur l'état des milieux ont été réalisées. Le rapport conclut en l'absence d'impact	Environ 400m au sud-ouest / amont hydrogéologique
SSP0400285	SOFRILOG Cessation	- R.2921-a - R.1185-2-a - R.1511-3 - R.2220-2 - R.2925	Dans son mémoire de réhabilitation, l'exploitant a précisé que l'activité du site était de l'entreposage de produits alimentaires sous température dirigée et que cette activité n'était pas de nature polluante pour le sol et le sous-sol.	Environ 500m au nord-ouest / amont

➤ BASIAS

La base de données BASIAS ne permet pas de statuer sur l'état de pollution d'un site, mais permet de recenser des sites ayant pu utiliser des substances polluantes pour les sols et les nappes en France et ainsi fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Il est recensé une dizaine de sites BASIAS dans un rayon d'environ 500 m autour du site. Le tableau suivant présente une synthèse des sites BASIAS présents à proximité immédiate.

Tableau 17 : Inventaire des sites référencés dans BASIAS à proximité immédiate du site

Source : Géorisques

Identifiant BASIAS	Raison sociale	Activité	État d'occupation	Localisation / position hydrogéologique supposée
IDF9402184	BETON RATIONNEL, ex BETON DE FRANCE	C23.4 - Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine) C23.5 - Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...)	Indéterminé	400 à l'ouest / Latéral
IDF9402181	BRAMBI FRUITS	C27.20Z - Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques	Indéterminé	200m au nord-ouest / aval latéral
IDF9402182	LACOUR Roland SA	D35.45Z - Compression, réfrigération		
IDF9402183	STOCK FRUITS, GIE			

Identifiant BASIAS	Raison sociale	Activité	État d'occupation	Localisation / position hydrogéologique supposée
		V89.01Z - Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) D35.44Z - Transformateur (PCB, pyralène, ...) D35.45Z - Compression, réfrigération V89.01Z - Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) D35.45Z - Compression, réfrigération V89.01Z - Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)		
IDF9402885	Elf distribution de carburant	V89.03Z - Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	En arrêt	200 m au nord-est / aval
IDF9400258	PONTS ET CHAUSSEES, Laboratoire des Ponts et Chaussées	C21.10Z - Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche	Indéterminé	Environ 300m au sud-est / amont latéral



4.3.3.4 Étude de pollution des sols au droit du projet

Plusieurs diagnostics de pollution ont été réalisés sur le site. Les investigations menées ont consisté en la réalisation de 99 sondages de sols divisés comme suit :

- S1 à S44 (octobre 2021 – APAVE) ;
- T1 à T26 (mars 2022 – Artelia) ;
- C1 à C32 (juillet-août 2022 – APAVE).

Ces deux études sont présentées en Annexe 9.

Ce chapitre constitue le résumé tel que présenté également dans la pièce n°10 du dossier – Rapport de base.

À noter que dans le cadre du projet, et notamment d'une procédure de tiers demandeur, le site sera dépollué. L'état présenté ici est donc un état 0, actuel, avant mise en œuvre de la dépollution.

➤ Programme d'investigations

Lors des différentes campagnes d'investigations, les échantillons de sol prélevés lors des sondages ont été analysés pour tout ou une partie des composés suivants.

Tableau 18 : Programme analytique sur le milieu sol

Bureau d'étude	Date	Programme analytique
APAVE	Octobre 2021	HCT C5-C40 + BTEX + HAP + COHV + 8 ML + Aluminium + Fer + PCB + Alcools + Cyanures + Sulfates + pH
ARTELIA	Mars 2022	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 ML + CN
APAVE	Juillet-août 2022	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 ML + CN + ISDI

Les deux illustrations suivantes présentent la localisation des points de sondage au niveau de la parcelle complète (y compris hors périmètre projet) (cf. Illustration 43) et au droit du périmètre IED du projet (cf. Illustration 44).

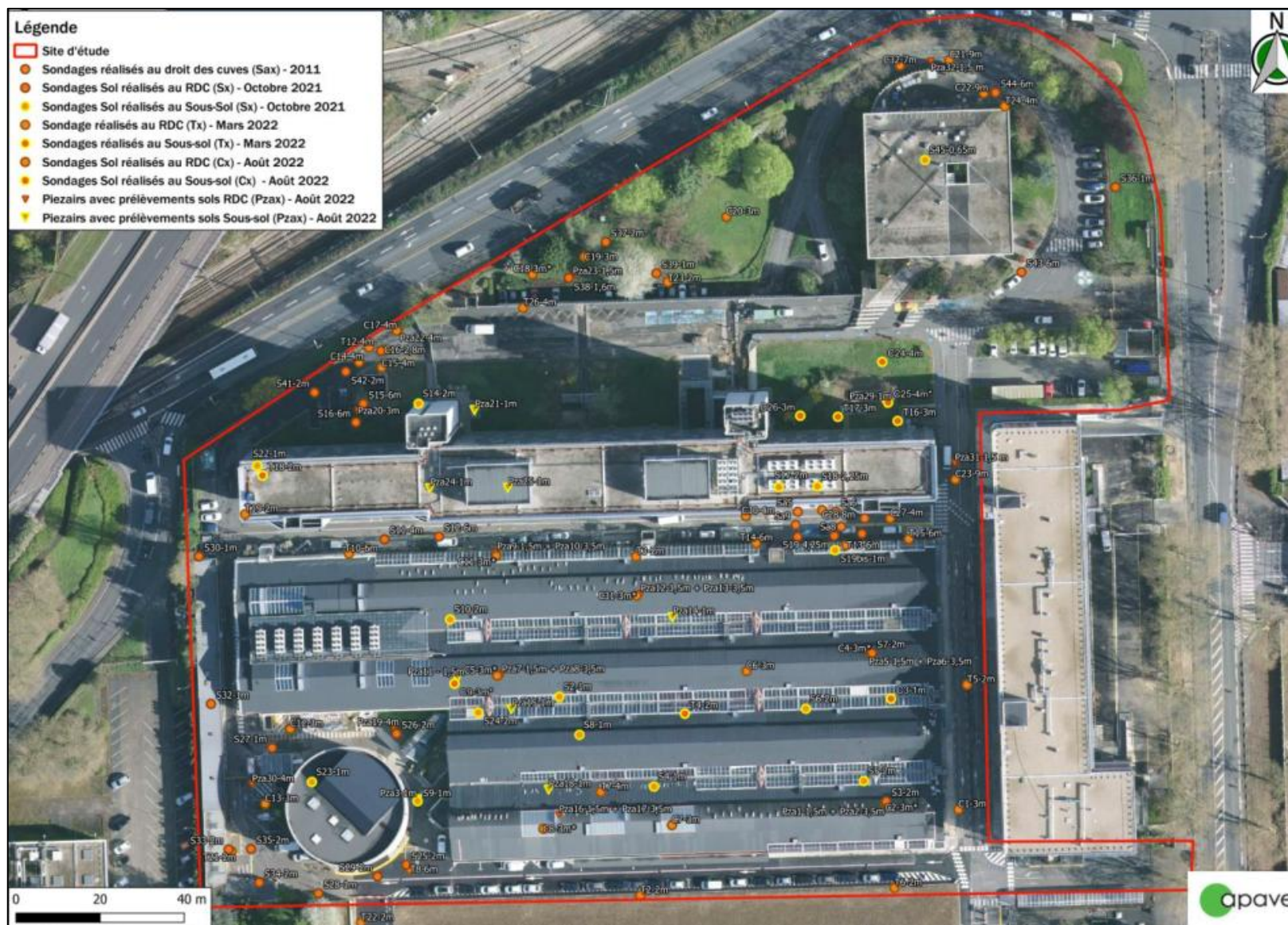


Illustration 43 : Localisation des investigations sur les sols

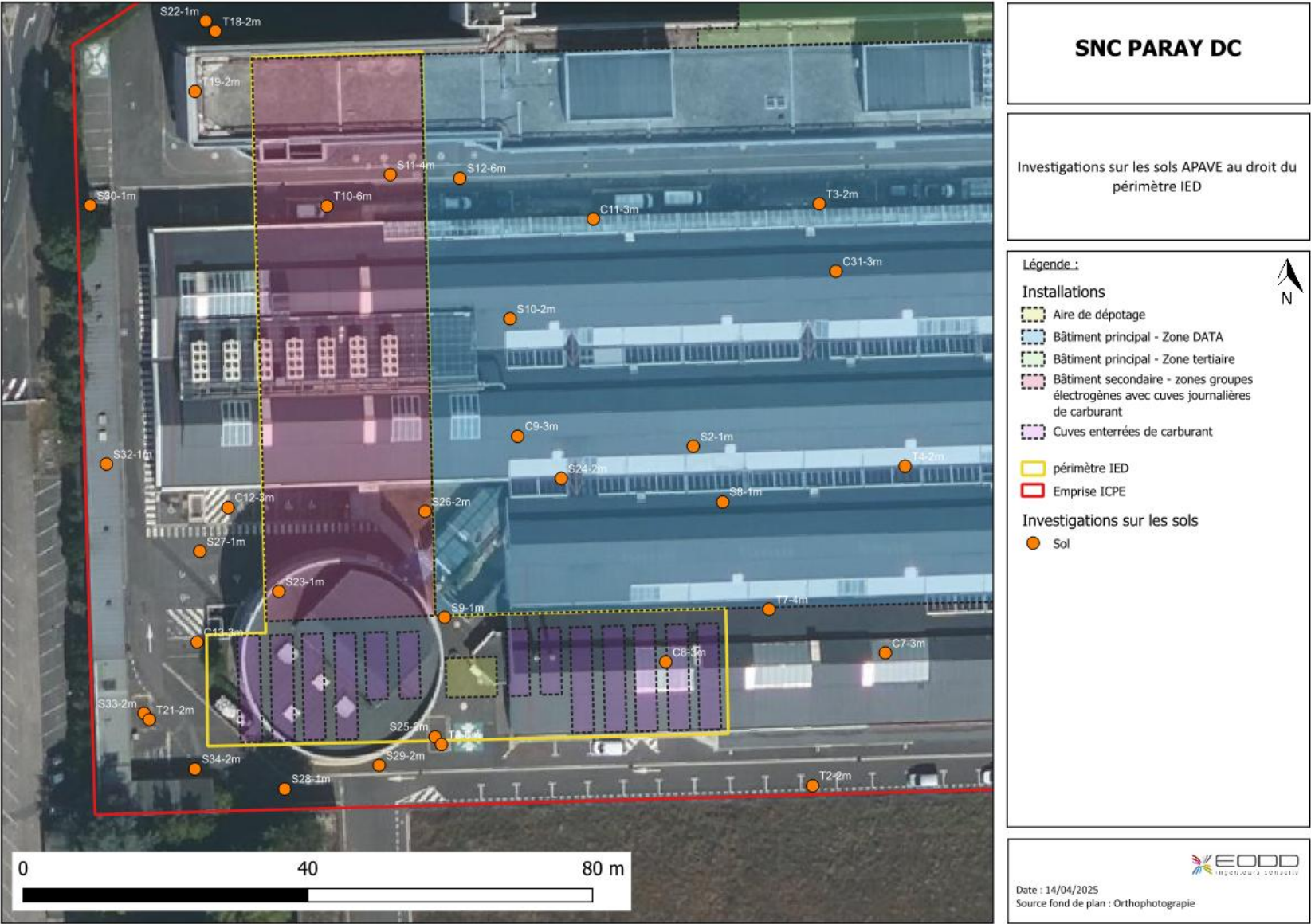


Illustration 44 : Localisation des investigations sur les sols au droit du périmètre IED

➤ *Synthèse des résultats des investigations*

Les résultats analytiques ont mis en évidence l'existence d'anomalies de concentrations, **au droit du site** :

Au droit du bâtiment SHEDS

- Des anomalies en PCE/TCE sont mesurées au niveau des RDC (en terre pleine) et des sous-sols ;
- Des anomalies en PCE sont mesurées de 0 à 7 m/TN ;
- Des anomalies en TCE sont mesurées entre 0 et 4 m/TN.

Au droit de la partie Nord

- Des anomalies en PCE sont mesurées de 0 à 7 m/TN ;
- Des anomalies en TCE sont mesurées entre 0 et 4m/TN ;
- Les concentrations mesurées en PCE/ TCE sont inférieures à celles du bâtiment SHEDS.

Au droit de la zone des deux cuves de FOD inertes

- Un panache en HCT C10-C40 s'étend dans les sols, entre 5 et 8 m de profondeur, au nord et à l'est des cuves, au droit des sous-sols du bâtiment ASTROLAB ;
- Les fractions les plus mesurées sont les C16-C20, fractions non volatiles, toutefois les fractions semi-volatiles C10-C16 sont elles aussi mesurées ;
- Des incertitudes en limites de site sont à prendre en compte au nord et nord-est de la zone des cuves à FOD ;
- Corrélié à l'impact en HCT C10-C40 des cuves de FOD, des teneurs en Naphtalène sont mesurées dans les sols entre 4 à 9 m de profondeur et en BTEX de 4 à 8 m de profondeur.

Au droit de la station de traitement des eaux

- Un impact en HCT C10-C40 est mesuré dans les sols entre 5 et 7 m en périphérie « est et nord » de la cuve de la station de traitement des eaux, au nord du restaurant d'entreprise (hors emprise projet) ;
- Les fractions les plus mesurées sont les C16-C20, fractions non volatiles, toutefois les fractions semi-volatiles C10-C16 sont elles aussi mesurées ;
- Les extensions verticales des impacts en HCT C10-C40 dans la zone non saturée sont connues ;
- Les extensions horizontales de l'impact maximal en HCT C10-C40 sont connues. Toutefois, les concentrations au droit des cuves ne sont pas connues ;
- Des incertitudes en limites de site sont à prendre en compte à l'ouest et au nord de la zone de la station de traitement des eaux.

➤ *Objectif de réhabilitation sur le milieu sol*

Les objectifs de réhabilitation définies dans le plan de gestion d'APAVE sont :

- Objectif composés HCT C10-C40 sur les sols : 1200 mg/kg Ms ; au droit des deux cuves FOD inertées et de la station de traitement des eaux au nord du restaurant d'entreprise (hors emprise projet) ;
- Zone source sol COHV au droit du SHEDS et de la zone nord. Suppression des anomalies liées à la zone source avec une zone à curer de 4 580 m³.

Nota : Le site sera bien dépollué avant la mise en exploitation du projet, et les études EQRS / PG seront mise à jour.

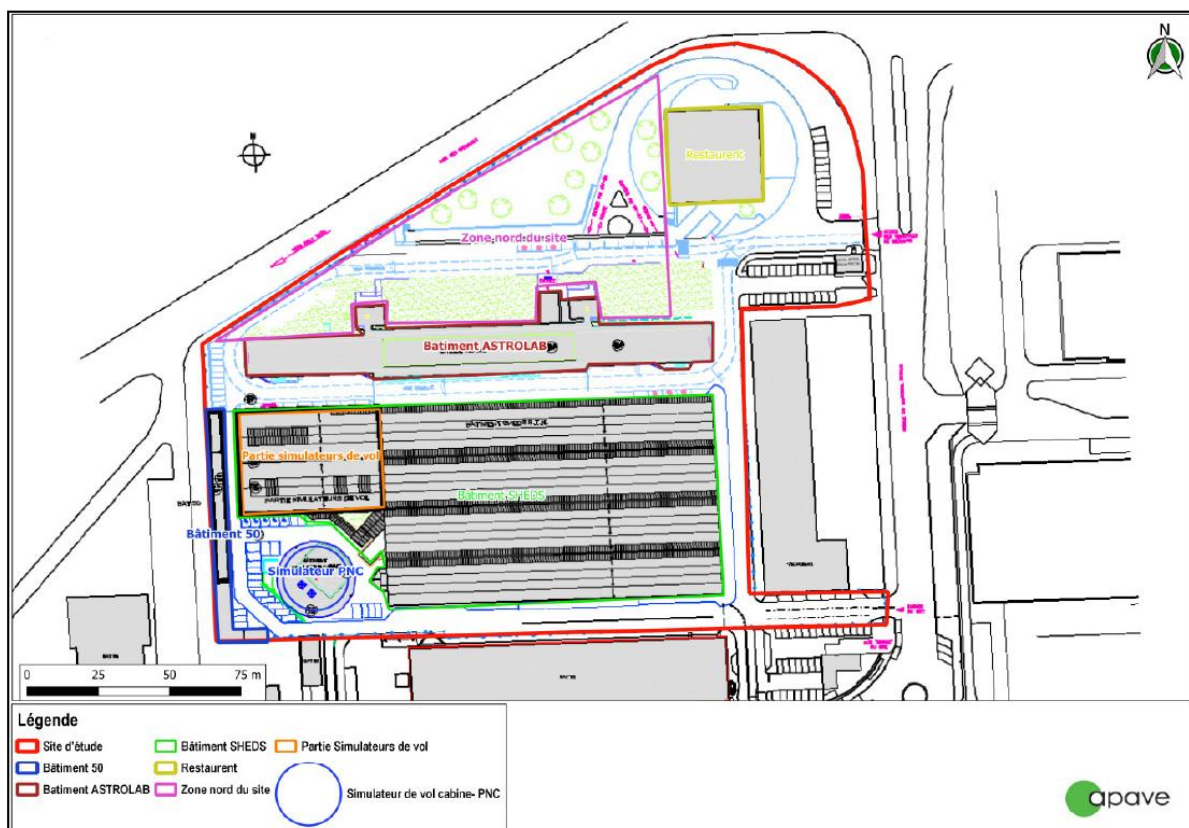


Illustration 45 : Dénomination des zones d'impact

4.3.3.5 Vulnérabilité des sols

La sensibilité des sols vis-à-vis d'une éventuelle source de pollution sur le site est la combinaison de :

- la vulnérabilité des sols (présence ou absence de couche géologique imperméable, nature) ;
- la nature des usages des sols (industriel, tertiaire, résidentiel, récréatif, agricole, accueil de population sensible).

Compte-tenu de la présence de matériaux perméables en surface, et d'un usage non sensible de type industriel (passé et futur), **les sols sont considérés comme vulnérables et non sensibles au droit du site.**

4.3.4 Hydrogéologie

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant l'eau est traitée au chapitre 7.2. Elle concerne :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027.
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de la Bièvre ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) Orge-Yvette (en cours de révision).

4.3.4.1 Contexte hydrogéologique

D'après la notice de la carte géologique locale et les informations recueillies sur la BDLISA par l'APAVE (cf. Annexe 9), compte-tenu des formations géologiques en présence, la première formation aquifère présente au droit du site correspondent aux « Calcaires de Brie ».

Le niveau d'eau au sein de cette formation est d'environ 5 m de profondeur et est alimenté par les eaux de percolations. Sur la base des mesures de décembre 2020, cet aquifère s'écoule du Sud vers le Nord/Nord-Est.

D'après les observations terrains, des niveaux piézométriques discontinues de faibles profondeurs ont été observés vers 2,4 m de profondeur. Ces observations dans les couches de remblais et les limons de surface ne correspondent pas à un aquifère continu mais à l'infiltration d'eau dans un milieu perméable.

4.3.4.2 Qualité des masses d'eaux souterraines

D'après les données fournies par SIGES Seine-Normandie, le site repose sur deux masses d'eau souterraine différentes :

- **niveau 1** : masse d'eau souterraine FRHG102 « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » d'une superficie de 2 427 km² ;
- **niveau 2** : masse d'eau souterraine FRHG218 « Albien-Néocomien captif ». Il s'agit d'une masse d'eau d'une superficie de 63 977 km².

Dans le cadre de l'élaboration du SDAGE, un État Des Lieux (EDL) de l'ensemble des eaux souterraines du bassin a été réalisé et approuvé par le comité du bassin le 4 décembre 2019. L'état chimique des masses d'eau a été réévalué en 2022. Les états quantitatif et chimique de ces 2 masses d'eaux souterraines sont présentés dans le Tableau 19.

L'état quantitatif est bon pour les deux masses d'eau.

L'état chimique est médiocre pour la masse d'eau de niveau 1 (paramètre déclassant : nitrates) **et bon** pour la masse d'eau de niveau 2.

Tableau 19 : États quantitatif et chimique des deux masses d'eau souterraine au droit du site

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

État	FRHG102 (niveau 1)	FRHG218 (niveau 2)
État quantitatif 2019		
État quantitatif État des lieux 2019	Bon	Bon
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	2	2
Paramètres déclassants de l'état quantitatif	-	-
Objectif bon état	-	-
État chimique 2022		
État chimique État des lieux 2022	Médiocre	Bon
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	3	3
Paramètres déclassants de l'état chimique	Nitrates, Metolachlor ESA, Atrazine desethyl	-
Objectif bon état	2027	-

Le Tableau 20 présente les pressions identifiées comme significatives de ces deux masses d'eaux d'après le diagnostic actuel et celui projeté à l'horizon 2027.

Tableau 20 : Pressions significatives sur les deux masses d'eaux souterraines au droit du site

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

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

4.3.4.3 Usage des eaux souterraines

➤ Captages AEP autour du site

Selon les données du site Altasante¹² aucun captage AEP d'eau souterraine n'est présent aux alentours du site.

D'après la Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs en Eau (BNPE) en 2022, aucun prélèvement à usage d'AEP n'est réalisé sur la commune de Paray-Vieille-Poste. Le premier captage d'eau souterraine à destination de la consommation humaine se trouve sur la commune de Draveil à 6 km au Sud du site.

D'après les données disponibles, le site n'est localisé dans aucun périmètre de protection de ces captages.

➤ Ouvrages autour du site

Par ailleurs, de nombreux puits et forages sont référencés dans la base de données du sous-sol aux alentours du site (site Infoterre).

De nombreux puits sont situés en aval et capte la nappe des Calcaire de Brie (entre 5 et 20 m de profondeur). Les usages de ces captages ne sont pas définis.

Il est à noter que le site Infoterre n'est pas régulièrement mis à jour et que les informations sont susceptibles d'être incomplètes.

4.3.4.4 Étude de pollution de la nappe au droit du site

Dans le cadre des diagnostics menés sur le site, un dense réseau piézométrique a été mis en place, au fil des années, dans la zone d'étude (sur et hors site), comprenant ainsi 20 piézomètres :

- Pz1 à Pz10 (Arcadis) ;
- Pz11 (2022 – Artelia) ;
- Pz12 à Pz17 (mai 2022 – Artelia) ;
- Pz18 à Pz21 (juillet 2022 / oct. 2023 / mars 2024 – APAVE).

¹² <https://carteaux.atlasante.fr>

Les études sont présentées en Annexe 9.

Ce chapitre constitue le résumé tel que présenté également dans la pièce n°10 du dossier – Rapport de base.

À noter que dans le cadre du projet, et notamment d'une procédure de tiers demandeur, le site sera dépollué. L'état présenté ici est donc un état 0, actuel, avant mise en œuvre de la dépollution.

➤ *Programme d'investigations*

Lors des différentes campagnes de suivi de la qualité des eaux souterraines, les échantillons d'eau prélevés ont été analysés pour tout ou une partie des composés suivants.

Tableau 21 : Programme analytique sur le milieu eau souterraine

Bureau d'étude	Date	Programme analytique
Arcadis	2013-2022	HCT + HAP + BTEX + COHV + 8 ML
Artelia	Mars et mai 2022	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 ML + CN
APAVE	2022 – 2023 – 2024	HCT + HAP + BTEX + COHV + 12 ML + CN (2022)

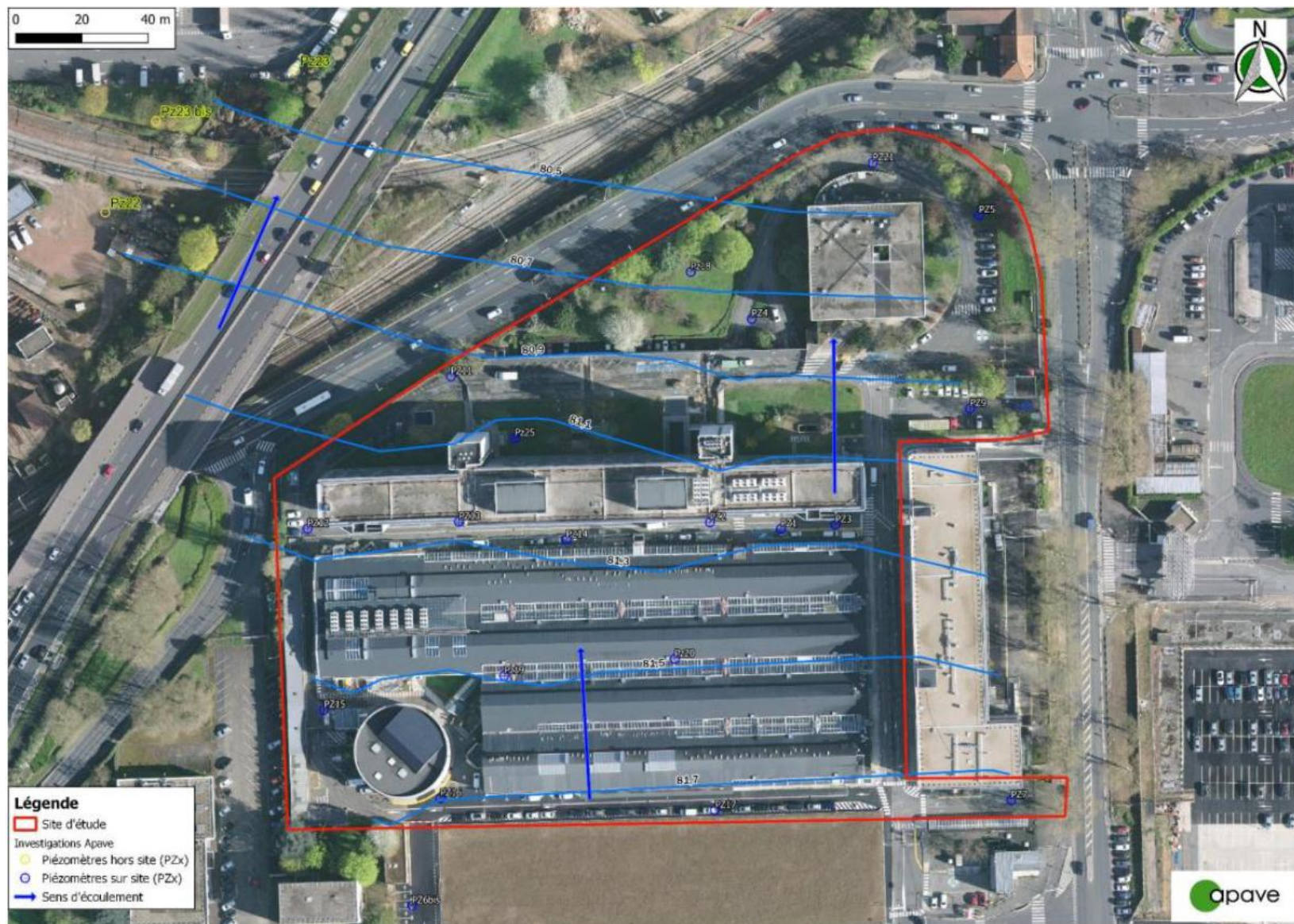


Illustration 46 : Localisation du réseau piézométrique

➤ *Synthèse des résultats des investigations*

Les résultats analytiques ont mis en évidence l'existence d'anomalies de concentrations, **au droit du site** :

Au droit du bâtiment SHEDS

- L'impact en PCE/TCE est mesuré au droit et en aval du bâtiment SHEDS et dans une moindre mesure en périphérie ouest du bâtiment SHEDS. Les concentrations en PCE/TCE les plus importantes sont mesurées entre le bâtiment SHEDS et le bâtiment ASTROLAB, soit en aval des anciennes activités de dégraissage, d'application de peintures et d'encres. Cet impact est globalement délimité en amont et en latéral est.
- Les métabolites du PCE et du TCE (cis 1,2-Dichloroéthylène, Trans-1,2-dichloroéthylène et Chlorure de vinyle) sont mesurés sur les ouvrages au droit et au nord du SHEDS. Les ouvrages les plus impactés sont PZ19, PZ14, PZ13 et PZ11.
- L'ouvrage Pz19 implanté au sous-sol du bâtiment SHEDS, en aval immédiat de la source sol retenue présente les concentrations les plus élevées en produits de dégradation et plus particulièrement en chlorure de vinyle avec une concentration de 2 210 µg/l mesuré en 2023 (4 000 fois supérieure à la valeur de comparaison retenue). De plus, l'ouvrage PZ19 n'atteignant pas le socle de la nappe et au vu des propriétés plongeant des COHV, les concentrations mesurées sont potentiellement minimisées.

Au droit de la partie Nord

- Un impact est mesuré en COHV au droit de PZ11. Cet impact est majoritairement composé de PCE, TCE et de 1-2 DCE.
- Les concentrations en COHV en Pz11 sont légèrement inférieures à celles mesurées en Pz13 et Pz14. Au vu des résultats obtenus, il semble que le panache de cet impact s'étende hors site, au nord.

Au droit de la zone des deux cuves de FOD inertes

- Des impacts en hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX) sont mesurés au sein des piézomètres Pz1 et Pz3 localisés à proximité immédiate des cuves enterrées inertées. Au cours des différentes campagnes de prélèvements (2016 à 2024) des teneurs ont été identifiées dans une moindre mesure au sein des piézomètres Pz2 et Pz4.
- Les fractions en HCT C10-C16 présentent les concentrations les plus élevées ce qui est cohérent avec celles identifiées dans les sols ce qui confirme le lien entre les impacts des sols et des eaux souterraines. L'extension de cet impact est limitée au site d'après les teneurs identifiées au sein des ouvrages en position aval et latéral (Pz4, Pz5, Pz9 et Pz11).

Au droit de la station de traitement des eaux

- Des anomalies en HCT et HAP sont mesurées à l'aval immédiat de la station de traitement des eaux (PZ21) pour les campagnes de prélèvements de 2022, 2023 et 2024.
- Les fractions en HCT C10-C16 présentent les concentrations mesurées les plus élevées ce qui est cohérent avec celles identifiées dans les sols et qui confirme le lien entre les impacts des sols et des eaux souterraines.

➤ *Objectif de réhabilitation sur le milieu eaux souterraines*

Les objectifs de réhabilitation ont été estimés avec des pourcentages d'abattement compris entre 60 à 80 % pour les PCE/TCE/CV dans les eaux souterraines – traitement *in situ* (oxydation, sparging venting). Le taux

estimer de prise en charge est de 81% de la masse des polluants (70,5 kg) pour un volume d'eaux souterraines de 23% (6 346 m³).

Le seuil de coupure pour la somme du TCE + PCE dans les eaux souterraines a été défini à 5000 µg/l par APAVE dans le plan de gestion.

Nota : Le site sera bien dépollué avant la mise en exploitation du projet, et les études EQRS / PG seront mise à jour.

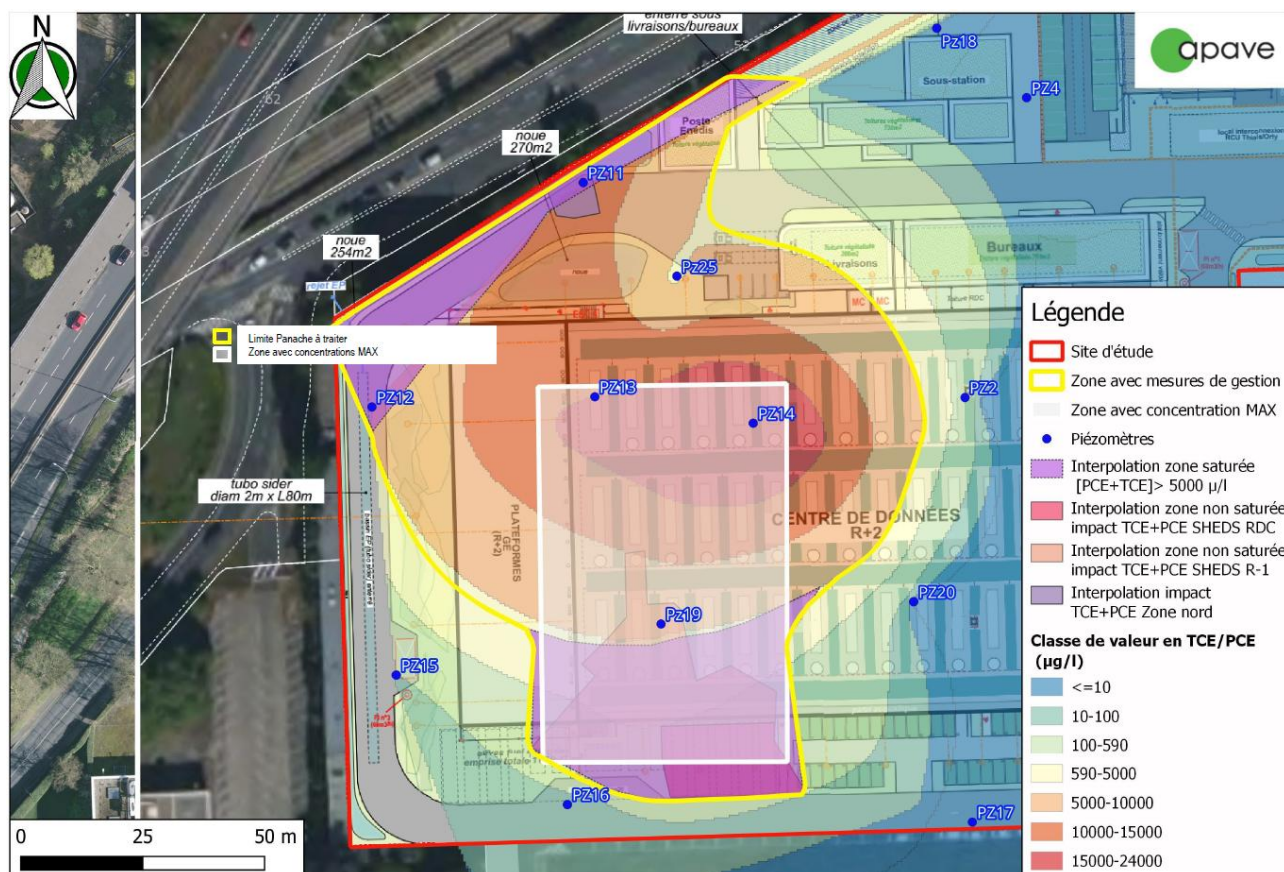


Illustration 47 : Cartographie des concentrations dans les eaux souterraines en PCE+TCE > 5000 µg/l

4.3.4.5 Vulnérabilité des eaux souterraines

La sensibilité de la ressource en eaux souterraines vis-à-vis d'une éventuelle source de pollution sur le site est la combinaison de :

- la vulnérabilité de la nappe (nature de l'aquifère, présence ou absence de couche géologique imperméable, profondeur de la nappe) ;
- la nature des usages de la nappe (industriel, agricole, production d'eau potable) ainsi que leur éloignement (distance, position hydraulique relative).

En raison de leurs faibles profondeurs et de la présence de puits privés en aval du site, les eaux souterraines sont jugées vulnérables et sensibles.

4.3.5 Eaux superficielles

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant l'eau est traitée au chapitre 7.2. Elle concerne :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027 ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de la Bièvre ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) Orge-Yvette (en cours de révision).

4.3.5.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique à proximité du site est présenté sur l'illustration 48 ci-après.

Le site est localisé en rive gauche de la Seine. Les eaux de surface les plus proches du site correspondent :

- à la Seine située à 4 km à l'Est du site ;
- au ruisseau de Rungis situé à 1,5 m à l'Ouest ;

Deux aqueducs sont présents aux alentours du site, mais ne correspondent pas à un réseau hydrographique potentiellement vulnérable en l'absence de ruissèlement ou de connexion nappe/rivière.

Selon le SDAGE Seine-Normandie, le site appartient :

- au **bassin versant Ru de Rungis** (identifiant : FRHR156B-F7029000) dont le ruisseau de Rungis est le cours d'eau principal. Le ruisseau de Rungis est long de 4,29 km ;
- au **bassin versant de la Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu)** (identifiant : FRHR73B) dont le cours d'eau principal est la Seine. Le fleuve de la Seine est long de 773 km et son bassin versant couvre 75 000 km². Il prend sa source à Source-Seine en Côte d'Or sur le plateau de Langres, à 450 m d'altitude, traverse 28 départements et se jette dans la Manche entre la commune du Havre et d'Honfleur. La Seine a pour principaux affluents la Marne, l'Oise et l'Yonne. La Seine est assez peu régulière d'un point de vue hydraulique. Son débit présente des fluctuations importantes, avec des hautes-eaux en hiver-printemps et des basses-eaux en été-automne. De nombreux bassins de retenue, servant de zone d'expansion des crues, ont été aménagés tout le long de cette rivière de façon à limiter les conséquences des crues.

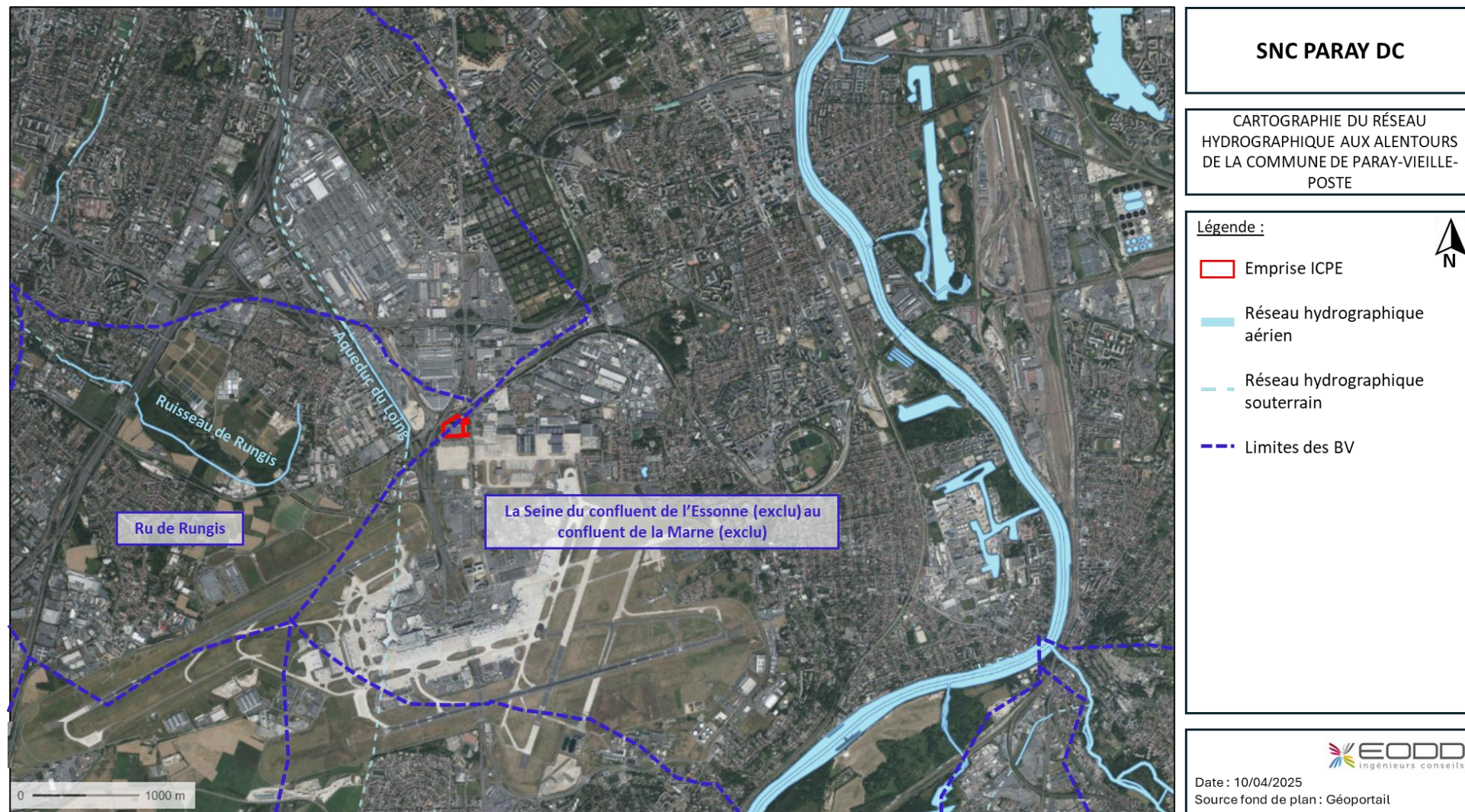


Illustration 48 : Réseau hydrographique autour du site

4.3.5.2 Qualité des eaux superficielles

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

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

Dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, un État Des Lieux (EDL) des eaux superficielles du bassin a été réalisé et approuvé par le comité du bassin le 4 décembre 2019. Les états écologiques et chimiques des masses d'eaux ont été réévalués en 2022. Les états écologique et chimique de la masse d'eau « FRHR156B-F7029000 – Ru de Rungis » et « FRHR73B - Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu) » sont présentés dans le Tableau 22.

Tableau 22 : Qualité des eaux superficielles du secteur d'étude

Source : Eau France

État	FRHR156B-F7029000 – Ru de Rungis	FRHR73B - Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu)
État écologique 2022		
État écologique	Moyen	Bon
État physico-chimique	Mauvais	Bon
État biologique	Moyen	Bon
Paramètres déclassants de l'état biologique	IBD	-
État hydromorphologique	Indéterminé	Indéterminé
État polluants spécifiques	Bon	Bon
Paramètres déclassants de l'état polluants spécifiques	-	-
Objectif 2027	Bon	Bon état (depuis 2021)
État chimique 2022		
État chimique avec ubiquistes	Mauvais	Mauvais
Paramètres déclassants de l'état chimique	Benzo(a)pyrène	Benzo(a)pyrène
État chimique sans ubiquistes	Bon	Bon
Matrices	Analyses effectuées sur l'eau	Analyses effectuées sur l'eau
Objectif 2033 avec substances ubiquistes*	Bon état	Bon état

Objectif 2027 sans substances ubiquistes*	Bon état (depuis 2021)	Bon état (depuis 2015)
Éléments qui dérogent à l'atteinte du bon état en 2033	Benzo(a)pyrène	-

*Les polluants dits ubiquistes sont présents dans tous les compartiments (air, sols, eau) et sont difficilement maîtrisables par la seule politique de l'eau. Les polluants ubiquistes sont écrits en italique.

Le Tableau 23 présente, quant à lui, les pressions identifiées comme significatives de la masse d'eaux d'après le diagnostic actuel et celui projeté à l'horizon 2027.

Tableau 23 : Pressions significatives des eaux superficielles à proximité du site

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

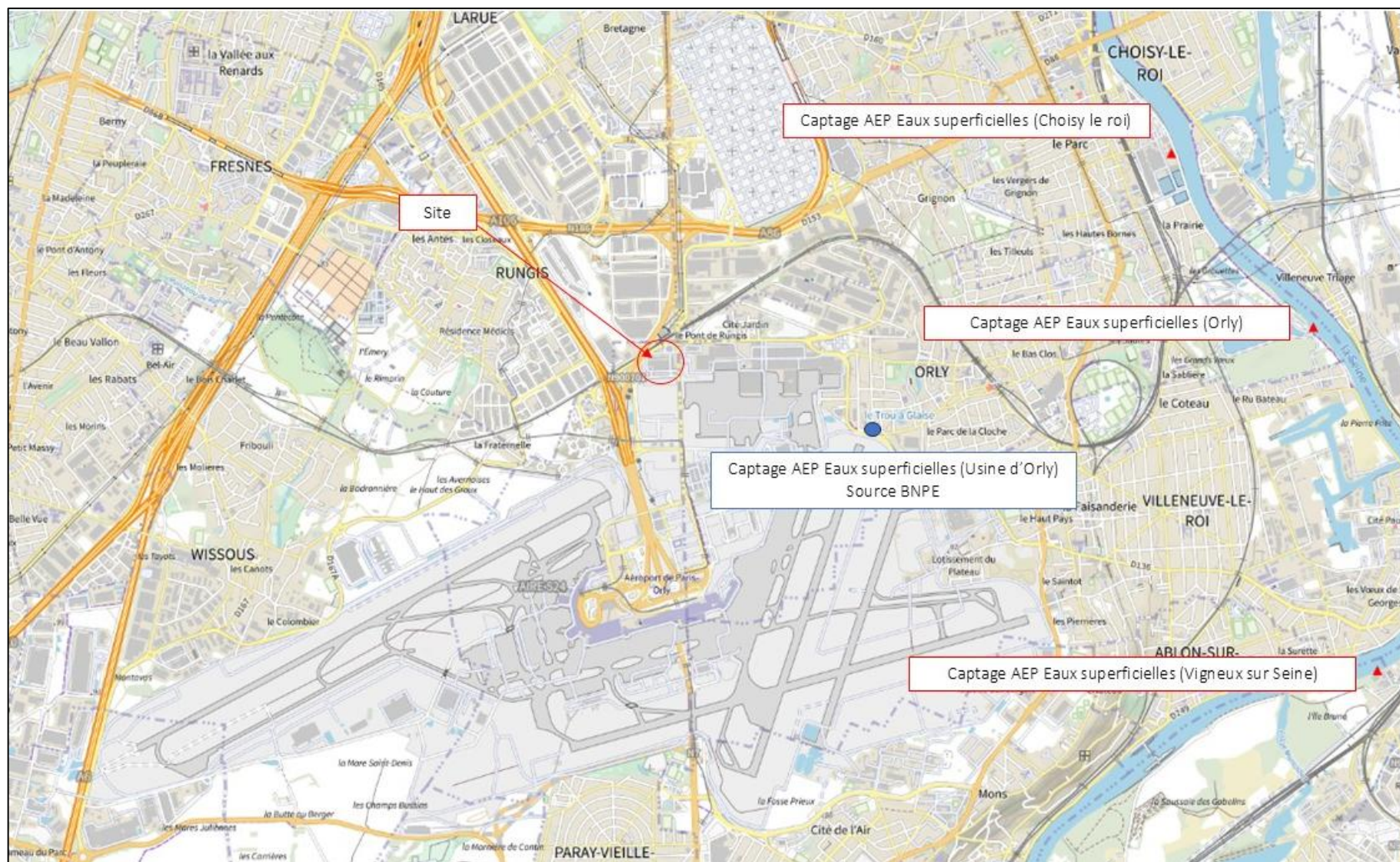
État	FRHR156B-F7029000 – Ru de Rungis		FRHR73B - Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu)	
	Indicateurs de pression 2019	Tendances d'évolution à 2027	Indicateurs de pression 2019	Tendances d'évolution à 2027
Macropolluants ponctuels	Oui	Oui	Oui	Oui
Micropolluants ponctuels	Non	Non	Non	Oui
Nitrates diffus	Non	Non	Non	Non
Phosphores diffus	Non	Non	Non	Non
Phytosanitaires diffus	Non	Non	Non	Non
Hydromorphologie	Oui	Oui	Non	Oui

4.3.5.3 Usage des eaux superficielles

D'après la Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs en Eau (BNPE), **aucun prélèvement dans les eaux superficielles n'a été déclaré à Paray-Vieille-Poste** (dernières données disponibles : 2022). Le prélèvement le plus proches se situe dans la commune d'Orly à 1,3 km au Sud-Est.

D'après l'ARS, trois captages d'eau potable se situent dans un rayon de 3 km autour du site. Tous situés sur la Seine, le captage de Choisy le roi est potentiellement en aval hydraulique du site.

La Seine peut faire l'objet d'usages commerciaux et récréatifs (loisir, pêche). Pour rappel ce fleuve est navigable, des bateaux de transports de marchandises et de tourisme circulent (cf. chapitre 4.2.6.4.).



Source : ARS

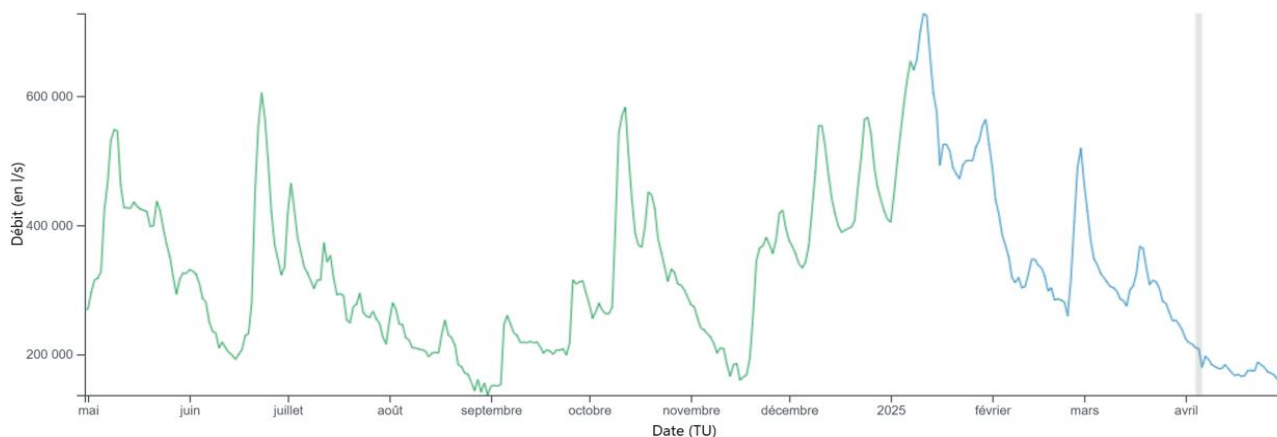
Illustration 49 : Localisation des captages AEP

4.3.5.4 Débit des cours d'eau

Il n'existe pas de station de mesure de débit pour le ruisseau de Rungis.

À noter que la station la plus proche du site pour laquelle des données de mesure du débit de la Seine sont disponibles est celle d'Alfortville située à environ 5 km au Nord-Est du site.

Selon le site Hydro.eaufrance, le débit moyen journalier de la Seine à Alfortville (F4900001) a oscillé entre 270 et 155 m³/s entre avril 2024 et avril 2025.



Source : Hydro Eau France

Illustration 50 : Débit moyen journalier (QmJ en L/s) à la station de La Seine à Alfortville (du 30 avril 2024 au 30 avril 2025)

4.3.5.5 Vulnérabilité des eaux superficielles

En raison de la présence d'un réseau d'égout et d'assainissement directement connecté aux eaux de la Seine, les eaux de ruissellement issue du site sont, en l'état (avant le projet), **en connexion avec les eaux superficielles de la Seine**. Pour ces raisons, les eaux superficielles aux alentours du site sont considérées comme **vulnérables**.

Étant donné la présence de captage AEP dans la Seine, les eaux superficielles sont également considérées comme **sensibles**.

4.3.6 Qualité de l'air

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant la qualité de l'air est traitée au chapitre 7.3. Elle concerne :

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

4.3.6.1 Valeurs réglementaires / Code de l'Environnement

Le Tableau 24 reprend les objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française, pour les principaux polluants (articles R. 221.1 à R. 221.3 du Code de l'Environnement). Les objectifs, valeurs et seuils concernés sont les suivants :

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

Tableau 24 : Seuils de pollution prévus par la réglementation française

Substances	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Seuil recommandation et information	Seuils d'alerte	Niveau critique	Valeur cible
Dioxyde d'azote (NO ₂) et Oxydes d'azote (NO _x)	[NO ₂] En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	[NO ₂] En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ . [NO ₂] En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 h/an	[NO ₂] En moyenne horaire : 200 µg/m ³	[NO ₂] En moyenne horaire : 400 µg/m ³ dépassé sur 3 h consécutives 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	[NO _x] : En moyenne annuelle (équivalent NO ₂) : 30 µg/m ³ (protection de la végétation)	--
Dioxyde de soufre (SO ₂)	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³	En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 j/an En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 h/an	En moyenne horaire : 300 µg/m ³	En moyenne horaire sur 3 h consécutives : 500 µg/m ³	En moyenne annuelle et hivernale (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m ³	-
Poussières PM ₁₀	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 j/an	En moyenne journalière : 50 µg/m ³	En moyenne journalière : 80 µg/m ³	-	-
Poussières PM _{2,5}	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³	-	-	-	En moyenne annuelle : 20 µg/m ³
Monoxyde de carbone (CO)	-	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³	-	-	-	-
Benzène (C ₆ H ₆)	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³	En moyenne annuelle : 5 µg/m ³	-	-	-	-
Ozone (O ₃)	Seuil de protection de la santé : max journalier de la moyenne sur 8 h : 120 µg/m ³ pendant une année civile Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20 h : 6 000 µg/m ³ .h	-	En moyenne horaire : 180 µg/m ³	En moyenne horaire Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³ sur 1 h Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives / 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant 3 h consécutives / 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³	-	Seuil protection santé : 120 µg/m ³ pour le max journalier de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 j/année civile (moyenne calculée sur 3 ans) Seuil protection végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m ³ .h (moyenne calculée sur 5 ans)

Substances	Objectifs de qualité	Valeurs limites	Seuil recommandation et information	Seuils d'alerte	Niveau critique	Valeur cible
HAP (benzo(a)pyrène)	-	-	-	-	-	En moyenne annuelle : 1 ng/m³
Formaldéhydes	-	-	-	-	-	-
NH3	-	-	-	-	-	-

* **AOT 40** (exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{heure}$) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures, (40 ppb ou partie par milliard= $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.3.6.2 Valeurs guides / Recommandations de l'OMS

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) établit des lignes directrices mondiales relatives à la qualité de l'air. Ces lignes directrices présentent des orientations sur les seuils et les limites des principaux polluants atmosphériques qui constituent des risques pour la santé. Outre les valeurs recommandées, les lignes directrices établissent des cibles intermédiaires dans le but de promouvoir une transition graduelle vers des concentrations plus faibles.

Les lignes directrices offrent également des informations qualitatives sur les bonnes pratiques concernant la gestion de certains types de matières particulaires, notamment le carbone noir / carbone élémentaire et les particules ultrafines, et les particules provenant des tempêtes de sable et de poussière, pour lesquels on ne dispose pas de données quantitatives suffisantes pour déterminer les niveaux recommandés.

Les recommandations des principaux polluants atmosphériques sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Recommandation de l'OMS concernant la pollution de l'air

Polluant	Durée d'exposition	Ligne directrice de 2005	Ligne directrice de 2021
PM_{2,5}, µg/m³	Annuelle	10	5
	Journalière*	25	15
PM₁₀, µg/m³	Annuelle	20	15
	Journalière*	50	45
O₃, µg/m³	Pic saisonnier**	-	60
	8 heures*	100	100
NO₂, µg/m³	Annuelle	40	10
	Journalière*	-	25
	Horaire	200	200
SO₂, µg/m³	Journalière*	20	40
	10 minutes	500	500
CO, µg/m³	Journalière*	-	4
	8 heures	10	10
	1 heure	35	35
	15 minutes	100	100

* 99^{ème} percentile (c'est-à-dire 3 à 4 jours d'excédent par an)

** Moyenne de la concentration moyenne en O₃ maximale sur 8 heures et 6 mois consécutifs, avec la plus forte concentration en O₃ des moyennes glissantes sur 6 mois

Il est important de noter qu'aujourd'hui, ces seuils, s'ils sont souhaitables, sont de facto éloignées des réalités constatées sur la planète : en 2019, 99% de la population mondiale vivaient dans des endroits où les seuils préconisés dans les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air n'étaient pas respectés. Ainsi,

pour se rapporter au nombre de décès prématurés provoqués par la pollution de l'air extérieur dans le monde, l'OMS estimait ce nombre à 4,2 millions, dont quelque 89% survenus dans des pays à revenu faible ou intermédiaire (Régions OMS de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental étant les plus touchées). L'OMS invite en conséquent à réduire les principales sources de pollution de l'air extérieur urbaine en menant des politiques et en investissant en faveur de transports plus propres, de logements, de centrales électriques et d'industries plus efficaces sur le plan énergétique, et d'une meilleure gestion des déchets municipaux. Elle met particulièrement l'accent sur l'accès à une énergie domestique propre, facteur principal de réduction¹³.

En ce qui concerne l'Industrie, l'OMS recommande notamment la promotion de technologies qui limitent les émissions des cheminées industrielles. L'OMS met aussi globalement l'accent sur la nécessité de réduire les transports, ce qui passe notamment par le télétravail comme un facteur de diminution des reports modaux.

Il faut noter que ces objectifs sont associés à des objectifs intermédiaires en matière de baisse, pour chacun des polluants considérés, qui permettent d'estimer la baisse de la mortalité apportée par chacun des objectifs intermédiaires comparativement à la valeur d'origine¹⁴.

Ainsi, l'OMS est consciente de cet état de fait ; elle établit donc des objectifs intermédiaires. Les objectifs intermédiaires constituent des étapes progressives dans la réduction de la pollution atmosphérique en vue d'atteindre les niveaux des lignes directrices relatives à la qualité de l'air et sont destinés à être utilisés dans les zones où la pollution atmosphérique est élevée. En d'autres termes, il s'agit de niveaux de polluants atmosphériques supérieurs aux niveaux des lignes directrices pour la qualité de l'air, mais que les autorités des zones très polluées peuvent utiliser pour élaborer des politiques de réduction de la pollution réalisables dans des délais réalistes.

Les objectifs intermédiaires doivent être considérés comme des étapes vers la réalisation des lignes directrices pour la qualité de l'air, plutôt que comme des objectifs finaux.

4.3.6.3 Observatoire Airparif

La qualité de l'air en Ile-de-France est surveillée par l'**observatoire Airparif**, association indépendante française agréée par le ministère de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air.

➤ *Inventaire des émissions au niveau de l'intercommunalité de Grand Orly Seine Bièvre*

Les polluants atmosphériques et les gaz à effet de serre (GES) observés sont :

- les **oxydes d'azote (NOx)** : Ce polluant est principalement émis par les véhicules diesel et essence, et dans des quantités plus faibles par les aéroports et le chauffage au gaz (dans une moindre mesure le chauffage au bois et au fioul) ;
- les **particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5})** : Elles sont principalement émises par le chauffage au bois et les véhicules diesel et essence et de chantiers (et pour les particules PM₁₀, dans une moindre mesure par les activités de labour agricole). Une part non négligeable des particules, dites « secondaires », est également formée par réaction chimique entre l'ammoniac (essentiellement émis par les épandages agricoles) et le dioxyde d'azote (essentiellement émis par les véhicules diesel et essence) ;
- les **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)** : Il s'agit d'une famille de plusieurs centaines d'espèces recensées pour leur impact sur la santé et comme précurseurs de l'ozone ou de particules secondaires. Les sources de pollution sont l'utilisation de produits solvatés, le chauffage au bois, la végétation, la mise en œuvre de procédés industriels spécifiques, ... ;

¹³ [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

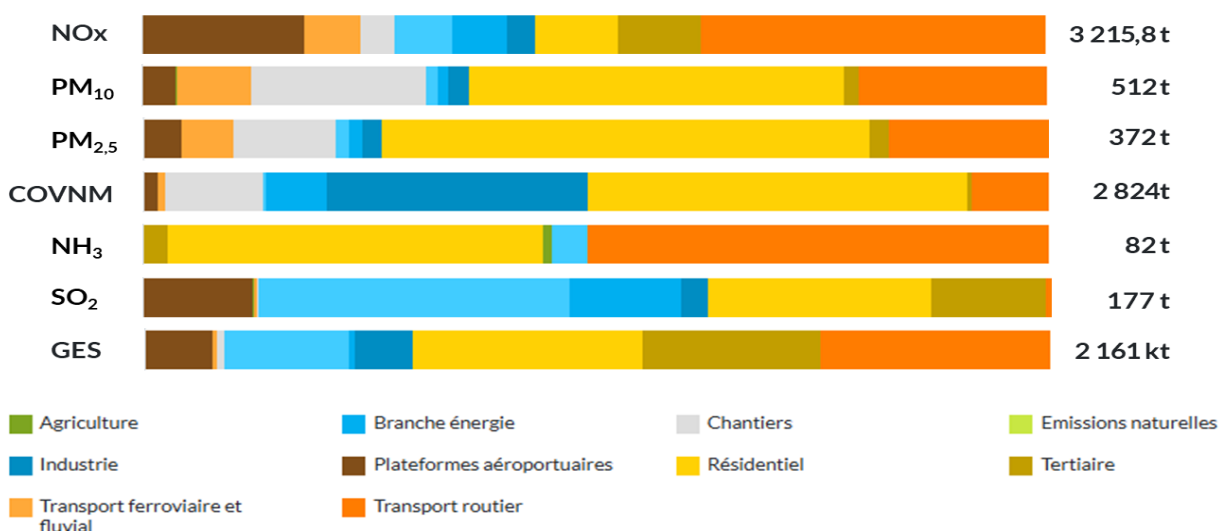
¹⁴ Voir p.4 <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345334/9789240034433-eng.pdf>

- **l'ammoniac (NH_3)** : Il s'agit d'un précurseur de nitrate et sulfate d'ammonium, particules semi-volatils. Les émissions d'ammoniac sont essentiellement dues aux épandages d'engrais azotés agricoles et aux déjections du bétail. Les véhicules diesel et essence ainsi que le chauffage au bois sont également des sources de pollution ;
- **le dioxyde de soufre (SO_2)** : Il est principalement issu de la combustion du fioul lourd et du charbon (production d'électricité, chauffage), de la combustion de kérosène ainsi que des unités de désulfurisation du pétrole (raffineries) ;
- **les Gaz à Effet de Serre (GES)** : Ils prennent en compte le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O) et les composés fluorés. Les sources d'émissions sont multiples et varient d'un polluant à l'autre. Les principaux responsables sont la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz fossile et charbon).

L'illustration 51 suivante présente les contributions des différents secteurs d'activité et des différents polluants aux émissions sur le territoire de l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre en 2021 (estimations faites en 2023).

Il en ressort que :

- les **NOx** sont principalement dus au transport routier (38 % des émissions totales de NOx), aux plateformes aéroportuaires (18 %) et au résidentiel (9 %) – émission de 3 215,8 t en 2021 ;
- le **SO₂** est principalement dû aux déchets (34 %), au résidentiel (25 %), au tertiaire (13 %), à la branche énergie (12 %), à la branche énergie (12 %), et aux plateformes aéroportuaires (12 %) – émission de 177 t en 2021 ;
- les **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques** sont principalement dus au résidentiel (42 %) et à l'industrie (29 %) – émission de 2 824 t en 2021 ;
- les **PM₁₀** sont principalement dues au résidentiel (42 %), au transport routier (21 %) et aux chantiers (19 %) – émission de 512 t en 2021 ;
- les **PM_{2,5}** sont principalement dues au résidentiel (54 %), au transport routier (18 %) et aux chantiers (11 %) – émission de 372 t en 2021 ;
- le **NH₃** est principalement due au transport routier (51%) et au résidentiel (42%) – émissions de 82 t en 2021 ;
- les **GES** sont principalement dus au résidentiel (26 %), au transport routier (25 %), au tertiaire (20 %) et aux déchets (14 %) – émission de 2 161 kt en 2021.



Source : Airparif

Illustration 51 : Bilan des émissions pour l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre, en 2021

Le Tableau 26 suivant présente une synthèse des émissions de polluants atmosphériques sur l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre, entre 2005 et 2021. **Globalement, il est observé une baisse des émissions de tous les polluants entre 2005 et 2021.**

Tableau 26 : Émissions annuelles de l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre en polluants atmosphériques et GES en 2005, 2010, 2015, 2019 et 2021

Source : Airparif

Émissions (t/an) et GES (kt/an)	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM	NH ₃	SO ₂	GES
2005	11 138	976,8	791,3	6 183,3	119,2	5 335,9	2 744,5
2010	7 555,7	782,3	606,8	4 007,3	104,7	4 370,2	2 519,7
2015	5 761,7	653,2	487,2	3 021,2	85,3	2 139,6	2 307,4
2019	3 573,3	533,3	391,1	2 905,1	82,3	196,6	2 215,9
2021	3 215,8	511,8	372,3	2 823,7	82,3	176,7	2 160,9
Variation entre 2005 et 2021	-71 %	-48 %	-53 %	-54 %	-31 %	-97 %	-21 %

➤ Stations de mesures

Les stations les plus proches du site sont indiquées dans le Tableau 27 et l'Illustration 52 ci-après.

Les stations « de fond » ne sont pas directement influencées par une source locale identifiée. Elles permettent une mesure d'ambiance générale de la pollution dite « de fond » (pollution à laquelle la population est soumise en permanence), représentative d'un large secteur géographique autour d'elles.

Les stations « de trafic » sont implantées à proximité immédiate des axes routiers à forte circulation. Elles sont directement influencées par les émissions des véhicules motorisés. Leur rôle est de mesurer la pollution de proximité (générée localement par le trafic routier). Ces stations permettent d'évaluer l'exposition des populations vivant ou circulant près des routes, et de suivre l'impact des politiques de mobilité ou de réduction des émissions sur la qualité de l'air en zone urbaine dense.

Tableau 27 : Caractéristiques des stations de mesures Airparif les plus proches du site

Source : Airparif

Station	Type	Localisation	Distance par rapport au site	Polluants mesurés
Choisy-le-Roi	Trafic	RN186, 94600 Choisy-Le-Roi	3 km au Nord-Est	NO_x
Vitry-sur-Seine	Fond urbain	103 rue Paul Armangot, 94400 Vitry-Sur-Seine	3,4 km au Nord	NO, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}
Montgeron	Fond urbain	2 rue du Presbytère, 91230 Montgeron	7,6 km au Sud-Est	NO, NO₂, NO_x, O₃



Source : Géoportail, Airparif

Illustration 52 : Localisation des stations de mesure Airparif par rapport au site

D'après les mesures Geod'Air à la station Vitry-sur-Seine, durant l'année 2024, il est observé que :

- **pour le NO₂ :**
 - la moyenne annuelle est de 18 µg/m³ (conforme réglementation française, non conforme recommandation OMS) ;
 - la valeur journalière de la recommandation de l'OMS (25 µg/m³) est dépassée 59 jours ;
 - la valeur horaire de 200 µg/m³ n'a jamais été dépassée (conforme réglementation française et recommandation OMS) ;
- **pour les PM₁₀ :**
 - la moyenne annuelle est de 13 µg/m³ (conforme réglementation française et recommandation OMS) ;
 - la valeur limite de la réglementation française de 35 dépassements de la valeur de 50 µg/m³ en moyenne journalière est respectée (aucun dépassement durant l'année), la valeur limite de la recommandation de l'OMS est respectée (1 dépassement identifié, pour 4 dépassements autorisés de la valeur de 45 µg/m³) ;

- **pour les PM_{2,5} :**
 - la moyenne annuelle est de 9 µg/m³ (conforme réglementation française, non conforme recommandation OMS) ;
 - la recommandation journalière de l'OMS (3 à 4 dépassements maximum de 15 µg/m³) n'est pas dépassée ;
- **pour l'O₃ :**
 - le seuil d'information/recommandation (180 µg/m³) est dépassé 1 fois ;
 - la recommandation de l'OMS (3 à 4 dépassements maximum de la moyenne journalière sur 8 h à 100 µg/m³) est respectée avec aucun dépassement ;
 - le seuil réglementaire de protection de la santé (25 dépassements maximum de 120 µg/m³ du maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, en moyenne sur 2021-2023) est également respecté, avec aucun dépassement.

Les valeurs réglementaires françaises sont respectées. Des dépassements des recommandations de l'OMS sont observés pour le NO₂ (x1,8) et les PM_{2,5} (x1,8).

➤ Bilans et cartographies annuels

Airparif réalise des bilans et cartographies annuels pour certains polluants et estime la superficie et la population résidente concernée par un dépassement des valeurs réglementaires. Ainsi, durant l'année 2023, les concentrations moyennes annuelles au droit du site étaient :

- de 23 µg/m³ en NO₂ ;
- de 16 µg/m³ en PM₁₀ (3 jours sur l'année dépassant 50 µg/m³) ;
- de 9 µg/m³ en PM_{2,5}.

Concernant le dioxyde de soufre (SO₂), le bilan de la qualité de l'air de l'année 2023 établi par Airparif¹⁵ indique que : « Les réglementations sont respectées pour le dioxyde de soufre (SO₂). Sa concentration présente également des tendances à la baisse. »

Les valeurs réglementaires françaises sont respectées. Des dépassements des recommandations de l'OMS sont observés pour le NO₂ (x2,3), les PM₁₀ (x1,1) et les PM_{2,5} (x1,8).

Les tableaux suivants présentent les indicateurs de dépassement en 2023 pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5}.

Aucun habitant n'est exposé à des teneurs dépassant les seuils réglementaires annuels en NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5}. Plus de 7 000 habitants sont exposés à des dépassements des recommandations de l'OMS pour le NO₂ et plus de 200 habitants sont exposés à des dépassements des recommandations de l'OMS pour les PM₁₀.

Tableau 28 : Indicateurs de dépassement pour le NO₂ en 2023

Source : Airparif

NO ₂ - Dépassement de la valeur réglementaire (40 µg/m ³)	Paray-Vieille-Poste	Essonne	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	0	50	4 864
Zones cumulées (km ²)	0	< 1 %	< 1 %
Longueur de voirie concernée (km)	0	11	154

¹⁵ https://www.airparif.fr/sites/default/files/document_publication/Bilan%20QA%20IDF%202023.pdf

NO₂ - Dépassement de la valeur de l'OMS (10 µg/m³)	Paray-Vieille-Poste	Essonne	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	7 401	1 023 288	10 296 918
Zones cumulées (km²)	6	538	2 955
Longueur de voirie concernée (km)	16	1032	6 878

Tableau 29 : Indicateurs de dépassement pour les particules PM₁₀ en 2023

Source : Airparif

PM₁₀ - Dépassement de la valeur réglementaire (40 µg/m³)	Paray-Vieille-Poste	Essonne	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	0	0	0
Zones cumulées (km²)	0	0	< 1%
Longueur de voirie concernée (km)	0	0	< 1
PM₁₀ - Dépassement de la valeur de l'OMS (15 µg/m³)	Paray-Vieille-Poste	Essonne	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	216	18 998	6 737 467
Zones cumulées (km²)	1	18	2 078
Longueur de voirie concernée (km)	15	279	4 812
PM₁₀ – Dépassement de la valeur réglementaire (35 jours > à 50 µg/m³)	Paray-Vieille-Poste	Essonne	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	0	0	0
Zones cumulées (km²)	0	0	< 1 %
Longueur de voirie concernée (km)	0	0	1

Tableau 30 : Indicateurs de dépassement pour les particules PM_{2,5} en 2023

Source : Airparif

PM_{2,5} - Dépassement de la valeur réglementaire (25 µg/m³)	Paray-Vieille-Poste	Essonne	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	0	0	0
Zones cumulées (km²)	0	0	0
Longueur de voirie concernée (km)	0	0	0
PM_{2,5} - Dépassement de la valeur de l'OMS (5 µg/m³)	Paray-Vieille-Poste	Essonne	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	0	113	1 055 107
Zones cumulées (km²)	< 5 %	< 1 %	< 1 %
Longueur de voirie concernée (km)	1	38	944

➤ **Indice ATMO**

L'indice ATMO est un indicateur journalier qualitatif de la qualité de l'air quotidienne. C'est un outil de communication qui permet de fournir une information synthétique sous une forme simple (couleur, qualitatif) sur le niveau de la pollution de l'air ambiant, en agrégeant des données de concentrations de plusieurs polluants atmosphériques.

L'indice ATMO se décline en 6 qualificatifs définis selon différentes classes : bon, moyen, dégradé, mauvais, très mauvais, extrêmement mauvais.

Le code couleur s'étend du bleu (bon) au magenta (extrêmement mauvais).

Pour chaque polluant, un sous-indice est calculé. Chaque sous-indice est déterminé chaque jour à partir du maximum des niveaux du polluant considéré. Pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, le niveau considéré est la moyenne journalière de la zone considérée. Pour le SO₂, le NO₂ et l'O₃, c'est la concentration maximale horaire du jour qui est considérée. C'est le sous-indice maximal qui constitue l'indice ATMO final caractérisant la qualité de l'air globale de la journée considérée.

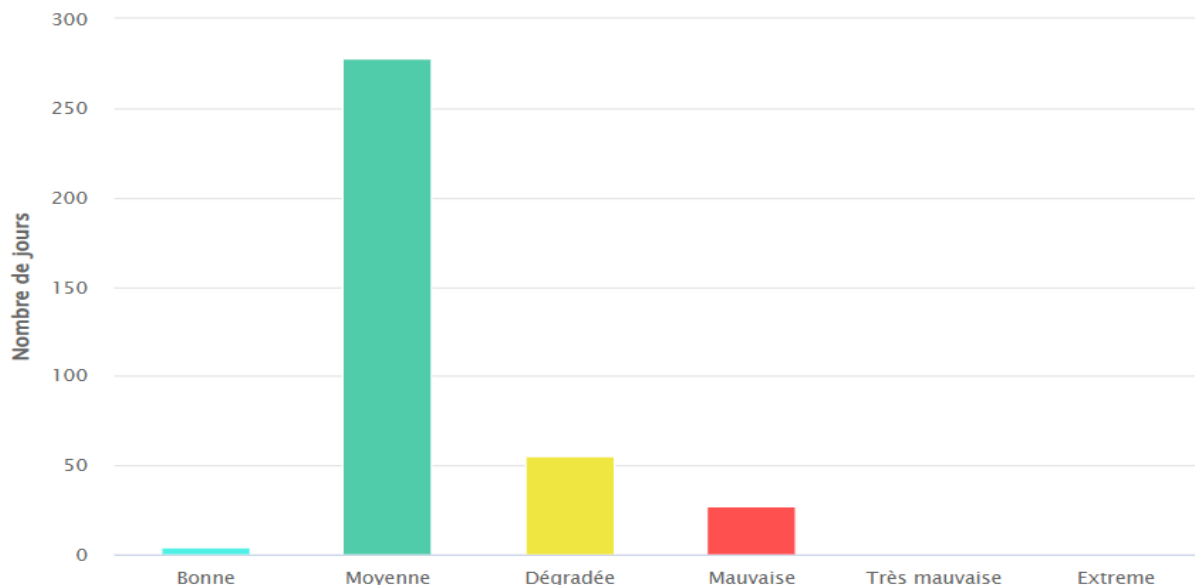
Tableau 31 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1^{er} janvier 2021

Source : Airparif

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	> 75
Moyenne journalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	> 150
Max Horaire Journalier	NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	> 340
Max Horaire Journalier	O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	> 380
Max Horaire Journalier	SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	> 750

L'indice ATMO pour la commune de Paray-Vieille-Poste sur l'année 2023 est fourni sur l'illustration 53 suivante.

La qualité de l'air en 2023 à Paray-Vieille-Poste peut être qualifiée de moyenne 66 % du temps, dégradée 18 % du temps et mauvaise 15 % du temps.



Source : Airparif

Illustration 53 : Répartition des indices ATMO quotidiens de l'année 2023 pour la commune de Paray-Vieille-Poste

4.3.6.4 Campagne de qualité de l'air

Une campagne de mesure de la qualité de l'air dans le secteur du site a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils **pour le NO₂, le SO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5}** (substances identifiées comme traceuses des activités du projet). Le rapport est disponible en Annexe 03.

La campagne s'est déroulée du 6 au 18 mars 2025.

Sur cette période, les activités humaines étaient classiques et représentatives des conditions rencontrées la majeure partie du temps. En particulier, la période des vacances scolaires a été volontairement évitée.

Selon Airparif, aucun épisode de pollution n'a été constaté durant la période de mesure.

Les mesures de NO₂ et SO₂ ont été réalisées **sur support passif (Radiello)**, du 6 au 18 mars 2025, permettant de mesurer des concentrations à des teneurs plus faibles mais également d'améliorer la représentativité temporelle de la mesure.

Les mesures de poussières ont été réalisées **sur support actif (analyseur multigaz portable)**. La durée de prélèvement a été d'environ 30 minutes par point le 6 mars 2025 (jour de la pose des Radiello).

Au total, 4 points de prélèvements ont été positionnés dans les alentours du site :

- le point 1 au niveau de l'établissement recevant du public le plus proche, en limite ouest et dans l'axe des vents dominants ;
- le point 2 au niveau de la résidence hôtelière en limite est du site ;
- le point 3 au niveau des sources de pollution principales, à savoir : la RD 167A, la N7 et la voie ferrée. Il se trouve également dans l'axe des vents dominants ;
- le point 4 au niveau de la zone d'habitation la plus proche au nord-est.

La localisation des points de mesure est présentée sur l'illustration 54.

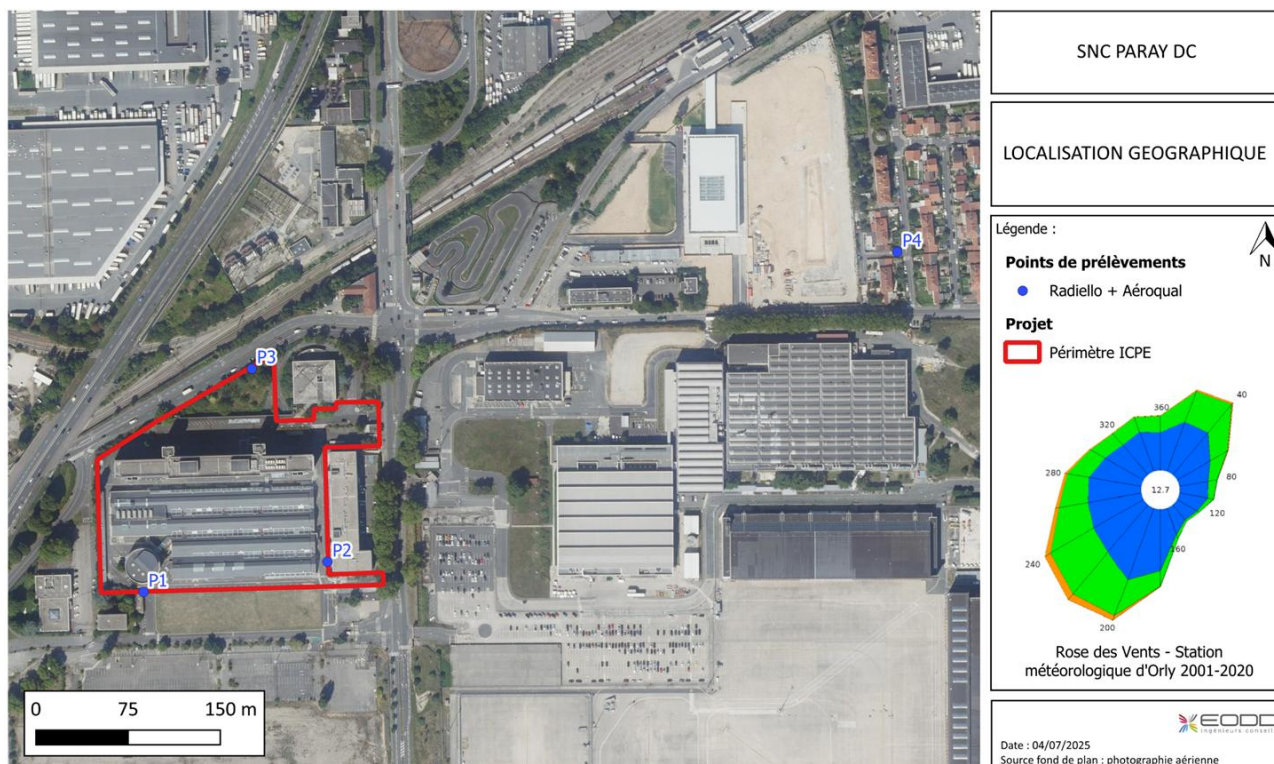


Illustration 54 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne de qualité de l'air

➤ Dioxyde d'azote (NO_2)

Les concentrations varient entre $18,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (P4) et $29,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (P3).

Ces concentrations sont inférieures aux valeurs de la réglementation française (moyennes horaires et annuelles), sont du même ordre de grandeur que les recommandations OMS 2021 en moyenne journalière et dépassent les recommandations OMS 2021 en moyenne annuelle.

➤ Dioxyde de soufre (SO_2)

Toutes les concentrations sont inférieures à la Limite de Quantification du laboratoire.

Ces concentrations sont largement inférieures aux valeurs de la réglementation française et aux recommandations de l'OMS, toutes moyennes confondues.

➤ Poussières PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$

Les mesures de poussières étaient des mesures ponctuelles réalisées sur de courtes durées ; il est donc difficile de pouvoir les comparer à des moyennes journalières et annuelles. Ces concentrations ont toutefois été comparées aux valeurs réglementaires françaises et aux recommandations de l'OMS.

Concernant les PM_{10} , les concentrations oscillent entre $6,5$ et $10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ces concentrations respectent toutes les valeurs repères (valeurs réglementaires françaises et recommandation de l'OMS).

Concernant les $\text{PM}_{2,5}$, les concentrations oscillent entre $4,3$ et $6,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les mesures respectent les valeurs réglementaires françaises. Les recommandations de l'OMS sont légèrement dépassées en moyenne annuelle mais pas atteintes en moyenne journalière qu'il est plus logique de retenir comme point de comparaison du fait de la courte durée des mesures.

4.3.6.5 Sources de pollution de l'air dans les environs du site

➤ Secteur industriel

Le site est localisé dans un secteur à dominante industrielle, commerciale et aéroportuaire, qui peuvent être à l'origine d'émission de polluants classiques type NOx et poussières.

➤ Voies de transport

Le transport routier (axes routiers importants à proximité immédiate du projet) contribue de manière prépondérante aux émissions dans l'air. Ce mode de transport est une source de pollution par le rejet de polluants dus aux moteurs à combustion (NOx, GES, COV, ...) mais aussi par l'abrasion induite par le roulage et le freinage (particules, métaux, ...).

Le transport ferroviaire peut également participer aux émissions du secteur.

➤ Le trafic aérien

L'aéroport de Paris-Orly, localisé à un environ 1 km au Sud du site est un aéroport international.

Les principaux polluants atmosphériques émis sur une plateforme aéroportuaire sont les PM10, les PM2,5, le NO₂, les COV et l'ozone.

➤ Résidentiel et tertiaire

La pollution issue du secteur résidentiel/tertiaire est liée au chauffage des locaux. Cette consommation d'énergie est la plus polluante en termes d'émissions de polluants. Le chauffage est de plus en plus assuré par des chaudières à bois qui sont certes moins émettrices en gaz à effet de serre mais connues pour émettre des particules fines ou des composés toxiques à cause d'une mauvaise utilisation ou d'appareil peu performant. L'illustration 20 en page 59 montre les alentours du site (zones résidentiel et tertiaire).

4.3.6.6 Odeurs

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

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

Toutefois, des émanations ponctuelles liées aux activités industrielles environnantes sont possibles.

4.4 Potentiel énergétique

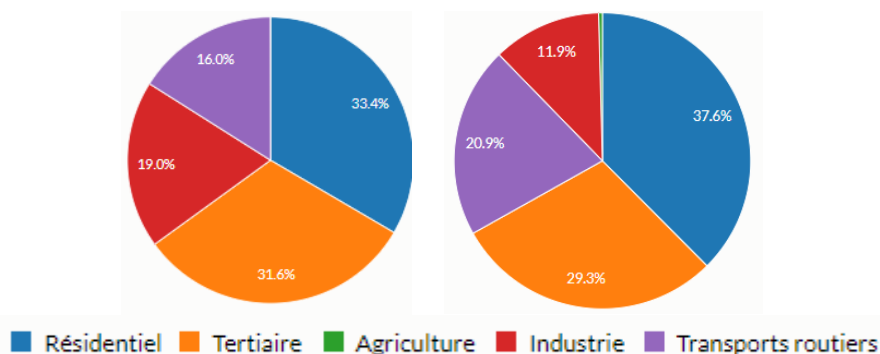
La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant la consommation et la production d'énergie est traitée au chapitre 7.3. Elle concerne :

- le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) d'Ile-de-France ;
- le Plan Climat Air Énergie et Territorial (PCAET) de l'EPT Grand Orly Seine Bièvre ;
- le Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) du Grand Paris.

4.4.1 Bilan territorial 2021

➤ Consommation énergétique

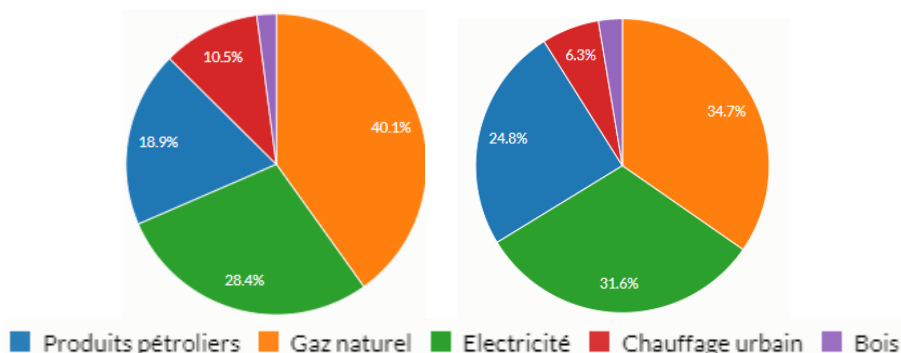
D'après la base de données ENERGIF du ROSE, la **consommation énergétique finale en 2021 est de 12 030 GWh sur l'EPT du Grand Orly Seine Bièvre** et de 195 885 GWh pour la région Ile-de-France. En 2021, la consommation énergétique par secteur provient, sur l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre, du résidentiel (33,4 %), du secteur tertiaire (31,6 %), du secteur industriel (19,0 %) et des transports routiers (16,0 %) ;



Source : ÉNERGIF-V5 (juin 2024), AIRPARIF janvier 2024, AREC juin 2023.

Illustration 55 : Répartition de la consommation énergétique en 2021 par secteur de l'EPT Grand Orly Seine Bièvre (à gauche) et en Ile-de-France (à droite)

En 2021, à l'échelle de l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre, les types d'énergie consommée sont le gaz naturel (40,1 %), l'électricité (28,4 %), les produits pétroliers (18,9 %), le chauffage urbain (10,5 %) et le bois (2,1 %). Ces proportions sont assez similaires à celles rencontrées à l'échelle de la région d'Ile-de-France.



Source : ÉNERGIF-V5 (juin 2024), AIRPARIF janvier 2024, AREC juin 2023.

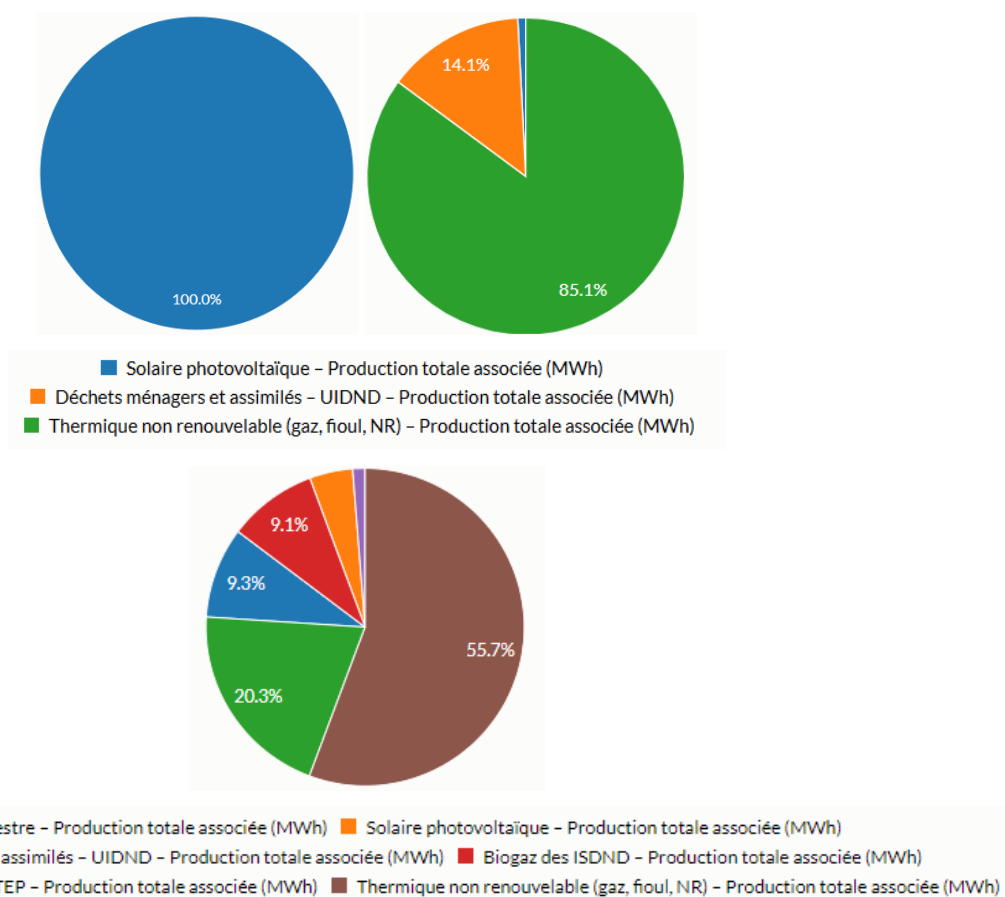
Illustration 56 : Répartition de la consommation énergétique en 2021 par type d'énergie de l'EPT Grand Orly Seine Bièvre (à gauche) et en Ile-de-France (à droite)

➤ Production d'électricité

En 2021, la commune de Paray-Vieille-Poste a produit 85 MWh d'électricité, exclusivement à base de solaire photovoltaïque avec 39 installations. La commune ne produit pas d'énergie via d'autres systèmes.

En 2021, l'EPT Grand Orly Seine Bièvre a produit 561 145 MWh d'électricité. L'électricité est produite à 85 % (477 740 MWh) à partir de thermique non renouvelable (12 installations répertoriées), à 14 % (78 890 MWh) à partir de déchets ménagers et assimilés (1 installation répertoriée) et à 1 % (4 515 MWh) à partir de solaire photovoltaïque (818 installations répertoriées).

En 2021, la région Ile-de-France a produit 3 380 GWh d'électricité. L'électricité est principalement produite à partir de gaz/fioul/NR (55,7 % – 114 installations répertoriées) et à partir de déchets ménagers et assimilés (20,3 % – 18 installations répertoriées).



Source : ÉNERGIF-V5 (juin 2024), Airparif janvier 2024, AREC juin 2023

Illustration 57 : Production d'électricité en 2021 sur Paray-Vieille-Poste (haut gauche), sur l'EPT Grand Orly Seine Bièvre (haut droite) et en Ile-de-France (en bas)

➤ Production de gaz

En 2021, aucune installation de production de gaz n'est recensée sur la commune de Paray-Vieille-Poste ni sur le territoire de l'EPT Grand Orly Seine Bièvre.

➤ *Production de chaleur*

En 2021, la commune de Paray-Vieille-Poste ne possède aucune installation de production de chaleur.

En 2021, l'EPT Grand Orly Seine Bièvre a produit 2 557 064 MWh de chaleur : 67,8 % (1 734 919 MWh) à partir de déchets (2 installations répertoriées), 20,9 % (534 365 MWh) à partir de géothermie profonde (11 installations répertoriées), 10,8 % (275 780 MWh) à partir de gaz/fioul/charbon (14 installations répertoriées), et 0,47 % (12 000 MWh) à partir de chaufferie biomasse collectives et/ou industrielles (4 installations répertoriées).

En 2021, la région Ile-de-France a produit 15 949 GWh de chaleur : 46,5 % à partir de gaz/fioul/charbon (118 installations répertoriées) et 31,7 % à partir de déchets (22 installations répertoriées).

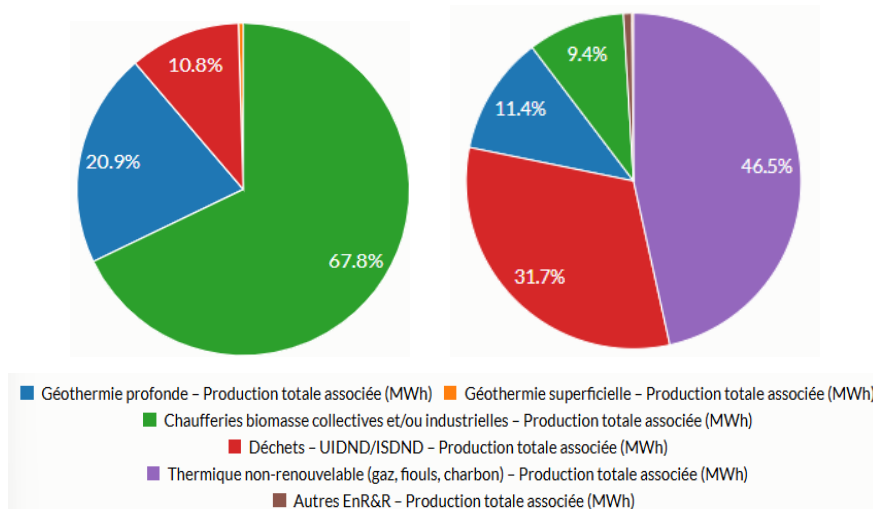


Illustration 58 : Production de chaleur en 2021 sur l'EPT Grand Orly Seine Bièvre (gauche) et en Ile-de-France (droite)

➤ *Émission de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O, gaz fluorés)*

En 2021, l'EPT Grand Orly Seine Bièvre a émis 2 109 kt_{éq} CO₂ en Scope 1 (émissions directes de GES) et 2 161 kt_{éq} CO₂ en Scopes 1 et 2 (émissions directes de GES et émissions indirectes liées à l'énergie). La région Ile-de-France a émis 37 419 kt_{éq} CO₂ en Scopes 1 et 2.

Sur le territoire de l'EPT, les émissions de GES (Scopes 1 et 2) sont dues à 25,7 % au résidentiel, à 25,5 % aux transports routiers, à 19,8 % au secteur tertiaire, à 13,9 % au secteur industriel et à 7,2 % aux déchets.

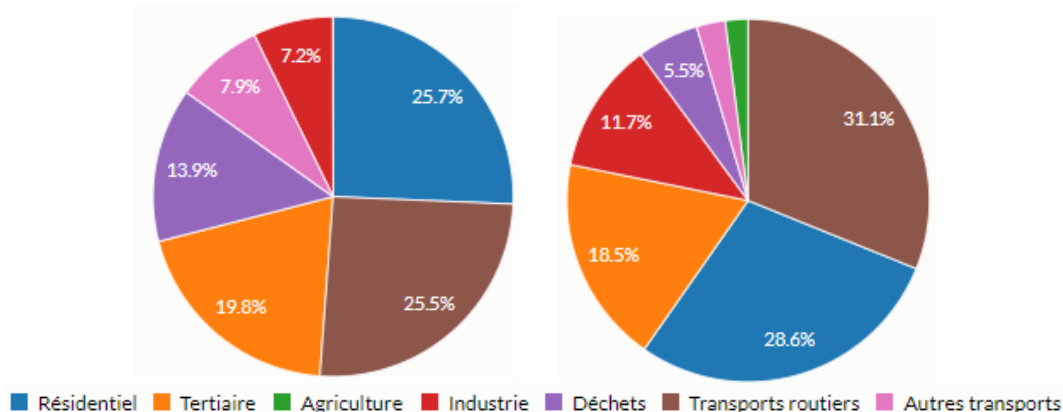


Illustration 59 : Émission de GES (Scopes 1&2) sur l'EPT Grand Orly Seine Bièvre (gauche) et en Ile-de-France (droite)

4.4.2 Énergies renouvelables et de récupération

4.4.2.1 Récupération de chaleur

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

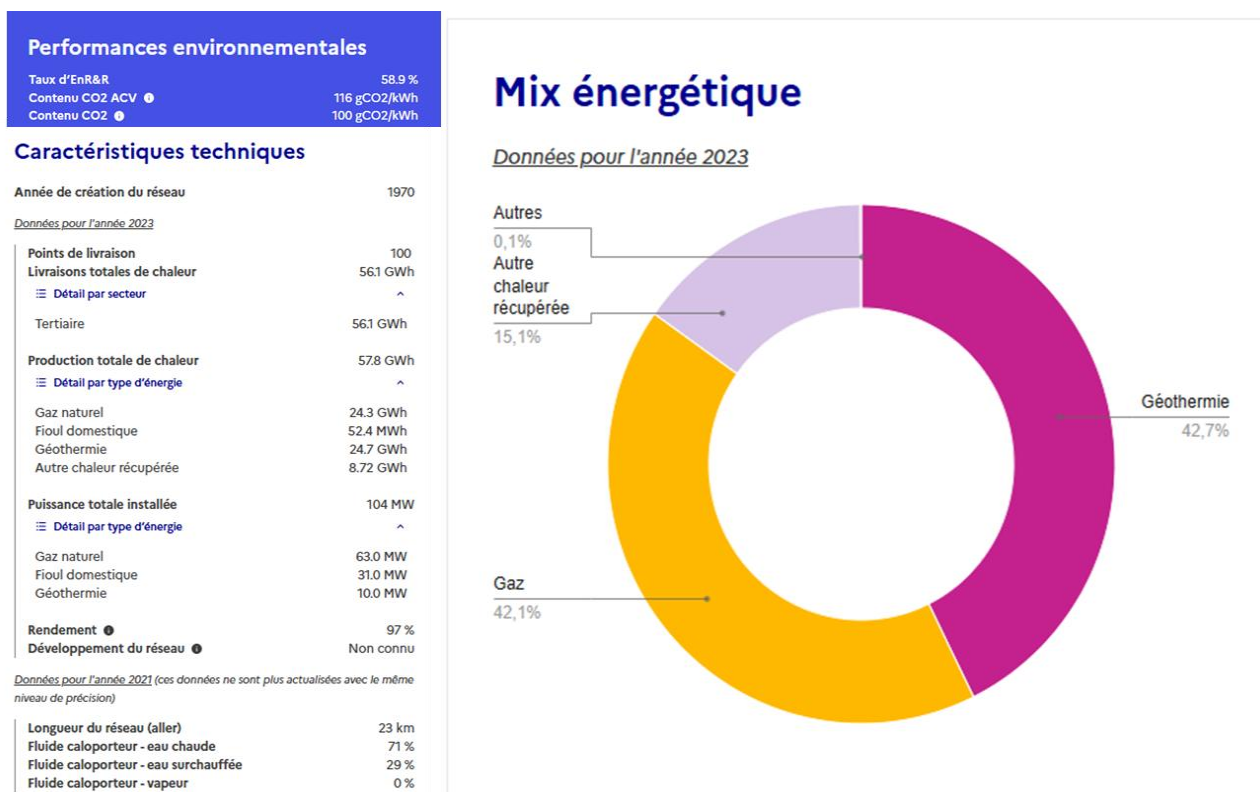
Plusieurs réseaux de chaleur urbain sont identifiés sur le territoire de l'EPT de Grand-Orly Seine Bièvre.

Notamment, un réseau de chaleur passe à Paray-Vieille-Poste, à proximité immédiate du site (il passe notamment par la rue Marcel Albert en bordure Sud-Ouest du site) – cf. Illustration 61. Il est géré par l'Aéroport de Paris (groupe ADP) et n'est pas classé.

Ce réseau est alimenté par trois sources d'énergie :

- **par Géothermie** (environ 42,7 %) via une nappe aquifère située en profondeur en dessous du site, l'eau chaude est récupérée pour alimenter le réseau ;
- **par gaz naturel** (environ 42,1 %)
- **par récupération d'autres chaleur** (15,1%).

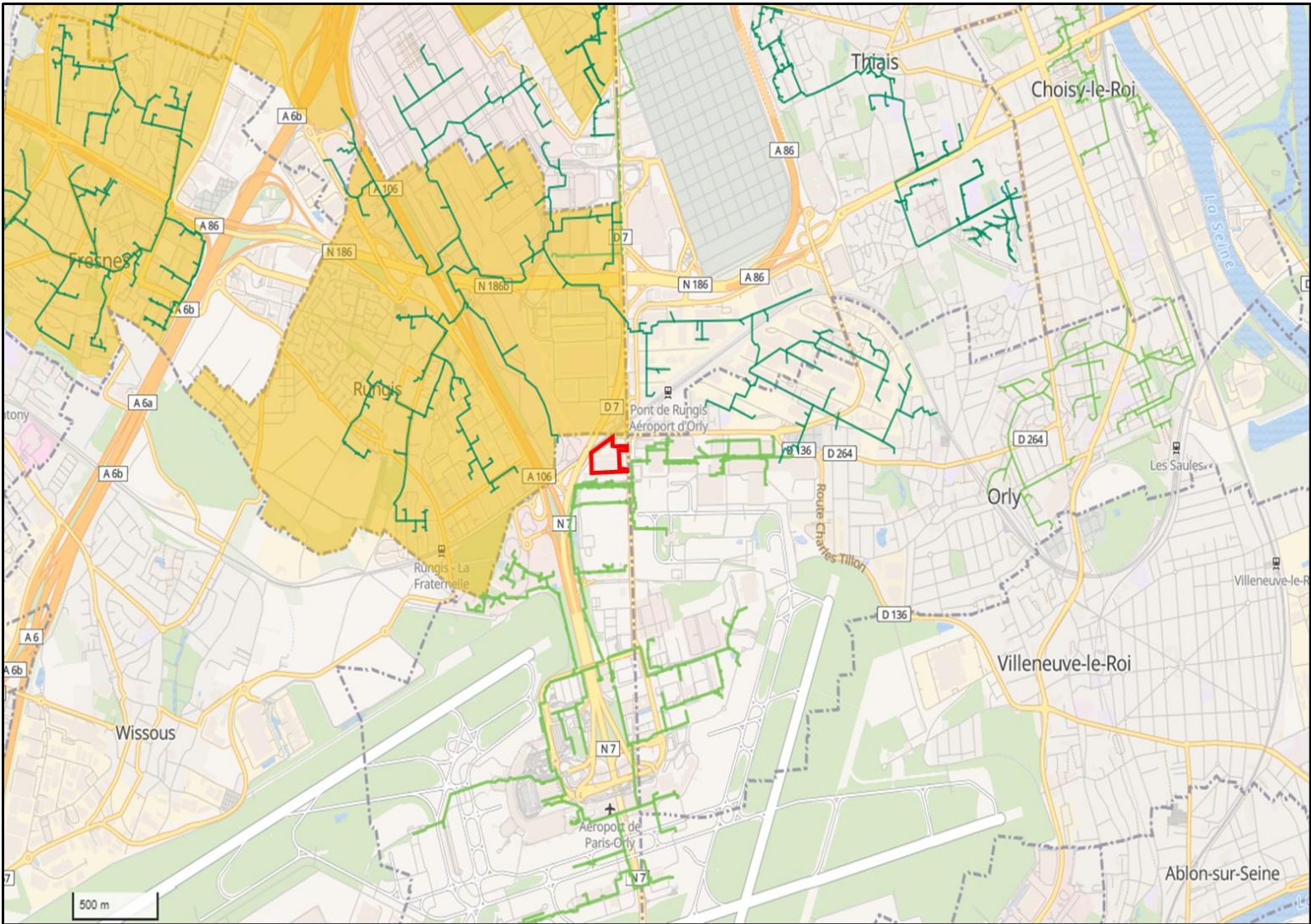
Son mix énergétique pourrait largement être amélioré.



Source : France Chaleur Urbaine

Illustration 60 : Réseau de chaleur existant n°9425C (Aéroport de Paris Orly – ADP Orly)

Il existe des zones d'opportunités pour la création de réseaux de chaleur. Le site du projet se trouve sur une **zone à fort potentiel de développement** (cf. Illustration 62).



SNC PARAY DC

LOCALISATION DES RESEAUX DE CHALEUR ACTUELS A PROXIMITE DU SITE

Légende :

- Emprise CPE
- Réseaux de chaleur classés
- Réseaux de chaleur non classés (tracé ou cercle au centre de la commune si tracé non disponible)
- Périmètres de développement prioritaire des réseaux classés

EODD
ingénieurs conseils

Date : 11/04/2025
Source fond de plan : France Chaleur urbaine

Illustration 61 : Localisation des réseaux de chaleur actuels à proximité du projet

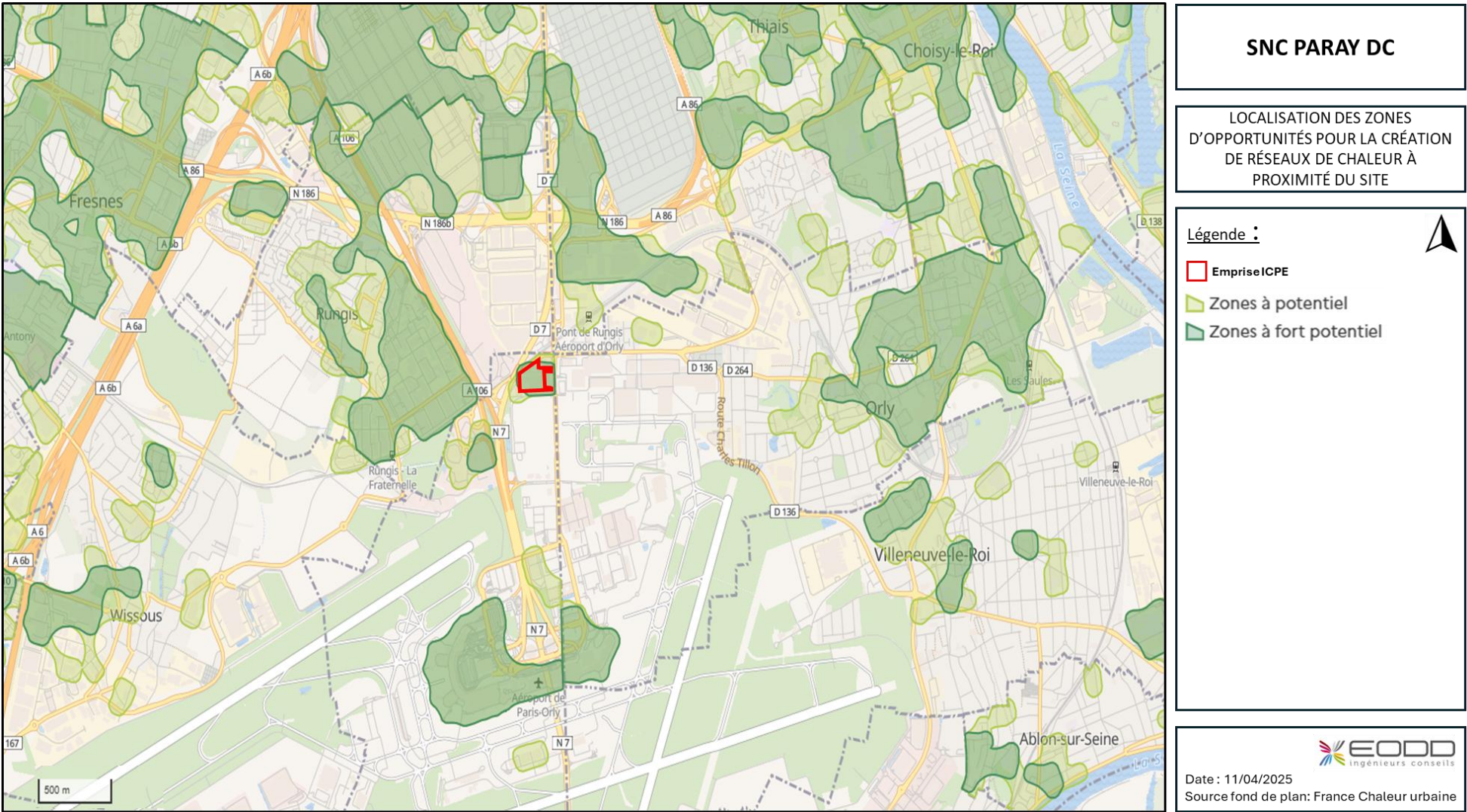


Illustration 62 : Localisation des zones d’opportunités pour la création de réseaux de chaleur à proximité du projet

4.4.2.2 Géothermie

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

La Métropole dispose de ressources géothermiques importantes liées à la présence de nombreux aquifères sous son territoire, qu'ils soient superficiels ou bien profonds, comme l'aquifère du Dogger, en passant par les aquifères intermédiaires (Albien, Néocomien), encore peu exploités. Ces ressources dont d'ores et déjà partiellement valorisées :

- soit par usage direct de la chaleur (à l'aide d'un simple échangeur thermique), lorsque la température de la ressource le permet (50 à 90 °C), cette chaleur étant souvent valorisée dans un réseau. D'après le site France chaleur urbaine¹⁶, il existe 41 réseaux de ce type en 2023 en Ile-de-France, notamment dans le Val-de-Marne où l'aquifère du Dogger est particulièrement productif. On parle de **géothermie basse énergie** ;
- soit par l'utilisation d'une pompe à chaleur (PAC) sur aquifères superficiels ou champs de sonde, lorsque la température de la ressource ne permet pas un usage direct. À fin 2010, 77 opérations de ce type avaient pu être recensées en Ile-de-France, avec une très forte dynamique de croissance. On parle alors de **géothermie très basse énergie**.

➤ *Gisement et potentiel de la géothermie basse énergie*

La géothermie sur aquifère profond, ou géothermie basse énergie, repose sur l'utilisation directe de la chaleur de l'eau chaude contenue dans les aquifères (couches géologiques poreuses imprégnées d'eau) profonds. Le potentiel géothermique profond est plutôt favorable dans le secteur. Néanmoins, les coûts d'investissement particulièrement importants de cette solution nécessitent des besoins de chaleur très élevés afin de rentabiliser les investissements de forage. La mise en place d'un réseau de chaleur alimenté en géothermie profonde présente un réel intérêt économique à partir de puissances mises en jeu de l'ordre de 10 MW.

➤ *Gisement et potentiel de la géothermie très basse énergie*

Sur nappe superficielle (ou géothermie ouverte) : une pompe à chaleur (PAC) sur nappe superficielle vient puiser des calories et/ou frigories dans une nappe située à une profondeur généralement inférieure à 100 m du niveau du sol. Ce système est réversible et permet de produire du chaud et du froid. Il convient davantage à des bâtiments tertiaires ou d'activités (ayant des besoins de chaud et de froid), mais peut être mis en place pour des logements collectifs. En cela, le potentiel de géothermie doit être évalué au cas par cas.

À l'échelle du département de l'Essonne, une étude menée en 2008 par le BRGM évalue le potentiel total à 1,5 GWh/an pour ce type d'énergie.

Le potentiel est estimé faible sur la commune de Paray-Vieille-Poste (cf. Illustration 63).

Avec sondes géothermiques (ou géothermie fermée) : Le dimensionnement des systèmes de chauffage alimentés par des sondes géothermiques est fonction de la surface au sol disponible puisque, même si ces sondes sont implantées verticalement dans le sol, elles nécessitent un écartement minimum de 10 mètres entre elles afin de ne pas engendrer d'interférences thermiques.

¹⁶ [https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/reseaux?rdc_filters={%22regions%22:\[%22%C3%84Ile-de-France%22\]}](https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/reseaux?rdc_filters={%22regions%22:[%22%C3%84Ile-de-France%22]})

Une profondeur de 100 m est suffisante pour s'affranchir des variations de température journalières et saisonnières où la température est constante autour de 14 °C. Une telle sonde correspond à une puissance géothermique de l'ordre de 5 kW. Ces systèmes sont donc généralement destinés à l'approvisionnement d'un ou plusieurs bâtiments, mais très rarement à celui d'un réseau de chaleur.

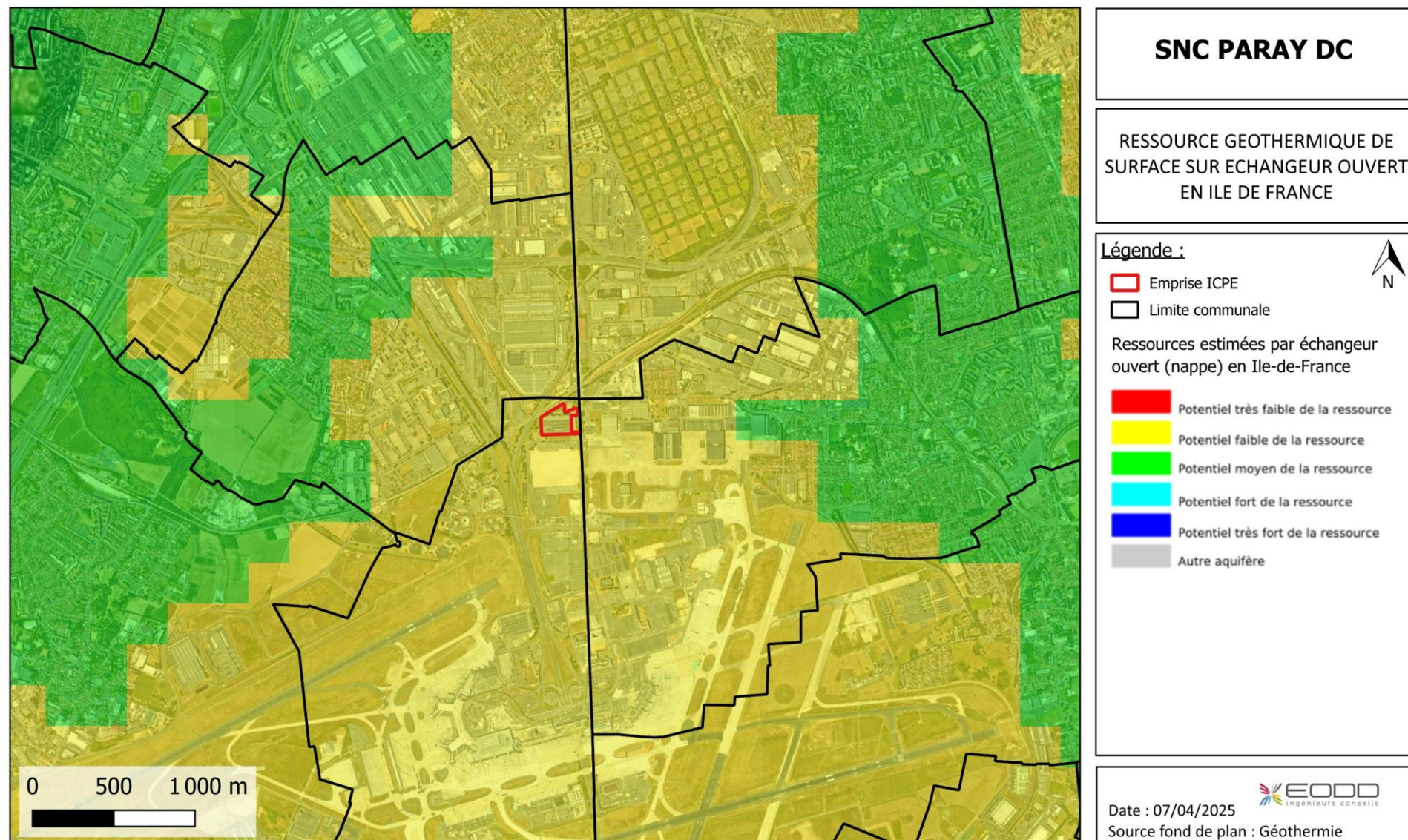


Illustration 63 : Ressources géothermiques de surface sur système ouvert (nappe) à proximité du projet

4.4.2.3 Biomasse

Dans le cadre du Schéma Régional Biomasse d'Ile-de-France, la biomasse est la « *fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers.* »

Afin de définir les objectifs de mobilisation, le schéma s'intéresse à la fois aux possibilités de production et de mobilisation de biomasse en Ile-de-France à des fins énergétiques, au regard des enjeux et contraintes spécifiques des filières de production, et en envisageant également les filières préférentielles de valorisation.

Le schéma prend en compte trois biomasses : forestière, agricole et déchets. Ces trois biomasses possèdent chacune des perspectives de mobilisation pour un usage énergétique aux horizons 2023, 2030 et 2050, tenant compte des leviers et contraintes technico-économiques, environnementales et sociales.

Les objectifs de mobilisation de biomasse sont résumés dans les tableaux suivants. **Il est prévu une augmentation des gisements mobilisables de biomasse jusqu'en 2050, principalement du gisement méthanisable.**

À noter que dans un contexte urbain dense, l'exploitation du gisement méthanisable demeure très complexe (risque technologique, mobilisation du gisement, contraintes sur les nuisances olfactives et sonores des camions d'approvisionnement, ...). La mise en place de méthaniseurs relève donc de situations et projets très spécifiques dans des zones d'activités, facilement accessible et loin des zones résidentielles. La méthanisation n'apparaît donc pas comme une solution à envisager sur le secteur.

➤ Par type de biomasse

Tableau 32 : Répartition des objectifs de mobilisation de biomasse pour un usage énergétique par type de biomasse

Source : Schéma Régional Biomasse d'Ile-de-France – Rapport de diagnostic – Avril 2020

Objectifs de mobilisation (GWhep)	2018	2023	2030	2050
Biomasse forestière	1 480	1 584	1 753	1 475
Biomasse agricole	124	1 067	2 777	4 923
Biomasse déchets	1 590	1 941	2 653	2 964
Total	3 194	4 592	7 183	9 363

➤ Par type de valorisation privilégiée

Tableau 33 : Répartition des objectifs de mobilisation de biomasse pour un usage énergétique par type de valorisation privilégiée

Source : Schéma Régional Biomasse d'Ile-de-France – Rapport de diagnostic – Avril 2020

Objectifs de mobilisation (GWhep)	2018	2023	2030	2050
Gisement combustible (Pouvoir Calorifique Inférieur – PCI)	2 517	2 801	3 409	3 447
Gisement méthanisable (Pouvoir Calorifique Supérieur – PCS)	677	1 791	3 774	5 916
Total	2 517	4 592	7 183	9 363

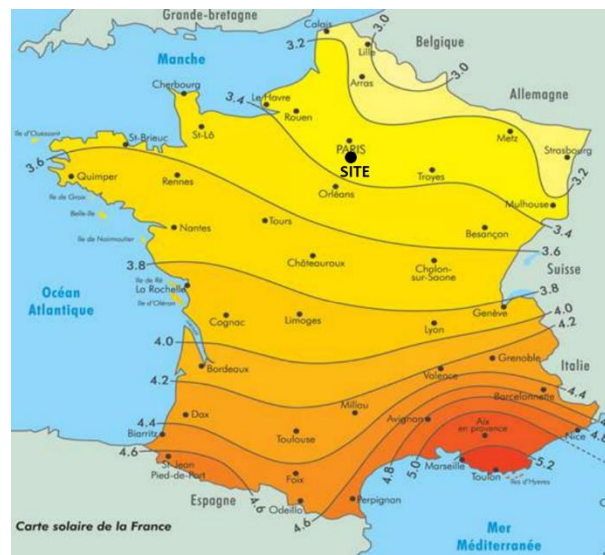
4.4.2.4 Solaire thermique et photovoltaïque

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

L'énergie solaire peut ensuite être directement valorisée par des systèmes actifs pour la production de chaleur (**solaire thermique**) et la production d'électricité (**solaire photovoltaïque**).

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

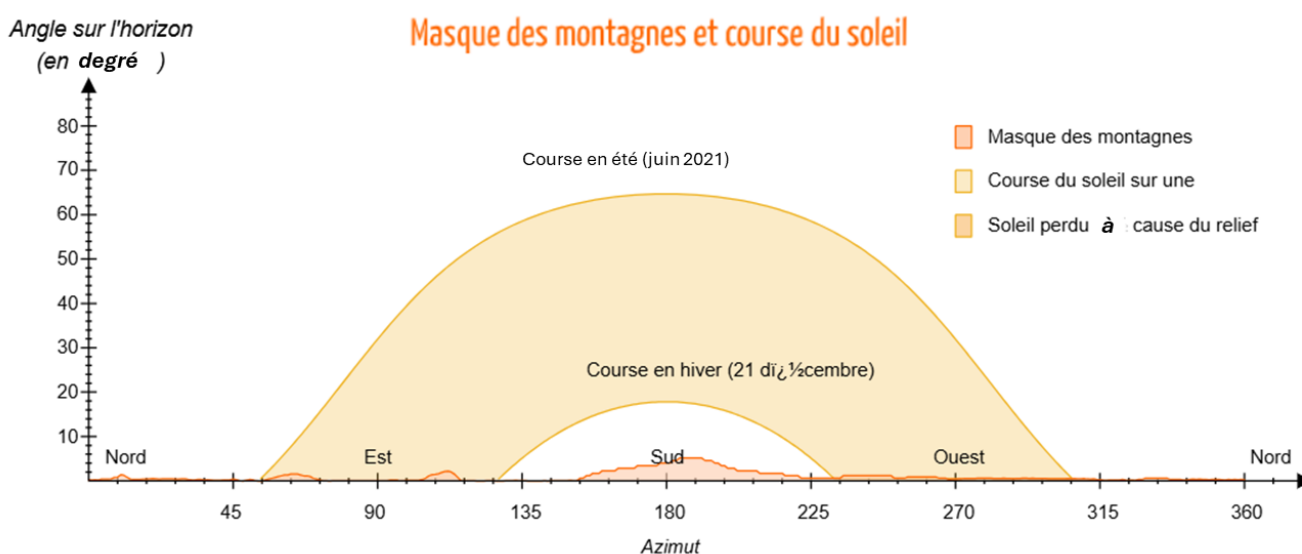
La région Ile-de-France est une zone moyennement ensoleillée par rapport au reste du territoire. À Paray-Vieille-Poste, le rayonnement solaire global journalier brut moyen reçu par un mètre carré de capteur solaire horizontal est de l'ordre de 3,4 kWh/m²/jour. Cet ensoleillement est jugé favorable et implique la possibilité de recourir aux solutions techniques telles que le solaire thermique ou photovoltaïque.



Source : Tecsol.fr

Illustration 64 : Ensoleillement en France métropolitaine en kWh/m²/jour

L'illustration 65 ci-après illustre la course du soleil au fil des mois au niveau du site et montre l'absence de masque solaire lointain au niveau du site.



Source : Héliorama

Illustration 65 : Masques lointains et course du soleil au niveau du site

4.4.2.5 *Énergie éolienne*

Compte-tenu du contexte urbain de Grand Orly Seine Bièvre, le territoire n'est pas adapté à l'implantation d'éoliennes de grande ou moyenne taille.

Le petit éolien n'a, pour l'heure, pas démontré de productivité et de fiabilité intéressante : hauteur du mat et surface productive, rentabilité, production, fragilité. Les machines existantes vont de quelques kW à quelques centaines de kW. Elles subissent une très grande variabilité des vents (turbulences générées par les bâtiments) et peuvent par ailleurs transmettre des vibrations au bâti.

L'éolien n'apparaît donc pas comme une solution à envisager sur le secteur, dans un contexte très urbanisé.

4.4.2.6 *Énergie hydraulique*

La Seine traverse de part en part le territoire ; pourtant elle n'abrite aucune unité de production hydroélectrique. Le trafic fluvial très important sur la Seine et les contraintes techniques qu'il serait nécessaire de lever pour développer cette technologie rendent impossible le déploiement de cette énergie.

L'hydraulique n'apparaît donc pas comme une solution à envisager sur le secteur.

4.5 Risques et installations sensibles

La commune de Paray-Vieille-Poste n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

Les risques naturels et technologiques pouvant survenir sur un territoire sont déclinés dans un Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM). Un tel document n'est pas disponible sur la commune de Paray-Vieille-Poste. Il existe cependant un **Dossier Départemental des Risques Majeurs à l'échelle de l'Essonne (DDRM)**.

D'après le site Géorisques, les risques qui concernent la commune de Paray-Vieille-Poste sont :

- **risques naturels :**
 - inondation ;
 - remontées de nappe ;
 - risque sismique ;
 - retrait et gonflement des argiles ;
 - radon.
- **risques technologiques :**
 - installations industrielles classées (ICPE) ;
 - canalisation de transport de matières dangereuses ;
 - pollution des sols.

4.5.1 Risques naturels

4.5.1.1 Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Le site étant localisé à la limite communale de Paray-Vieille-Poste, tous les arrêtés de catastrophes naturelles des communes avoisinante ont été recherchés. Ainsi, le site Géorisques du Ministère chargé de l'Environnement signale :

- pour la **commune de Paray-Vieille-Poste, 11 arrêtés de catastrophe naturelles** liées à des Inondations et/ou Coulées de Boue (la dernière remonte au 21/10/2012) ;
- pour la **commune de Rungis, 4 arrêtés de catastrophe naturelles** liées à des Inondations et/ou Coulées de Boue (la dernière remonte au 15/08/2018) boue ;
- pour la **commune de Thiais, 5 arrêtés de catastrophe naturelles** liées à des Inondations et/ou Coulées de Boue (la dernière remonte au 02/07/2021) ;
- pour la **commune d'Orly, 11 arrêtés de catastrophe naturelles** liées à des Inondations et/ou Coulées de Boue et à des sécheresses (la dernière inondation remonte au 19/06/2021 et la dernière sécheresse du 01/07/2003).

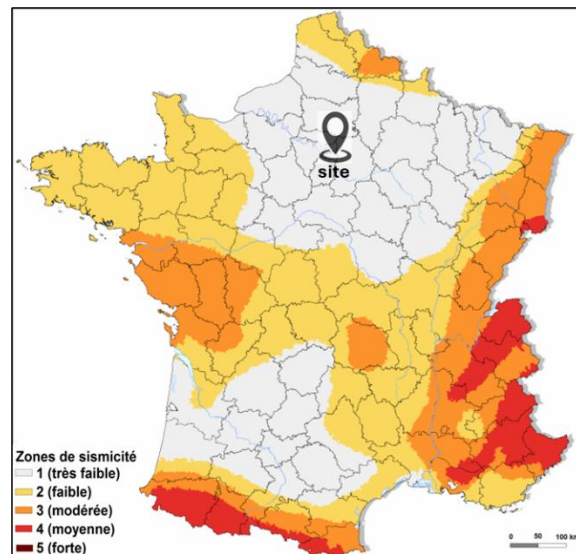
4.5.1.2 Sismicité

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). »

La commune de Paray-Vieille-Poste est classée en zone de sismicité 1 au zonage national. Le risque de sismicité est donc très faible.

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



Source : Géorisques

Illustration 66 : Zonage sismique en France

4.5.1.3 Inondation

➤ Territoire à Risque important d'Inondation (TRI)

La commune de Paray-Vieille-Poste n'est pas soumise à un Territoire à Risque important d'Inondation (cf. Illustration 67). Le Nord-Est et l'Est de la commune se trouve cependant à proximité du TRI « Métropole francilienne ».

Les TRI représentent des zones pouvant être inondées. Ces zones sont déterminées soit en fonction d'un historique d'inondation passées soit en fonction de calculs. Il existe trois périodes : événement fréquent, moyen et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

Le site du projet n'est pas localisé dans le périmètre de définition du TRI de la Seine. Il n'est donc pas concerné par un risque d'inondation.

➤ Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI)

La commune de Paray-Vieille-Poste n'est pas soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation de la Seine, approuvé le 25 juin 2002. Le Nord-Est et l'Est de la commune se trouve cependant à proximité de zones réglementées par ce PPRI.

Les PPRI prévoient des prescriptions d'urbanisme pour prévenir ce risque, annexées au plan local d'urbanisme (PLU). Le zonage réglementaire des PPRI est localisé le long des cours d'eau sujet à des débordements fréquents, engendrant des risques.

Le site est localisé en-dehors du zonage du PPRI de la Seine. Il n'est donc pas concerné par un risque d'inondation.

➤ *Plus Hautes Eaux Connues (PHEC)*

Le site n'est pas localisé dans l'emprise des Plus Hautes Eaux Connues du bassin de la Seine (cf. Illustration 68).

➤ *Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)*

La commune de Paray-Vieille-Poste ne fait pas l'objet d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations.

Les PAPI ont pour objectif une gestion globale des risques inondations en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

➤ *Remontée de nappes*

Le site n'est pas localisé en zone potentiellement sujette aux remontées de nappes (cf. Illustration 69).



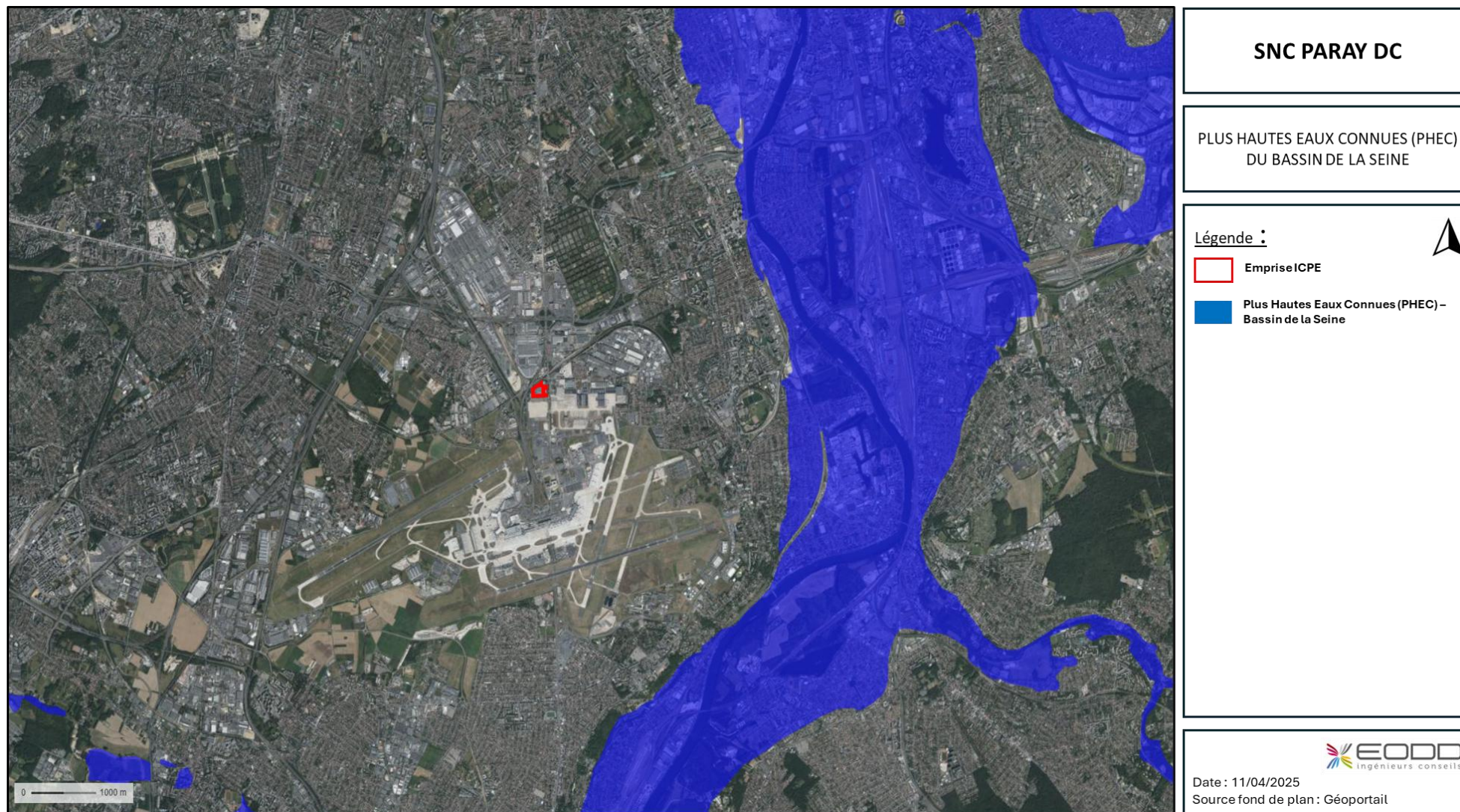


Illustration 68 : Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) du bassin de la Seine



4.5.1.4 Foudre

Le département de l'Essonne présente un niveau kéraunique (nombre de jours d'orage par an) inférieure à 25 jours d'orage par an.

D'après Météorage également, la densité locale de foudroiement (NSG) est de **0,64 impacts de foudre/km²/an** pour la commune de Paray-Vieille-Poste, et le nombre moyen de jours d'orage annuel est de 5.

Le foudroiement est considéré faible pour la commune de Paray-Vieille-Poste.

Une Analyse du Risque Foudre (ARF) est jointe en pièce n°8 du dossier.

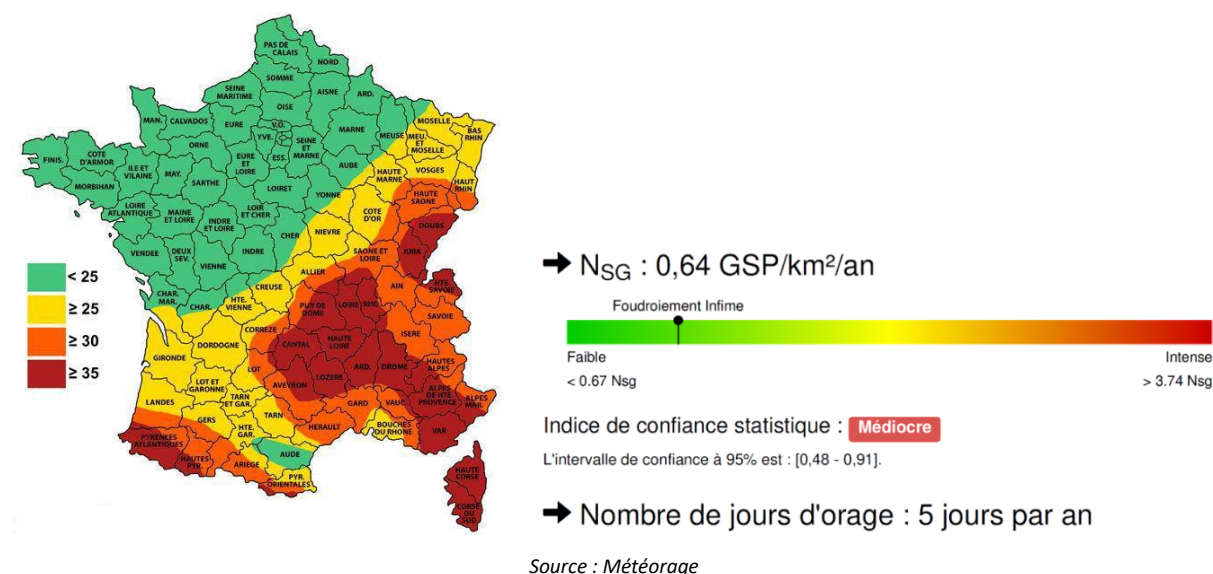


Illustration 70 : Niveaux kérauniques en France (gauche) et statistiques sur la commune de Paray-Vieille-Poste (droite)

4.5.1.5 Mouvements de terrain

Aucun mouvement de terrain (glissement, éboulement, coulée, effondrement, érosion des berges) n'a été recensé sur la commune de Paray-Vieille-Poste. La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain (PPRmt).

➤ Glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux

Il est considéré deux 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. Une partie du territoire communal de Paray-Vieille-Poste est concerné par le risque de retrait-gonflement des sols argileux.
- **glissements de terrain** : Il s'agit de déplacements lents d'une masse de terrain le long d'une pente. La commune de Paray-Vieille-Poste n'est pas concernée par le risque de glissement de terrain.

Le site est localisé sur une zone concernée par un aléa moyen pour le risque « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux » (cf. Illustration 71).

➤ *Dissolution du gypse, carrières souterraines et tassements différentiels de remblais*

Il est considéré trois phénomènes :

- **carrières souterraines** : Ces carrières peuvent engendrer des affaissements ou des effondrements de terrain, appelés fontis. Les risques de mouvements de terrain liés aux carrières concernent 2 % du territoire de Paray-Vieille-Poste.
- **dissolution du gypse** : Le gypse peut être dissout par action de l'eau. Cette dissolution entraîne la formation de vides. Ces vides, tout comme les carrières souterraines, peuvent être à l'origine d'affaissements ou d'effondrements de terrain. Un peu plus de 50 % du territoire de Paray-Vieille-Poste est concerné par les risques de dissolution du gypse.
- **remblais** : Liés à la forte urbanisation de la commune, ils ont été établis à l'occasion de comblements d'anciennes carrières, de la réalisation de travaux routiers ou d'autres ouvrages. Des remblais mal consolidés peuvent, sous l'effet d'une charge, favoriser l'apparition de tassements qui soumettent les structures des ouvrages à des contraintes engendrant des désordres. Les risques de tassements des remblais concernent 6 % du territoire de Paray-Vieille-Poste.

Le site n'est pas concerné par ces phénomènes.

4.5.1.6 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 métropolitain. 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 militent pour une prise en compte du risque feux de forêt à moyen-long terme.

La base de données sur les incendies de forêts en France (BDIFF) recense 36 feux de forêts dans le département de l'Essonne, depuis le début de l'acquisition des données (1973). Aucun n'a été recensé sur la commune de Paray-Vieille-Poste. La majorité des feux ont impacté une surface entre 1 et 7 000 m². L'incendie le plus important recensé a impacté 65 hectares sur la commune de Brunoy en 2006 (situé à plus de 9 km au Sud-Est du site).

Le site est localisé en zone industrielle, dans un contexte minéral et éloigné des forêts (cf. Illustration 72 ci-après). Le risque feu de forêt est très faible.

4.5.1.7 Avalanches

Compte-tenu de sa localisation (loin des zones montagneuses, en zone industrielle), **la commune de Paray-Vieille-Poste n'est pas soumise au risque d'avalanches.**



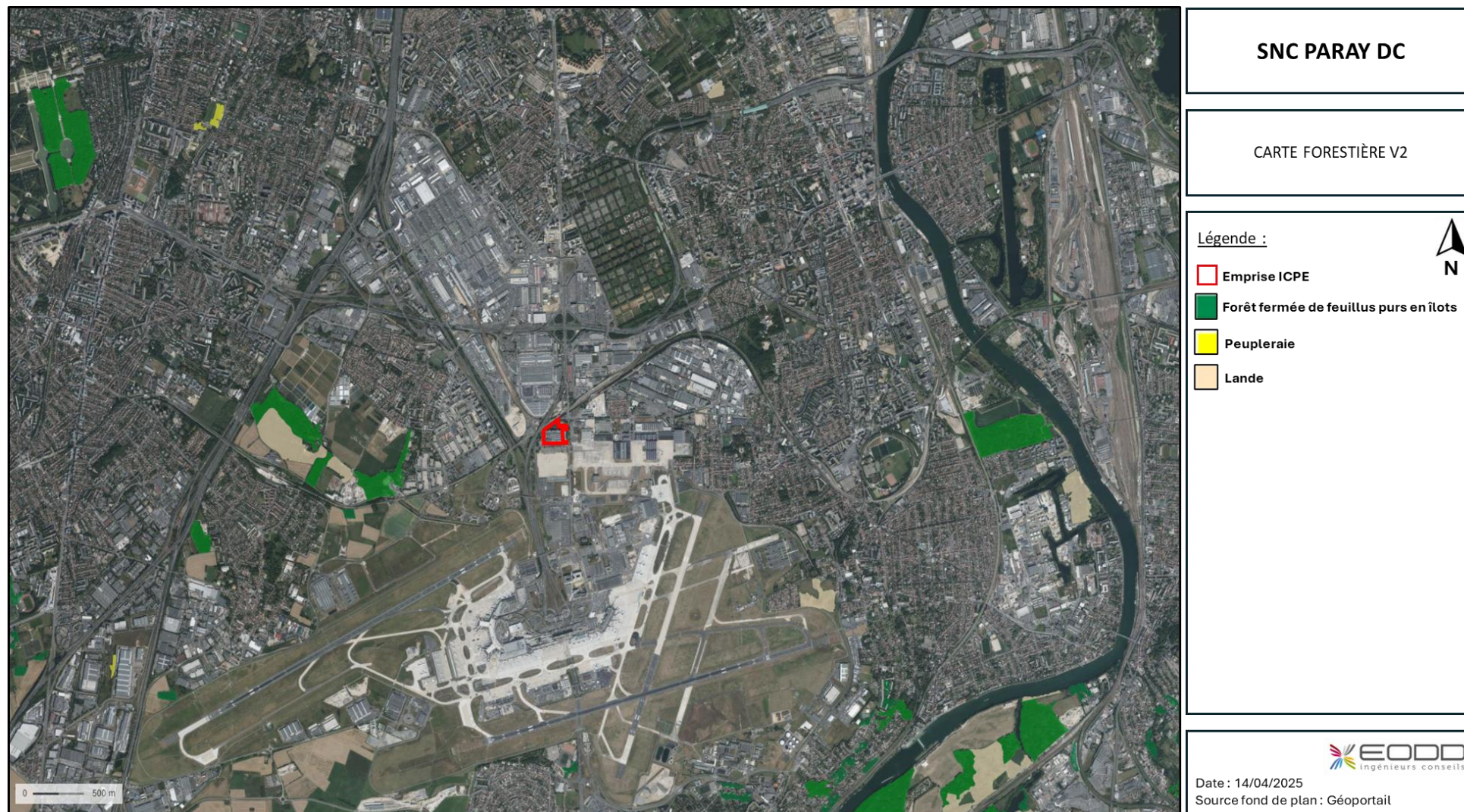


Illustration 72 : Carte forestière v2 (2019 à 2022)

4.5.2 Risques technologiques et industriels

4.5.2.1 Liste des ICPE sur la commune

Le site se trouvant au droit de la commune de Paray-Vieille-Poste mais à la limite de trois autres communes, les ICPE des quatre communes sont répertoriés.

D'après la base de données Géorisques, la commune Paray-Vieille-Poste accueille 6 sites classés au titre des ICPE (hors déclarations), répartis comme suit :

- 2 sites avec des activités soumises à autorisation dont une installation Seveso seuil bas ;
- 2 sites avec des activités soumises à enregistrement ;
- et 2 sites avec des activités soumises à un autre régime.

L'installation Seveso seuil bas se trouve à environ 2 km au Sud du site. Il s'agit de la société SMCA (Société de Manutention des Carburants d'Aviation), dont l'activité consiste à l'approvisionnement, le stockage et la distribution de carburant d'aviation sur l'aéroport d'Orly. Toutefois, le site n'est pas localisé dans son périmètre de prévention.

Le site du projet n'est pas répertorié dans la base de données.

La commune de Rungis 38 sites classés au titre des ICPE, répartis comme suit :

- 4 sites avec des activités soumises à autorisation ;
- 18 sites avec des activités soumises à enregistrement ;
- et 16 sites avec des activités soumises à un autre régime.

La commune de Thiais 17 sites classés au titre des ICPE, répartis comme suit :

- 2 sites avec des activités soumises à autorisation ;
- 6 sites avec des activités soumises à enregistrement ;
- et 9 sites avec des activités soumises à un autre régime.

La commune d'Orly 28 sites classés au titre des ICPE, répartis comme suit :

- 1 sites avec des activités soumises à autorisation ;
- 8 sites avec des activités soumises à enregistrement ;
- et 19 sites avec des activités soumises à un autre régime.

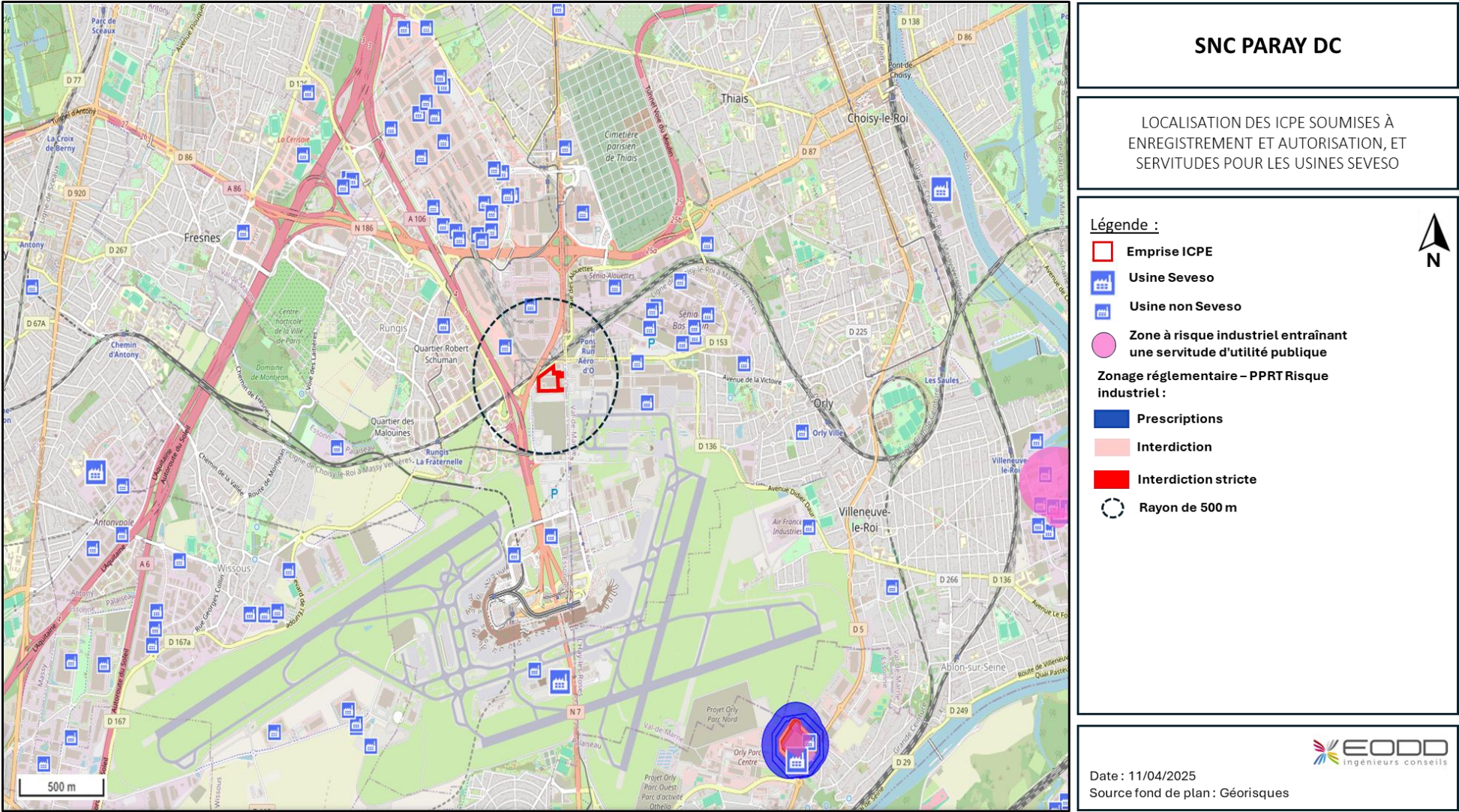
Aucun site Seveso n'est répertorié dans ces trois communes.

Deux sites classés ICPE sont référencés dans un rayon de 500 m autour du site.

Tableau 34 : Liste des sites référencés ICPE dans un rayon de 500 m autour du site

Source : Géorisques

Code établissement	Raison sociale	Régime ICPE du site	Activité	Localisation par rapport au Site
0007403769	SEMMARIS	Autorisation	Non renseigné	Environ 300 m au Nord-Ouest
0007404491	SOGARIS	Autorisation	Groupement d'entrepôts multilocataires de stockages, de messagerie et d'activités diverses	Environ 350 m au Nord



4.5.2.2 Installations nucléaires

Le site est localisé à moins de 20 km de deux installations nucléaires de base dans lesquelles sont présentes des substances ou matières radioactives.

Le site est localisé à environ 8 km au Sud-Est du Centre CEA d'étude de Fontenay-aux-Roses (installation « Support » et installation « Procédé »). Le site se trouve également à environ 16 km à l'Est du centre CEA Paris-Saclay - Porte Nord, qui gère plusieurs activités radioactive (gestion des déchets, Activité de recherche, démantèlement, cycle du combustible).

La base de données Géorisques n'identifie pas la commune de Paray-Vieille-Poste comme concernée par le risque lié aux installations nucléaires. Il est donc considéré que **le site n'est pas concerné par les effets directs d'un accident susceptible de se produire au niveau d'une installation nucléaire (explosion, incendie, ...)**.

4.5.2.3 Transport de matières dangereuses

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

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

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

Les infrastructures routières les plus proches du site pouvant entraîner un risque TMD sont la nationale N7 localisée (à environ 30 m à l'Ouest et au Sud-Ouest) ainsi que les autoroutes A106 et A86 respectivement situées à environ 300 m à l'Ouest et 900 m au Nord.

Le risque TMD par voies routières et ferroviaires est considéré faible compte-tenu de la distance.

Les canalisations de transport de matières dangereuses les plus proches du site passent à environ 1 km au Sud (hydrocarbures et gaz naturel - cf. Illustration 74).

Le risque TMD par canalisations est considéré faible.

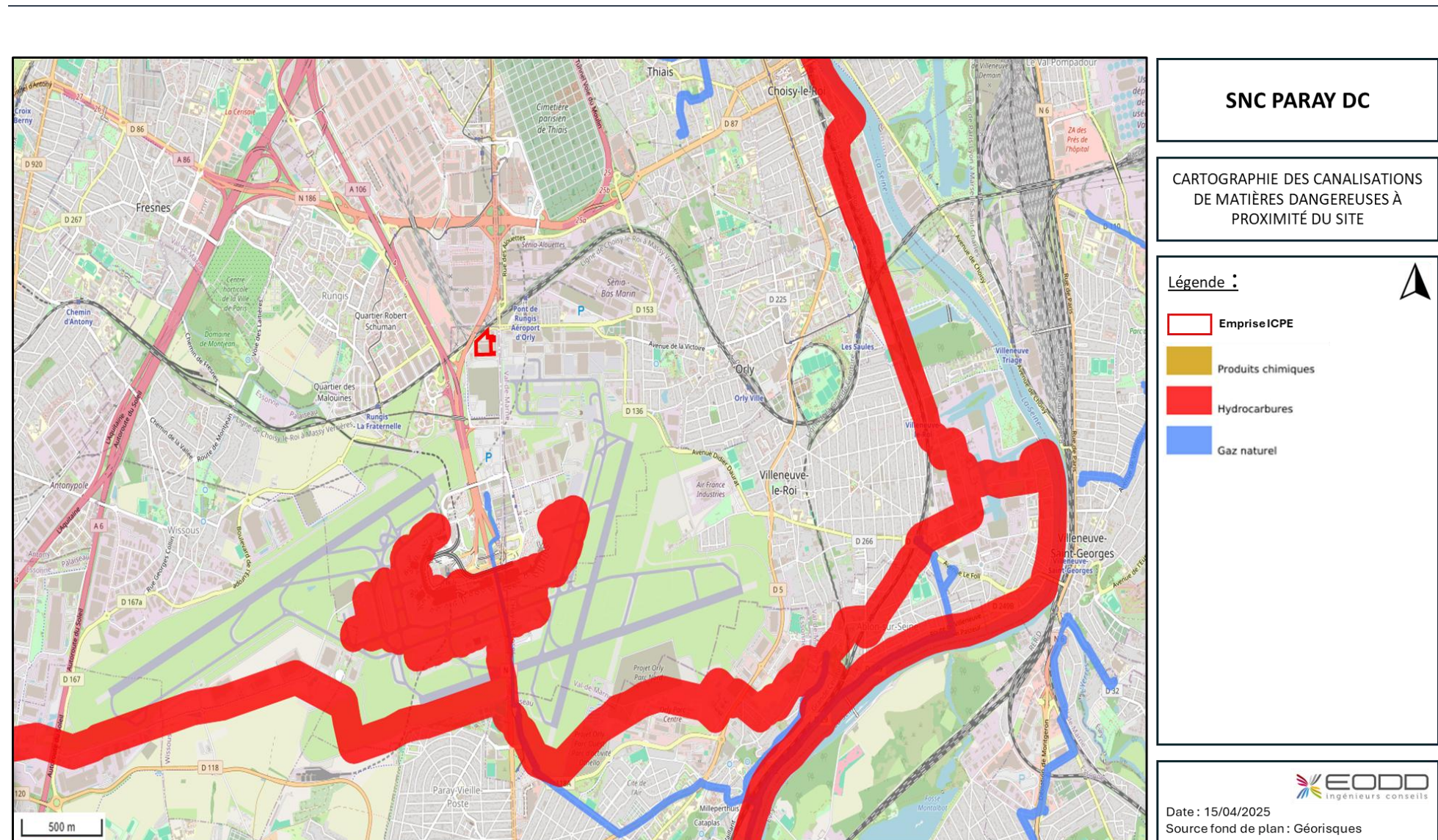


Illustration 74 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses à proximité du site

4.5.2.4 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 Paray-Vieille-Poste.

Le barrage le plus proche est celui d'Ablon-Vigneux, situé à environ 4 km au Sud-Est du site.

4.5.2.5 Émissions polluantes

Le site Géorisques recense une installation industrielle rejetant des polluants sur la commune de Paray-Vieille-Poste, elle est située à environ 1 km du site. Cette installation industrielle déclare **la production de déchets dangereux et génère des émissions dans l'air.**

Les autres installations émettrices de polluants se trouvent en dehors de la commune, à plus de 2 km. L'installation la plus proche est une centrale thermique qui exerce une activité de services auxiliaires au transport aérien. L'installation génère des émissions dans l'air mais pas dans l'eau.

Les données de l'installation industrielle rejetant des polluants dans un rayon d'1 km autour du site sont présentées dans le Tableau 35 ci-après et sur l'Illustration 75 en page suivante. L'année de la dernière donnée déclarée est donnée entre parenthèses.

Tableau 35 : Installations industrielles rejetant des polluants dans un rayon de 1 km autour du site

Source : Géorisques

	AEROPORTS DE PARIS
Localisation par rapport au site	1 km au Sud du site
Activité	Services auxiliaires des transports aériens
Émissions et polluants dans l'air	CO ₂ : 10,6 kt/an (2013)
Quantité de déchets produits ou traitées	Production de déchets dangereux : 11,242 t/an (2023)



4.5.2.6 Réseau électrique

Les postes de transformation électrique les plus proche sont situé à environ 70 m au Nord et 260 m au Sud-Ouest du site. Il s'agit du poste de Rungis pour le premier et du poste d'Orly pour le deuxième. Ceux-ci sont en état d'exploitation et sont alimentés à 225 kV.

Les lignes aériennes RTE haute tension les plus proches passent à environ 60 m au Nord du site. Des lignes souterraines RTE haute tension **se situent à moins de 100 m le site au Nord** (cf. Illustration 76).

À noter que le site sera raccordé au réseau électrique RTE, via la création d'une double liaison électrique souterraine à 225 kV entre le site et le poste RTE de Rungis (cf. chapitre 3.2).

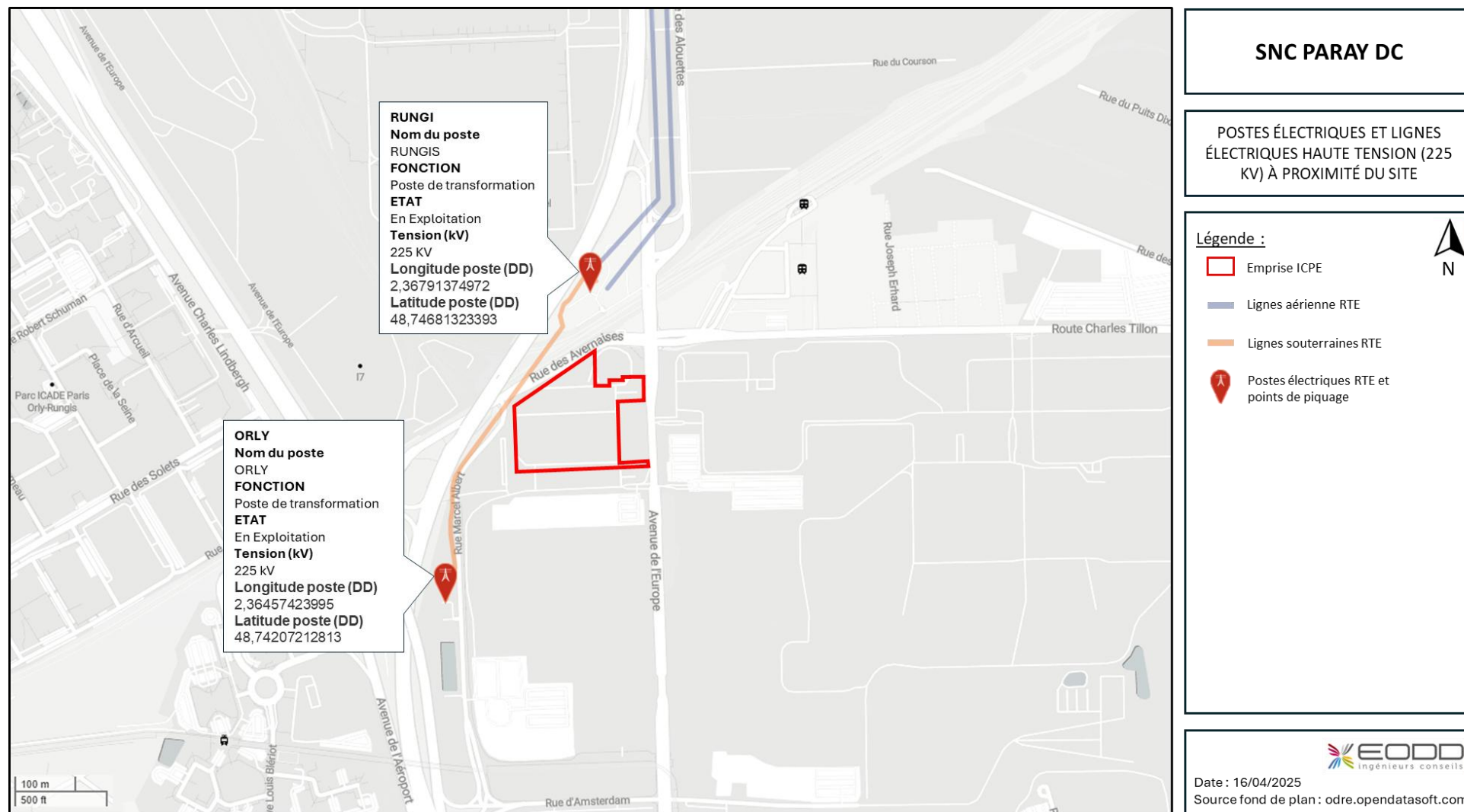


Illustration 76 : Postes électriques et lignes électriques haute tension (225 kV) à proximité du site

4.5.3 Servitudes d'Utilité Publique

Les SUP existantes au droit et à proximité du site sont présentées sur l'Illustration 77, ci-après. Au total, trois servitudes sont recensées au droit du site, elles sont précisées dans le Tableau 36 ci-après.

Tableau 36 : Servitudes d'Utilité Publique au droit ou à proximité immédiate du site

Source : Géoportail de l'urbanisme

Identification de la servitude			Localisation par rapport au site du projet
I4	Périmètres délimités par la projection verticale au sol des lignes électriques génératrices de servitudes I4	Lignes électriques haute tension souterraines RTE	En bordure Nord-Ouest du site
T1	Servitudes relatives aux voies ferrées	Voie ferrée	Nord et Nord-Ouest du site
T5	Servitudes aéronautiques de dégagement (civile)	Circulation aérienne	Site entier

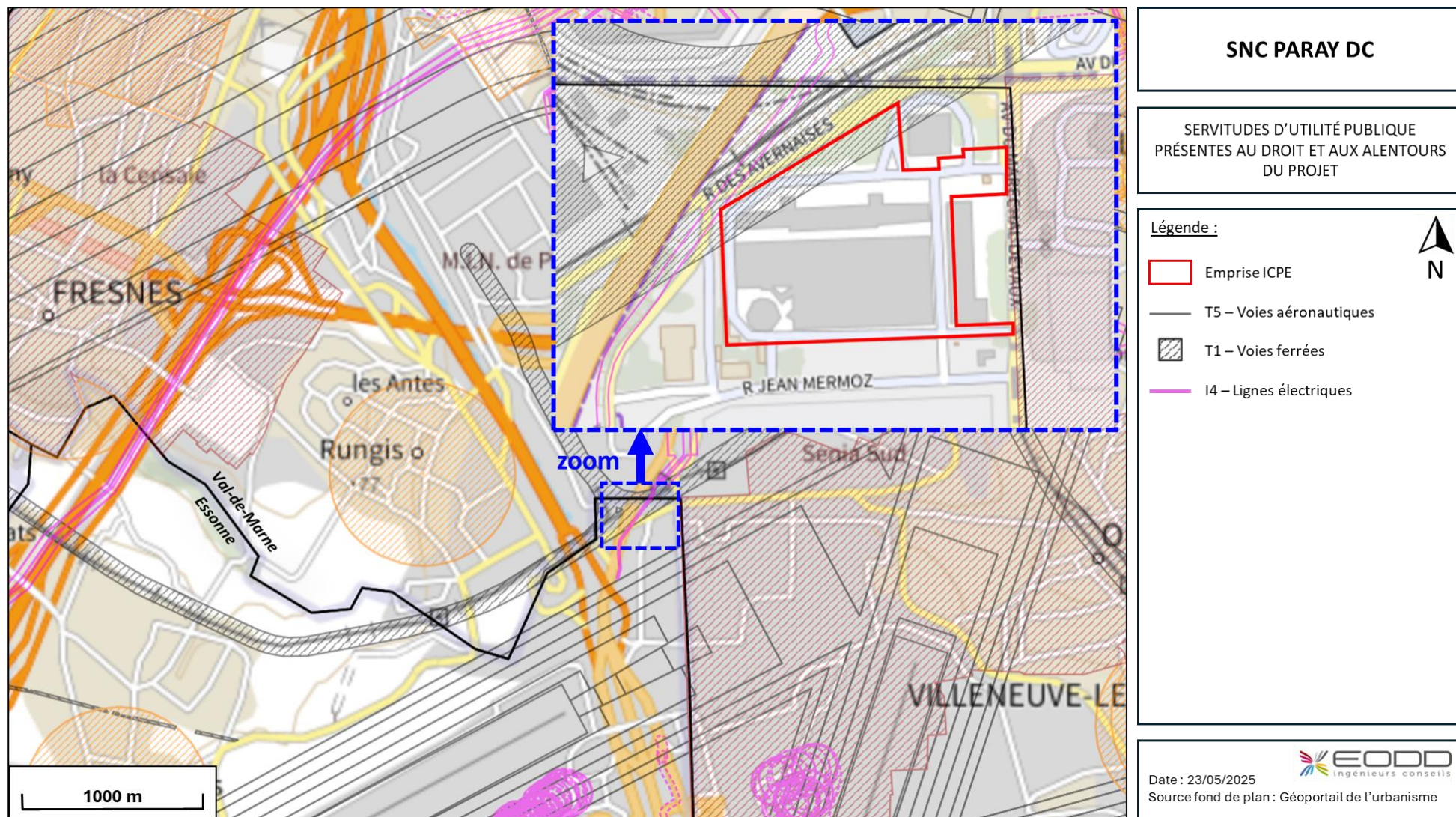


Illustration 77 : Servitudes d'utilité publique présentes au droit et aux alentours du site

4.6 Milieu naturel

Une étude écologique a été réalisée par le bureau d'études TRANS-FAIRE. Cette étude est présentée en Annexe 04 et l'état initial est synthétisé dans ce chapitre.

Description des aires d'étude décrites dans la suite du chapitre :

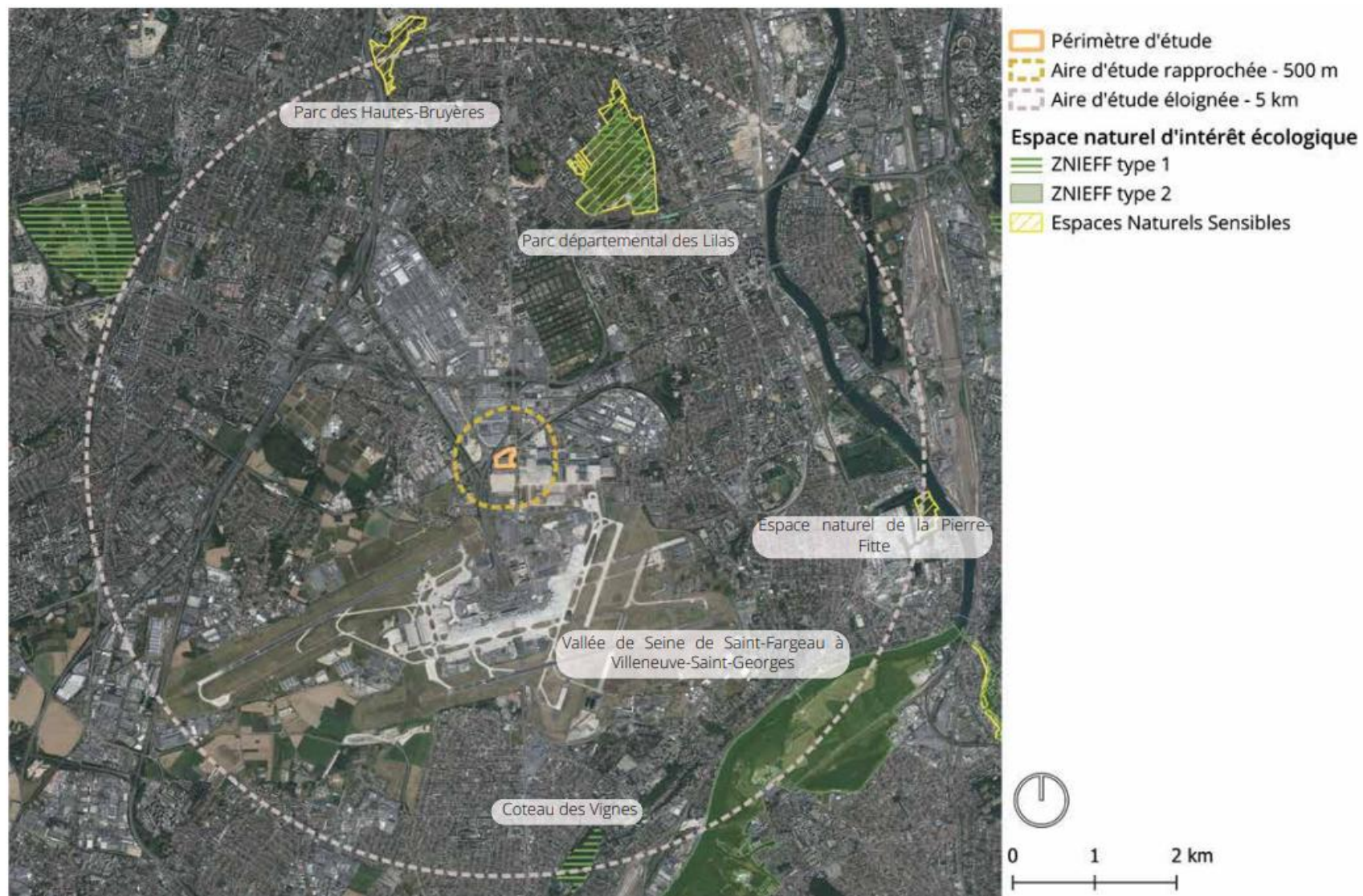
- *Périmètre d'étude : emprise directe du site ;*
- *Aire d'étude rapprochée (AER) : 500 m autour de l'emprise du site ;*
- *Aire d'étude éloignée (AEE) : 5 km autour de l'emprise du site.*

4.6.1 Espaces naturels d'intérêt écologique

Le tableau en page suivante recense les espaces naturels d'intérêt écologique présents dans les aires d'étude.

Tableau 37 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt écologique*Source : Diagnostic biodiversité 4 saisons, TRANS-FAIRE*

Espaces naturels d'intérêt écologique	Périmètre d'étude	Aire d'étude rapprochée (500 m)	Aire d'étude éloignée (5 km)	Commentaires
Sites NATURA 2000	-	-	-	
Réserves Naturelle Régionale - RNR	-	-	-	
Parc Naturel Régional	-	-	-	
Arrêté de Protection de Biotope – APB	-	-	-	
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique - ZNIEFF	-	-	ZNIEFF (type 1) 110320023 - Le Coteau des Vignes ZNIEFF (type 1) 110030006 - Prairies et friches au Parc des Lilas ZNIEFF (type 2) 110030001 - Parc des Lilas ZNIEFF (type 2) 110001605 - Vallée de Seine de Saint-Fargeau à Villeneuve- Saint-Georges	Les ZNIEFF identifiées dans le périmètre éloigné sont principalement constituées de friches, de boisements et de prairies. Le seul habitat rapprochant se trouve au niveau de talus enfrichée de SCI Solario. Cet espace pourrait jouer un rôle mineur en tant que zone relais pour des habitats de ce type. Son influence sur le maintien d'un écosystème stable entre les ZNIEFF reste néanmoins très faible au vu de sa surface et sa localisation au sein d'un site pollué. Les autres habitats des ZNIEFF ne sont pas présents au sein du site d'étude, il n'a pas d'interaction avec ou d'influence sur la connectivité de ces espaces.
Espaces Naturels Sensibles - ENS	-	-	Le Parc départemental des Lilas Le parc des Hautes-Bruyères L'Espace naturel de la Pierre-Fitte	L'Espace Naturel Sensible le plus proche du site d'étude correspond à la ZNIEFF du Parc des Lilas. Les conclusions relatives aux interactions entre le site d'étude et cet ENS sont identiques à celles établies pour la ZNIEFF. Les autres ENS se situent en périphérie de l'aire d'étude éloignée, à environ 5 km du site d'étude. Cette distance, combinée à l'absence de continuités écologiques telles que des corridors ou des zones relais, permet de conclure que le site d'étude n'exerce aucun impact direct ou indirect sur ces espaces naturels sensibles.



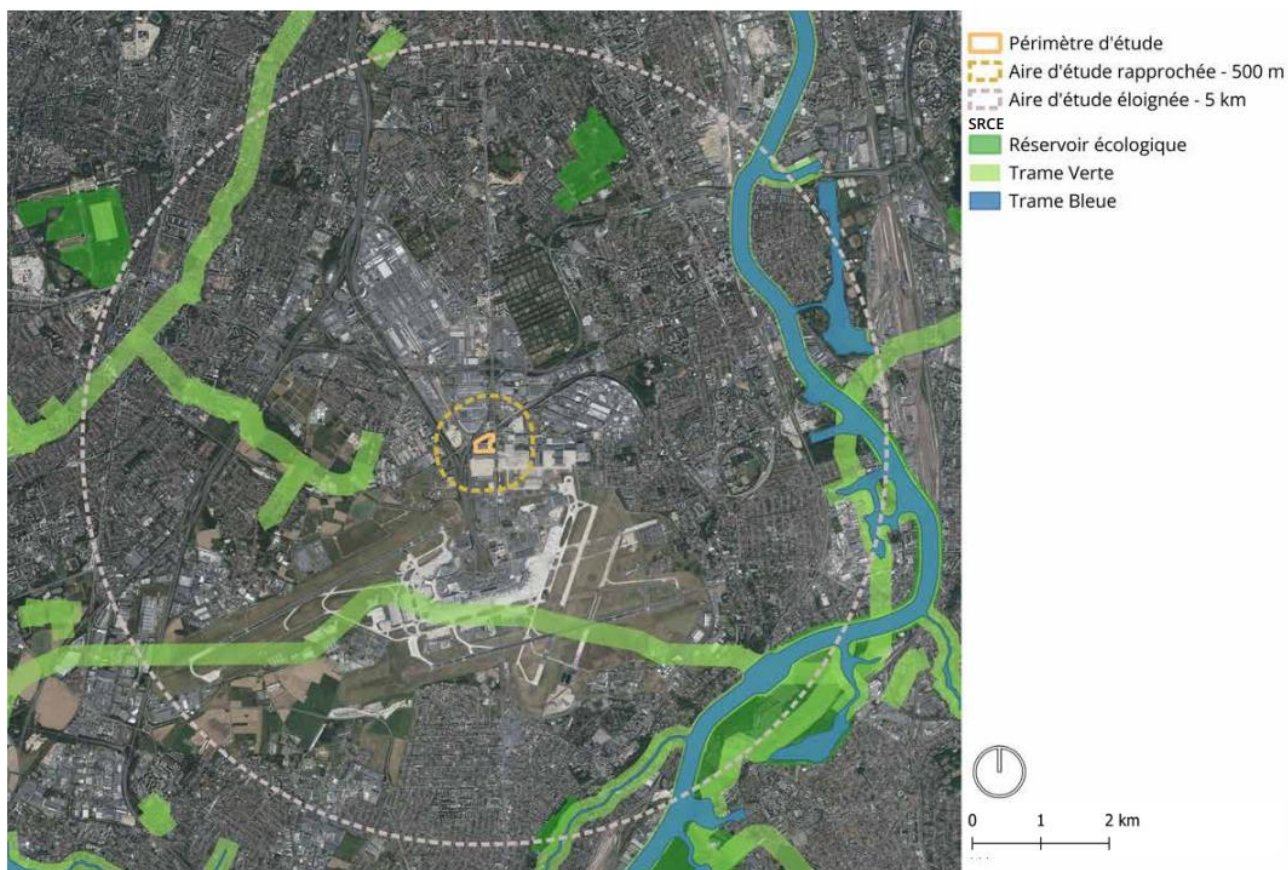
Source : Diagnostic biodiversité 4 saisons, TRANS-FAIRE

Illustration 78 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt écologique sur le territoire du site d'étude

4.6.2 Continuités et fonctionnalités écologiques

La commune de Paray-Vieille-Poste est concernée par peu des éléments identifiés comme composantes de la Trame Verte et Bleue (TVB) dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Les objectifs spécifiques de préservation, de restauration se trouvent exclusivement au niveau de l'aéroport d'Orly.

Par conséquent, le site d'étude ne présente aucune influence notable sur les composantes régionales de la TVB. En l'absence de continuités écologiques ou de connexions fonctionnelles avec les ZNIEFF et les corridors identifiés dans la TVB, aucun impact direct ou indirect n'a été constaté.



Source : Diagnostic biodiversité 4 saisons, TRANS-FAIRE

Illustration 79 : Continuités écologiques à l'échelle du site

4.6.3 Inventaires écologiques

Des passages écologiques ont été réalisés par TRANS-FRAIRE sur le site et dans ses alentours immédiats, en octobre et décembre 2024 puis en avril et mai 2025.

Une synthèse de ces inventaires est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 38 : Synthèse des inventaires écologiques*Source : Diagnostic biodiversité 4 saisons, TRANS-FAIRE*

Objet	Description	Enjeu
Fonctionnalité écologique – Corridor fonctionnel	Le site n'est traversé par aucun corridor écologique fonctionnel et n'en influence aucun directement. Aucun risque identifié en matière de continuités écologiques à l'échelle territoriale.	Aucun
Fonctionnalité écologique – Réservoir écologique régional	Le site ne se situe sur aucun espace écologique d'intérêt et, en raison de sa faible superficie et de son isolement, il ne génère aucun impact direct sur les structures écologiques environnantes. Aucun enjeu identifié.	Aucun
Fonctionnalité écologique – Axe de déplacement potentiel	Présence d'un linéaire arboré partiel au nord du site, le long de la D167A, utilisé ponctuellement comme axe de déplacement par les Pipistrelles communes pour lesquelles de nombreux contacts ont été réalisés. La discontinuité des houppiers et le caractère ornemental de certains arbres limitent la fonctionnalité de ce corridor. L'enclavement et l'artificialisation du site rendent la strate herbacée non fonctionnelle pour les orthoptères, reptiles et mammifères. Risque très limité et localisé, affectant principalement la micro-connectivité pour les chiroptères.	Faible
Habitat à enjeux	Aucun habitat à enjeu écologique ou à intérêt patrimonial n'est présent sur le site.	Aucun
Habitat non patrimonial	Seuls 2 habitats semi-naturels, couvrant 21% du site, ont été recensés, avec un état de conservation globalement mauvais à moyen. Le talus nord constitue la zone à intérêt écologique relatif le plus élevé.	Faible
Flore	Le site présente une richesse floristique relativement élevée (152 espèces), mais composée majoritairement d'espèces communes rudérales ou ornementales, sans valeur écologique notable. Une seule espèce classée « Vulnérable » (<i>Prunus lusitanica</i>) a été recensée, mais dans un contexte horticole. Aucun habitat humide fonctionnel ni cortège patrimonial identifié.	Aucun
Espèces végétales exotiques envahissantes	Présence de dix espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) en Île-de-France. Leur concentration dans le nord du site, associé au risque de dissémination en phase travaux, soulève un enjeu de colonisation des aménagements futurs. Risque de concurrence avec la flore indigène, notamment dans les zones végétalisées projetées.	Faible
Lépidoptères	Richesse très faible en lépidoptères, limitée à deux espèces ubiquistes (Tircis et Piéride du chou), indicatrice d'un contexte fortement urbanisé et écologiquement pauvre. Absence d'espèces spécialisées ou inféodées aux milieux ouverts.	Aucun
Odonates	Aucune observation d'odonates, en cohérence avec l'absence totale de milieux humides fonctionnels et la forte artificialisation du site. Les conditions écologiques sont incompatibles avec le cycle de vie de ce groupe.	Aucun
Orthoptères	Absence totale d'orthoptères, signe d'un état de dégradation écologique avancé. Les conditions du site (sols imperméabilisés, végétation rudérale éparse, absence de strates herbacées structurées) sont incompatibles avec le maintien de ce groupe.	Aucun

Amphibiens	Aucune observation d'amphibiens, en cohérence avec un site fortement artificialisé, dépourvu de milieux humides et isolé dans un tissu urbain dense. Les conditions écologiques sont incompatibles avec les exigences du groupe.	Aucun
Reptiles	Absence totale de reptiles, même des espèces les plus tolérantes comme le Lézard des murailles. Le site, totalement imperméabilisé, isolé et dépourvu d'hétérogénéité structurelle, n'offre ni gîte, ni ressources, ni conditions thermiques favorables. Aucun enjeu identifié pour ce groupe.	Aucun
Oiseaux	Présence d'une avifaune majoritairement généraliste et adaptée aux milieux urbains, avec des espèces protégées dont certaines nicheuses ou potentiellement nicheuses. Le Chardonneret élégant (espèce menacée) et le Faucon crécerelle (quasi-menacé) témoignent d'un usage ponctuel du site pour l'alimentation ou le transit, sans preuve de reproduction confirmée. Nidification avérée d'un couple de Mésange charbonnière. Risque localisé, lié à la modification ou la disparition de micro-habitats (friches rudérales, arbres isolés, structures de repos) pouvant affecter certaines espèces protégées.	Faible
Mammifères non volant	Observation seul d'un Hérisson d'Europe mort, espèce protégée et en fort déclin à l'échelle régionale. Sa présence suggère des déplacements ponctuels dans le secteur, mais le site, fortement artificialisé et enclavé, ne constitue pas un habitat favorable. Risque identifié en lien avec le rôle de piège écologique que peut jouer le site pour cette espèce en déplacement.	Faible
Chiroptères en transit	Quatre espèces de chauves-souris protégées ont été détectées, principalement la Pipistrelle commune (activité très marquée), suivie de la Pipistrelle de Nathusius, de la Sérotine commune (identification incertaine) et de la Pipistrelle de Kuhl. Le site semble utilisé comme axe de transit ou zone de chasse secondaire, en lien avec les alignements arborés et l'absence d'éclairage. Aucun gîte identifié, mais un risque ponctuel subsiste pour les arbres potentiellement porteurs d'anfractuosités.	Modéré

4.7 Paysages et visibilité

Le site est implanté au droit d'une zone d'activité tertiaire et industrielle.

Il s'agit actuellement d'une friche industrielle (ancien site de formation Air France).

Il n'est pas localisé dans une zone de protection réglementaire ou environnementale, ni en zone humide.

Le voisinage du site est constitué **d'établissements industriels** (zone d'activités Cœur d'Orly), de **l'aéroport d'Orly**, d'un **immeuble de type résidence hôtelière de court terme** avec un **parking** en infrastructure.

L'environnement proche du site est rappelé dans le tableau suivant et sur l'illustration 33 en page 82 ci-avant.

Tableau 39 : Environnement proche du site

Structure	Nord	Est	Ouest	Sud
Routes	Rue des Avernaises (D167A) RER C	Avenue du Maréchal Devaux	Rue Marcel Albert Route nationale N7 Piste cyclable	Rue Jean Mermoz
Industries	Poste RTE Fournisseurs de produits alimentaires (Pro à pro Rungis)	Air France industries	Commerces divers	Aéroport Paris Orly
Habitations / ERP	Futur pôle tertiaire à proximité immédiate	Résidence hôtelière et hôtel	1 habitation isolée ERP non sensible : bar	-

L'illustration 80 ci-après présente des vues 3D du site et des alentours dans sa configuration actuelle.

La parcelle de projet se situe sur la commune de Paray-Vieille-Poste, au Nord de l'aéroport d'Orly et au Sud d'une grande zone logistique et du marché International de Rungis. Fortement imperméabilisée, la parcelle présente cependant un beau patrimoine arboré en limite Nord.

Le site s'implante sur une friche industrielle (ancien site de formation Air France) dont les bâtiments existants seront démolis avant le démarrage du chantier.

Les illustrations ci-après présentent les visibilité du site dans sa configuration actuelle, depuis plusieurs points de vue de l'environnement proche et lointain autour du site.

La position de chaque prise de vue est indiquée sur l'illustration 81.



Source : Google Earth

Illustration 80 : Vues 3D de l'état actuel du site



Illustration 81 : Localisation des prises de vue aux alentours du site



Vue proche 1



Vue proche 2



Vue proche 3



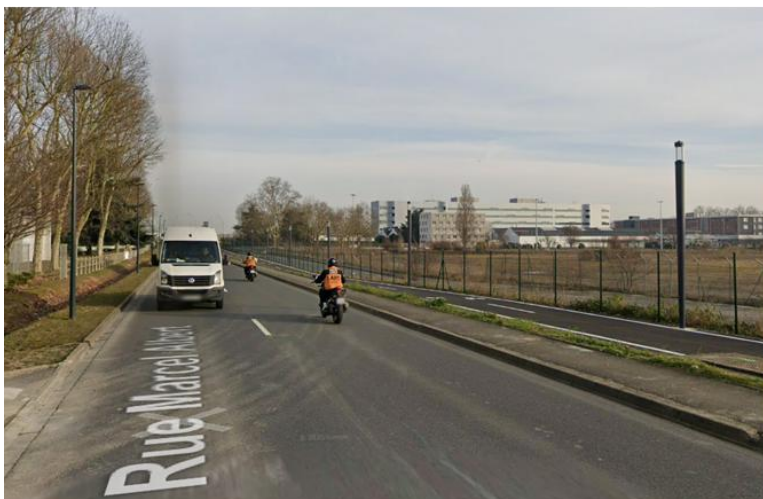
Vue proche 4



Vue lointaine 1



Vue lointaine 2



Vue lointaine 3



Vue lointaine 4

Source : Google maps

Illustration 82 : Visibilités du site dans sa configuration actuelle, depuis l'extérieur

4.8 Ambiance acoustique

4.8.1 Étude acoustique – État initial

L'état acoustique initial de la zone d'étude doit être connu afin d'évaluer l'impact du projet sur son environnement. L'étude acoustique a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils.

Elle se compose d'une campagne de mesures réalisées du jeudi 28 novembre 2024 à 15h08 au vendredi 29 novembre 2024 à 1h07 ainsi que de modélisations acoustiques. L'étude acoustique complète est fournie en Annexe 05.

4.8.1.1 Mesures acoustiques réalisées sur site

5 points de mesures ont été réalisés le 28/11/2024 pour la période diurne et dans la nuit du 28/11/2024 au 29/11/2024 pour la période nocturne.

Les enregistrements ont été réalisés sur une durée d'au moins 30 min à chaque point. Ces mesures correspondent, en durée et emplacements, à l'évaluation des niveaux de bruits dans l'environnement, nécessaires pour l'étude d'impact (état initial).

Les mesures de bruit ont été réalisées dans des conditions météorologiques (vent et température) conformes à la norme NF S 31-010.

Les principales sources de bruit influençant l'environnement sonore et identifiées sur site étaient :

- le trafic routier à proximité du site ;
- le trafic aérien ;
- le trafic ferroviaire ;
- la présence de riverains au niveau de la résidence hôtelière à l'Est du site ;
- des travaux ;
- l'avifaune.

Les sources de bruit identifiées au moment des mesures sont vraisemblablement liées à une activité normale de l'environnement du site.

Le bruit ambiant relevé semble donc représentatif de l'état existant de l'environnement du site.

Le tableau suivant présente les résultats, en valeur globale, des mesures de niveaux de bruits résiduel en termes de LA,eq relevés en période réglementaire diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h) pour chaque point de mesure.

Les niveaux sonores mesurés en termes de LA,eq sont de l'ordre de 49 à 67 dB(A) en période diurne et 47 à 64 dB(A) en période nocturne. Ces niveaux sonores sont représentatifs d'une ambiance sonore bruyante.

L'indice fractile L50 qui correspond au niveau de pression acoustique dépassés 50 % du temps pour la période considérée, permet ainsi de s'affranchir des bruits ponctuels type sirènes, klaxons, équipements techniques intermittents ... non représentatifs de la situation sonore usuelle du site lors des périodes calmes.

Tableau 40 : Résultats des mesures de l'état initial acoustique autour du site

Source : EODD Ingénieurs Conseils

Valeur (dB(A))			LP1	LP2	LP3 – ZER 1	LP4	LP5
L_{Aeq}	Jour	[7h-22h]	64,0	51,9	49,2	57,6	66,6
	Nuit	[22h-7h]	59,2	48,6	46,9	52,9	63,9
L_{Aeq} max	Jour	[7h-22h]	75,8	63,4	58,6	74,5	79,9
	Nuit	[22h-7h]	76,9	55,3	53,9	66,0	76,2
L_{Aeq} min	Jour	[7h-22h]	53,4	46,3	43,7	49,8	48,4
	Nuit	[22h-7h]	44,7	44,8	43,1	45,3	47,7
L50	Jour	[7h-22h]	63,1	51,1	48,2	55,9	64,9
	Nuit	[22h-7h]	55,7	48	46,3	51,4	58,9

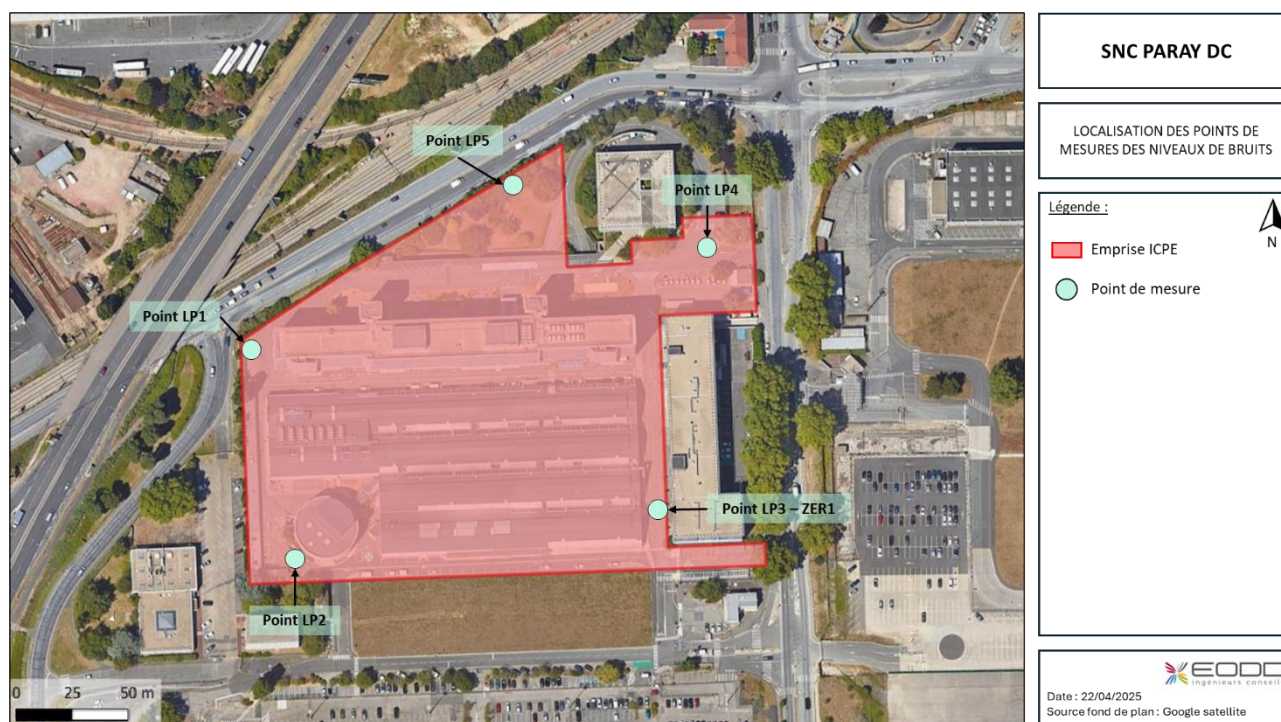
Le niveau sonore mesuré au droit de l'ensemble des points situés en limite de propriété est inférieur aux références réglementaires qui seront à respectées par le projet, fixés à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne, à l'exception du point LP5 en période nocturne qui est 3,9 dB(A) au-dessus de la limite admise.

Les niveaux acoustiques en limites de propriété (L_{Aeq}) oscillent :

- entre 49,2 et 66,6 dB(A) de jour ;
- entre 46,9 et 63,9 dB(A) de nuit.

Les niveaux acoustiques mesurés au niveau des ZER (L_{Aeq}) sont de :

- 49,2 dB(A) de jour.



Source : EODD

Illustration 83 : Localisation des points de mesures acoustiques

4.8.2 Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS)

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) est destiné à encadrer l'urbanisation dans les zones de bruit au voisinage des aéroports. **Le site est compris dans le PEB de l'aéroport de Paris-Orly (cf. Illustration 84).**

Le Plan de Gêne Sonore (PGS) délimite les zones dans lesquelles les riverains peuvent bénéficier d'une aide à l'insonorisation de leur logement. **La partie Sud-Ouest du site est comprise dans le PGS de l'aéroport de Paris-Orly (cf. Illustration 85).**

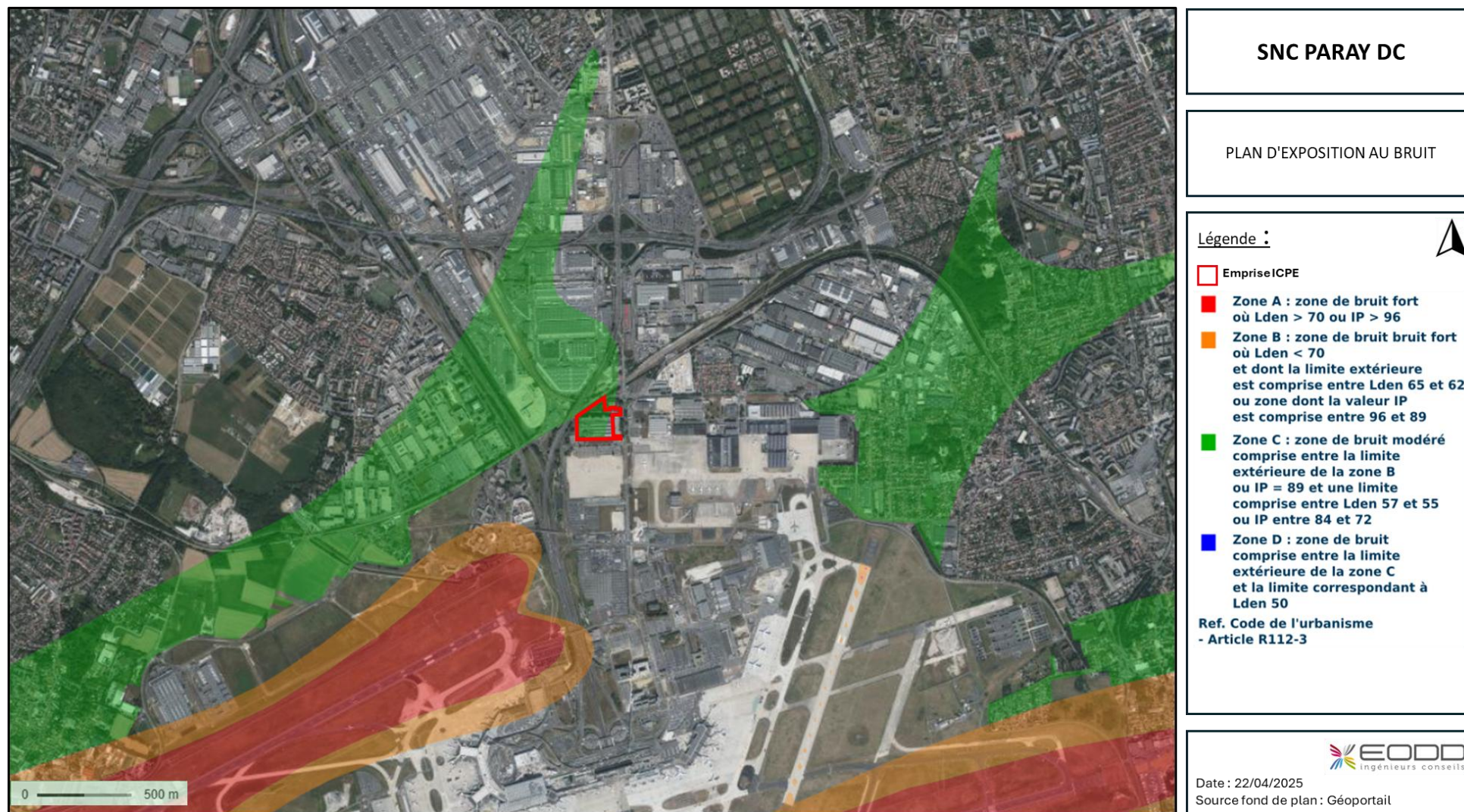


Illustration 84 : Zonage de plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aéroport Orly

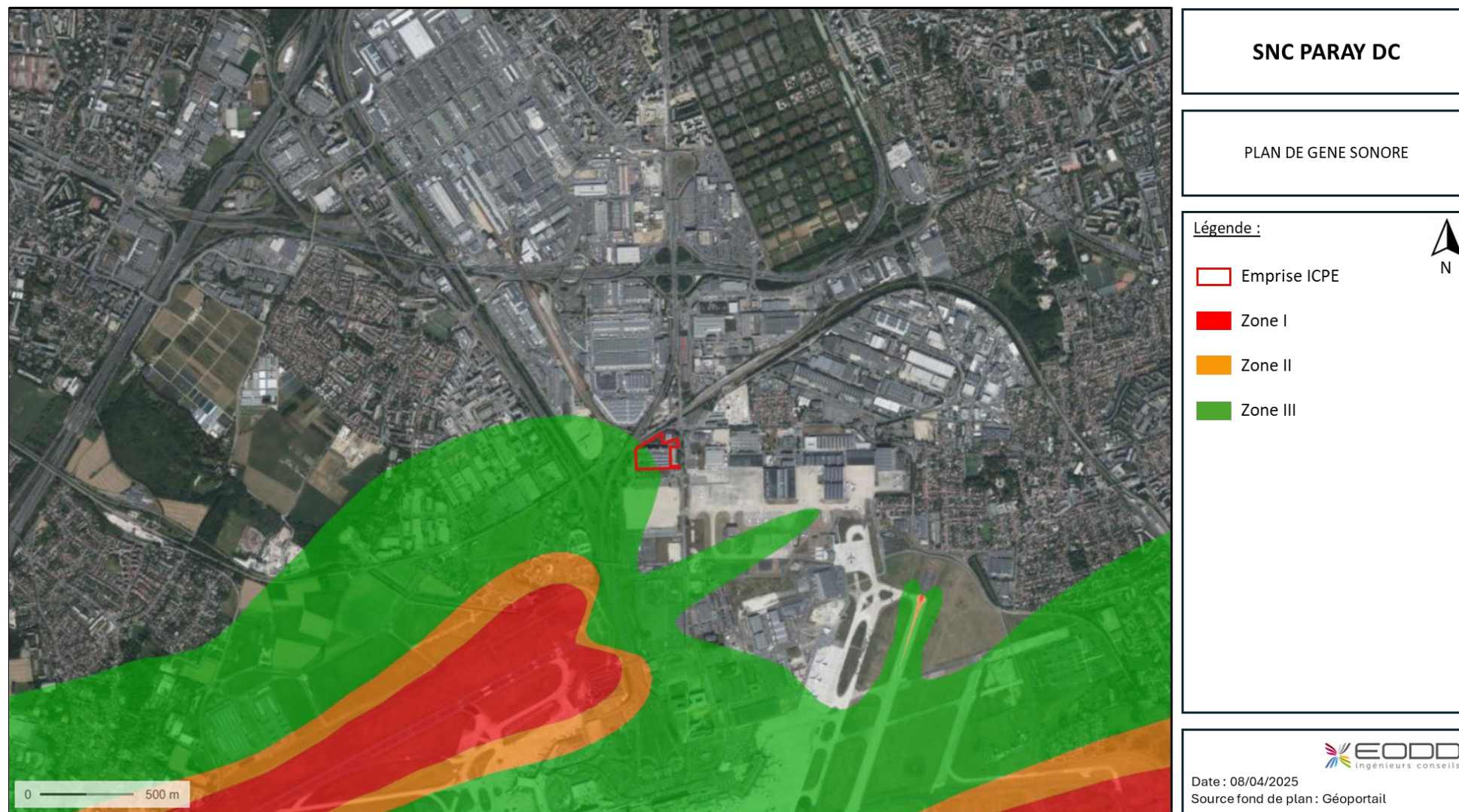


Illustration 85 : Zonage du plan de gêne sonore (PGS) de l'aéroport de Paris-Orly

4.8.3 Cartes de bruit stratégiques

Les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) sont des représentations de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu et servent de base à l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) dont un des objectifs est de réduire les situations d'exposition sonore dépassant les valeurs limites. Comme l'exigent les articles L. 572-5 et L. 572-8 du Code de l'Environnement, toutes les cartes et PPBE en vigueur doivent être réexaminés et, le cas échéant révisés au moins tous les 5 ans. La quatrième échéance (2022) est en vigueur. Sont concernées :

- les infrastructures autoroutières concédées dans l'Essonne dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules : cartes stratégiques de bruit approuvées par l'arrêté préfectoral n° 2022-DDT-SE-466 signé le 14 décembre 2022 ;
- les infrastructures du réseau ferroviaire dans l'Essonne dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains : cartes stratégiques de bruit approuvées par l'arrêté préfectoral n° 2023-DDT-SE-89 signé le 8 mars 2023 ;
- les infrastructures routières communales, départementales, nationales et autoroutières non concédées dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules : cartes stratégiques de bruit approuvées par l'arrêté préfectoral n° 2022-DDT-SE-88 signé le 8 mars 2023.

L'association Bruitparif, observatoire du bruit en Ile-de-France, a centralisé les cartes stratégiques de bruit de la région Ile-de-France pour :

- les voies routières ;
- les voies ferroviaires ;
- le trafic aérien ;
- la somme de ces 3 transports.

Les niveaux moyens au droit du site sont présentés dans le Tableau 41, l'Illustration 86 et l'Illustration 87 ci-après.

Il apparaît que le site est concerné par des **niveaux acoustiques liés aux transports supérieurs à 60 dB(A) (sur la moyenne pondérée des périodes jour-soirée-nuit) et supérieurs à 50 dB(A) (sur la moyenne pondérée de la période nuit)**. Le niveau sonore est plus élevé en bordure des voies de circulation, au Nord et à l'Ouest du site.

Tableau 41 : Niveaux de bruit au niveau du site

Source : Bruitparif

Niveaux acoustiques au droit du site	Voies routières	Voies ferroviaires	Trafic aérien	Somme
Lden (moyenne pondérée des périodes jour-soirée-nuit)	Entre 60 et > 75 dB(A)	Entre < 45 et 70 dB(A)	Entre 45 et 60 dB(A)	Entre 60 et > 75 dB(A)
Ln (moyenne pondérée de la période nuit)	Entre 50 et > 70 dB(A)	Entre < 40 et 55 dB(A)	< et 45 dB(A)	Entre 50 et > 70 dB(A)



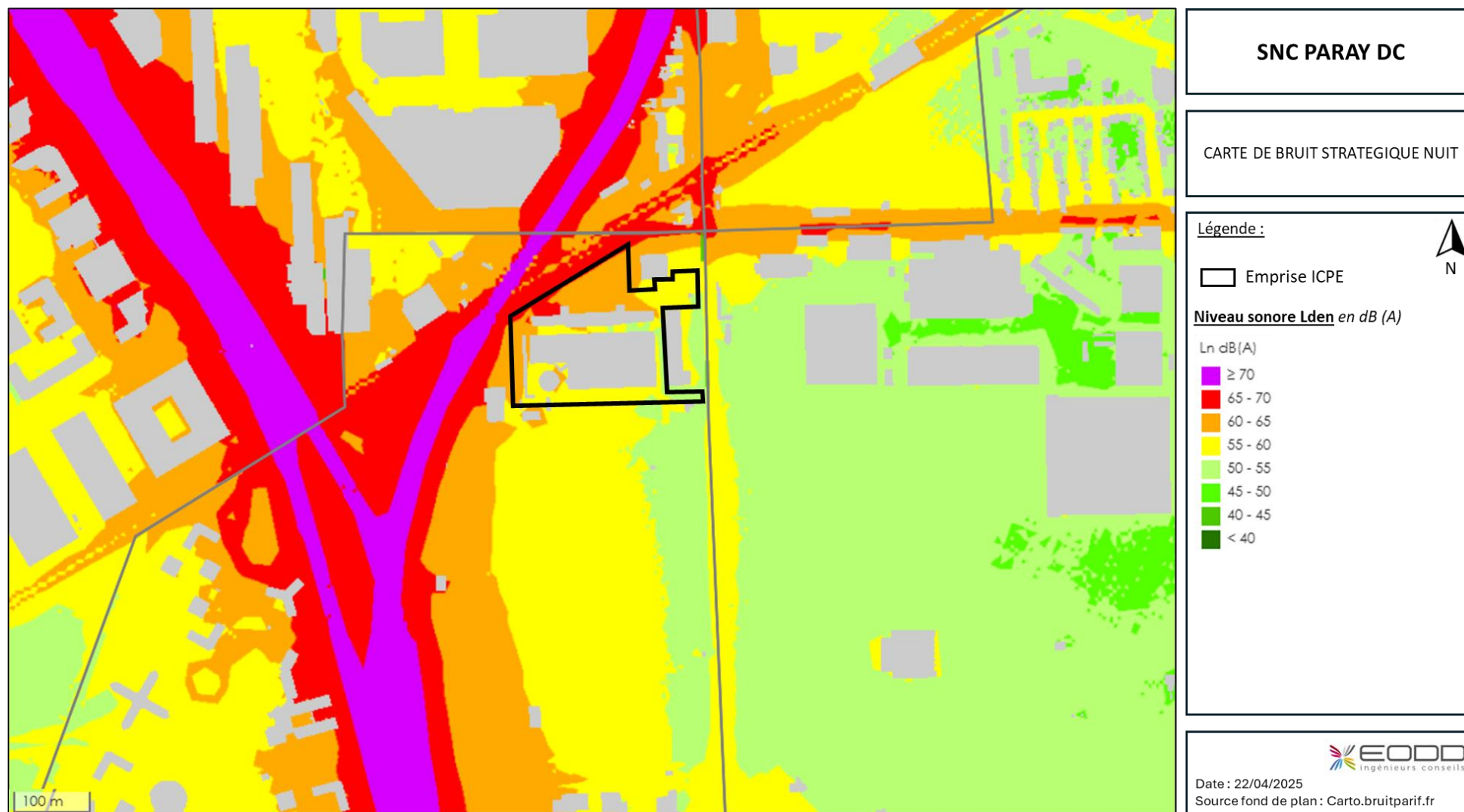


Illustration 87 : Carte de bruit L_n (nuit) des 3 types de transport en 2022

4.9 Vibrations

Aucune activité située au droit de la zone du projet n'a été recensée comme étant à l'origine de vibrations particulières.

L'ambiance vibratoire apparaît impactée par la présence des diverses activités industrielles et des infrastructures de transports (routières, ferroviaires et aéroportuaire) énumérés au chapitre 4.2.6.

4.10 Ambiance lumineuse

Il existe différentes cartographies présentant la pollution lumineuse :

- **World Atlas 2015** : il s'agit de cartes de l'éclat artificiel du ciel nocturne qui ont été produites par l'Institut des sciences et technologies de la pollution lumineuse (ISTIL) et décrites dans l'article « The New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness » (Falchi et al. 2016). Ces cartes ne signalent que la lumière artificielle ; l'éclat zénithal provenant de sources naturelles telles que les étoiles et la Voie lactée n'est pas inclus.
- **VIIRS** : il s'agit de cartes de sources anthropiques d'émissions lumineuses nocturnes. La suite de radiomètres imageurs dans l'infrarouge visible (VIIRS) du Suomi National Polar-orbiting Partnership (SNPP) prend en charge un capteur de bande jour-nuit (DNB) qui fournit des mesures quotidiennes mondiales de la lumière nocturne visible et proche infrarouge (NIR) adaptées à la science et aux applications du système terrestre.

Au niveau du site du projet, l'ambiance lumineuse est composée :

- des éclairages des entreprises présentes aux alentours du site et localisées dans le parc d'activités ;
- des éclairages de l'aéroport Paris-Orly ;
- des éclairages des axes routiers alentours.

Les Illustration 88 et Illustration 89 présentent la pollution lumineuse aux alentours du site du projet.

Le site de projet se trouve dans une zone très fortement impactée par les sources anthropiques d'émissions lumineuses nocturnes (VIIRS, cf Illustration 88).

La pollution lumineuse due à l'éclairage artificiel (world Atlas 2015, cf. Illustration 89) est faible au niveau du site du projet.



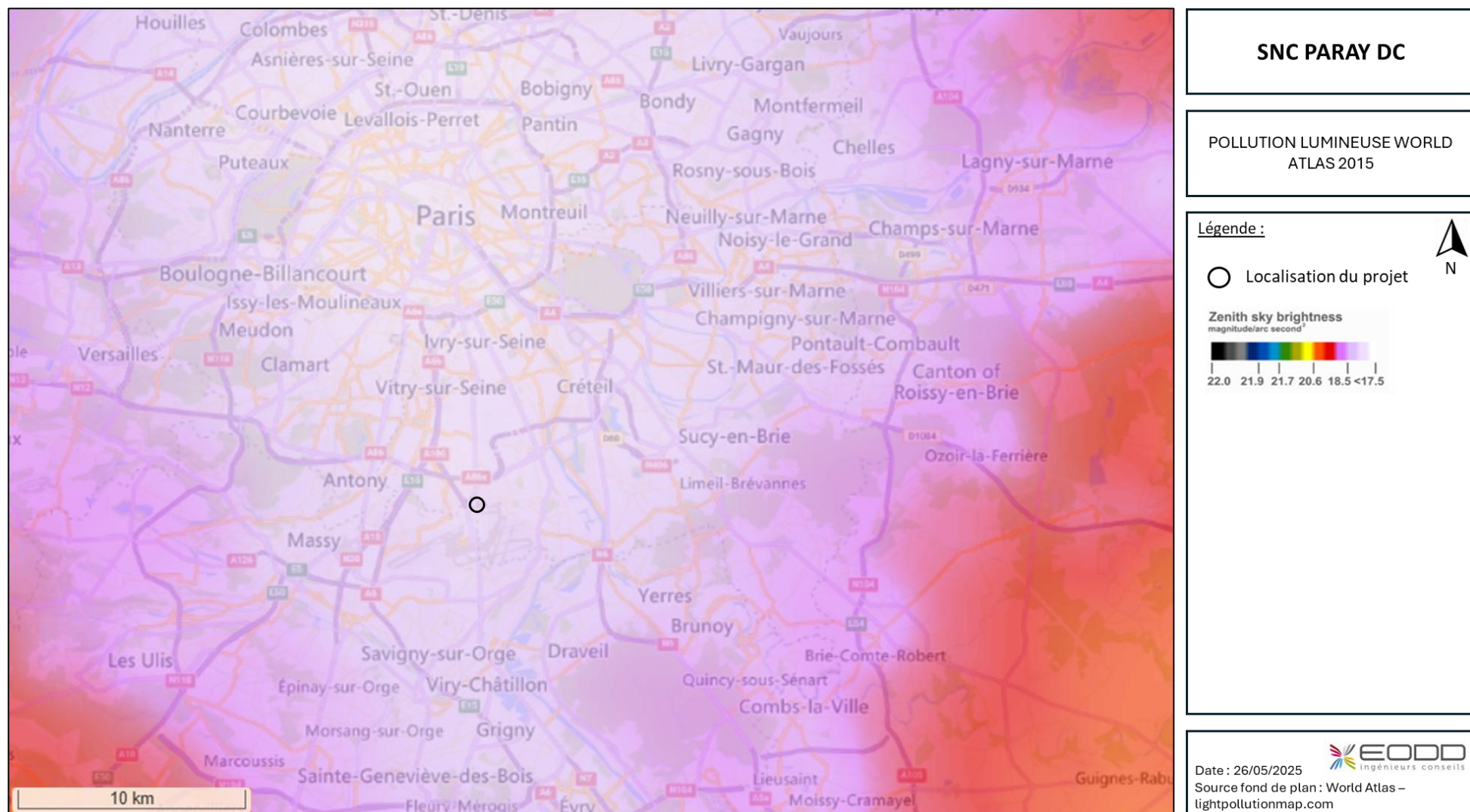


Illustration 89 : Pollution lumineuse WORLD ATLAS 2015

4.11 Électromagnétisme

Une étude électromagnétique a été réalisée par la société MANTENNA. Elle est disponible en Annexe 06.

Un champ électromagnétique (CEM) apparaît dès lors que des charges électriques sont en mouvement. Ce champ résulte de la combinaison de 2 ondes (l'une électrique, l'autre magnétique) qui se propagent à la vitesse de la lumière.

Bien que non perceptibles, les champs électromagnétiques sont présents partout dans l'environnement, dans la nature comme dans les objets électriques. Toute installation électrique crée dans son voisinage un champ électromagnétique, composé d'un champ électrique et d'un champ magnétique.

Imperceptibles dans la plupart des situations, les champs électromagnétiques peuvent, au-delà de certains seuils, avoir des effets sur la santé de l'homme.

Les postes de transformation peuvent être considérés comme des sources localisées. Les champs électriques et magnétiques qu'ils génèrent décroissent donc très rapidement. Contrairement à certaines idées reçues, les transformateurs du réseau, du fait de leur grande qualité de construction, génèrent un champ magnétique très faible, négligeable par rapport aux conducteurs électriques qui les alimentent, conducteurs électriques dont les valeurs de champs magnétiques sont déjà bien inférieures aux seuils réglementaires.

À titre d'exemple, les fourchettes de valeurs pour des transformateurs en bâtiment sont fournies ci-après.

Tableau 42 : Mesures de CEM effectuées au niveau de postes en bâtiment

Poste en bâtiment – 225 kV	
Champ électrique <i>Valeur maximale à la périphérie du bâtiment</i>	Champ magnétique <i>Valeur maximale à la périphérie du bâtiment</i>
Inférieure à 10 V/m	Inférieure à 10 µT

Ces mesures sont nettement inférieures à la valeur réglementaire de l'arrêté technique du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, qui prévoit une limite de 100µT (micro-Tesla) pour le champ magnétique et 5000 volts / mètre pour le champ électrique (mesures issues de la Recommandation Européenne).

Les transformateurs électriques seront conçus de telle sorte à éviter les pièces nues sous tensions (générateur de champs magnétiques). Les cellules hautes tensions du poste électrique seront isolées dans un gaz et l'ensemble sera confiné dans une enveloppe métallique qui sera mise à la terre.

SNC PARAY DC réalisera sur son campus des mesures des niveaux de champs électromagnétiques avant et après sa mise en service, afin de vérifier la compatibilité des installations avec son environnement.

Le projet respectera la réglementation en termes d'émissions électromagnétiques.

4.12 Déchets

La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant les déchets est traitée au chapitre 7.5 Elle concerne :

- le Plan National de Prévention des déchets (PNPD) ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- la Stratégie Régionale en faveur de l'Économie Circulaire (SREC).

À Paray-Vieille-Poste, les compétences de la gestion des déchets (collecte et traitement) se répartissent de la façon suivante.

Tableau 43 : Gestion des déchets ménagers et assimilés à Paray-Vieille-Poste

Source : Rapport annuel 2023 sur le rapport d'activité du pôle déchets du Grand Orly Seine Bièvre

Flux de déchets	Mode de collecte	Destination des déchets collectés	Mode de traitement
Ordures ménagères	PAP + AV + Déchetterie + Services Techniques	SIREDOM (Syndicat pour l'Innovation, le Recyclage et l'Energie par les Déchets et Ordures Ménagères)	Valorisation énergétique
Emballages et papiers	PAP + AV + Déchetterie	Quai de transfert Centre de tri	Valorisation matière par recyclage Valorisation énergétique (refus de tri)
Verre	AV + PAP	Sans objet	Valorisation matière par recyclage
Encombrants	PAP + Recyclerie	Recyclerie des Portes de l'Essonne - Athis Mons allô récup' - Athis Mons Geev ; donnons ; emmaüs ;	Valorisation matière Valorisation énergétique Enfouissement
Déchets végétaux	Composteurs + PAP + Déchetterie + Services Techniques	Collecte en porte-à-porte des biodéchets déposés dans des sacs de couleur rouge via les ordures ménagères, puis solution de tri optique (proposée exclusivement pour le bassin 7, solution apportée par le syndicat de traitement, le SIREDOM) + composteurs	Compostage

PAP : collecte en porte à porte / AV : collecte en apport volontaire

En 2023¹⁷, le territoire de Grand Orly Seine Bièvre a collecté 343 kg de déchets ménagers et assimilés par habitant. Selon l'ORDIF¹⁸, la production 2023 de déchets ménagers et assimilés en Ile-de-France est de 435 kg/habitant.

¹⁷ https://www.grandorlyseinebievre.fr/sites/default/files/media/downloads/ra2023_gosb_4sept2024_3.pdf

¹⁸ <https://www.ordif.fr/nos-ressources/publications/les-dechets-menagers-assimiles-en-ile-de-france/#:~:text=En%202023%2C%20la%20production%20de,r%C3%A9duction%20de%2021%20kg%2Fhab.>

4.13 Synthèse de l'état initial

Tableau 44 : Synthèse de l'état initial

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
1. Données d'urbanisme		
Territoire	Site localisé à Paray-Vieille-Poste (91), faisant partie de la Métropole du Grand Paris et de l'établissement public territorial « Grand Orly Seine Bièvre ».	Aucune
Schéma Directeur de la Région Ile-de-France	SDRIF-E (environnemental) adopté par Décret le 10 juin 2025.	Aucune
Schéma de Cohérence Territoriale	Paray-Vieille-Poste concerné par le SCoT de la Métropole du Grand Paris approuvé le 13 juillet 2023.	Aucune
Plan Local d'Urbanisme intercommunal	PLUi de l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre en cours d'élaboration, adoption finale prévue en fin 2025. Projet autorisé à s'implanter sur la zone du projet. Certificat d'Urbanisme sollicité dans le cadre du projet pour rester sur les règles du PLU actuel.	Aucune
Plan Local d'Urbanisme	Site localisé en zone UI du PLU destinée correspondant à un secteur d'activités économiques. Site localisé dans une zone faisant l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP).	Aucune
2. Milieu humain		
Population	En 2021, à Paray-Vieille-Poste : - 7 868 habitants et 1 281,4 habitants/km² ; - 34,3 % a moins de 30 ans et 27,8 % a plus de 60 ans (populations dites sensibles) ; - 90,1 % sont des résidences principales ; - 33,2 % sont des appartements et 65,6% sont des maisons. Résidence hôtelière localisée à proximité immédiate à l'Est et au Nord du site. Premiers quartiers résidentiels à partir de 400 m au Nord-Ouest.	Fort (habitations à proximité immédiate)
Contexte économique local	En 2021, à Paray-Vieille-Poste : - actifs ayant un emploi représentant 68,7 % des 15-64 ans ; - indicateurs de concentration d'emplois de 127,3 %. Site localisé dans la zone d'activités du Cœur d'Orly.	Faible (implantation en milieu industriel / commercial)
Établissements Recevant du Public	ERP sensible le plus proches : école primaire Georges Baudelaire à environ 700 m au Nord-Est. ERP non sensible le plus proche : hôtel « Résidis RHVS » à proximité immédiate à l'Est et le futur pôle tertiaire (restaurant d'entreprise) à proximité immédiate au Nord du site.	Fort (ERP à proximité immédiate du site)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Agriculture	Activité agricole non présente à Paray-Vieille-Poste. Première parcelle agricole située à environ 1,4 km à l'Ouest du site (« Jachère (terre arable) »).	Aucune
Patrimoine	Site à l'extérieur de tout zonage patrimonial réglementé (monument historique, site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, label architecture contemporaine remarquable, zone de présomption archéologique et éléments patrimoniaux à protéger).	Aucune
Voies de transport	Site desservi par l'Avenue du Maréchal Devaux en bordure Est et par la rue Marcel Albert en bordure Ouest. Route départementale RD167 (13 408 véh/jour dont 5,34 % PL en 2023) passant à proximité immédiate au Nord et relie l'autoroutes A106 (53 000 véh/j en 2019) au Sud et la nationale N7 à moins de 70 m. RD136 (16 378 véh/jour dont 9,5 % de PL en 2019) passant à moins de 60 m au Nord-Est et relie les départementales D167A et D7 (58 092 véh/jour dont 6,3 % de PL en 2019) au Nord. N7 (58 092 véh/jour dont 6,3 % poids-lourds en 2019) passant à moins de 30 m à l'Ouest. Voies ferrées passant à 420 m au Nord-Est. Gare métro OrlyVal à 1,7 km au Sud. Aéroport de Paris-Orly à proximité immédiate au Sud. Desserte du site par 3 lignes de bus, le métro 14 et par le RER C. Site accessible à pied et à vélo. Chemin de randonnée le plus proche passant à 1 km au Nord-Ouest.	Aucune
3. Milieu physique		
Climatologie	Climat océanique altéré. Température moyenne annuelle : 12,1 °C. Commune sensible au phénomène d'îlot de chaleur urbain. Pluviométrie plutôt faible : 622,2 mm/an. Ensoleillement plutôt moyen : 1 832 h/an. Vents dominants provenant principalement du Sud-Ouest et dans une moindre mesure de l'Ouest et du Nord-Est. Vents faibles (entre 5 et 16 km/h) majoritaires (57% des vents mesurés).	Aucune
Topographie	Topographie est relativement plane à l'échelle macroscopique. Site localisé à une altitude moyenne de +82 à +87,7 m NGF.	Modérée (dénivelé d'environ 5 m sur site)
Sols	Lithologie : limon de plateau, calcaire de Brie et argile verte de Romainville. Perméabilité des sols : terrains perméables (ordre de grandeur de 10^{-5} m/s, tests réalisés à environ 1 m de profondeur). Diagnostics de pollution réalisés au droit du site : existence d'impacts dans les sols et les eaux souterraines mais dépollution prévue avant la réalisation du projet pour permettre la compatibilité du milieu souterrain avec l'usage futur industriel prévu au droit du site. Rapport de base IED présenté en pièce n°10 du dossier.	Modérée (perméabilité des sols / qualité des sols dégradée mais mesures adaptées de gestion et dépollution à venir)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Hydrogéologie	Site localisé au droit des masses d'eaux souterraines « Craie et Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (état chimique médiocre et bon état quantitatif) et « Albien-néocomien captif » (bon état chimique et quantitatif). Au droit du site, nappe attendue à au moins 5 m de profondeur avec un écoulement supposé en direction Nord-Nord-est. Une arrivée d'eau a été observée vers 2,4 m de profondeur lors des investigations réalisées sur site. Site non concerné par un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable (AEP). Aucun point d'eau considéré comme vulnérable à un éventuel impact en provenance du site.	Modérée (nappe peu profonde au droit du site, site non compris dans un périmètre de captage AEP)
Eaux superficielles	Site localisé à 4 km de la Seine à l'Est et à 750 m du Ruisseau de Rungis à l'Ouest. État chimique mauvais et état écologique moyen du Ru de Rungis (FRHR156B). Aucun prélèvement dans les eaux superficielles déclaré à Paray-Vieille-Poste en 2022. Usages commerciaux et récréatifs sur la Seine.	Faible (cours d'eau éloignés)
Qualité de l'air	Stations qualité de l'air les plus proches : Choisy-le-Roi située à 3 km au Nord-Est et de Vitry-sur-Seine située à 3,4 km au Nord. Les valeurs réglementaires françaises sont respectées pour le NO₂, le SO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5}. Des dépassements des recommandations de l'OMS sont observés pour le NO₂ (x1,8) et les PM₁₀ (x1,8). Bilan annuel Airparif 2023 : moyenne annuelle au niveau du site de 23 µg/m³ pour le NO₂, de 16 µg/m³ pour les PM₁₀, de 9 µg/m³ pour les PM_{2,5}. Les valeurs réglementaires françaises sont respectées. Des dépassements des recommandations de l'OMS sont observés pour le NO₂ (x2,3), les PM₁₀ (x1,07) et les PM_{2,5} (x1,8). Indice ATMO : la qualité de l'air en 2023 à Paray-Vieille-Poste peut être qualifiée de moyenne (66 % du temps), dégradée (18 %) et mauvaise (15 %). Campagne de qualité de l'air : - NO₂ : concentrations inférieures aux valeurs réglementaires, du même ordre de grandeur que l'OMS en moyenne journalière et supérieures à l'OMS en moyenne annuelle ; - SO₂ : concentrations inférieures aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS ; - PM₁₀ : concentrations inférieures aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS ; - PM_{2,5} : concentrations inférieures aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS (sauf pour la moyenne annuelle de l'OMS).	Modérée (seuils réglementaires respectés, recommandations OMS parfois non respectées, nuisances olfactives)
4. Potentiel énergétique		
Bilan territorial	Consommation énergétique finale à Grand Orly Seine Bièvre de 12 030 GWh en 2021 et provient essentiellement du résidentiel et tertiaire. Type d'énergie consommé à Grand Orly Seine Bièvre en 2021 : principalement gaz naturel, électricité et produits pétroliers. Production d'électricité à Paray-Vieille-Poste en 2021 : 85 MWh, quasiment exclusivement à base de solaire photovoltaïque (39 installations). Pas d'installation de production de gaz à Paray-Vieille-Poste en 2021. Paray-Vieille-Poste ne possède aucune installation de production de chaleur. Émissions directes de 2 109 kt_{eq} CO₂ (Scope 1) et émissions indirectes de 2 161 kt_{eq} CO₂ (Scopes 1&2), sur Grand Orly Seine Bièvre en 2021.	Aucune

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Récupération de chaleur	Réseau de chaleur passant à proximité immédiate du site (rue Marcel Albert en bordure Sud-Ouest) géré par la société ADP et alimenté à 42,7 % par la centrale de géothermie, et de manière complémentaire par le gaz (42,1 %) et la récupération d'autres chaleur (15,1 %).	Aucune
Géothermie	Potentiel faible pour la géothermie sur la commune de Paray-Vieille-Poste.	Aucune
Biomasse	Augmentation des gisements mobilisables de biomasse jusqu'en 2050, principalement du gisement méthanisable, mais exploitation difficile en contexte urbain dense.	Aucune
Solaire	Gisement solaire intéressant. Absence de masques solaires lointains.	Aucune
Éolien	Pas de solution à envisager sur le secteur, dans un contexte très urbanisé.	Aucune
Hydraulique	Solution non envisagée sur le secteur.	Aucune
5. Risques et installations sensibles		
Risques naturels	Risque sismique très faible (zone 1). Site non localisé dans le périmètre de définition du TRI de la Seine. Il n'est donc pas concerné par un risque d'inondation.	Très faible (séisme et inondation)
	Risque foudre faible sur commune de Paray-Vieille-Poste. La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain (PPRmt). Le site est localisé sur une zone concernée par un aléa moyen pour le risque « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux » Risque feux de forêt très faible (environnement minéral, implantation éloignée des forêts). Pas de risque d'avalanche.	Modérée (retrait-gonflement des argiles)
Risques technologiques et industriels	Présence de 4 sites classés à enregistrement ou autorisation ICPE dans la commune de Paray-Vieille-Poste. 2 installations classées à Autorisation (non Seveso) sont présentes à moins de 500 m du site Site non inclus dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques. Un établissement supérieur de recherche est situé à 8 km au Sud-Est, le site n'est pas concerné par les effets directs d'un accident susceptible de se produire au niveau d'une installation nucléaire (explosion, incendie, ...). Transport de matières dangereuses sur les infrastructures routières N7 (30 m à l'Ouest et au Sud-Ouest), A106 (à environ 290 m à l'Ouest) et A86 (880 m au Nord). Canalisation d'hydrocarbures à 1 km au Sud (hydrocarbures et gaz naturel. Compte tenu de la distance au site, le risque TMD est considéré faible. Pas de « risque existant » pour la rupture de barrage. Présence d'une installation rejetant des polluants dans un rayon d'1 km autour du site. Présence d'un poste de transformation électrique à environ 70 m au Nord et 260 m au Sud-Ouest du site.	Faible (industries, transport matières dangereuses)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Servitudes d'Utilités Publiques (SUP)	Site concerné par 3 servitudes : type I4 (lignes électriques haute tension souterraine en bordure Nord-Ouest), type T1 (Voie ferrée au Nord et Nord-Ouest) et type T5 (circulation aérienne sur le site entier).	Modérée (lignes haute tension à proximité immédiates et circulation aérienne)
6. Milieu naturel		
Zones protégées et d'inventaires	Aucun périmètre d'inventaire ou réglementaire dans un rayon de moins d'1 km autour du site. Aucune continuité écologique régionale au sein de l'aire d'étude, aucun corridor local.	Très faible (pas de zonages à proximité)
Inventaires écologiques	Enjeux relevés dans lors des inventaires écologiques réalisés sur site en octobre et décembre 2024 puis en avril et mai 2025 : - Habitats : faible (uniquement 2 habitats semi-naturels, couvrant 21% du site, ont été recensés, avec un état de conservation globalement mauvais à moyen) ; - Espèces végétales exotiques envahissantes : faible (concentration dans le nord du site) ; - Oiseaux : faible (Présence d'une avifaune majoritairement généraliste et adaptée aux milieux urbains, avec des espèces protégées dont certaines nicheuses ou potentiellement nicheuses) ; - Mammifères volants : faible (observation seule d'un Hérisson d'Europe mort, espèce protégée et en fort déclin à l'échelle régionale. Sa présence suggère des déplacements ponctuels dans le secteur).	Faible (présence que quelques espèces)
7. Paysage et visibilité		
Description du paysage	Site non inclus dans une zone de protection réglementaire ou environnementale, ni en zone humide.	Aucune
Visibilités	Site localisé dans une zone industrielle, qui s'intègre dans le contexte de la zone.	Faible (contexte industriel de la zone)
8. Ambiance acoustique		
Étude acoustique	Mesures acoustiques réalisées sur site en 2024 (10h de mesure). Niveaux sonores mesurés en termes de LAeq : de l'ordre de 49 à 67 dB(A) en période diurne et 49 à 64 dB(A) en période nocturne. Niveaux sonores représentatifs d'une ambiance sonore bruyante.	Modérée (environnement sonore plutôt marqué)
Plans bruit	Site compris dans le PEB de l'aéroport de Paris-Orly et partie Sud-Ouest du site comprise dans le PGS de l'aéroport.	Aucune
Cartes de bruit stratégique	Site exposé à des niveaux acoustiques liés aux transports supérieurs à 60 dB(A) (sur la moyenne pondérée des périodes jour-soirée-nuit) et supérieurs à 50 dB(A) (sur la moyenne pondérée de la période nuit). Niveau sonore plus élevé en bordure des voies de circulation.	Modérée (RD167A à moins de 70 m)
9. Vibrations		
Vibrations	Absence de nuisance vibratoire au droit du site.	Aucune

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
10. Ambiance lumineuse		
Ambiance lumineuse	Le site de projet se trouve dans une zone très fortement impactée par les sources anthropiques d'émissions lumineuses nocturnes. La pollution lumineuse due à l'éclairage artificiel est faible au niveau du site du projet.	Faible (environnement marqué par la pollution lumineuse)
11. Électromagnétisme		
Électromagnétisme	Recensement et caractérisation des différentes sources d'émissions électromagnétiques implantées sur, ou au voisinage du site. A priori, pas de niveau de champ électromagnétique susceptible de provoquer le dysfonctionnement d'un équipement électrique et/ou électronique « CE » installé et utilisé conformément aux préconisations de son « Constructeur » ou encore, d'une installation respectant les règles CEM de câblage et de mise en œuvre définies dans les normes européennes harmonisées spécifiques. Travail d'étude complémentaire à mener avec les opérateurs de téléphonie mobile (principaux contributeurs à l'établissement du niveau de champ HF global relevé sur le site).	Aucune
12. Déchets		
Gestion des déchets	Compétence « collecte » et compétence « traitement » des déchets réparties en fonction des différents flux au sein du syndicat SIREDOM.	Aucune

4.14 Sensibilité du raccordement électrique RTE

Ce chapitre présente les principales caractéristiques et sensibilités du secteur d'étude pour le raccordement électrique RTE. Les informations sont également disponibles en Annexe 11. Notamment cette Annexe 11 présente de nombreux visuels non systématiquement repris ici.

4.14.1 Présentation des périmètres d'étude

La prise en compte des différentes caractéristiques des milieux concernés par un projet d'aménagement nécessite d'identifier et de délimiter un périmètre d'étude. La taille de ce périmètre doit être adaptée d'une part au projet lui-même (emprise directe de ce dernier et zone d'influence), et d'autre part aux différents paramètres analysés (hydrologie, milieu naturel, qualité de l'air...) qui requièrent des niveaux d'analyses spécifiques. Ainsi la taille du périmètre d'étude est plus ou moins variable selon le paramètre considéré et doit permettre une analyse pertinente des contraintes environnementales.

L'aire d'étude prise en considération dans le présent dossier correspond au périmètre géographique au sein duquel s'inscrit le projet. Sa définition a pour objectif de délimiter le territoire dans lequel seront recherchés les fuseaux de moindre impact pour le raccordement direct et le renforcement. Elle doit être suffisamment vaste d'un point de vue géographique pour envisager différentes possibilités de fuseaux d'implantation. Elle est néanmoins restreinte pour que ces mêmes fuseaux restent cohérents et acceptables d'un point de vue technique, environnemental et économique.

Les limites de l'aire d'étude s'appuient sur des limites administratives, physiques ou naturelles existantes. Elle s'étend sur six communes du département du Val-de-Marne (94) et une commune de l'Essonne (91).

La bande d'étude pour la liaison aérienne : elle est incluse dans l'aire d'étude et correspond à une bande de 100 m de part et d'autre du tracé. Sur ce périmètre d'étude, sont principalement étudiées : les sites et sols pollués, les captages d'alimentation en eau potable, les risques naturels et technologiques, les documents d'urbanisme communaux, les servitudes d'utilité publique, les réseaux, les zones d'activités, les carrières et le patrimoine historique et archéologique.

4.14.2 Milieu physique

Le territoire concerné est urbain dense, marqué par la présence d'infrastructures importantes. Le secteur connaît en outre une transformation urbaine conséquente avec le développement de l'offre de transports collectifs du Grand Paris.

4.14.2.1 Climat et air

Le territoire du projet est caractérisé par un climat de type semi-océanique avec des influences semi-continentales.

Les hivers y sont doux avec des températures moyennes supérieures à 3 °C et les étés modérément chauds avec des moyennes inférieures à 20 °C. Les précipitations sont réparties tout au long de l'année, avec environ 650 mm d'eau par an en moyenne.

4.14.2.2 Relief

Le secteur d'étude présente une topographie relativement plane avec des altitudes variant entre 100 mètres et 40 mètres.

La ligne aérienne concernée par le présent projet traverse une portion inclinée de ce secteur sur laquelle l'altitude s'étage de 89 m NGF à 42 m NGF sur une distance de 1,7 km. La pente relevée sur cette portion peut atteindre jusqu'à 19%.

4.14.2.3 Réseau hydrographique

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

L'aire d'étude est localisée dans le périmètre du SDAGE de Seine-Normandie adopté le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027. Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques du bassin Seine-Normandie, il fixe, pour 6 ans, les objectifs à atteindre et les actions à mettre en œuvre afin d'améliorer la biodiversité des milieux aquatiques et de disposer de ressources en eau potable en quantité et en qualité suffisante.

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

Les SAGE déclinent à l'échelle d'une unité hydrographique les grandes orientations définies par les SDAGE.

L'aire d'étude dépend également du SAGE de la Bièvre dont la révision a été approuvée le 4 juillet 2023.

4.14.2.4 Zones humides

La cartographie des enveloppes d'alerte zones humides d'Île-de-France actualisée en 2021, confirme l'absence de zones humides avérées et probables.

Le présent projet de ligne souterraine et aérienne n'est pas susceptible de concerner des zones humides.

4.14.2.5 Captages

Il n'y a pas de zone de captage d'eau dans l'aire d'étude.

4.14.2.6 Risques naturels

➤ *Risque inondation*

Les communes de Chevilly-Larue (94), Vitry-sur-Seine (94), Choisy-le-Roi (94), Orly (94) et Paray-Vieille-Poste (91) sont concernées par le risque inondation. Elles disposent d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). Le périmètre des servitudes du PPRI de ces communes n'est pas inclus dans le secteur d'étude.

➤ *Risque mouvement de terrain*

Les communes de Chevilly-Larue (94), Vitry-sur-Seine (94), Thiais (94) et Orly (94) sont concernées par le risque mouvement de terrain. Elles disposent d'un Plan de Prévention du Risque mouvement de terrain (PPRMVT).

Le niveau d'aléa du PPRMVT est faible dans le secteur d'étude concerné par le projet.

➤ *Sites et sols pollués*

La base BASIAS recense les anciens sites industriels ou activités de services qui ne sont plus en activité mais peuvent avoir laissé des sols pollués. Elle recense sur le secteur d'étude les 9 sites pollués ou potentiellement pollués suivants :

- SSP0000122 LA PIECE AUTOMOBILE
- SSP0005355 DEM'S AUTO
- SSP0000125 BIG AUTO
- SSP0400240 TOTAL - Relais de Rungis
- SSP040032401 CHEVILLY AUTOS SPORT
- SSP0007942 LOCAL ELECTRIQUE TOYS R US
- SSP0005373 SHELL
- SSP0400285 SOFRILOG RUNGIS
- SSP0400210 CASTEL FRERES
- SSP0012109 AIR France
- SSP0400704 ADP INTERNATIONAL
- SSP0400348 ETABLISSEMENTS MARAIS

Les sites aux sols pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif sont répertoriés par le ministère en charge de l'environnement. On note la présence de plusieurs sites de ce type sur le secteur étudié.

➤ *Risque incendie*

L'aire d'étude ne comprend pas de forêt importante et n'est donc pas exposée à ce risque.

4.14.3 Milieu naturel

4.14.3.1 *Protections réglementaires et inventaires*

Le parc des Lilas, ZNIEFF de types II et Espace Naturel Sensible, se trouve à proximité du territoire étudié mais en dehors de la bande d'étude pour les liaisons étudiées. La nature dite « ordinaire » (arbres de hautes tiges, formations arbustives, pelouses) est toutefois présente à travers des alignements d'arbres et des parcs urbains à usage ludique et ornemental.

4.14.3.2 *Forêts publiques*

Le territoire du projet n'abrite aucune forêt publique.

4.14.4 Milieu humain

4.14.4.1 *Urbanisation*

La zone d'étude concerne principalement des communes du Val de Marne ainsi que la commune de Paray-Vieille-Poste en Essonne. Il s'agit d'une zone urbaine dense qui correspond à la ceinture urbaine de la ville de Paris.

L'aire d'étude renferme de nombreux équipements publics, à savoir :

- des établissements d'accueil de la petite enfance (crèches...) et divers établissements scolaires (école, collèges, lycées) et d'enseignements supérieurs.
- des équipements sportifs ou de loisirs (terrains de tennis, gymnases, stades, piscine, parcs omnisports...) souvent implantés aux abords ou au sein de parcs urbains.

4.14.4.2 Équipements de transport et infrastructures

De nombreux équipements de transport et infrastructures sont présents dans la zone d'étude :

- les autoroutes A6, et A86 ;
- les voies de la ligne de tramway T7 ;
- les voies ferrées du RER C ;
- routes à circulation dense (RN 186, RD 7, RD 160, RD 86).

Diverses lignes de bus de la RATP sillonnent aussi la zone dont le TVM Trans Val-de-Marne en site propre desservant le MIN, le centre Belle Epine, ou encore la gare de Choisy-le-Roi en empruntant notamment les avenues de Versailles, Gambetta et J Jaurès. Cette ligne est la ligne de bus la plus fréquentée d'Europe, empruntée par 100 000 voyageurs par jour, avec une offre de bus toutes les 3 minutes en heures de pointe.

De nombreuses activités et infrastructures industrielles sont présentes dans la zone d'étude :

- le Marché d'Intérêt National (MIN) de Rungis ;
- la future cité de la gastronomie ;
- l'aéroport de Orly.

Les zones urbaines sont parcourues par de nombreux réseaux. On peut citer des canalisations d'eau potable et d'assainissement, mais aussi des réseaux électriques, de télécommunication, de chauffage urbain, d'éclairage public, de signalisation routière... Concernant le réseau RTE existant, il est visible en vert sur la carte ci-dessus.

4.14.4.3 Risques technologiques

Aucune des communes de l'aire d'étude n'est soumise à un Plan de Prévention des Risques Industriels.

D'après l'inventaire BASIAS, l'aire d'étude comprend plusieurs installations classées manipulant des substances dangereuses non Seveso. Au Nord de l'aire d'étude on retrouve une canalisation GRT Gaz.

4.14.5 Paysage et patrimoine

4.14.5.1 Paysage

Le projet de ligne souterraine concerne d'après l'atlas des paysages du département les unités paysagères suivantes :

- **Entité N°3 - La vallée de la Seine** : Cerné par le plateau de Long boyau à l'Ouest et le plateau Briard à l'Est. La vallée de la Seine présente des paysages artificiels industriels et habités, des emprises ferroviaires de triage et d'aiguillage et des parcs issus de l'exploitation de gravières (Parc départemental des sports à Choisy-le-Roi, lac de Créteil ...)
- **Entité n° 2 – Le plateau de Long boyau** : Entre les vallées de la Seine à l'Est, de la Bièvre à l'Ouest, de l'Orge et de l'Yvette au Sud. Le plateau présente de grands équipements (aéroport d'Orly, Marché International de Rungis), une coulée verte Bièvre Lilas, des parcs (parc des Lilas à Vitry-sur-Seine, parc départemental des Hautes Bruyères à Villejuif), et des plaines de Montjean et de Morangis.

4.14.5.2 Sites inscrits et classés

La bande d'étude du projet intercepte le site inscrit « Avenues de Versailles et de la République » .



Source : RTE

Illustration 90 : Sites classés ou inscrits

4.14.5.3 Monuments historiques

L'aire d'étude comprend plusieurs périmètres de protection de monuments historiques. La bande d'étude du projet intercepte un périmètre de protection de monument historique classé ou inscrit uniquement en cas de réhabilitation du tronçon Nord (comme le montre la carte ci-dessous). Toutefois, les liaisons aériennes existent déjà dans cette zone et aucune création de liaison aérienne n'est à prévoir dans le cadre du projet.



Source : RTE

Illustration 91 : Monuments historiques

4.14.5.4 Archéologie

La bande d'étude du projet n'est pas en zone de présomption de prescription archéologique.

4.14.6 Synthèse des enjeux de l'aire d'étude

Tableau 45 : Synthèse des enjeux du secteur d'étude du raccordement électrique RTE

Source : RTE

Composantes environnementales		ENJEU	ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER
Milieu naturel (Périmètres de protection et d'inventaire – Habitat faune, flore)	• Zonages d'inventaire : ZNIEFF de type II, se trouve à proximité du territoire étudié, • Réseau hydrographique : Une masse d'eau superficielle se trouve dans le périmètre de la zone d'étude.	FAIBLE	
Habitats et activités associées	• Urbanisation : La zone d'étude est située en milieu urbain dense. • Equipements de transports : De nombreux équipements de transport et infrastructures sont présents dans la zone d'étude.	IMPORTANT	Le franchissement de plusieurs infrastructures de transport sera à prendre en compte et une attention particulière sera portée à la gestion de plans de circulation pendant les travaux en concertation avec les services gestionnaires de la voirie.
Paysages et patrimoine	• Sites inscrits ou classés : La bande d'étude du projet intercepte un site inscrit. • Archéologie : Pas de prescription archéologique dans la zone d'étude	MODÉRÉ	
Risques technologiques	• Risque inondation : Le périmètre des servitudes du PPRI des communes concernées par ce risque n'est pas inclus dans la zone d'étude. • Risque de mouvement de terrain : Le niveau d'aléa du PPRMVT est faible dans la zone d'étude concernée par le projet. • Sites et sols pollués : Sur la zone d'étude 12 anciens sites industriels ou activités de services qui ne sont plus en activité mais pouvant avoir laissé des sols pollués sont recensés.	MODÉRÉ	

5. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

5.1 Le rôle essentiel et stratégique des centres de données

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 croît de manière exponentielle. De nouveaux usages, tels la réalité augmentée, l'intelligence artificielle, le Big Data, vont prolonger cette tendance.

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

Le centre de données permet la localisation des vastes ressources informatiques dans un milieu sécurisé, fiabilisé et maîtrisé. **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.

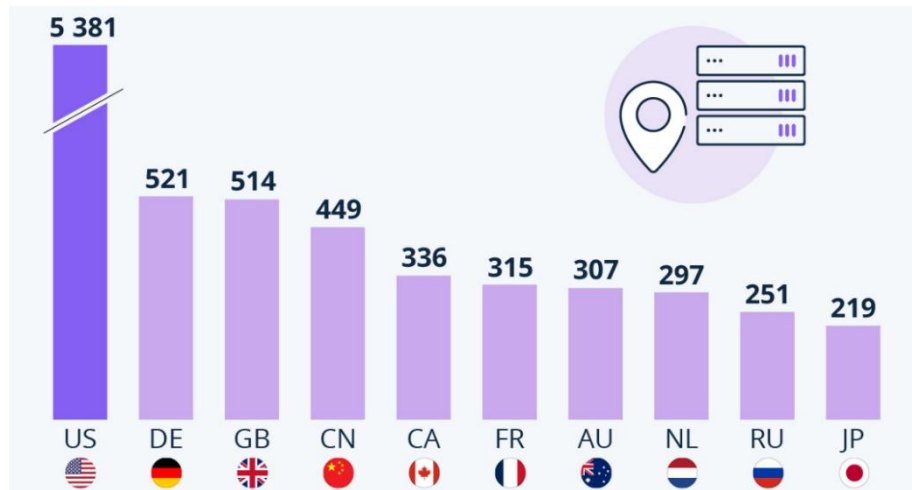
L'augmentation ininterrompue et exponentielle de l'utilisation du numérique à un niveau mondial doit s'accompagner d'une augmentation importante du nombre de centres de données.

D'après le recensement de la plateforme Cloudscene¹⁹, 5 381 centres de données étaient installés aux États-Unis au mois de mars 2024. Comme le montre l'illustration 92, ils dominent très largement le classement mondial devant l'Allemagne (521), le Royaume-Uni (514), la Chine (449) et le Canada (336). Avec 315 centres de données répertoriés sur son territoire en mars 2024 (avec la région parisienne en hub principal), la France se classe quant à elle au 6^{ème} rang mondial, devant l'Australie, les Pays-Bas ou encore la Russie.

Les centres de données de grande taille (appelés « hyperscales ») sont environ 700 dans le monde à fin 2021 et les tendances sont exponentielles (cf. illustration 93).

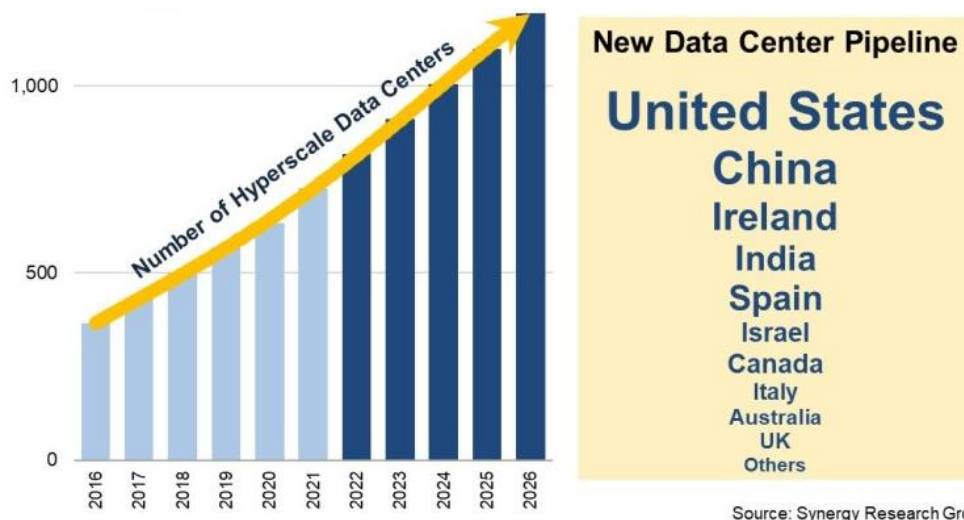
La filière des centres de données en France est en constante augmentation et va continuer à croître fortement pour les 10 prochaines années à venir.

¹⁹ Si cette statistique donne un bon aperçu de la répartition de ce type d'infrastructures à travers le monde, il faut toutefois garder en tête qu'elle ne renseigne pas sur la taille des data centers, certains pouvant avoir des capacités de stockage beaucoup plus élevées que d'autres.



Source : Cloudscene, Statista

Illustration 92 : Pays hébergeant le plus de centres de données, en date de mars 2024



Source : Synergy Research Group

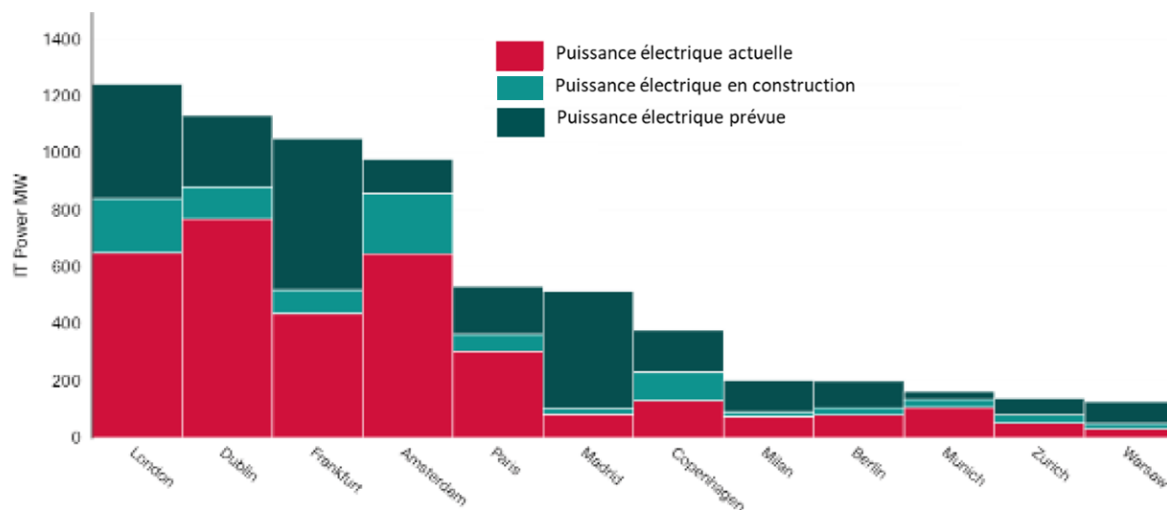
Illustration 93 : Évolution et prévision du nombre de centres de données de grande taille (« hyperscale ») dans le monde

5.1.2 Une expansion européenne et française encouragée par les enjeux de souveraineté

Alors que les investissements dans les centres de données atteignent des niveaux sans précédent, Dublin a récemment dépassé Paris pour se hisser aux côtés de Francfort, Londres et Amsterdam. Fin 2022, Londres Illustration à la première place avec déjà presque 1 200 MW de puissance installée et prévoit d'atteindre jusqu'à 2 800 MW. Derrière elle, Dublin se rapproche des 1 000 MW de puissance installée avec un objectif à 2 000 MW. Suit Francfort, qui envisage de suivre la tendance amorcée par Dublin. Pour Amsterdam, bien que la ville dispose déjà d'une puissance électrique proche des 1 000 MW, ses projets et objectifs futurs sont plus limités.

Avec environ 500 MW de puissance installée, Paris occupe la 5^{ème} place des villes européennes en termes de puissance électrique à usage informatique.

Le renforcement des enjeux de sécurité et de souveraineté numérique est toutefois favorable à la France, reconnue pour la fiabilité de son réseau électrique, pour son mix énergétique faiblement carboné et le dynamisme de la French Tech. **Le gouvernement français souhaite rattraper le retard du pays pour en faire le premier pôle d'accueil de centres de données en Europe (notamment via Choose France, en 2024).**



Source : France Datacenter

Illustration 94 : Puissance IT développée dans les principaux pays

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

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

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

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

Il réaffirme également lors de son discours sur la stratégie nationale pour le Cloud à Strasbourg le 12 septembre 2022 : *« Plus vous avez de données, plus vous alimentez votre intelligence artificielle, plus vous pouvez avoir demain une intelligence artificielle performante. Or, comme l'intelligence artificielle est probablement un des grands moteurs de l'économie de demain et un des grands moteurs de la souveraineté, maîtriser ses données, c'est maîtriser l'avenir. Maîtriser ses données, c'est maîtriser la prospérité économique. Tous ceux qui laissent filer leurs données laisseront filer leur prospérité, leur souveraineté et leur indépendance. Donc je crois que chacun doit bien prendre la mesure de ce qui se joue »*.

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

5.1.3 Le centre de données, un enjeu de développement numérique plus vert

Au-delà de la question de la souveraineté, le Sénat voit l'implantation de centres de données 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 centres de données 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 numérique²⁰, l'Assemblée nationale a souligné les possibilités offertes par les architectures hyperscale en matière de puissance de stockage et de réduction de l'empreinte carbone²¹.

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

D'après l'organisation France Datacenter, diverses études prévoyaient une explosion des consommations d'énergie des centres de données, 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 centres de données (par exemple pour leur refroidissement).

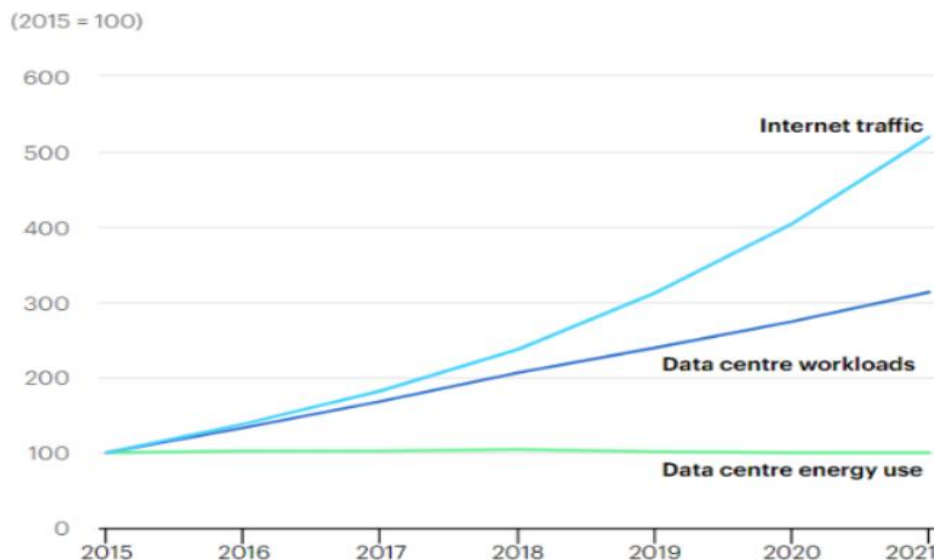
La revue scientifique indépendante Science²² indique qu'entre 2010 et 2018, **la consommation énergétique mondiale des centres de données n'a augmenté que de 6 % alors que le nombre d'instances de calcul a augmenté de 550 % dans le même laps de temps** : soit une baisse annuelle de l'intensité énergétique de 20 %, et ce, grâce aux innovations technologiques qui font progresser les rendements.

²⁰ Rapport n° 7 (2019-2020) de M. Gérard LONGUET, fait au nom de la commission d'enquête, 1er octobre 2019.

²¹ Rapport « Pour une transition numérique écologique » publié le 24 juin 2020.

²² Recalibrating global data center energy-use estimates, Science, Février 2020

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.



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

Illustration 95 : Évolution mondiale du trafic internet (bleu clair), de la charge des centres de données (bleu foncé) et de l'énergie consommée par les centres de données (vert), de 2015 à 2021

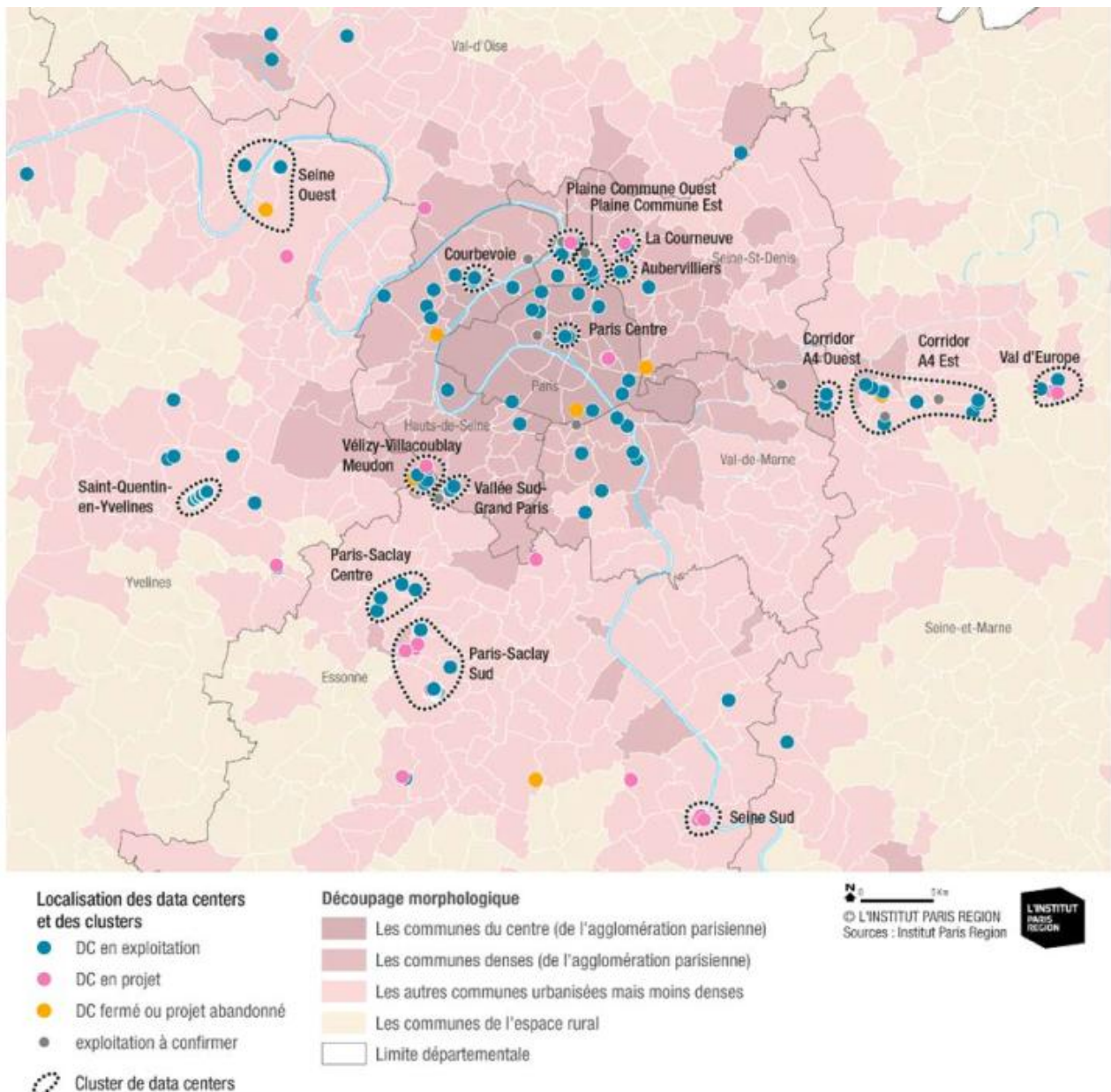
5.2 Le choix de l'implantation du projet sur le site actuel

5.2.1 Le choix de l'Ile-de-France

La région Ile-de-France abrite un tiers des centres de données français. **C'est une région intéressante en termes de développement de centres de données 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.**

De plus, comme mentionné dans l'étude « *Le développement des data centers en Ile-de-France – Éléments pour une stratégie régionale et territoriale* » de l'Institut Paris Région datant de septembre 2023, « se localiser en France garantit un retour sur investissement rapide et durable. Il est estimé que le marché de Paris représente, avec 70 %, une part considérable du marché national des data centers. La région Ile-de-France serait donc le territoire le plus attractif pour l'accueil des datacenters en France et l'un des plus attractifs d'Europe. Equinix, un des leaders mondiaux des opérateurs de datacenters, identifie Paris au sein du marché européen comme le centre métropolitain qui connaît une croissance la plus rapide et un important écosystème pour les secteurs du transport (sous-industrie des services industriels), de l'énergie et des services publics. »

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



Source : Le développement des data centers en Ile-de-France – Éléments pour une stratégie régionale et territoriale, Institut Paris Région, sept. 2023

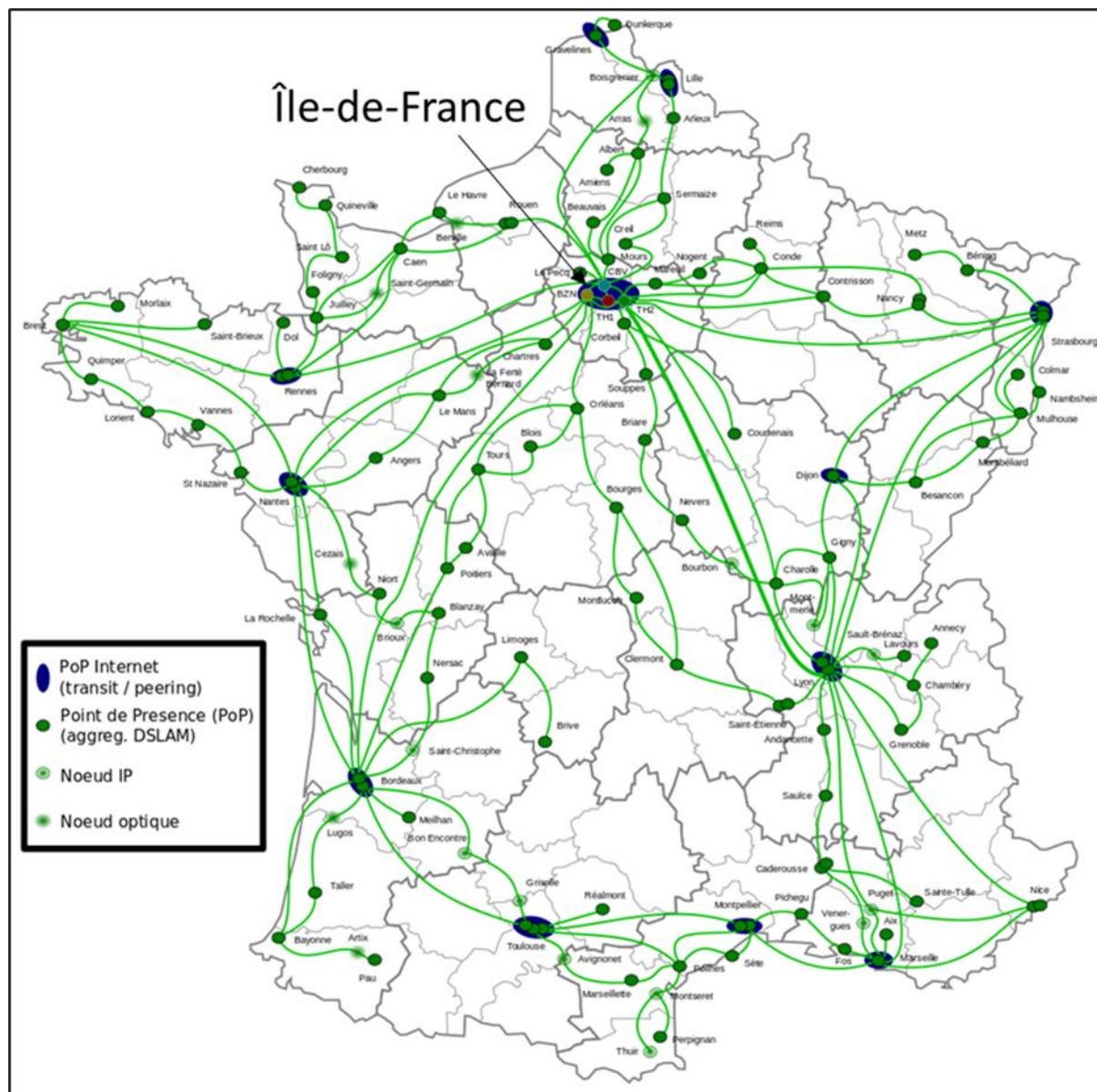
Illustration 96 : Cartographie des centres de données en Ile-de-France

Autre atout, **l'Ile-de-France dispose d'un excellent réseau de transport d'énergie**. Elle bénéficie du réseau national à 400 kV relié aux centres de production nationaux. Les capacités d'accueil des différents postes électriques en Ile-de-France sont interdépendantes. L'énergie est acheminée jusqu'en grande et proche banlieue par un réseau de 225 kV maillé.

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 centre de données 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 centre de données 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**.



Source : Centres de données – Guide pratique à destination des élus franciliens – Choose Paris Region

Illustration 97 : Maillage de l'infrastructure Internet en France

5.2.2 Le choix du site d'implantation

Le projet de centre de données porté par la société SNC PARAY DC s'inscrit dans les différents plans d'aménagement locaux.

D'après l'étude « *Le développement des data centers en Ile-de-France – Éléments pour une stratégie régionale et territoriale* » de l'Institut Paris Région datant de septembre 2023, « *pour les collectivités territoriales, communes et intercommunalités en premier lieu, l'implantation d'un data center est souvent perçu comme un atout. Signe de numérisation et de développement économique, des data centers ont pu par exemple aider à réinvestir un parc logistique vieillissant ou des bâtiments en friche dans certaines communes.* »

Le choix du site de Paray-Vieille-Poste est un choix stratégique :

- le site offre un positionnement sécurisé et très peu exposé aux risques naturels et technologiques ;
- il s'intègre dans la modernisation de la zone industrielle de l'aéroport Paris-Orly et contribuera à dynamiser un quartier en devenir (proche de la ZAC Thiais Orly) ;
- sa situation géographique au Sud de Paris et sa connexion avec de grands axes routiers et les transports en communs parisiens sont très favorables à la captation de l'activité numérique des entreprises situées dans ce bassin économique ;
- de plus, la proximité du site avec le poste électrique RTE de Rungis (inférieur à 100 m à vol d'oiseau) permet un raccordement électrique de faible longueur évitant ainsi une accumulation de nuisances et d'impacts lors du chantier et notamment hors du site du projet ;
- la proximité de plusieurs réseaux de chaleur permet d'envisager l'optimisation de la récupération de la chaleur fatale du centre de données ;
- le réinvestissement d'une friche industrielle polluée à l'abandon, permettra dans le cadre du projet de mener une dépollution et de redévelopper de l'activité.

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

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

Enfin, le site où se tient le projet est déjà entièrement anthropisé. Le projet n'artificialisera pas davantage les sols (et permettra même une amélioration de la superficie d'espaces verts).

Le site sera également dépollué entre la démolition des bâtiments actuels et le chantier de construction.

Cette démarche et les raisons qui sous-tendent le choix du site se retrouvent dans la synthèse établie par l'Institut Paris Région concernant les critères de localisation (cf page suivante), que le maître d'ouvrage a intégré à sa démarche et son projet.

Enjeu (voir partie 3.2.)	Critère	Sous-critères		
		Sous-critère « Où ? »		Sous-critère « Comment ? »
		Le projet de data center s'implante...	Carte de référence	Le projet de data center apporte la preuve crédible, dans l'exposé de ses modalités concrètes d'implantation, qu'il...
Aménagement régional	1. Positionnement régional (au sein des marchés national et européen)	<i>Sous-critère « où ? » non pertinent</i>	-	...répond principalement à un besoin régional (« cloud souverain »...)
	2. Géographie régionale prioritaire	...dans un secteur de la géographie régionale prioritaire	carte « Géographie prioritaire pour l'implantation des data centers en Île-de-France »	<i>Sous-critère « comment ? » non pertinent</i>

Aménagement local : sobriété foncière (Enjeu 1)	3. Sobriété foncière	...au sein d'un site de data center existant ou sur une friche n'apparaissant pas particulièrement pertinente pour d'autres usages (industrie, espaces verts, biodiversité...)	carte « Potentiel de densification dans les unités foncières de data centers »	...présente une densité optimale à l'échelle du bâtiment et de l'unité foncière
Aménagement local : intégration urbaine (Enjeu 2)	4. Mixité fonctionnelle	...dans un tissu d'activités mixtes	carte « Tissus d'activité et data centers »	...accueille une mixité ou une hybridation d'usages à l'échelle de son site
	5. Qualité architecturale et insertion paysagère	...dans un environnement urbain contraint (couloirs de lignes THT, zones de bruit des aéroports...), qu'il contribue à requalifier	carte « Environnement urbain contraint et data centers »	...contribue à requalifier et/ou à préserver l'environnement urbain
Risques, pollutions et nuisances (Enjeu 3)	6. Résorption et prévention des pollutions	...sur un sol pollué qu'il contribue à dépolluer	carte « Sites et sols pollués »	...limite les risques de pollution des sols, des eaux et de l'air
	7. Résorption et prévention de l'effet d'îlot de chaleur urbain	...dans un secteur d'effet d'îlot de chaleur urbain faible	carte « Îlots de chaleur urbain et data centers »	...ne contribue pas à l'effet d'îlot de chaleur urbain
Énergie (Enjeu 4)	8. Résilience du système électrique régional	...dans un secteur ne présentant pas de pression sur le réseau électrique, ni de complexité particulière d'adaptation du réseau	carte « Complexité d'adaptation du réseau électrique »	...limite la surréservation de puissance électrique
	9. Sobriété et efficacité énergétiques	<i>Sous-critère « où ? » non pertinent (sauf à considérer l'éloignement routier ou la desserte TC)</i>	-	...limite sa consommation d'énergie (électricité, fioul...)
	10. Recours aux énergies renouvelables et de récupération	...dans un secteur propice au développement des énergies renouvelables et de récupération	carte « Réseau chaleur urbain et DC »	...comprend des dispositifs de production d'énergies renouvelables (panneaux solaires...) ou de récupération de chaleur fatale
Eau et matériaux (Enjeu 5)	11. Sobriété en eau et en matériaux	...dans un secteur ne connaissant pas de pression quantitative moyenne ou forte sur la ressource en eau	carte « Pression sur la ressource en eau »	...limite sa consommation d'eau et de matériaux et organise la récupération et la réutilisation de l'eau et des matériaux usagés

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 dans la mesure du possible.

Voici une liste non exhaustive des réunions déjà menées :

- des réunions de présentation avec le service d'urbanisme de Paray-Vieille-Poste ;
- des réunions de présentation avec l'EPT Grand Orly Seine Bièvre ;
- des réunions de présentation avec la DRIEAT UD91 ;
- une réunion de présentation avec le SDIS ;
- deux réunions de présentation à la DDT (Police de l'eau) ;
- une réunion d'échanges avec l'ARS (Agence Régionale de Santé) ;
- des réunions avec RTE et ENEDIS concernant le raccordement électrique ;

- des réunions avec CYNEO pour les sujets de réemploi des matériaux, économie circulaire ;
- des réunions avec PLIE Intercommunal Nord Essonne pour les questions d'insertion et d'emploi.

Les remarques émises lors de ces différentes réunions / échanges ont été prises en compte dans la conception du projet. Les décisions majeures de conception du projet (dimensionnement et localisation des heat export facilities, hauteur et compacité des constructions, projets paysagers, toitures végétalisées ou en panneaux photovoltaïques, étude technique sur la récupération de chaleur, insertion urbaine et architecturale ...) **ont été discutées en amont, de sorte à intégrer les préoccupations locales et l'analyse environnementale.**

À noter enfin 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 28 janvier 2025 (Arrêté n°IDF-2025-01-28-00001).

5.3 Les solutions de substitution raisonnables examinées

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

5.4 La définition du fuseau du raccordement électrique RTE

À ce stade du projet, la phase de concertation n'a pas encore eu lieu, et le fuseau de moindre impact relatif au présent projet n'est pas encore validé.

Cette partie présente donc la méthodologie d'élaboration du projet en vue de la validation du fuseau de moindre impact.

Tout au long du processus d'élaboration d'un projet, RTE réalise des études environnementales à des échelles adaptées aux problématiques posées et aux différentes thématiques environnementales : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine et paysage. Cette démarche permet de **faire évoluer le projet en concertation avec les acteurs concernés et de l'améliorer au fur et à mesure de l'avancement des études environnementales.** Ce processus itératif, traduit notamment par l'analyse d'éventuelles **solutions de substitution**, permet d'aboutir à un projet qui prenne en compte au mieux l'environnement.



Source : RTE

Illustration 98 : Prise en compte de l'environnement dans les projets

Dès lors que le raccordement client nécessite un développement du réseau, RTE envisage une ou plusieurs solutions techniques qui répondent de manière satisfaisante aux besoins en électricité et les interroge dans l'ordre du moindre impact environnemental et de l'intervention la plus limitée sur le réseau. Ces solutions techniques font l'objet d'études conduisant à des ébauches de tracé concernant les lignes, ou d'emplacement s'agissant des postes. Le choix de la solution privilégiée est fondé sur des considérations financières, techniques, environnementales et sanitaires.

L'intégration des préoccupations d'environnement dans la conception du projet suit un **processus progressif et continu** qui s'articule en 3 grandes étapes :

- définition de l'aire d'étude ;
- identification, évaluation et comparaison des fuseaux ;
- mise au point du tracé général, analyse de ses impacts et proposition d'éventuelles mesures supplémentaires destinées à éviter, réduire et, si nécessaire, compenser les impacts du projet.

Chacune de ces 3 grandes étapes se conclut par une décision prise après concertation. Chaque choix définit le champ d'investigation de l'étape suivante et donc, en quelque sorte, son cahier des charges environnemental (territoire à étudier, niveau de précision, ...).

- **la définition du secteur d'étude** vise à identifier le territoire dans lequel peut être envisagée l'insertion de l'ouvrage en excluant, a priori, les espaces au sein desquels l'ouvrage aurait des impacts forts ;
- **la recherche des fuseaux** a pour objectif de mettre en évidence, à travers une analyse plus fine, les différentes options de cheminement possibles pour éviter les impacts, en réfléchissant, à ce stade, à la possibilité d'en réduire certains ;
- enfin, **la mise au point du tracé** s'appuie sur une même logique d'évitement et de limitation des impacts, voire, si nécessaire de compensation des impacts résiduels.

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

Compte-tenu des aspects de l'état actuel du site, il est possible d'émettre une hypothèse d'évolution plausible de celui-ci en l'absence de mise en œuvre du présent projet porté par SNC PARAY DC.

Le site est localisé au sein du parc d'activités Cœur d'Orly sur la commune de Paray-Vieille-Poste, et notamment au sein d'une zone « **Économie et commerce** » (OAP présentée au chapitre 4.1.4.6). Pour rappel, il s'agit d'une zone où l'objectif est de « sanctuariser l'activité économique par le maintien, l'optimisation et la diversification du tissu économique existant » ainsi que « développer la ville en tenant compte du Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport d'Orly ».

Il est actuellement occupé par des **bâtiments industriels** d'un des anciens sites de formation Air France (bâtiments édifiés entre 1935 et 2007), **définitivement fermé**.

Les sols sont pollués par un historique d'usage industriel.

Le voisinage du site est constitué d'établissements industriels, de l'aéroport d'Orly, d'un immeuble de type résidence hôtelière de court terme avec un parking en infrastructure, et prochainement d'un pôle tertiaire (restauration).

À noter que la zone UI du PLU communal (dont fait partie le site) est destiné à accueillir **des établissements du secteur d'activités économiques**.

Compte-tenu du contexte et de la volonté de sanctuariser l'activité économique en le rendant notamment plus attractif, si le projet de centre de données ne venait pas à être mis en œuvre sur le site, une autre activité industrielle y aurait installé son activité à moyen ou long terme. Il n'est cependant pas possible de présager de la nature de cette activité.

De plus, le montant des coûts de dépollution complique la rentabilité d'une utilisation future de ce terrain pour de l'industrie ou de la logistique.

7. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS CADRES

7.1 Documents cadres concernant l’urbanisme

7.1.1 Schéma directeur de la région Île-de-France - Environnemental (SDRIF-E)

➤ Présentation du SDRIF

La région Île-de-France a voté, le 17 novembre 2021, la mise en révision du précédent SDRIF, en vue d’élaborer un SDRIF-Environnemental (SDRIF-E). Après une concertation avec l’ensemble des acteurs du territoire, il a été voté par la Région le 11 septembre 2024 puis approuvé par décret en Conseil d’État le 10 juin 2025.

Ce SDRIF-E met au cœur de son ambition la lutte contre l’artificialisation, la neutralité carbone et l’économie circulaire, en plus de garantir un cadre de vie de qualité aux Franciliens à l’horizon 2040.

Il aborde la décarbonation de l’économie francilienne avec la massification de l’énergie renouvelable, grâce à leurs implantations dans les espaces urbanisés, notamment les centres de données pour permettre la récupération de leur chaleur fatale, et à la systématisation de l’implantation de panneaux photovoltaïques sur les toits et les parkings.

Le SDRIF-E prévoit également la réservation des fonctions économiques dites « d’intérêt régional » pour en faire les espaces privilégiés d’implantation des nouvelles activités industrielles, notamment grâce à la protection des sites d’activités économiques existants ou en friche.

Enfin, il affirme sa trajectoire régionale vers le ZAN (Zéro artificialisation nette) en réduisant les extensions urbaines et en favorisant la renaturation de sites ou d’éléments majeurs (reconquête de surfaces en pleine terre dans les espaces urbanisés, renaturation des berges) dans le but de se rapprocher d’une sobriété foncière.

Concrètement, le SDRIF-E a pour objectif :

- d’encadrer la croissance urbaine, l’utilisation de l’espace et la préservation des zones rurales et naturelles ;
- de déterminer la localisation des grandes infrastructures de transports et des grands équipements ;
- de favoriser le rayonnement international de la région.

➤ Axes et orientations

Le SDRIF-E comprend cinq grands axes d’aménagement présentés dans le tableau suivant, 150 orientations réglementaires et trois cartes opposables.

Tableau 46 : Les 5 axes du SDRIF-E d’Ile-de-France

Source : SDRIF-E Ile-de-France

Axe	Intitulé
1	Un environnement protégé pour le mieux-être des franciliens
2	Une gestion stratégique des ressources franciliennes : sobriété, circularité et proximité
3	Vivre et habiter en Ile-de-France : des cadres de vie désirables et des parcours de vie facilités
4	Conforter une économie compétitive et souveraine, engagée dans les grandes transitions
5	Améliorer la mobilité des franciliens grâce à des modes de transports robustes, décarbonés et de proximité

Le SDRIF-E traite du sujet des centres de données, avec notamment une orientation réglementaire dédiée (OR n°126) :

« Les nouvelles implantations de data centers se feront prioritairement dans les sites d'activités économiques existants, en veillant à ne pas compromettre le maintien et l'implantation des activités industrielles dans les sites d'activités d'intérêt régional visés à l'OR 102. Les projets ne pourront se faire en extension urbaine qu'en l'absence d'alternative au sein d'espaces déjà urbanisés. La compacité des constructions sera alors recherchée de façon à limiter l'artificialisation des sols. Les nouvelles implantations de data centers :

- *viseront à en limiter les impacts environnementaux, notamment en visant l'exemplarité énergétique et en maîtrisant la pression exercée sur les capacités de ressource en eau ;*
- *devront tenir compte des capacités du réseau électrique local ;*
- *valoriseront leur chaleur fatale.*

Il convient en outre de veiller à la bonne insertion urbaine, architecturale, ou le cas échéant, paysagère, des data centers. »

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le SDRIF-E en vigueur est présentée en Annexe 01. Ainsi, le projet s'implantera dans un site économique existant, et ne remettra pas en cause le maintien et l'implantation des activités d'intérêt régional. Le site est localisé au sein d'un site déjà anthropisé, sur une friche industrielle (ancien site de formation Air France). Les impacts environnementaux seront limités au maximum (démonstration faite dans cette étude d'impact), la compacité a été recherchée et le projet ne consommera que très peu d'eau (refroidissement sans eau), tiendra compte des capacités du réseau électrique local et valorisera la chaleur fatale.

7.1.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole du Grand Paris

➤ *Présentation du SCoT*

La commune de Paray-Vieille-Poste fait partie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole du Grand Paris, approuvé le 13 juillet 2023 par le Conseil de la Métropole du Grand Paris. Il se compose de 4 documents, qui présentent et répondent aux orientations du SCoT métropolitain, dont :

- le rapport de présentation ;
- le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ;
- le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) ;
- le cahier des recommandations.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) exprime les grands axes stratégiques pour le territoire pour les 20 prochaines années. Il fixe les objectifs publics en matière de logement, de déplacements, d'implantations commerciales, de développement économique touristique et culturel, de protection des espaces naturels, agricoles, forestiers, paysagers, de lutte contre l'étalement urbain, de préservation des continuités écologiques.

➤ *Orientations du SCoT*

Les 12 orientations prioritaires du PADD sont :

- conforter une Métropole polycentrique, économe en espaces et équilibrée dans la répartition de ses fonctions ;
- embellir la Métropole et révéler les paysages, renforcer la présence de la nature et de l'agriculture en ville, renforcer le développement de la biodiversité en restaurant notamment des continuités écologiques telles que les trames verte et bleue, tout en offrant des ilots de fraîcheur et la rétention de l'eau à la parcelle ;
- permettre aux quartiers en difficulté de retrouver une dynamique positive de développement ;
- s'appuyer sur les nouvelles technologies et les filières d'avenir pour accélérer le développement économique, la création d'emplois et la transition écologique ;
- mettre en valeur la singularité culturelle et patrimoniale de la Métropole du Grand Paris au service de ses habitants et de son rayonnement dans le monde ;
- offrir un parcours résidentiel à tous les Métropolitains ;
- agir pour la qualité de l'air, transformer les modes de déplacement et rendre l'espace public paisible ;
- renforcer l'accessibilité de tous à tous les lieux en transports en commun et tisser des liens entre territoires ;
- confirmer la place de la Métropole comme une première créatrice de richesse en France en confortant les fonctions productives et la diversité économique ;
- engager le territoire métropolitain dans une stratégie ambitieuse d'économie circulaire et de réduction des déchets ;
- organiser la transition énergétique ;
- maîtriser les risques et lutter contre les dégradations environnementales, notamment par l'arrêt de la consommation et la reconquête des espaces naturels, boisés et agricoles.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) s'inscrit dans le respect des orientations définies par le PADD et en assure la traduction opérationnelle et normative. Il constitue donc la partie réglementaire du SCoT de la Métropole du Grand Paris. Les prescriptions du DOO répondent aux 12 orientations prioritaires du PADD, partiellement réorganisées. Il est composé de 136 prescriptions organisées en enjeux qui sont des déclinaisons des orientations définies dans le PADD.

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le PADD et le DOO du SCoT est présentée en Annexe 01. L'ensemble des prescriptions du DOO a été analysé mais seules celles concernant le projet ont été retenues.

7.1.3 Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Paray-Vieille-Poste

7.1.3.1 *Plan Local d'Urbanisme (PLU)*

Le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** est opposable à toute personne publique ou privée. Le PLU Paray-Vieille-Poste a été approuvé le 24 septembre 2013.

7.1.3.2 *Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)*

Par délibération en date du 17 décembre 2024, le conseil territorial du Grand-Orly Seine Bièvre a arrêté le projet de **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)**, document stratégique à l'échelle des 24 communes

du territoire. Ce document de planification, destiné à se substituer aux PLU communaux existants, vise à coordonner les politiques d'aménagement à l'échelle intercommunale. Il fixe les grandes orientations en matière d'habitat, de mobilités, d'environnement, de développement économique et de lutte contre l'artificialisation des sols.

Le projet est actuellement en phase réglementaire d'arrêt, dans l'attente de l'avis des personnes publiques associées, des communes membres, ainsi que de l'ouverture de l'enquête publique qui permettra de recueillir les observations du public. L'approbation définitive du PLUi est envisagée pour la fin de l'année 2025.

7.1.3.3 Zonages, règlements et compatibilité

Le site d'implantation du projet est situé en zone **UI** du PLU (cf. Illustration 14, page suivante). Cette zone correspond à un **secteur d'activités économiques**, localisé en partie dans la zone de bruit C du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport de Paris-Orly, et en partie en dehors de celui-ci. Bien qu'extérieure à la plate-forme aéroportuaire, cette zone accueille principalement des activités industrielles et tertiaires, conformément aux orientations d'aménagement de la commune.

Le projet sera compatible avec les dispositions du PLU en vigueur et un permis de construire est en cours de préparation en parallèle de la présente demande d'autorisation environnementale (cf. Annexe 01).

7.2 Documents cadres concernant l'eau

7.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie 2022-2027

➤ Présentation du SDAGE

La commune de Paray-Vieille-Poste est située dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie. Créé par la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE définit la politique à mener pour stopper la détérioration et retrouver un bon état chimique et écologique des cours d'eaux. Il fixe les « orientations fondamentales » de gestion équilibrée de la ressource en eau. Le SDAGE pour la période 2022-2027 a été approuvé le 23 mars 2022.

➤ Orientations du SDAGE

Ce document se décompose en 5 Orientations Fondamentales (OF) présentées dans le Tableau 47.

Ces OF sont elles-mêmes décomposées en mesures territorialisées.

Tableau 47 : Orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Source : SDAGE Seine Normandie 2022-2027

N°OF	Intitulé
OF 1	Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
OF 2	Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
OF 3	Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles

N°OF	Intitulé
OF 4	Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
OF 5	Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

➤ *Délai d'attente du bon état des masses d'eau*

Le bassin Seine-Normandie s'étend sur près de 17 % de la superficie du territoire national (97 880 km²) et couvre, en tout ou partie, 8 régions et 28 départements. Le bassin se compose de 1 724 masses d'eau :

- 1 651 cours d'eau et canaux ;
- 8 estuaires ;
- 47 plans d'eau ;
- 57 nappes phréatiques ;
- 19 qui concernent les eaux côtières.

Pour rappel, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe comme objectif le bon état de toutes les masses d'eau en 2015. Toutefois, la réglementation prévoit que si cet objectif ne peut être atteint dans les délais, le SDAGE peut fixer des échéances plus lointaines. En 2019, 32 % des cours d'eau sont en bon état écologique.

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 est d'atteindre :

- un bon état écologique sur 68 % des masses d'eau souterraine ;
- un bon état quantitatif sur 100 % des masses d'eau souterraine ;
- un bon état écologique sur 52 % des masses d'eau de superficielles (continentales et littorales) ;
- un bon état chimique (avec et sans espèces ubiquistes) sur 36 et 95 % des masses d'eau de surface.

Ils sont présentés plus en détails dans le tableau ci-dessous :

Tableau 48 : Objectifs état des masses d'eau du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Source : SDAGE Seine Normandie 2022-2027

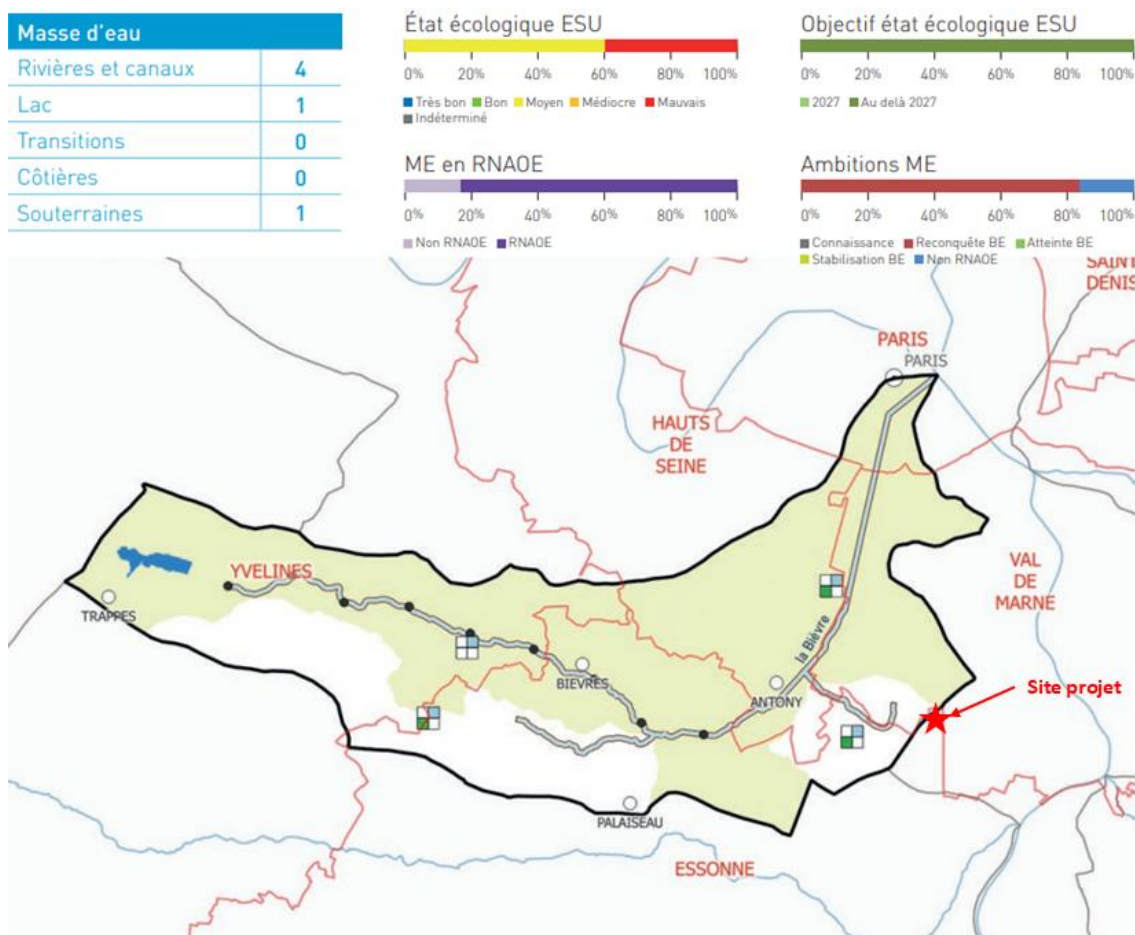
	Etat écologique	Etat chimique avec ubiquistes ²³	Etat chimique sans ubiquistes
Masses d'eau superficielles continentales (y c plans d'eau et canaux²⁴)			
<i>Rappel bon état ou bon potentiel état des lieux 2019</i>	32 %	32 %	90 %
Masses d'eau en objectif de bon état ou bon potentiel en 2027	52 %	36 %	95 %
Masses d'eau en objectif de bon état ou bon potentiel au-delà de 2027*	48 %	64 %	5 %
dont masses d'eau en dérogation d'objectif [objectif moins strict en 2027] pour au moins 1 paramètre	48 %	1 %	1 %
dont masses d'eau en report de l'échéance d'atteinte du bon état au-delà de 2027	2 %	63 %	4 %
Masses d'eau superficielles littorales			
<i>Rappel bon état ou bon potentiel état des lieux 2019</i>	48 %	15 %	74 %
Masses d'eau en objectif de bon état ou bon potentiel en 2027	52 %	41 %	89 %
Masses d'eau en objectif de bon état ou bon potentiel au-delà de 2027*	48 %	59 %	11 %
dont masses d'eau en dérogation d'objectif [objectif moins strict en 2027] pour au moins 1 paramètre	48 %	7 %	7 %
dont masses d'eau en report de l'échéance d'atteinte du bon état au-delà de 2027	0 %	59 %	7 %

	Etat écologique	Etat quantitatif
Eaux souterraines		
Rappel bon état ou bon potentiel état des lieux 2019	30 %	93 %
Masses d'eau en objectif de bon état en 2027	32 % ²⁵	100 %
Masses d'eau en objectif de bon état ou bon potentiel au-delà de 2027*	68 %	0 %
dont masses d'eau en dérogation d'objectif (objectif moins strict en 2027) pour au moins 1 paramètre	65 %	0 %
dont ^{Ferme} masses d'eau en report de l'échéance d'atteinte du bon état au-delà de 2027	44 %	0 %

*Une masse d'eau peut cumuler plusieurs types de dérogation

➤ Unité hydrographique

Le site est localisé dans deux unités hydrographiques : « RIF.2 : Bièvre » et « RIF.11 : Seine Parisienne ». Chaque unité hydrographique est présentée avec son tableau listant les mesures territorialisées à conduire pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.



Source : SDAGE Seine Normandie 2022-2027

Illustration 99 : Unité hydrographique « RIF.2 : Bièvre »

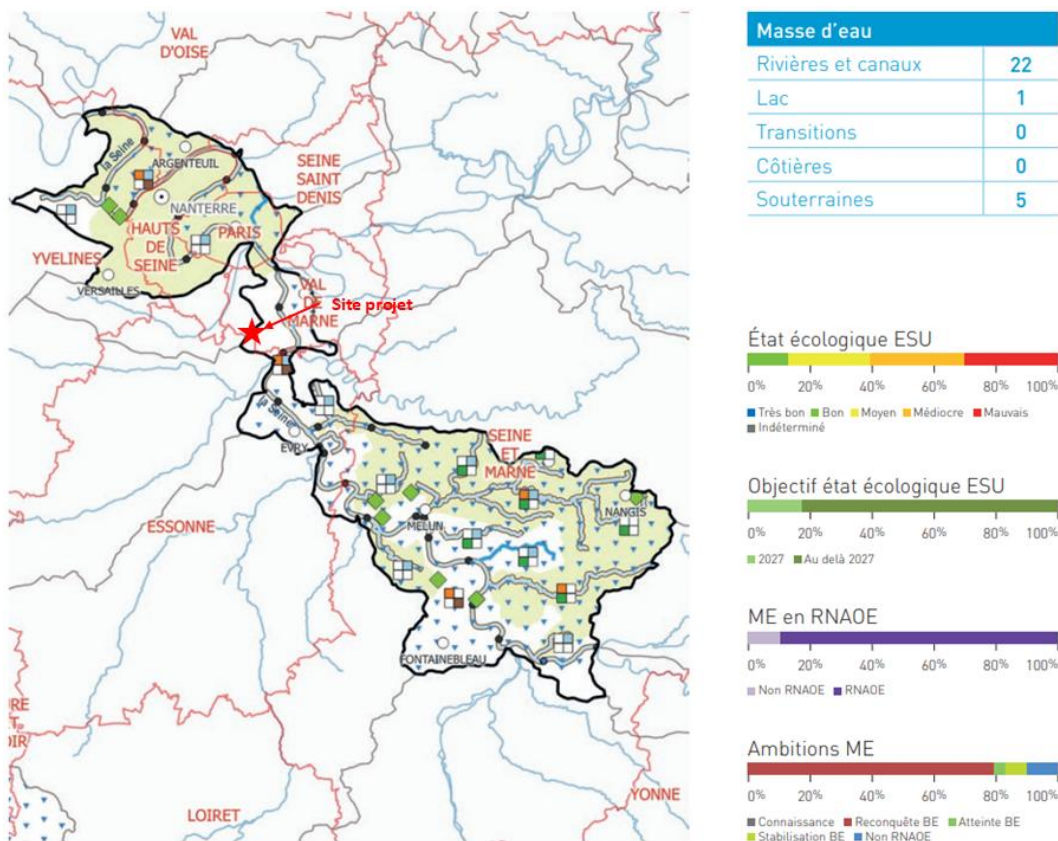
Le tableau suivant recense les mesures territorialisées à conduire sur l'unité hydrographique pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Tableau 49 : Fiche de mesures concernant l'unité hydrographique « RIF.2 : Bièvre »

Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

MESURE	NOM DE LA MESURE	ME%	SO	C	μ	E
Réduction des pollutions des collectivités						
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales	67				
ASS0302	Réhabilitation d'un réseau hors Directive ERU	50				
Lutte contre les inondations						
INO0301	Mettre en place des mesures de maîtrise du ruissellement urbain et de l'urbanisation	100				
Réduction des pollutions agricoles						
AGR0302	Limitation des apports de fertilisants au-delà de la Directive nitrates	17				
AGR0303	Limitation des apports de pesticides	50				
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes à faible utilisation d'intrants	17				
AGR0503	Elaboration d'un programme d'action AAC	17				
Protection et restauration des milieux						
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau	67				
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique	17				
MIA14	Mesures de gestion des zones humides	17				

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



Source : SDAGE Seine Normandie 2022-2027

Illustration 100 : Unité hydrographique « RIF.11 : Seine Normandie »

Tableau 50 : Fiche de mesures concernant l'unité hydrographique « RIF.11 : Seine Parisienne »

Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

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

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

➤ Bassins versants

Selon le SDAGE Seine-Normandie, le site appartient :

- au **bassin versant Ru de Rungis** (identifiant : FRHR156B-F7029000) dont le ruisseau de Rungis est le cours d'eau principal. Le ruisseau de Rungis est long de 4,29 km ;
- au **bassin versant de la Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu)** (identifiant : FRHR73B) dont le cours d'eau principal est la Seine. Le fleuve de la Seine est long de 773 km et son bassin versant couvre 75 000 km². Il prend sa source à Source-Seine en Côte d'Or sur le plateau de Langres, à 450 m d'altitude, traverse 28 départements et se jette dans la Manche entre la commune du Havre et d'Honfleur. La Seine a pour principaux affluents la Marne, l'Oise et l'Yonne. La Seine est assez peu régulière d'un point de vue hydraulique. Son débit présente des fluctuations importantes, avec des hautes-eaux en hiver-printemps et des basses-eaux en été-automne. De nombreux bassins de retenue, servant de zone d'expansion des crues, ont été aménagés tout le long de cette rivière de façon à limiter les conséquences des crues.

➤ Compatibilité du projet

La compatibilité du projet avec les orientations fondamentales et les mesures territorialisées du SDAGE 2022-2027 est présentée en Annexe 01. L'ensemble des actions OSMOSE a été analysé mais seules celles concernant le projet ont été retenues.

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

Le projet situé au Nord de la commune de Paray-Vieille-Poste est compris au sein de deux SAGE :

- le SAGE de la Bièvre ;
- le SAGE d'Orge et Yvette.

7.2.2.1 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Bièvre

➤ Présentation du SAGE de la Bièvre

Le périmètre projet est compris dans le territoire du SAGE de la Bièvre, délimité par, en partie, le bassin versant de la Bièvre et de ses affluents. Il est dirigé par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Bièvre (SMBVB). Le premier SAGE a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 19 avril 2017 et a été mis en œuvre en août 2017. Le SAGE a fait l'objet d'une révision partielle entre 2021 et 2023. Le SAGE révisé a été approuvé par la Commission Locale de l'Eau de la Bièvre le 17 mars 2023 et approuvé par arrêté interpréfectoral du 4 juillet 2023. Il est entré en vigueur le 12 juillet 2023.

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

L'un des objectifs de la révision du SAGE de la Bièvre est la mise en conformité avec la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques et la mise en compatibilité avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Le SAGE de la Bièvre intégrera ainsi les objectifs environnementaux des différentes masses d'eau

de son territoire ainsi que les dispositions générales et spécifiques du SDAGE. La révision du SAGE a également permis de préciser et de consolider deux objectifs : la gestion à la source des eaux pluviales et la protection des zones humides.

Le SAGE est composé des éléments suivants :

- le Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) exprime le projet de la Commission locale de l'eau en définissant les objectifs généraux et les moyens, conditions et mesures prioritaires retenus par celle-ci pour les atteindre. Il précise les maîtrises d'ouvrage, les délais et les modalités de leur mise en œuvre ;
- le règlement renforce, complète certaines mesures prioritaires du PAGD pour rendre ces règles opposables au tiers ;
- l'évaluation environnementale assurant la protection de l'environnement et contribuant à l'intégration de considérations environnementales lors de l'adoption du SAGE.

➤ *Orientations fondamentales*

Les enjeux du SAGE sur lesquels s'appuient le PAGD sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 51 : Orientations fondamentales du SAGE de la Bièvre

Source : SAGE de la Bièvre

Enjeu	Intitulé
1	Gouvernance, aménagement, sensibilisation, communication
2	La reconquête des milieux naturels
3	L'amélioration de la qualité de l'eau
4	La maîtrise des ruissellements urbains et la gestion des inondations
5	Patrimoine

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec les enjeux et actions du PAGD du SAGE Orge Yvette est présentée en Annexe 01. L'ensemble des actions a été analysé mais seules celles concernant le projet ont été retenues.

7.2.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Orge et Yvette

➤ *Présentation du SAGE d'Orge et Yvette*

Le périmètre du projet est également concerné par le SAGE Orge et Yvette. Le premier SAGE a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 09 juin 2006 et a été mis en œuvre en 2006. Le SAGE a fait l'objet d'une révision en 2010 pour être mis en œuvre le 02 juillet 2014 par arrêté interpréfectoral. Il est depuis 2020 en révision.

Le SAGE de l'Orge et Yvette est un outil qui a pour objectif de préconiser des actions pour protéger quantitativement et qualitativement la ressource en eau, afin de répondre à l'enjeu de bon état écologique et chimique des masses d'eau et des milieux aquatiques associés, fixé par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau de l'année 2000 et renforcé par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006.

Le SAGE est composé des éléments suivants :

- le Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) exprime le projet de la Commission locale de l'eau en définissant les objectifs généraux et les moyens, conditions et mesures prioritaires retenus par celle-ci pour les atteindre. Il précise les maîtrises d'ouvrage, les délais et les modalités de leur mise en œuvre ;
- le règlement renforce, complète certaines mesures prioritaires du PAGD pour rendre ces règles opposables au tiers;
- l'évaluation environnementale assurant la protection de l'environnement et contribuant à l'intégration de considérations environnementales lors de l'adoption du SAGE.

➤ *Orientations fondamentales*

Les enjeux du SAGE sur lesquels s'appuient le PAGD sont présentés dans le tableau ci-après :

Enjeu	Intitulé
1	Qualité des eaux
2	Qualité des milieux aquatiques
3	Gestion quantitative
4	Sécuriser l'alimentation en eau potable
5	Organisation et concertation dans le cadre de la révision du SAGE

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec les enjeux et actions du PAGD du SAGE Orge Yvette est présentée en Annexe 01. L'ensemble des actions a été analysé mais seules celles concernant le projet ont été retenues.

7.3 Documents cadres concernant l'air, le climat et l'énergie

7.3.1 Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) d'Ile-de-France

➤ Présentation du SRCAE

Les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) ont été instaurés par les lois Grenelle I et II pour définir les orientations et objectifs à suivre dans chaque région en matière de maîtrise de la demande énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre associées, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation aux effets probables du changement climatique. L'arrêté du SRCAE d'Ile-de-France a été publié le 14 décembre 2012. Le SRCAE est soumis à une déclaration d'intention ayant pour vocation d'informer le public sur l'objet de ce schéma, les modalités de son élaboration ainsi que les conditions dans lesquelles il y sera associé.

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

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

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

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

Le SRCAE définit comme principes liés à l'énergie :

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

➤ Objectifs du SRCAE

Le SRCAE fixe 17 objectifs et 58 orientations stratégiques. Les objectifs du SRCAE d'Ile-de-France liés à l'énergie sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 52 : Objectifs du SRCAE d'Ile-de-France

Source : SRCAE d'Ile-de-France

N°	Objectifs
BAT 1	Encourager la sobriété énergétique dans les bâtiments et garantir la pérennité des performances

N°	Objectifs
BAT 2	Améliorer l'efficacité énergétique de l'enveloppe des bâtiments et des systèmes énergétiques
ENR 1	Densifier, étendre et créer des réseaux de chaleur et de froid en privilégiant le recours aux énergies renouvelables et de récupération
ENR 2	Favoriser le développement des énergies renouvelables intégrées au bâtiment
ENR 3	Favoriser le développement d'unités de production d'ENR électrique et de biogaz sur les sites propices et adaptés
ELEC 1	Maîtriser les consommations électriques du territoire et les appels de puissance
TRA 1	Encourager les alternatives à l'utilisation des modes individuels motorisés
TRA 2	Réduire les consommations et émissions du transport de marchandises
TRA 3	Favoriser le choix et l'usage de véhicules adaptés aux besoins et respectueux de l'environnement
TRA 4	Limiter l'impact du trafic aérien sur l'air et le climat
URBA 1	Promouvoir aux différentes échelles de territoire un développement urbain économe en énergie et respectueux de la qualité de l'air
ECO 1	Faire de la prise en compte des enjeux énergétiques un facteur de compétitivité et de durabilité des entreprises
AGRI 1	Favoriser le développement d'une agriculture durable
CD 1	Réduire l'empreinte carbone des consommations des Franciliens
AIR 1	Améliorer la qualité de l'air pour la santé des Franciliens
ACC 1	Accroître la résilience du territoire francilien aux effets du changement climatique

BAT : Bâtiments ; ENR : Énergies renouvelables et de récupération ; ELEC : Consommations électriques ; TRA : Transports ; URBA : Urbanismes et aménagements ; ECO : Activités économiques ; AGRI : Agriculture ; CD : Modes de consommations durables ; AIR : Qualité de l'air ; ACC : Adaptation au changement climatique

L'orientation « ENR 1.2 – OPTIMISER LA VALORISATION DES ÉNERGIES DE RÉCUPÉRATION ET FAVORISER LA COGÉNÉRATION SUR LE TERRITOIRE » évoque des actions permettant la récupération de la chaleur créée par les centres de données, telles que :

- **« Orienter et faciliter la localisation des nouveaux datacenters préférentiellement sur les zones ayant les capacités électriques suffisantes tout en veillant également à ce que ces zones puissent à court ou moyen terme favoriser la récupération de la chaleur fatale notamment par un réseau de chaleur ;**
- **Prendre l'attache des opérateurs datacenters existants pour étudier les possibilités de récupérer et valoriser la chaleur fatale (raccordement à un réseau de chaleur, chauffage d'immeubles, piscines, hôpital, ...).** »

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le SRCAE est présentée en Annexe 01.

7.3.2 Plan Régional Santé Environnement (PRSE) d'Ile-de-France

➤ Présentation du PRSE4

Déclinaison régionale du Plan National Santé Environnement (PNSE), le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) est élaboré et mis en œuvre par les services déconcentrés de l'État (sous l'égide du préfet de Région), l'Agence Régionale de Santé et la Région Ile-de-France. L'article L. 1311-7 du Code de la santé publique précise que le PRSE a pour objectif la territorialisation des politiques définies dans les domaines de la santé et de l'environnement, en s'appuyant sur les enjeux prioritaires définis dans le PNSE tout en veillant à prendre en compte les facteurs de risques spécifiques à la région.

Le 4^{ème} PRSE (PRSE4) a été publié le 16 juillet 2024 et sa mise en œuvre s'étend jusqu'à fin 2028.

➤ Axes du PRSE4

Les priorités régionales (16), regroupées en grands axes transversaux (4), constituent les fondements du PRSE4. Ces 16 priorités regroupent chacune 3 à 5 actions et ciblent l'information et la formation, le développement d'outils de recherche et de sensibilisation de tous les publics, la mobilisation des acteurs et la mise en œuvre de démarches nouvelles.

Tableau 53 : Axes du PRSE4 d'Ile-de-France

Source : PRSE4 d'Ile-de-France

Axe	Intitulé
1	Réduire les expositions humaines aux facteurs environnementaux préoccupants, renforcer leur surveillance et améliorer les connaissances
2	Anticiper les effets du changement climatique et adapter les politiques de prévention et de sécurité sanitaire
3	Intégrer les enjeux de santé environnement dans les politiques publiques d'aménagement et de logement dans une perspective de réduction des inégalités environnementales de santé
4	Accompagner les citoyens, les professionnels de santé, les collectivités territoriales et les acteurs locaux, pour agir face aux problématiques de santé environnementale

➤ Compatibilité au projet

La compatibilité du projet avec le PRSE4 est présentée en Annexe 01.

7.3.3 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Ile-de-France

➤ Présentation du PPA

La première version du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) pour l'Ile-de-France portait sur la période 2006-2011. Un second PPA approuvé portait sur la période 2013-2016. L'observation des dépassements des valeurs limites a incité les acteurs à anticiper la révision du PPA. Le troisième PPA a été approuvée par arrêté inter-préfectoral le 31 janvier 2018 et portait sur la période 2018-2025. La dernière version du PPA a été approuvée par l'arrêté inter-préfectoral n°2025-0121 du 9 janvier 2025 pour une entrée en vigueur le 29 janvier 2025.

C'est un document de planification, d'évaluation, d'action et d'information qui donne les dispositions afin de ramener les niveaux de concentration des polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux seuils réglementaires.

Le PPA couvre toute l'Ile-de-France (dont la commune de Paray-Vieille-Poste) et met en exergue des dépassement récurrents de valeurs réglementaires sur la région. Les 2 polluants les plus problématiques identifiés en Ile-de-France sont le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀).

➤ *Les défis du PPA*

Ce 4^{ème} PPA se décline en 14 mesures regroupant 33 actions et articulées autour de 5 thématiques :

- partie 1 : se déplacer mieux :
 - mesure 1 : favoriser les mobilités actives et partagées : 2 actions ;
 - mesure 2 : accompagner la Métropole du Grand Paris pour la mise en place de sa ZFE et accompagner la transition du parc routier : 6 actions ;
 - mesure 3 : favoriser la logistique à faibles émissions : 3 actions ;
 - mesure 4 : contrôler les émissions des véhicules routiers : 1 action ;
 - mesure 5 : réduire les pollutions liées plateformes aéroportuaires : 3 actions ;
- 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 : 4 actions ;
 - mesure 7 : renforcer les contrôles et les normes industrielles : 3 actions ;
 - mesure 8 : réduire les émissions des chantiers : 1 action ;
 - mesure 9 : réduire l'exposition des populations par un urbanisme adaptés : 1 action ;
- partie 3 : réduire les émissions du chauffage :
 - mesure 10 : privilégier les solutions de chauffage bas carbone non émettrices de polluants de l'air : 3 actions ;
 - mesure 11 : interdire les feux domestiques hors chauffage principal pour atténuer les épisodes de pollution : 2 actions ;
- partie 4 : accroître la mobilisation de tous :
 - mesure 12 : mobiliser les entreprises, les collectivités et les relais de terrain : 2 actions ;
 - mesure 13 : soutenir une capacité d'observation et d'analyse de haut niveau en pilotage collégial : 1 action ;
- partie 5 : renforcer l'action lors des épisodes de pollution :
 - mesure 14 : déclencher les procédures sur la base de l'indice ATMO : 1 action.

➤ *Compatibilité au projet*

La compatibilité du projet avec le PPA d'Ile-de-France en vigueur (2025-2030) est présentée en Annexe 01.

7.3.4 Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de l'EPT du Grand Orly Seine Bièvre

➤ *Présentation du PCAET*

La déclinaison du Paquet Climat Européen se traduit par un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) qui est une démarche volontaire pour un territoire afin d'y regrouper et rendre visible l'ensemble de ses politiques

visant à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre. Le plan d'action d'un PCAET prévoit notamment le développement des énergies renouvelables pour la production d'énergie, des créations ou extensions de réseaux de chaleur,

Le plan d'actions du projet de territoire de l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre a été approuvé par le conseil territorial fin 2019. Il décline quatre grandes exigences avec 63 actions réparties en cinq thématiques :

- actions transversales à l'ensemble des exigences (neuf actions) ;
- exigence 1 : combattre les dérèglements climatiques et les nuisances (11 actions) ;
- exigence 2 : garantir la ville et la qualité de vie pour tous (13 actions) ;
- exigence 3 : anticiper les évolutions de vi(II)e (14 actions) ;
- exigence 4 : s'affirmer comme un territoire métropolitain incontournable (16 actions)

L'Établissement Public Territorial (EPT) Grand Orly Seine Bièvre a initié la réalisation de son PCAET en 2017. **L'Établissement Public Territorial (EPT) Grand Orly Seine Bièvre a arrêté son projet de PCAET lors du conseil territorial du 13 mai 2025. Il est actuellement soumis à l'avis des autorités compétentes et fera ensuite l'objet d'une consultation électronique du public. Le PCAET pré-arrêté au 14 avril 2025 est consultable par le public en attente de son approbation définitive.**

Le PCAET s'applique à l'échelle d'un territoire intercommunal, au sein duquel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens, ...) sont mobilisés et impliqués. Il doit être révisé tous les 6 ans (avec une évaluation à mi-parcours en 2025) et doit être compatible avec le Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) de la Métropole du Grand Paris.

Il a vocation à prendre en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques ;
- l'adaptation du territoire aux impacts du changement climatique (canicules, inondations...) ;
- la valorisation des ressources locales en énergies renouvelables (notamment via les réseaux de chaleur et de géothermie, parmi les plus importants d'Europe) ;
- la promotion de la sobriété énergétique et la consommation responsable.

➤ Axes du PCAET

Le PCAET est composé de quatre grandes orientations, qui se déclinent en 34 actions principales et 96 actions détaillées à mettre en œuvre d'ici 2031.

Tableau 54: Axes du PCAET de l'EPT Grand Orly Seine Bièvre

Source : PCAET de l'EPT Grand Orly Seine Bièvre

Axe	Intitulé
1	Protéger la santé des habitants face aux risques climatiques, énergétique et environnementaux
2	Structurer le territoire en faveur de la sobriété et de la transition énergétique
3	Des collectivités et des entreprises engagées dans la transition écologique et énergétique
4	Prendre notre part dans la lutte contre le changement climatique pour une administration responsable et exemplaire

Les centres de données sont concernés par l'action n°32 « Avoir une politique du numérique plus sobre » et notamment par l'action 2.4 « Soutenir les projets d'aménagement numérique territorial vertueux tels que

l'implantation de data centers éco-responsables ». Tout comme le SRCAE, l'objectif est de récupérer et de valoriser la chaleur fatale produite par les centres de données.

➤ *Plan d'Action pour la Qualité de l'Air (PAQA) 2026-2030*

Parallèlement à la réalisation du PCAET de l'EPT du Grand-Orly Seine Bièvre, un Plan d'amélioration de la qualité de l'air (Paqa) a été élaboré, visant à renforcer les efforts déjà engagés pour lutter contre la pollution atmosphérique en Île-de-France. La rédaction du PAQA par l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre s'est appuyée sur l'expertise et les données les plus récentes produites par **Airparif, accompagnement permis dans le cadre de l'adhésion de la Métropole du Grand Paris (MGP)**.

Le PACA reprend les orientations et actions du PCAET afin de déterminer les actions qui ont un impact quantifiable quant à la réduction des émissions de polluants atmosphériques. C'est donc quatre fiches actions qui sont retenues :

- action n°6 : renforcer le soutien à la réhabilitation énergétique du parc privé ;
- action n°10 : optimiser la valorisation des déchets ménagers et assimilés ;
- action n°16 : Mettre en œuvre le plan vélo territorial ;
- action n°28 : diminuons nos consommations d'énergie.

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le PCAET est présentée en Annexe 01.

7.3.5 Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) du Grand Paris

➤ *Présentation du PCAEM*

Le Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) a pour objectif de faire converger l'action des 131 communes de la Métropole du Grand Paris en faveur de la résilience climatique, de la transition énergétique et de la qualité de l'air en favorisant les synergies et en promouvant les actions locales et métropolitaines. Il a été approuvé le 12 novembre 2018 par le Conseil métropolitain pour six ans (2018-2024). Le PCAEM doit notamment être compatible avec le SRCAE, le PPA et le SDRIF. Il s'articule autour des objectifs stratégiques et opérationnels suivants :

- atteindre la neutralité carbone en 2050 ;
- accroître la résilience de la Métropole face aux effets du changement climatique ;
- assurer une qualité de l'air conforme aux seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé ;
- réduire massivement les consommations énergétiques ;
- développer massivement la production locale des énergies renouvelables et de récupération.

Le 12 octobre 2023, le Conseil métropolitain a acté le lancement de la révision du PCAEM. La Métropole a lancé début juin 2024 une large démarche de concertation avec différents acteurs pour mobiliser les communes. La concertation est toujours en cours et devrait se poursuivre jusqu'à la fin de l'année 2025.

➤ *Axes du PCAEM*

Le plan d'actions présente 39 actions réparties en 7 thématiques :

- actions transversales ;
- qualité de l'air et mobilité durable ;
- habitat ;

- activités ;
- énergie ;
- consommation, alimentation et déchets ;
- adaptation au changement climatique.

➤ *Compatibilité du projet*

Le Plan climat-air-énergie de la métropole du Grand Paris (PCAEM) est actuellement en période de concertation et sera compatible avec le PCAET. La compatibilité du projet avec le PCAEM en vigueur est présentée en Annexe 01.

7.4 Documents cadres concernant l'ambiance acoustique

➤ *Présentation du PEB et PGS de l'aéroport de Paris Orly*

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport d'Orly a été approuvé par arrêté préfectoral n°2012-4640 en date du 3 septembre 1975 et révisé le 21 décembre 2012.

Il comprend notamment : une cartographie du bruit et un rapport de présentation incluant une synthèse de l'impact du PEB, les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées à des nuisances supérieures aux seuils réglementaires ; les mesures visant à prévenir ou réduire le bruit dans l'environnement ; et une estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit à l'issue de la mise en œuvre des mesures prévues.

Il est orienté autour de cinq objectifs :

- maîtriser l'urbanisation autour de l'aéroport ;
- poursuivre et encourager l'insonorisation ;
- lutter contre le bruit ;
- surveiller l'évolution du bruit ;
- privilégier la concertation.

Les deux zones du PEB sont les suivantes :

- zone A : zone de bruit forte pour une courbe d'indice Lden 70 ;
- zone B : zone de bruit forte pour une courbe d'indice Lden 65 ;
- ancienne zone C du PEB 1975 : zone de bruit modéré où le principe général d'inconstructibilité est conservé sur l'ensemble de la zone.

Le Plan de Gêne Sonore (PGS) de l'aéroport d'Orly a été approuvé par arrêté interpréfectoral n°2013-3820 à la date du 30 décembre 2013.

Il comprend notamment : une cartographie du bruit et un rapport de présentation incluant une synthèse de l'impact du PGS.

Les trois zones du PGS sont les suivantes :

- zone I : dite de très forte nuisance comprise à l'intérieur de la courbe d'indice Lden 70 ;
- zone II : dite de forte nuisance, entre la courbe d'indice Lden 70 et Lden 65 ou 62 ;
- zone III : dite de nuisance modérée inclut entre la limite extérieure de la zone 2 et Lden 55.

Les cartes sont présentées dans le chapitre 4.8.

➤ *Compatibilité du projet*

Le projet étant situé en zone C du PEB et zone III du PGS, il est ainsi compatible avec ces documents et leur réglementation. Le chantier respectera le PBE et le PGS puisqu'il élaborera une charte de chantier à faible impact environnementale.

L'étude acoustique a permis de montrer que le projet, en phase d'exploitation, sera conforme à la réglementation (arrêté ministériel du 23/01/1997). De plus, compte tenu de son caractère exceptionnel et temporaire, l'état d'urgence ne relève pas de ce présent arrêté relatif à la limitation de bruit émis dans l'environnement par les ICPE.

7.5 Documents cadres concernant la gestion des déchets

7.5.1 Plan National de Prévention des Déchets (PNPD)

➤ *Présentation du PNPD*

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

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

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

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

➤ *Axes du PNPD*

Le PNPD s'articule autour de 5 axes développés dans le tableau suivant.

Tableau 55: Axes du PNPD

Source : PNPD

Axe	Intitulé
1	Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services Inciter les producteurs à mettre en place des actions d'écoconception. Pour certains types de produits, les mesures s'adressent aux filières à Responsabilité Élargie du Producteur (REP), dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets, reposant sur une extension du principe « pollueur-payant ».
2	Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation Lever les freins au développement de la réparation : rendre la réparation plus accessible pour les consommateurs et faciliter les actions de réparation des produits et des équipements.

Axe	Intitulé
3	Développer le réemploi et la réutilisation Créer les conditions favorisant l'essor du réemploi et de la réutilisation en France, en soutenant les filières de réemploi dont les structures de l'économie sociale et solidaire, et en améliorant l'accès aux gisements. Il se décline en différentes mesures portant sur les produits ménagers ainsi que sur les matériaux et produits du secteur du bâtiment.
4	Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets Réduire la consommation de produits à usage unique, dont ceux en plastique. Il intègre des mesures de lutte contre le gaspillage y compris contre le gaspillage alimentaire, ainsi que des mesures relatives à la gestion de proximité des biodéchets.
5	Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets Mobiliser les leviers d'action des collectivités territoriales et de l'État en matière de prévention des déchets, s'agissant des politiques territoriales d'économie circulaire et de planification de la prévention / gestion des déchets en s'appuyant sur la commande publique écoresponsable.

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le PNPD est présentée en Annexe 01.

7.5.2 Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) d'Ile-de-France

➤ *Présentation du PRPGD*

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets d'Ile-de-France (PRPGD) a été approuvé le 21 novembre 2019. Le PRPGD est un document de planification stratégique porté et animé par la Région Ile-de-France, qui coordonne à l'échelle régionale l'ensemble des actions de prévention et de gestion des déchets menées par tous les acteurs du territoire (collectivités, entreprises, éco-organismes, habitants, ...).

Il comprend :

- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets ;
- une planification à l'horizon 2025 et 2031 qui recense les actions prévues et à prévoir par les différents acteurs concernés pour atteindre ces objectifs ;
- une évaluation à 6 ans et à 12 ans de l'évolution des quantités de déchets produites ;
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets ;
- un plan d'action régional en faveur de l'économie circulaire.

Le rapport de suivi du PRPGD a été publié le 28 novembre 2023. Il a pour intérêt de suivre :

- l'évolution de la prévention et de la gestion des déchets dans le temps avec le suivi des indicateurs du PRPGD ;
- l'atteinte ou la tendance à atteindre les objectifs du PRPGD, notamment en ce qui concerne :
 - les objectifs chiffrés ;
 - la comparaison de certains résultats obtenus avec les moyennes nationales ;
- l'évolution des filières et du parc des installations au regard des principes de planification et recommandations du PRPGD.

➤ Objectifs clés du PRPGD

Le PRPGD fixe 10 objectifs clés à retenir et à décliner sur les territoires franciliens :

- 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.

➤ Orientation du PRPGD

Le PRPGD s'articule autour de 9 orientations globales qui sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 56 : Orientations globales du PRPGD

Source : PRPGD

Orientations globales	Intitulé
1	Lutter contre les dépôts sauvages, les mauvaises pratiques et les sites illicites
2	Assurer la transition vers une économie circulaire
3	Assurer une mobilisation générale pour réduire la production de déchets
4	Mettre le cap sur le zéro déchet valorisable enfoui
5	Relever le défi du recyclage matière et organique
6	Optimiser la valorisation énergétique
7	Mettre l'économie circulaire au cœur des grands chantiers franciliens
8	Réduire la nocivité des déchets dangereux
9	Prévenir et gérer les déchets de situation exceptionnelle

➤ Compatibilité du projet

La compatibilité du projet avec le PRPGD d'Ile-de-France est présentée en Annexe 01.

7.5.3 Stratégie Régionale en faveur de l'Économie Circulaire (SREC) d'Ile-de-France

➤ Présentation de la SREC

Le Conseil régional d'Ile-de-France a adopté le 24 septembre 2020 une stratégie régionale en faveur de l'économie circulaire. Cette stratégie est bâtie pour permettre à la fois :

- d'accroître la souveraineté du territoire en matières premières et d'améliorer sa résistance aux crises, en ayant recours aux ressources locales ;
- de lutter contre les gaspillages et l'obsolescence programmée ;
- de favoriser la sobriété et la substitution de ressources non renouvelables par des ressources renouvelables ;
- de repenser nos besoins pour mieux y répondre en favorisant de nouveaux modèles d'approvisionnement, de fabrication, de consommation, de collaboration et de solidarité ;
- de se référer au cycle de vie dans la gestion des ressources.

➤ Objectifs de la SREC

La Région fixe les objectifs suivants pour l'horizon 2030 :

- découpler la trajectoire de consommation de ressources de celle du PIB francilien, avec l'objectif d'un décrochage de 30 % (c'est-à-dire passer de 360 kg de ressources consommées pour 1 000 € de PIB francilien en 2015 à 240 kg de ressources consommées pour 1 000 € de PIB francilien en 2030) ;
- relocaliser les industries stratégiques, telles que la santé-pharmaceutique, l'agroalimentaire, l'électronique, les industries de process et d'assemblage, en repensant leurs business modèles et en utilisant les ressources locales ;
- engager 100 % des territoires franciliens dans l'économie circulaire ;
- doubler l'approvisionnement local et renouvelable du secteur de la construction (matériaux biosourcés et géosourcés, réemploi de matériaux et équipements, recyclage, ...) ;
- réduire de 60 % le gaspillage alimentaire et multiplier par 5 fois la part de produits locaux dans les assiettes des Franciliens ;
- doubler l'offre de service de réemploi, de réutilisation et de réparation dans tous les secteurs, afin de favoriser une solidarité de proximité, ainsi que l'allongement de la durée de vie des biens ;
- amener les secteurs du tourisme, de la culture et du sport vers un objectif « zéro déchet ».

➤ Axes de la SREC

La SREC s'articule autour de 3 axes développés dans le tableau suivant.

Tableau 57 : Axes de la SREC

Source : SREC d'Ile de-France

Axe	Intitulé
1	Accompagner les territoires pour faciliter la transformation vers l'économie circulaire.
2	Engager les secteurs de l'économie francilienne dans la relance verte, circulaire et solidaire.
3	La Région agit en tant que maître d'ouvrage et s'engage directement dans ses compétences opérationnelles.

➤ Compatibilité du projet

La compatibilité du projet avec la SREC d'Ile-de-France est présentée en Annexe 01.

8. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION ASSOCIÉES

8.1 Présentation du chapitre

Dans le cadre de la Demande d'Autorisation Environnementale, il est nécessaire d'évaluer les impacts du projet dans sa globalité.

La présente étude d'impacts intègre donc les effets liés à l'emprise directe du projet SNC PARAY DC ainsi que ceux résultant du raccordement électrique via la création d'une double liaison électrique souterraine à 225 kV.

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

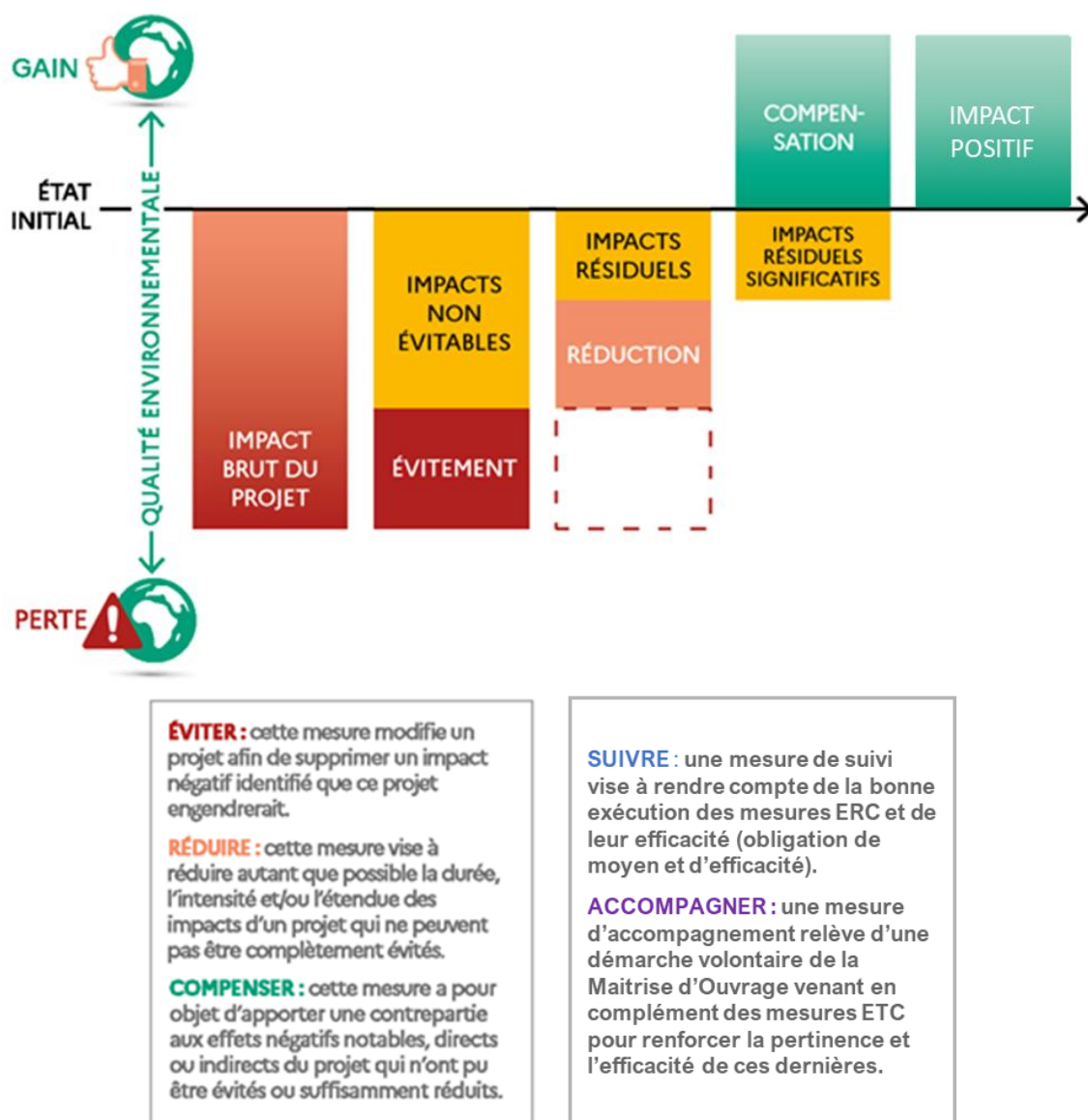
- **Centre de données :**
 - effets et mesures en phase chantier (chapitre 8.3) ;
 - effets et mesures en phase exploitation (chapitre 8.4) ;
 - effets et mesures en fin de vie du site (chapitre 8.5) ;
- **Raccordement électrique RTE (maître d'ouvrage des travaux de raccordement) :**
 - effets et mesures en phase chantier et exploitation (chapitre 8.6) ;
- **Synthèse des mesures ERC et des modalités de leur suivi (chapitre 8.7).**

8.2 Présentation de la démarche ERC

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

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

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



Source : Ministère de la transition écologique, 2021

Illustration 102 : Schéma de principe de la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser)

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.

Un tableau de synthèse permettant d'identifier de façon claire les mesures d'évitement et de réduction est fourni au chapitre 8.7.

8.3 Centre de données – Phase chantier

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

Les mesures qui seront prises pendant le chantier permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et l'environnement.

Une **charte environnementale de chantier (type Plan d'Assurance Qualité)** sera mise en place et comprendra l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour réduire les impacts sur l'environnement du chantier, ainsi que toutes les procédures à suivre en cas d'incident.

8.3.1 Planning prévisionnel des travaux

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

Le début du chantier est prévu pour le second semestre 2026, suivant les étapes ci-dessous :

- obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter ;
- démolition des constructions, réseaux et aménagements existants puis dépollution du site par SNC PARAY DC ;
- terrassement ;
- construction des installations et mise en place des réseaux ;
- aménagements intérieurs au fur et à mesure de la mise en charge du site.

Le site sera opérationnel et en activité à partir de mai 2030, avec une montée en charge progressive jusqu'en 2033, sous réserve des décisions de l'exploitant.

Les travaux liés au raccordement électrique RTE (travaux au poste de Rungis et travaux d'installation de la double liaison souterraine) sont prévus à ce stade au 4^{ème} trimestre 2031.

8.3.2 Certifications et labels

Mesures de réduction

MR1c : Mise en place de mesures permettant d'obtenir des certifications environnementales

À ce stade, les labels et certifications envisagés par le projet sont les suivants :

- HQE Bâtiment Durable v4 ;
- BREEAM BESPOKE ;
- WIREDScore v3 ;
- OsmoZ ;
- BBCA Rénovation ;
- Net zéro carbone (certification interne HINES).

8.3.2.1 HQE Bâtiment Durable v4

La démarche HQE Bâtiment Durable V4 s'articule autour de quatre engagements impliquant la participation de l'ensemble des intervenants aux différentes phases de l'opération :



Source : OASIS

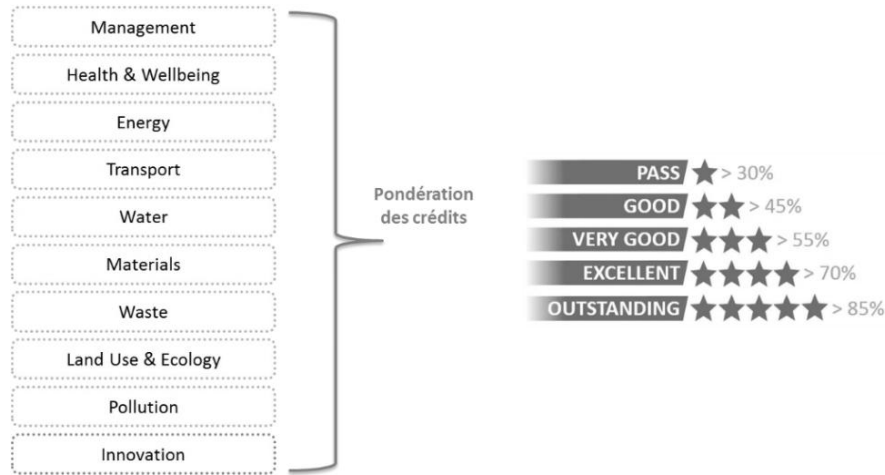
Illustration 103 : Démarche HQE Bâtiment Durable V4

Le projet atteindrait le niveau très performant, avec faible marge pour un score de 57-60% sur les 50% minimum à obtenir.

8.3.2.2 BREEAM BESPOKE

Le BREEAM travaille à l'intégration des usages « centre de données » dans les typologies conventionnelles. Pour le moment, le périmètre de certification en France reste sous format « BESPOKE » dit « sur mesure », qui s'aligne sur le référentiel NC 2016 v6, dont la structure est très similaire au RFO 2015 présenté ci-dessous.

Le référentiel BREEAM® RFO 2015 est composé de 10 thématiques environnementales et d'une thématique innovation valorisant les actions et pratiques exemplaires. Les 10 thèmes sont décomposés en crédits, chacun analysant des aspects particuliers de ces thématiques.



Source : OASIS

Illustration 104 : Référentiel BREEAM®

L'état des lieux actuel du projet permettrait d'atteindre le niveau **VERY GOOD** du BREEAM NV v6.0 avec 62%, soit une marge raisonnable sur le seuil de 55%.

8.3.2.3 WIREScore v3

Le WiredScore évalue la connectivité des bâtiments en construction et en rénovation. Le référentiel WiredScore est scindé en 4 volets :

- qualité de l'infrastructure des réseaux de télécommunication ;
- la capacité de résilience du réseau de télécommunication de l'immeuble en cas de panne ;
- l'accessibilité aux réseaux sans fil dans le bâtiment ;
- la disponibilité des installations de télécommunication pour les usagers.

Notons que le Label WiredScore est particulièrement adapté aux immeubles tertiaires accueillant des activités de bureaux. Il existe 4 niveaux de labellisation en fonction des niveaux de performances évaluées.

			
45-62 Points	63-76 Points	77-89 Points	90-100 Points
Niveau WiredScore	Niveau Silver	Niveau Gold	Niveau Platinum

Source : OASIS

Illustration 105 : Référentiel WIREScore

Avec 67 points sur les 63 à obtenir, le projet atteindrait le niveau **SILVER** avec une marge raisonnable. Des optimisations permettront d'envisager le passage au niveau **GOLD**.

8.3.2.4 OsmoZ

OsmoZ labellise et valorise la qualité de vie et le bien-être au travail. Il se décline en 3 leviers d'action : le bâti, l'aménagement et l'animation du bâti. Seule la partie Bâti sera prise en compte dans le périmètre de certification.

Le référentiel est structuré autour de 6 enjeux qui sont les suivants :



Source : OASIIS

Illustration 106 : Référentiel OSMOZ

Le projet peut être labellisé OsmoZ en respectant les seuils minimums prescrits par le référentiel de certification, avec 116 points sur les 109 minimums demandés.

PROFIL SIMPLIFIE			
PARAY - OSMOZ	Points disponibles	Prérequis	Points visés
SANTE ENVIRONNEMENTALE	66	20	35
HYGIENE DE VIE	40	12	20
EQUILIBRE VIE PRIVEE/VIE PRO	27	8	14
COMMUNICATION & LIEN SOCIAL	12	4	4
FONCTIONNALITES	41	12	27
DEMARCHE COLLABORATIVE	32	10	16
TOTAL	218	109	116
ATTEINT			

Source : OASIIS

Illustration 107 : Profil OSMOZ visé

8.3.2.5 BBCA Rénovation

La première version du référentiel BBCA Rénovation définit les exigences, règles de calcul et modalités d'attribution du label applicable à tout bâtiment existant faisant l'objet de travaux de rénovation. Il reprend la structure développée pour BBCA neuf et est en cohérence avec la méthode de mesure carbone du référentiel E+C- lancée par l'état pour les bâtiments neufs.

Ce référentiel fixe les niveaux d'exigence adaptés aux opérations de rénovation et fait valoir des exigences complémentaires « Innovation Climat » indispensables pour rénover bas carbone.

En première approche, le projet atteindrait le niveau STANDARD du label BBCA rénovation.

8.3.3 Organisation du chantier

Mesures de réduction

MR2c : Mise en place d'une charte environnementale de chantier (type Plan Assurance Environnement)

Mesures de suivi

MS1c : Organisation du chantier

➤ Horaires du chantier

Le chantier s'effectuera principalement du lundi au vendredi en période diurne, selon les principes suivants :

- de 7h à 8h : chantier en fonctionnement mais activités interdites ;
- 8h à 12h : chantier en fonctionnement normal ;
- 12h à 14h : chantier en fonctionnement mais activités bruyantes interdites ;
- 14h à 18h : chantier en fonctionnement normal ;
- 18h à 20h : chantier en fonctionnement mais activités bruyantes interdites ;
- 20h à 7h : arrêt du chantier.

Des dérogations à ce horaires pourront être possibles en cas de nécessité ou urgence. Une demande sera alors réalisée auprès de la ville de Paray-Vieille-Poste.

Le chantier pourra fonctionner ponctuellement le samedi ou en horaires décalés 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 (type Plan d'Assurance Environnement)

Une charte environnementale de chantier (type Plan d'Assurance Environnement) sera mise en place et comprendra l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour réduire les impacts sur l'environnement du chantier, ainsi que toutes les procédures à suivre en cas d'incident.

Le document contiendra a minima :

- une estimation de la nature (Déchets Inertes, Déchets Industriels Banals, Bois, Métal, Déchets Dangereux, ...) et de la quantité (en tonne) des déchets qui seront produits lors du chantier ;
- les filières de traitement envisagées avec les valorisations en matière attendues pour chacune, et donc le pourcentage total de la masse de déchets produits qui seront valorisés en matière ;
- la définition des zones de tri et de stockage à proximité des postes de travail en indiquant les moyens nécessaires envisagés ;
- l'organisation du tri et du transport des déchets produits par les différentes entreprises intervenants sur le chantier jusqu'à la plateforme de tri et de stockage des déchets du chantier ;
- les indications, consignes de tri, informations, formations proposées aux compagnons concernant la gestion des déchets de construction et des nuisances dues au chantier ;
- les actions pour limiter les nuisances dues au chantier : nuisances sonores, pollutions potentielles du sol, de l'eau et de l'air, pollutions visuelles, perturbations sur la vie de quartier et préservation de la flore existante ;
- les moyens de contrôles.

➤ *Désignation d'un Responsable Environnement Chantier*

Un Responsable Environnement Chantier sera désigné au sein de l'équipe chantier.

Il assurera le contrôle des engagements communs contenus dans la charte de « Chantier à faible impact environnemental », pendant toute la durée du chantier.

Ses rôles seront détaillés dans la charte environnementale et pourront consister en (liste non exhaustive) :

- réaliser ou mettre à jours du Plan des Prescriptions Environnementales (PPE), contenant notamment le Schéma d'Organisation de la GEstion des Déchets (SOGED) ;
- concevoir et transmettre à tous les intervenants dès leur arrivée sur chantier, le livret d'accueil intégrant l'essentiel des consignes environnementales (Déchets et Nuisances) ;
- s'assurer du respect de la présente charte à tous les stades de l'avancement du chantier ;
- vérifier l'application par l'entreprise titulaire du marché général des exigences de la présente Charte de « Chantier à faible impact environnemental » (respect des consignes sur le tri des déchets, le bruit, les pollutions de sol, eau et air, pollutions visuelles et perturbations de la vie de quartier), pour cela il effectuera une visite régulière de la totalité du chantier (au moins une fois par semaine) ;
- effectuer dans le cadre de la réunion hebdomadaire de chantier, le point sur la Qualité Environnementale du chantier ;
- présenter le bilan de la Qualité Environnementale du chantier à l'occasion de la réunion spécifique mensuelle ;
- s'occuper de la gestion des déchets ;
- rechercher les filières permettant un maximum de valorisation et de recyclage des déchets collectés sur le chantier ;
- traiter les remarques extérieures (voisinage notamment), les consigner sur le registre prévu à cet effet et veiller à leur prise en compte ;
- collecter les données environnementales du chantier (consommations d'eau et d'énergie, bordereaux de suivi des déchets Dangereux et Non Dangereux, incidents, plaintes, suivi des limitations émissions de CO₂, etc.) et consigner les informations dans un carnet de bord.

Le Responsable Environnement Chantier s'assurera que tous les intervenants du chantier (collaborateurs, sous-traitants, cotraitants, prestataires de service, fournisseurs, ...) soient sensibilisés aux consignes à appliquer pour le respect de l'environnement au démarrage du chantier et tout au long de celui-ci, via par exemple des affichages sur site, des sensibilisations, des procédures, ...

➤ Plan d'Installation du Chantier (PIC)

À ce stade, le projet prévoit l'implantation du chantier, y compris la base vie et les espaces de stockage, au sein de l'emprise du site.

Ce **Plan d'Installation du Chantier (PIC)** indiquant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation sera établi lors de la préparation du chantier. Il sera affiché à l'entrée du chantier. Il pourra comprendre :

- la signalétique des accès au chantier ;
- la signalétique de sécurité en périphérie du chantier ;
- les aires de stationnements et de circulation (piétons et véhicules) ;
- les aires de stockage et de livraison ;
- la position des kits de dépollution accidentelle ;
- les zones de tri et de stockage des déchets de chantier.

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.

8.3.4 Gestion des risques

Mesures d'évitement

ME1c : Réalisation d'une DT-DICT en amont du commencement des travaux

Mesures de réduction

MR3c : Respect des prescriptions géotechniques

Pour rappel, les SUP présentes au droit et à proximité du site sont les suivantes :

- **SUP T1** : Zonages réglementaires d'une voie ferroviaire établies dans l'intérêt de la protection, de la conservation ou de l'utilisation du domaine public ferroviaire ;
- **SUP T5** : Assiettes surfaciques (Zones maximales de dégagement) liées aux servitudes de la catégorie T5 (Aérodromes) ;
- **SUP I4** : Périmètres délimités par la projection verticale au sol des lignes électriques génératrices de servitudes I4 - Lignes électriques haute tension souterraines RTE (bordure Nord-Ouest du site).

➤ T1

Le projet se situe partiellement dans le périmètre de la SUP T1 liée à la voie ferrée située au Nord et Nord-Ouest du site. À ce titre, les prescriptions du Code des Transports doivent être prises en compte, notamment en matière de construction, de terrassement, de dépôts et de sécurité. Ces contraintes seront précisées lors des études géotechniques à venir.

Le chantier se fera dans le respect de cette SUP.

➤ T5

Le site du projet est concerné par une SUP T5, instituée au titre du plan de servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Paris-Orly, approuvé par décret du 5 juin 1992. Cette servitude impose des

restrictions de hauteur afin d'assurer la sécurité des approches et des dégagements aériens liés à la navigation aérienne.

Le chantier se fera dans le respect de cette SUP.

➤ 14

Des lignes souterraines RTE haute tension longent le site au Nord-Ouest (mais sont extérieures aux limites de propriété du site).

Des procédures de déclaration de projet de travaux (DT) et de déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), fixées par les articles R. 554-1 et suivants du Code de l'Environnement, seront réalisées avant tout commencement des travaux. Le cas échéant, en cas de consignes particulières énoncées par RTE, celles-ci seront prises en compte lors du chantier.

Le chantier se fera dans le respect de cette SUP.

8.3.5 Population

Mesures d'évitement

ME2c : Emplois générés

Mesures de réduction

MR4c : Limitation des nuisances pour les personnes logeant ou travaillant à proximité

➤ Emplois

L'étude de démolition et dépollution portées respectivement par les sociétés ARTELIA et APAVE, ainsi que la construction du chantier portée par SNC PARAY DC feront travailler des entreprises locales, régionales et nationales.

De plus, SNC PARAY DC s'engage à **privilégier la fourniture et l'approvisionnement des matériaux de construction auprès d'acteurs locaux**, favorisant ainsi l'économie de proximité (circuit court).

Le chantier sera créateur d'emplois. Ces emplois seront de 2 types :

- 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.

L'effectif sur site envisagé lors de la phase chantier sera de l'ordre de **400 personnes** dont 30 personnes pour la phase de dépollution, 60 personnes pour le désamiantage et la démolition et 300 personnes pour la construction du site qui ne seront pas présent sur le chantier en même temps.

➤ Nuisances pour les riverains

Le site se trouve à proximité de l'aéroport de Paris-Orly, au sein du parc d'activité Cœur d'Orly. Il est mitoyen d'une résidence hôtelière située à l'Est et d'un futur pôle tertiaire (restaurant d'entreprise) au Nord.

À ce titre, une attention particulière devra être portée aux nuisances potentielles liées aux travaux, susceptibles d'impacter les habitants, ainsi que les usagers du parc d'activité voisin (salariés des entreprises, clients des commerces, etc.).

Des mesures de réduction sont prévues afin de limiter ces nuisances : rabattage des poussières, lutte contre les fumées d'engins, lutte contre les bruits et vibrations, ...

Le chantier sera organisé de manière à durer juste le temps nécessaire et les horaires seront adaptées (cf. chapitre 8.3.3).

Le Responsable Environnement Chantier pourra être amené à informer les riverains de l'avancement des travaux, des éventuelles gênes occasionnées et des actions mises en place par le biais de canaux divers, qui pourront consister en :

- lettre d'informations à destination des riverains ;
- présentation de la démarche environnementale mise en place et des objectifs fixés ;
- fiche de communication riverains ;
- visites pour le public ;
- réunions d'informations.

Le Responsable Environnement Chantier assurera la mise en place d'un **système de recueil des réclamations des riverains (habitants, associations locales, ...)** qui pourra consister en :

- affichage des coordonnées du Responsable Environnement Chantier ;
- boîte aux lettres chantier ;
- cahier de doléances ;
- site internet ou application numérique ;
- panneau vert avec indication d'une adresse mail et/ou d'un numéro de téléphone joignable 24h/24h, permettant de signaler des événements en dehors des horaires d'ouverture du chantier.

8.3.6 Sols et eau

Mesures de réduction

MR3c : Respect des prescriptions géotechniques

MR5c : Dépollution des sols entre les phases de démolition et de construction

MR6c : Réutilisation des déblais au maximum et évacuation en filière agréée

MR7c : Gestion des eaux et des pollutions en phase chantier

➤ Études géotechniques

Des études géotechniques seront réalisées, afin de donner les principes de construction envisageables des bâtiments et des constructions enterrées. Les conclusions seront prises en compte dans la conception du projet et permettront d'annuler tout risque d'instabilité des constructions.

➤ Déplacements de terres et gestion des pollutions existantes

Suite à la démolition des bâtiments actuels, **l'emprise du site sera nettoyée et dépolluée par SNC PARAY DC**. Les modalités de la dépollution ne sont pas encore connues.

À ce stade, il est estimé :

- un volume de 17 398 m³ de déblais de terres polluées qui seront envoyées en filière de traitement spécialisée ;
- un volume de 73 990 m³ de déblais qui seront réutilisés ;
- un volume de 16 998 m³ de terres à évacuer.

La grande partie sera évacuée hors site, en filière agréée. Des analyses seront réalisées avant évacuation.

À noter que, conformément aux préconisations prévues par l'étude de sols réalisée par la société APAVE en 2025 (cf. Annexe 9, les déblais présentant des concentrations non compatibles avec une élimination en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) seront envoyés en filière compatible avec leur qualité (ISDND ou ISDD par exemple).

Dans le cadre du projet, une évaluation quantitative des risques sanitaires a été réalisée par APAVE. **Elle conclut que l'état environnemental des milieux souterrains au droit du site est compatible avec l'usage futur projeté par SNC PARAY DC.**

Le planning projet prévoit à ce stade deux ans de dépollution.

➤ *Évacuation d'éventuelles cuves enterrées*

Le bureau d'études APAVE a mis en évidence **la présence de 3 cuves enterrées au droit du site**. Ces cuves contenaient autrefois du fioul, 2 d'entre elles sont aujourd'hui inertes. Il n'a pas été possible de déterminer si la troisième cuve avait été convenablement nettoyée et inertée.

Lors du chantier, les cuves (ainsi qu'éventuellement les produits contenus) seront gérées selon les règles de l'Art :

- **vidange, dégazage, nettoyage et élimination/valorisation** hors site de la cuve ;
- élimination en filière agréée des produits contenus.

➤ *Gestion des pollutions durant le chantier*

Une pollution des sols et/ou de la nappe pourrait se produire par un déversement accidentel d'huiles et/ou d'hydrocarbures sur un engin, en cas d'accident ou de fuite par exemple.

Toutes les activités de manipulation de produits dangereux et en particulier le dépotage, le ravitaillement, l'entretien des engins ou le déchargement des contenants sont réalisées en dehors des zones sensibles, sur une aire spécifique et dans des conditions de sécurité adaptées. Le ravitaillement des engins sera effectué à l'aide de volucompteurs équipés de becs verseurs à arrêt automatique

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, des **kits d'intervention rapide anti-pollution** seront utilisés et il sera fait appel à une entreprise agréée pour évacuer les produits souillés. Une **procédure d'urgence** sera mise en action. Elle pourra être de type :

- baliser la zone et informer les travailleurs à proximité ;
- consulter la Fiche de Données de Sécurité (FDS) du produit répandu et se munir des EPI adéquats (gants obligatoires) pour intervenir sur le produit ;
- stopper la pollution à la source et boucher l'entrée des réseaux si nécessaire ;
- utiliser le kit antipollution pour absorber un maximum de produit déversé ;
- récupérer l'ensemble du kit souillé dans un sac fermé et jeter l'ensemble avec les gants dans le bac de déchets souillés ;
- enregistrer l'incident dans le registre dédié.

Si la pollution n'est pas maîtrisable par le chantier, le Responsable Environnement Chantier informera les secours et procédera à l'évacuation du chantier. Le responsable du chantier et les autorités (DRIEAT, mairie, ...) seront également prévenus si nécessaire.

Afin de prévenir tout risque de pollution, une attention particulière sera apportée au stockage des produits dangereux. Celui-ci sera réalisé sur des **bacs de rétention étanches** adaptés à la nature du produit et aux volumes stockés. Ces bacs de rétention seront abrités de la pluie.

Sur le chantier, la FDS (Fiche de Données de Sécurité) de chaque produit utilisé sera fournie au responsable de chantier et conservée en permanence sur le site pour toute la durée des travaux. Tous les produits feront l'objet d'un étiquetage adéquat selon le système en vigueur en France.

Le stockage des produits chimiques dangereux sera réalisé en utilisant la signalétique adaptée (pictogrammes de dangers) et en tenant compte des éventuelles incompatibilités entre types de produits. Le stockage de carburant se fera dans des cuve double peau.

Il sera interdit de déverser des hydrocarbures, de l'huile ou des lubrifiants dans les eaux souterraines et superficielles. Ils seront collectés par un récupérateur agréé pour leur recyclage.

➤ *Gestion des eaux*

Les différents postes de consommation d'eau sur le chantier seront les suivants :

- **eau sanitaire** utilisée par le personnel du chantier ;
- **eau nécessaire pour les besoins des travaux, notamment pour l'abattage de poussières** (notamment pendant la démolition des bâtiments et la circulation sur routes non pavées), nettoyage des roues des véhicules et des cuves des toupies béton, préparation des matériaux de construction.

Sur la base du retour d'expérience de chantier similaire, la consommation moyenne sur une journée sera d'environ 10 m³ (phase de construction 2023-2024). Des compteurs permettront de suivre la consommation d'eau sur le chantier.

L'eau nécessaire en phase chantier proviendra du réseau d'eau public (abduction d'eau existante sur le terrain). Elle sera renforcée si nécessaire en fonction des besoins (bidons d'eau, ...).

L'utilisation de la brumisation (qui consiste à projeter un mélange d'air et d'eau sous forme de fines gouttelettes) lors de la phase de démolition permettra de limiter la consommation d'eau par rapport à une utilisation de l'arrosage simple.

Il n'y aura pas de rejet d'eaux potentiellement polluées au réseau communal ou au milieu naturel (uniquement rejet d'eaux pluviales et d'eaux usées sanitaires).

Les eaux usées sanitaires seront assimilées à des eaux domestiques au sens de l'article R. 213-48-1 du Code de l'Environnement. La base vie sera rattachée au le réseau collectif d'assainissement existant ou à un dispositif d'assainissement non collectif mis en place sur le chantier.

La **collecte et traitement des eaux de ruissellement chargées en fines ou en hydrocarbures** se fera par un moyen approprié avant tout rejet :

- fines : filtre à paille, géotextile, décanteur, débourbeur, floculation ... ;
- hydrocarbures : séparateur à hydrocarbures, déshuileur.

De plus, les eaux usées issues du chantier (lavage de béton et de peinture) qui seront chargées en matières en suspension, **seront évacuées en filières agréées ou traitées avant rejet** à l'aide de bacs de décantation, de systèmes de filtration ou de stations de traitement d'eau :

- nettoyage des bennes à béton, pompes à béton et goulottes de toupie sur des aires de lavage équipées de ces dispositifs ;
- interdiction de lavage ni de vidange des toupies à béton sur le chantier ;
- mise en place d'un dispositif pour le stockage et le traitement des eaux de lavage de peinture ;
- mise en place d'un déshuileur lorsque cela est nécessaire au niveau des aires de réparation/lavage d'engins et de lavage des banches.

Au début du chantier, l'objectif sera de diriger les eaux pluviales vers les espaces verts pour qu'elles puissent s'infiltrer. Des fossés pourront être créés temporairement. Durant la phase chantier, les entreprises prendront toutes les précautions nécessaires pour éviter la stagnation d'eau sur plus d'une semaine, notamment en inspectant régulièrement les bâches, bennes de chantier et toute autre zone d'accumulation possible d'eau. Cela permettra de limiter au maximum les risques de développement et/ou de propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres).

➤ *Rabattement de nappe*

Le projet ne sera pas concerné par un rabattement de nappe.

➤ *Gestion d'ouvrage hydraulique au droit du site*

La zone d'étude comprend 20 piézomètres (dont certains en dehors du périmètre ICPE) installés comme suit :

- Pz1 à Pz10 (Arcadis) ;
- Pz11 (2022 – Artelia) ;
- Pz12 à Pz17 (mai 2022 – Artelia) ;
- Pz18 à Pz21 (juillet 2022/oct. 2023/mars 2024 – APAVE).

Ce réseau de piézomètres sera conservé et entretenu.

À noter qu'en cas de découverte d'un ouvrage, il sera condamné et rebouché dans les règles de l'Art en phase chantier, en accord avec la Mairie.

8.3.7 Air et climat

Mesures de réduction

MR8c : Limitation des poussières émises

MR9c : Limitation des gaz d'échappement émis

MR10c : Utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone

Compte-tenu des ressources mobilisées estimées, le trafic des véhicules venant sur le chantier est estimé à approximativement :

- **une vingtaine de poids-lourds par jour ;**
- les véhicules légers des compagnons.

Le trafic pourra être plus important lors de certaines phases du chantier : par exemple estimation d'environ 50 poids-lourds par jour lors des évacuations des déblais (pour le terrassement) et d'environ 30 poids-lourds par jour lors des évacuations des déchets de la démolition.

Étant donnée l'accessibilité du site en transports en commun, une part des travailleurs utilisera ce moyen de transport pour se rendre sur le chantier, permettant de diminuer les émissions dans 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.

Concernant les matériaux de construction, **SNC PARAY DC s'engage à privilégier l'utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone**, offrant ainsi de bonnes performances environnementales et sanitaires (étude RE2020).

En se basant sur le retour d'expérience du projet similaire, la consommation électrique du chantier pourrait être estimée à environ 9 000 kWh/semaine (phase construction 2023-2024).

8.3.8 Circulation routière

Mesures de réduction

MR11c : Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier

Comme vu précédemment, il est attendu une vingtaine de poids-lourds par jour, ainsi que les véhicules légers des compagnons, avec un trafic pouvant atteindre une cinquantaine de poids-lourds par jour selon la phase du chantier.

Étant donnée **l'accessibilité du site en transports en commun**, une part des travailleurs utilisera ce moyen de transport, permettant de diminuer une partie de l'impact sur le trafic.

La desserte du chantier s'effectuera par l'avenue du Maréchal Devaux, située à l'Est du site. Cette voie est reliée à la D136 et à la D167A, permettant ensuite un accès à la N7 puis à la N186 en direction de l'A86, ou menant à l'A106 pour rejoindre Paris.

Le site est séparé de ces infrastructures de transport routière par (cf. Illustration 108 et Illustration 109 ci-après) :

- pour l'A106 :
 - en provenance de Paray-Vieille-Poste, une distance d'environ de 1,6 km parcourus en 4 min (estimation selon google maps du 21/05/2025 à 15h23) ;
 - en provenance de Paris, une distance d'environ 2,5 km parcourus en 11 min (estimation selon google maps le 21/05/2025 à 15h25).
- pour la N7 :
 - en provenance de Paris, une distance d'environ 650 m parcourus en 2 min (estimation selon google maps du 04/06/2025 à 16h12) ;
 - en provenance de Paray-Vieille-Poste, une distance d'environ 1 km parcourus en 3 min (estimation selon google maps du 04/06/2025 à 16h15).

Le site est ainsi à environ 7 minutes de l'A106 et à quelques minutes de la N7. Lors de la simulation, d'importants embouteillages ont été constatés. La proximité avec le deuxième plus grand aéroport de France contribue également à la forte densité du trafic dans cette zone.

Le trajet évitera au maximum les zones habitées.

Notons qu'un nouveau projet d'envergure est en cours au Sud de l'aéroport d'Orly. Il s'agit du projet de construction du Parc des Aveniraines porté par la société ADP. Ce projet comprend également l'aménagement d'une route de contournement, très attendue, qui devrait permettre de désengorger efficacement la circulation autour de Rungis. À terme, cela contribuera à une nette réduction des bouchons dans le secteur.

Afin de **limiter les nuisances sur le trafic local auprès des riverains**, les mesures suivantes pourront être mises en place :

- mise en place d'un plan d'accès chantier définissant les circuits et horaires de livraison optimaux en fonction du trafic ;
- réduction du nombre de transports en réutilisant au maximum, sur place ou à proximité, les matériaux et déblais ;
- recours dès que possible à des fournisseurs locaux ;

- réduction des trajets à vide des véhicules en privilégiant un transport en charge dans les 2 sens ;
- adaptation des horaires de livraison pour lisser les livraisons dans le respect des avoisinants ;
- mutualisation des livraisons ;
- utilisation de véhicules les plus propres possibles, en fonction des contraintes techniques ;
- aménagement d'un espace vélo pour favoriser les déplacements à vélo jusqu'au chantier ;
- mise en place d'une application pour la gestion des livraisons et l'optimisation des flux.

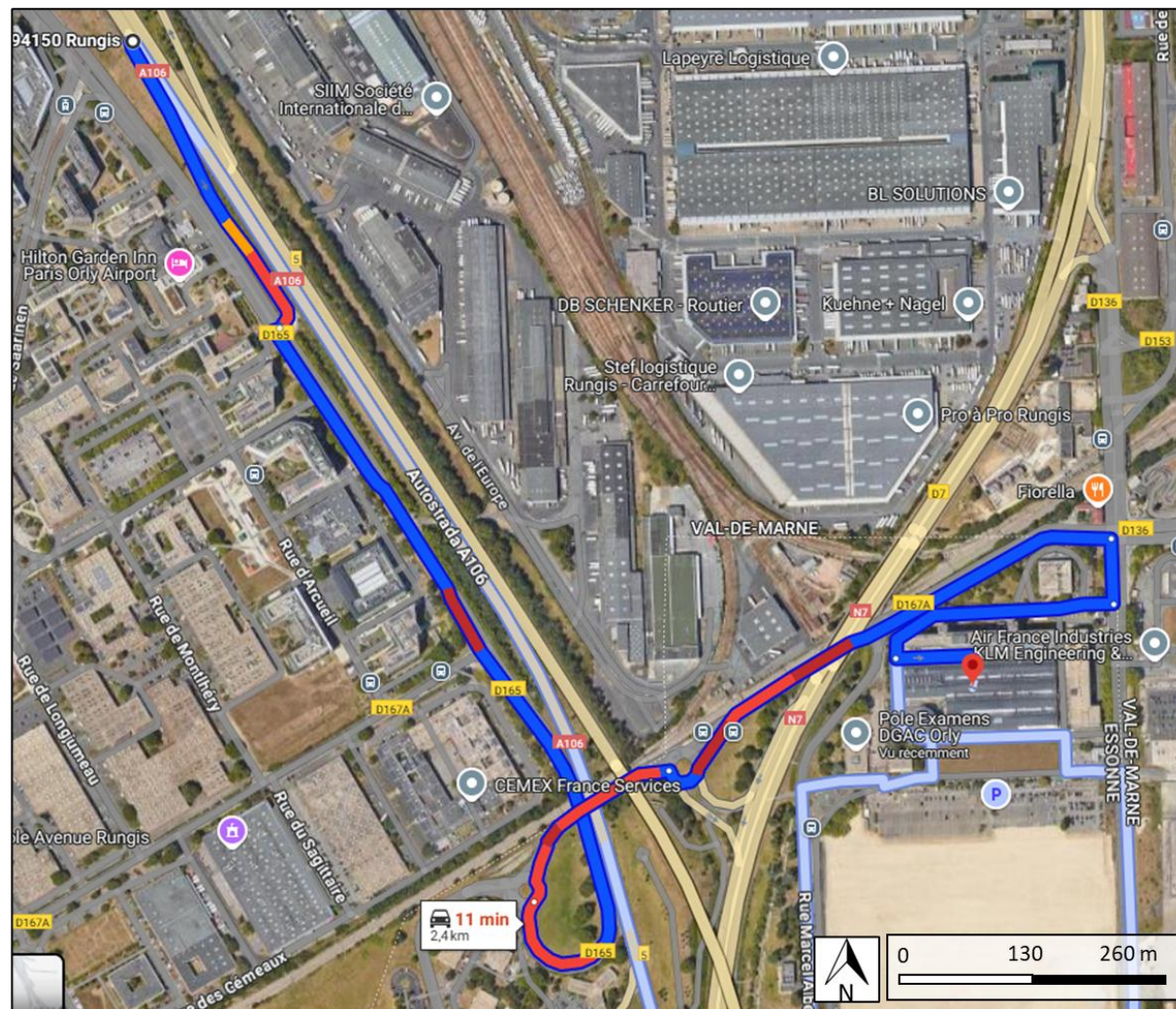
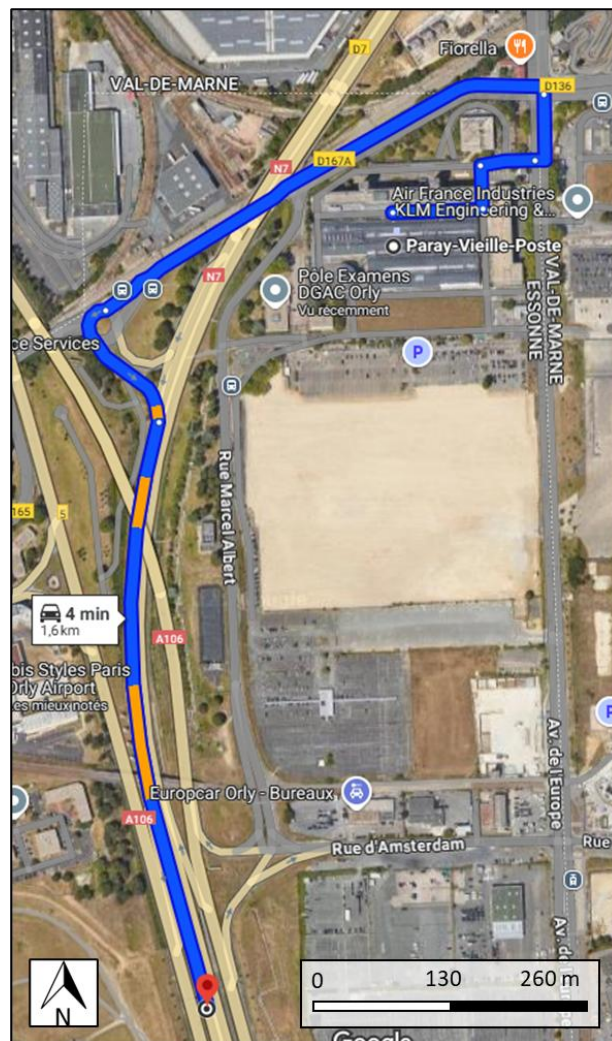
Notons que les axes routiers alentours sont largement dimensionnés pour supporter le trafic du chantier.

Les stationnements sont prévus dans l'emprise du chantier, pendant toute la durée des travaux, aucun stationnement d'engins et de camions de chantier ne sera toléré sur la voie publique.

Le responsable du chantier s'assurera que la circulation piétonne, à vélo et routière autour du site peut se faire **en toute sécurité**.

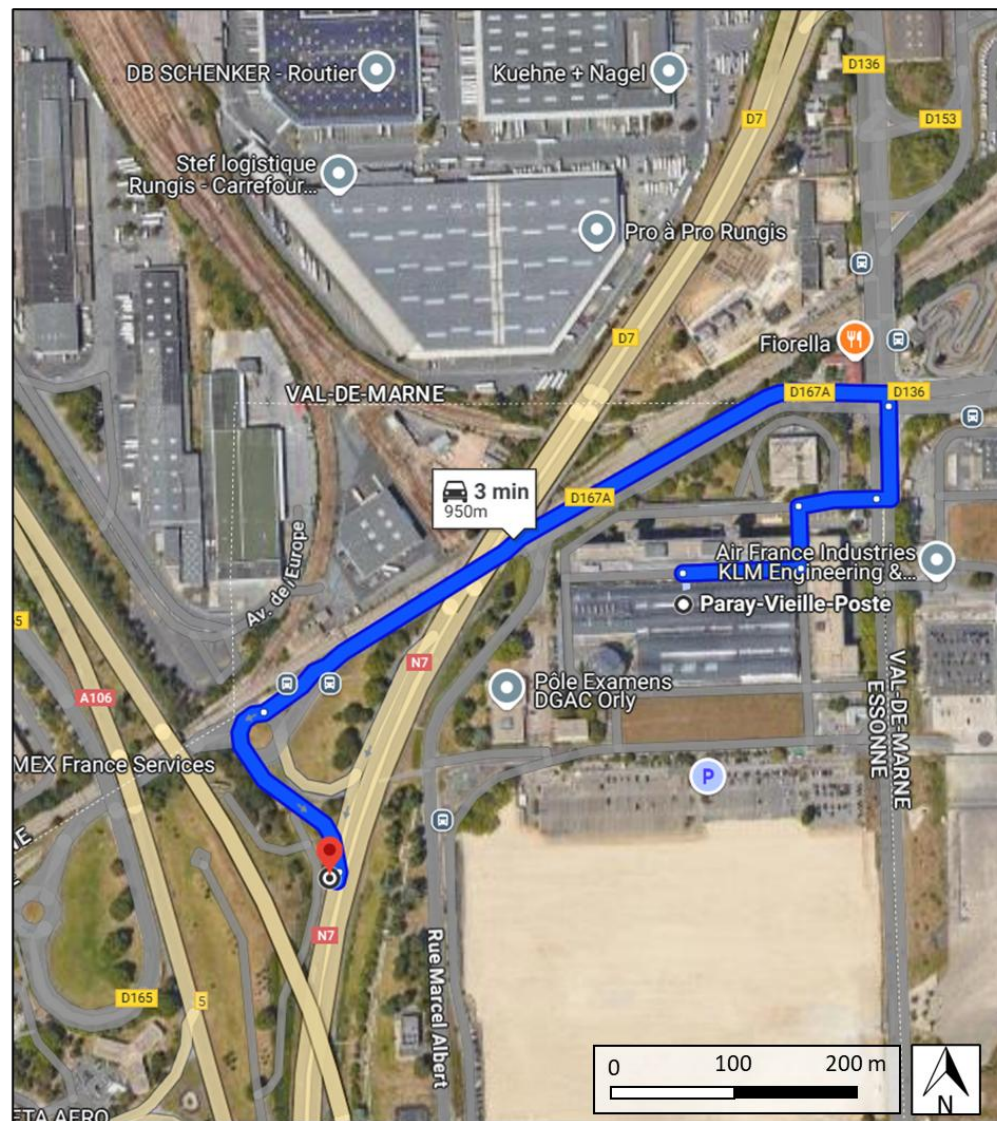
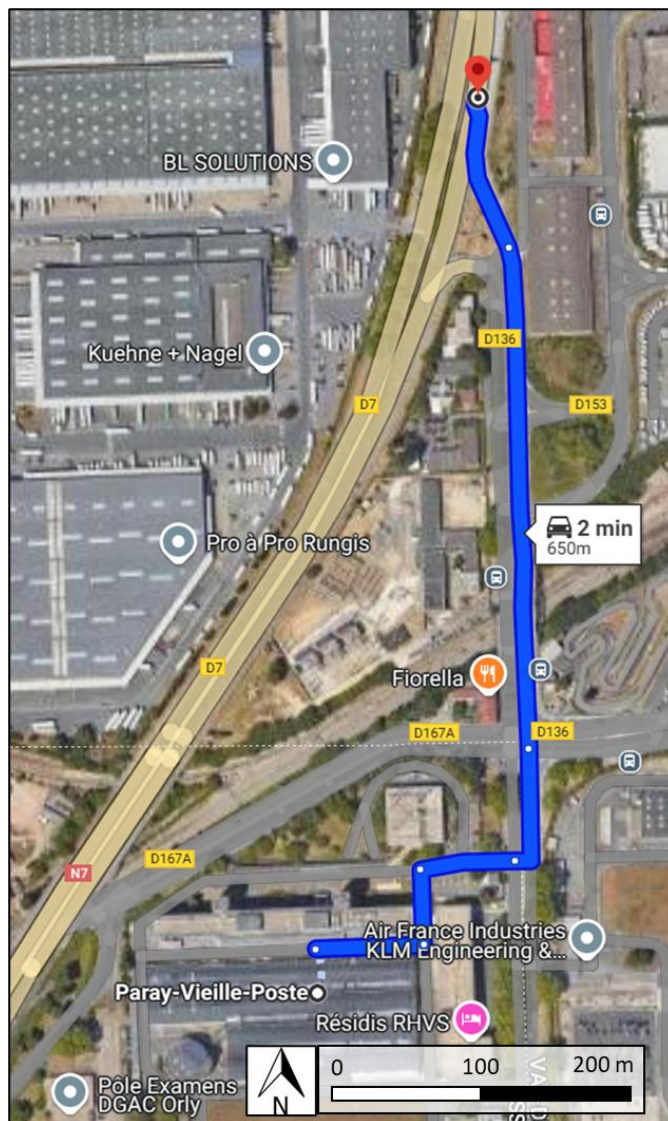
Une **signalétique adaptée** sera mise en œuvre pour sécuriser et faciliter les accès et les sorties du chantier. Le stationnement des véhicules ne devra pas gêner la circulation, ni constituer un danger pour les riverains. Les voiries à proximité seront maintenues propres en permanence.

Le responsable du chantier s'assurera de conserver la signalétique de la collectivité en bon état (absence de détérioration, visibilité assurée, ...).



Source : Google Maps

Illustration 108 : Accès au site depuis l'A106 en provenance de Paray-Vieille-Poste (gauche) et en provenance de Paris (droite)



Source : Google Maps

Illustration 109 : Accès au site depuis la N7 en provenance de Paris (gauche) et en provenance de Paray-Vieille-Poste (droite)

8.3.9 Bruit et vibrations

Mesures d'évitement

ME3c : Optimisation et planification du chantier vis-à-vis du bruit

Mesures de réduction

MR12c : Réduction des nuisances sonores du chantier

Mesures de suivi

MS2c : Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations en cas de nuisance

La réduction du bruit généré par le chantier constitue un **enjeu important de la qualité environnementale** du chantier. Le bruit sur le chantier peut être généré par :

- la circulation des engins et camions ;
- le fonctionnement des engins de chantier ;
- les travaux en tant que tels : démolition, terrassements, coulées, aménagements, ...

Afin de **réduire le bruit à la source**, les dispositions suivantes pourront être mises en œuvre :

- respect de la réglementation locale sur le bruit ; une demande de dérogation auprès des autorités compétentes sera établie si des travaux doivent avoir lieu en dehors des horaires et des conditions fixées par les arrêtés ;
- les engins et matériels seront homologués et conformes aux normes en vigueur ;
- utilisation d'équipements insonorisés, dans la mesure du possible ;
- utilisation d'équipements électriques ou hydrauliques, en remplacement des équipements pneumatiques, dans la mesure du possible ;
- entretien régulier du matériel ;
- recours à des camions équipés dans la mesure du possible de signaux sonores de recul spécifiques et générant moins de nuisances (type cri du lynx) ;
- respect des limitations de vitesse au sein du chantier ;
- utilisation privilégiée de systèmes de liaison radio à la place d'avertisseurs sonores pour les besoins de signalisation sur le chantier (approvisionnement, grutier, ...).

Par ailleurs, **d'autres mesures relatives à l'organisation du chantier** seront prises afin de limiter les nuisances sonores :

- adaptation des horaires d'utilisation de certains matériels en fonction des contraintes des avoisinants ;
- arrêt des engins et équipements dès lors qu'ils ne sont pas utilisés ;
- mise en place d'un plan de circulation externe définissant des axes d'approvisionnement et d'évacuation générant le moins de nuisances possibles tout en intégrant les contraintes techniques inhérentes au chantier et à son entourage ;
- définition des voies de circulation interne au chantier, à travers le Plan d'Installation de Chantier, afin de minimiser les manœuvres des camions (éviter notamment les marches-arrières) ;

- mise en place de plusieurs « hommes trafic » assurant le respect des plans de circulation et l'interface avec les riverains ;
- adaptation dans la mesure du possible des modes opératoires pour limiter les nuisances ;
- optimisation des tâches les plus bruyantes pour réduire, dans la mesure du possible, leur durée ;
- positionnement des installations les plus bruyantes en fonction de la localisation des zones les plus sensibles à proximité, de manière à éloigner les sources de bruit de ces zones lorsque cela est possible dans l'espace imparti.

Des mesures de bruit pourront être réalisées à l'aide d'un sonomètre, soit dans les zones sensibles en cas de nuisance identifiée, soit en cas de plainte des riverains.

Le guide du Conseil National du Bruit « Bruits des chantiers – missions incombant aux acteurs d'une opération de construction pour limiter les nuisances », ainsi que la réalisation d'une étude d'évaluation du risque de gêne des riverains et/ou une étude des sensibilités de l'environnement du chantier, ont été intégrés au cahier des charges pour les travaux de démolition, et seront également intégrés au cahier des charges pour les travaux de construction.

Des contrôles de vibration pourront également être mis en œuvre en cas de nuisance identifiée.

8.3.10 Déchets

Mesures de réduction

MR13c : Réduction de la production de déchets

MR14c : Réemploi / valorisation des matériaux issus de la démolition

Mesures de suivi

MS3c : Suivi du tri des déchets

Les phases de démolition, de terrassement et de construction pourront générer différents déchets, notamment :

- des déchets inertes (terre, béton, ...) ;
- des déchets non dangereux (cartons, plastiques, ...) ;
- des déchets dangereux (huiles usagées, ...).

La hiérarchie des modes de traitement doit être respectée au maximum en privilégiant dans l'ordre les étapes suivantes :

- tenter au maximum d'éviter la création des déchets ;
- réduire leurs quantités ;
- valoriser ces derniers en privilégiant une valorisation matière (recyclage-réutilisation-réemploi) plutôt qu'une valorisation énergétique ;
- à défaut, les éliminer.

➤ *Réduction à la source*

La politique d'achats du chantier prendra en compte les possibilités d'approvisionnements en vrac pour diminuer les déchets d'emballages.

➤ *Mesures spécifiques à la phase de démolition*

Les bâtiments actuellement présents sur le site et qui seront démolis sont au nombre de 4 et sont présentés sur l'illustration suivante.

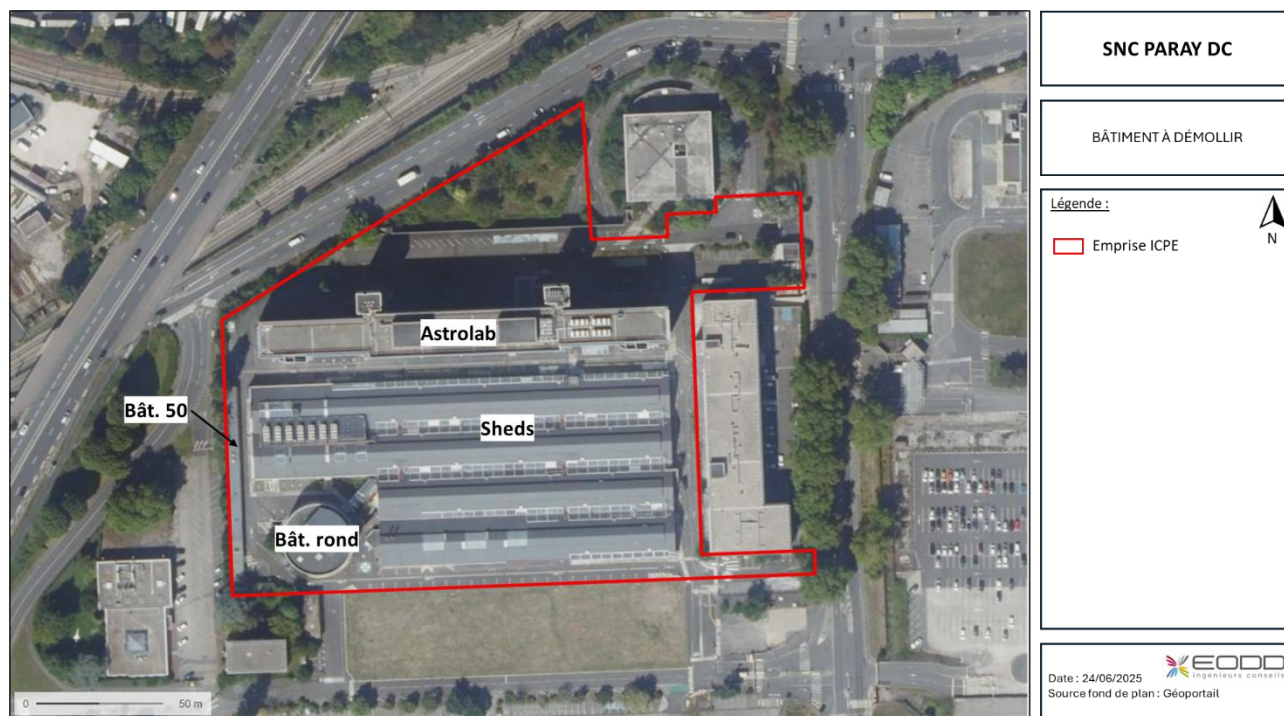


Illustration 110 : Vue aérienne des bâtiments actuellement présents sur le site et à démolir

La phase de déconstruction / démolition des bâtiments, gérée par SNC PARAY DC, 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 tels que des rampes d'escalier, câbles électriques, canalisations, ...

Ces déchets seront triés. Conformément au Décret 2021-821 du 25 juin 2021, **un diagnostic PEMD (Produits, Équipements, Matériaux, Déchets) a été réalisé, il est présenté en Annexe 10 (cf. Pièce n°7 – Annexes de l'étude d'impact)**. Ce diagnostic permet d'inventorier et de caractériser l'ensemble des éléments qui seront déposés et démolis lors de la déconstruction, et définira des préconisations pour leur gestion et leur valorisation.

Les possibilités de réemploi sur site des matériaux issus de la phase de démolition est ainsi étudiées.

Les quantités de matériaux à gérer (à évacuer hors site ou à valoriser sur site), issus de la phase de démolition des bâtiments actuellement présents sur le site, sont estimées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 58 : Quantité de matériaux estimés lors de la démolition*Source : Diagnostic PEMD ARTELIA*

Matière / Bâtiment	Bâtiment 50	ASTROLAB	Bâtiment rond	SHEDS
Amiante	1,4	0,12	/	0,16
Plastique	3,24	170,63	11,79	50,2
Métal	1,63	122,82	69,34	777,78
Bois	1,08	74,4	1,78	165
Acier	32,63	600,23	149,22	211,1
Moquette	2,48	73	0,1	66,28
Textile	/	25,5	/	/
Béton armé	3,75	9433,13	138,54	7762,88
Béton	85,54	8168,3	842,19	8347,2
Verre	0,18	244,8	0,18	462,4
Brique	242,26	180	/	388,8
Ardoise	7,2	/	/	/
Zinc	0,41	19,14	0,36	3,6
Aluminium	/	127,5	/	/
Pierre	/	0,24	/	/
Céramique	/	77,39	1,62	33,97
Plâtre	/	7,5	1,85	188,6
Bitume	/	38,26	/	/
Fonte	/	1,25	0,43	4,32
Fibres minérales	0,22	10,2	1,48	0,4
Fibres végétales	/	0,6	0,15	/
Verre + métal	0,14	129,5	/	/
Laine de verre	3,2	231,25	/	/
Bois + métal	/	4,8	/	4,8
Fluide	0,12	0,12	0,12	0,12
Cuivre	0,94	49,93	0,35	0,01
Sables/gravillons	/	1097,1	/	/

Matière / Bâtiment	Bâtiment 50	ASTROLAB	Bâtiment rond	SHEDS
Total	386,42	19790,61	1219,5	18467,62

La quantité de matériaux pour les constructions sur site sont quant à elles estimées à :

- 20 000 m³ de béton et 1 260 t d'acier pour la partie data du bâtiment principal ;
- 700 m³ de béton et 3 600 m³ de bois pour la partie tertiaire du bâtiment principal ;
- 2 700 m³ de béton pour le bâtiment groupes électrogènes ;
- 2 100 m³ de béton pour la sous-station électrique ;
- 1 500 m³ de béton pour les cuves de carburant enterrées.

En considérant environ 20 évacuations par poids-lourds par jour, la phase d'évacuation des déchets de démolition pourrait durer environ 5 mois.

Une **plateforme de réemploi de matériau (type CYCLE-UP)** sera mise en place dès les phases amont du chantier.

➤ Étude amiante et plomb

Des études amiante ont été réalisées entre 2005 et 2021 par plusieurs entreprises.

Elles concluent en la présence de matériaux contenant de l'amiante :

- **dans le bâtiment ASTROLAB** : les éléments relatifs à l'amiante sont jugés insuffisants en vue d'une démolition totale. Néanmoins, le bâtiment ayant subi de lourds travaux, le risque d'identifier des MPCA de façon généralisée est mineur ;
- **dans le bâtiment SHED** : joints sur Ensemble des fenêtres (verrière escalier) ;
- **dans le bâtiment ROND** : absence d'amiante, sa construction (après 2005) est postérieure à l'interdiction ;
- **dans le bâtiment 50** : présence de panocel en faux-plafond.

Des mesures adaptées seront donc mises en œuvre pendant la démolition afin de gérer le risque amiante pendant la démolition.

Le dossier plomb conclut quant à lui à **l'absence de matériaux contenant du plomb.**

➤ Gestion sur le site

Le site disposera d'un Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Élimination des Déchets (SOGED), ou équivalent. Le SOGED sera mis en place au début du chantier et définira la mise en œuvre du programme d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets du chantier.

Il évalue et classe les quantités de déchets par catégorie, de manière à assurer la séparation des déchets industriels dangereux, des déchets non dangereux valorisables et des déchets non dangereux non valorisables. L'organisation peut être variable suivant l'activité et le degré d'avancement du chantier.

Chaque entreprise conserve la responsabilité des déchets qu'elle produit, la première démarche de bonne gestion consiste alors à réduire la production de déchets et donc de réduire le coût d'élimination. **Un maximum de tri devra se faire sur le chantier** afin de favoriser le recyclage ultérieur de certains déchets et de limiter le coût de prise en charge par les centres de stockage.

La collecte des déchets sur le chantier ainsi que leur évacuation dans les filières adaptées respecteront au minimum l'organisation suivante :

- **déchets non dangereux valorisables** : suivant leur volume, ces déchets (fractions minérales, bois, métal, plastiques, emballages, verre, plâtre) seront collectés, séparés entre eux et séparés des déchets dangereux puis valorisés séparément ou envoyé en installation de stockage de déchets inertes (ISDI) ;
- **déchets non dangereux non valorisables** : tels que les caoutchoucs, le polystyrène, les revêtements de sol, ... ;
- **déchets industriels dangereux** : Ces déchets (résidus de peinture et de boues, solvants, résines, huiles, mastics, ...) seront stockés à l'abri des intempéries et sur une aire étanche afin de minimiser les risques de pollution accidentelle des eaux et des sols. Chaque contenant, correctement identifié, sera réservé à un groupe de déchets toxiques, afin d'éviter les problèmes de compatibilité des produits ;
- **déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI)** : issus de l'infirmierie ;
- **déchets ménagers** : issus du réfectoire, des vestiaires et des sanitaires ;
- **déchets amiantés** : les déchets amiantés seront triés séparément des autres déchets dangereux et collectés par des sous-traitants spécifiques agréés conformément aux dispositions du Plan de Retrait.

Parmi les matières issues de la démolition :

- 95% pourront faire l'objet d'une valorisation matière ;
- 1% pourront faire l'objet d'une valorisation énergétique ;
- 23% pourront être réemployer (à l'exclusion des béton structure).

Des **outils de suivis** permettront de suivre cette production de déchet plus précisément au cours du chantier.

En outre, les filières d'évacuation retenues seront agréées pour le transport et/ou l'élimination des déchets, conformément à la réglementation en vigueur. **Les filières de valorisation (matière ou énergétique) seront prioritaires et l'élimination ne sera réalisée qu'en dernier recours (enfouissement).**

La signalétique indiquera la nature des déchets à déposer sur les zones de stockage (pancartes d'information et panneaux avec éventuellement un code couleur par type de déchets).

Dans le cadre de la gestion des déchets, le chantier fera l'objet d'une organisation particulière vis-à-vis de :

- l'aménagement des zones de stockage des déchets (en particulier confinement pour les déchets dangereux afin d'éviter tout risque de pollution des sols ou des eaux, couverture des bennes pour certains déchets non dangereux, ...) ;
- l'état de propreté de l'ensemble du chantier, en particulier des abords ;
- l'information au tri du personnel des entreprises et au respect de la réglementation (interdiction d'abandonner, d'enfouir, de brûler les déchets, ...) ;
- le contrôle visuel régulier des bennes afin de s'assurer que le tri est réalisé correctement.

➤ *Prévention de la production de déchets*

Les dispositions suivantes pourront être prises, suivant le contexte, pour réduire la production des déchets et tendre vers le Zéro Déchet Ultime (enfoui) :

- rationalisation des livraisons pour limiter la production des emballages ;
- recours de préférence à des fournisseurs proposant des emballages réduits, aisés à valoriser ou consignés ;
- remplacement des petits conditionnements par des conditionnements plus grands ;

- achats de produits en vrac lorsque cela est possible ;
- réutilisation au maximum des chutes encore en bon état afin de réduire les volumes de déchets ;
- sensibilisation au réemploi d'équipements et de matériaux encore en bon état ;
- utilisation de matériaux à base de composants recyclés.

➤ *Traçabilité des déchets*

Les moyens **de contrôle, de suivi et de traçabilité** sont également précisés dans le SOGED.

Quel que soit le volume généré, et en application du décret n°2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments, **la traçabilité des déchets dangereux**, via l'émission de Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD) dématérialisés, sera assurée par le biais de la **plateforme numérique Trackdéchets**. Les déchets amiantés seront accompagnés de BSDA spécifiques.

À noter également que l'établissement de BSD pour les déchets non dangereux n'est pas obligatoire. Les déchets non dangereux ou inertes peuvent être suivis à l'aide de bons de pesée et de factures d'enlèvement des différentes bennes. Ils peuvent également être renseignés sur la plateforme Trackdéchets, au bon vouloir de l'exploitant.

➤ *Suivi du tri des déchets*

Les dispositifs de traçabilité seront détaillés. Tout refus de benne sera répertorié parmi les faits marquants. Les bordereaux de suivi des déchets (BSD) seront conservés. Ces bordereaux devront indiquer *a minima* les coordonnées des intervenants, la date, le poids et le type de déchets, l'adresse et le type du centre de stockage / traitement, le taux de valorisation atteint, l'acceptation / refus de la benne par le prestataire.

L'ensemble des données relatives aux déchets (production, expédition, réception, traitement éventuel) sera consigné dans un **registre chronologique**, conservé pendant une période minimale de 3 ans, en application de l'article R. 541-43-I du Code de l'Environnement.

Le tri des ordures ménagères sur la base vie respectera les modalités de tri mis en place par la commune.

8.3.11 Milieu naturel

L'analyse des impacts bruts et la proposition de mesures sur le milieu naturel ont été réalisées par la société TRANSFAIRE. Ce chapitre reprend les principales mesures mises en place lors de la phase chantier (cf. chapitre 8.4.6 pour la phase exploitation). La numérotation des mesures dans ce chapitre est dissociée de la numérotation de l'étude d'impact. Elle est conforme au « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » réalisé par le CEREMA en janvier 2018.

8.3.11.1 Destruction d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces

Les travaux de préparation du site entraîneront la suppression de la totalité des surfaces végétalisées résiduelles, principalement composées de **friches rudérales, jardins abandonnés et plantations ornementales, tous en état de conservation moyen**. Ces milieux, bien que fortement anthropisés, offrent localement des **refuges ponctuels pour une faune urbaine opportuniste**, tels que des passereaux communs, petits mammifères (hérisson).

La destruction directe de cette végétation lors des phases de défrichement, de terrassement et de démolition peut entraîner la perte de ces fonctions secondaires d'abri ou de nourrissage. En l'absence de mesures

préventives, certains individus pourraient également être affectés par les travaux, notamment lors des périodes sensibles de reproduction (ex. nids d'oiseaux dans les fourrés).

Même si les habitats concernés n'abritent pas d'espèces à enjeux patrimoniaux ni de cortèges spécialisés, ces perturbations localisées peuvent affecter temporairement la biodiversité commune du secteur. Des mesures adaptées (phasage des travaux, sauvetage faune, évitement des périodes sensibles) permettront **de réduire significativement cet impact, déjà limité par la faible naturalité des habitats concernés**.

Mesures d'évitement

E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année (planning des travaux évitant les périodes écologiquement sensibles)

Mesures de réduction

R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation du chantier (confiner le chantier à l'emprise strictement nécessaire)

Mesures d'accompagnement

A7.a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises (plantations d'essences locales, création d'espaces verts sur site)

8.3.11.2 Dégradation d'habitats (physique ou biochimique)

Les travaux de construction entraîneront une reconfiguration complète des surfaces actuelles, incluant le décapage des sols en friche, le terrassement et la circulation d'engins. Ces interventions auront pour effet d'éliminer la végétation rudérale résiduelle et de remanier les sols superficiels. Cependant, **le site présente déjà un état écologique fortement altéré**, avec des habitats en mauvais état de conservation (43 % d'unités bâties, 35 % de surfaces minérales, sols compactés, pollués et artificialisés), et des **pollutions historiques importantes** documentées (hydrocarbures, HAP, métaux lourds).

Ainsi, les perturbations mécaniques attendues (écrasement, compaction, remise en suspension de poussières) **ne concernent pas des habitats naturels fonctionnels**, mais des substrats déjà dégradés, peu favorables à la biodiversité. Le risque de dégradation biochimique demeure ponctuellement lié à des accidents de chantier (fuites d'huiles, ruissellement pollué), mais ces effets sont bien encadrés par les mesures prévues (protection des stocks, bassins de décantation, pompage éventuel).

En revanche, **le projet intègre des mesures positives**, telles que la **dépollution partielle du site**, la désimperméabilisation de certaines zones, et la création d'un système séparatif pour les eaux pluviales incluant des noues végétalisées. Ces dispositifs devraient, à terme, **améliorer localement la qualité des sols et la gestion des flux hydriques**, réduisant les transferts de polluants et favorisant une renaturation progressive en phase d'exploitation

Mesures d'évitement

E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction**R2.1a** – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier**R2.1q** – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu**R2.1r** – Dispositif de repli du chantier**Mesures d'accompagnement****A6.1a** – Organisation administrative du chantier*8.3.11.3 Fragmentation externe (perte de fonctionnalité des continuités écologiques)*

Le risque de fragmentation externe se matérialise surtout par les perturbations temporaires qui dissuaderont la faune locale de transiter à proximité. Le chantier mobilisera des engins, des clôtures temporaires et générera du bruit et des lumières, pouvant décourager ou détourner les animaux qui auraient pu utiliser l'espace du site comme zone de passage. Toutefois, compte tenu de l'absence de corridor établi et de la fragmentation préexistante du paysage, cette perturbation temporaire aura un impact diffus et limité sur la circulation des espèces alentour.

Mesures d'évitement**E1.1b** – Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs et paysagers du territoire**Mesures d'accompagnement****A4.1b** – Suivi des espèces dont les espèces protégées*8.3.11.4 Fragmentation interne (clôtures, voiries, divisions d'emprise)*

Durant les travaux, la mise en place de clôtures de chantier, de zones de stockage et de tranchées pour les réseaux entraînera une fragmentation temporaire de l'espace interne. Toutefois, cette perturbation doit être replacée dans son contexte : le site est **déjà fortement compartimenté**, en grande partie clôturé et minéralisé, et **ne présente pas de trame écologique interne fonctionnelle en l'état**.

Les prospections naturalistes n'ont révélé **aucune présence de reptiles** sur le site (lézard des murailles non détecté malgré des conditions favorables d'observation), ce qui limite les enjeux de fragmentation pour cette faune. En revanche, la découverte d'un **hérisson mort** montre que **des petits mammifères urbains opportunistes peuvent occasionnellement fréquenter le site**, notamment via les friches ou interstices végétalisés en marge.

Dans ce contexte, les perturbations internes liées aux travaux ne constituent pas une fragmentation de corridors existants, mais peuvent **occasionner un risque ponctuel d'exclusion ou de piégeage** d'individus erratiques (hérissons, petits rongeurs) s'ils se retrouvent bloqués dans certaines zones. Ce risque, bien que modeste, pourra être **atténué par la mise en place de mesures de précaution ciblées** : inspection des zones enherbées avant travaux, évacuation des individus si nécessaire, tranchées sécurisées ou équipées de rampes de fuite temporaire.

En résumé, la fragmentation interne temporaire ne constitue **ni une atteinte significative aux continuités écologiques**, ni une cause de perturbation majeure, mais elle appelle à une **gestion prudente du chantier vis-à-vis de la petite faune urbaine occasionnelle**.

Mesures de réduction

R2.1h – Clôture et dispositifs de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles (mise en place de clôtures de chantier perméables ou guide-faune pendant les travaux)

8.3.11.5 Altération du régime hydrologique et des milieux humides

Le site ne comporte **aucune zone humide**, ce qui écarte tout impact sur des milieux humides au sens de la réglementation. Les travaux de terrassement et de décapage temporaire pourront modifier ponctuellement les écoulements de surface, mais ces effets seront **circonscrits à des zones déjà dégradées, compactées ou imperméables**, sans sol vivant fonctionnel.

Des épisodes de ruissellement boueux ou de stagnation temporaire d'eaux de pluie sont possibles pendant les travaux, mais **ne présentent pas de risque écologique spécifique**, en l'absence de milieux aquatiques à proximité ou en aval direct. Ces effets pourront être **facilement maîtrisés par les mesures classiques de gestion de chantier** (stockage de déblais, bassins de décantation, protections de regards).

Mesures d'évitement

E2.1b – Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux.

E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).

E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année (planning des travaux évitant les périodes écologiquement sensibles)

Mesures de réduction

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.

R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols.

8.3.11.6 Risque lié à l'imperméabilisation et à l'effet d'îlot de chaleur urbain

Le risque lié à l'imperméabilisation et à l'îlot de chaleur urbain demeure limité mais non nul. Durant les travaux, la végétation résiduelle sera en grande partie éliminée et les sols remaniés, ce qui réduira temporairement l'évapotranspiration naturelle. Le décapage et le terrassement entraîneront une exposition des sols nus pouvant accroître le ruissellement en cas de pluie intense. Bien que cette situation soit temporaire, l'absence de couvert végétal et le compactage par les engins de chantier peuvent diminuer l'infiltration des eaux et générer des écoulements boueux vers le réseau pluvial. Par ailleurs, le chantier lui-même (machines, engins) pourra diffuser de la chaleur ponctuelle, mais l'effet d'îlot de chaleur restera marginal à ce stade du fait de la durée limitée des travaux et de l'emprise réduite des installations temporaires.

Mesures d'évitement**E1.1b** – Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs et paysagers du territoire.**Mesures d'accompagnement****A7.a** – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises (désimperméabilisation de surfaces existantes, toitures végétalisées extensives, végétalisation des abords et plantation d'arbres).*8.3.11.7 Risque de destruction d'individus (piétinement, engins, etc.)*

Les interventions de défrichement et de terrassement entraîneront la destruction des végétations rudérales et des individus éventuellement présents dans les friches résiduelles du site. Cependant, les diagnostics écologiques réalisés montrent que **la flore est exclusivement composée d'espèces banales**, pionnières, sans valeur patrimoniale, et **aucune espèce protégée n'a été identifiée**.

La **faune associée aux milieux ouverts et anthropisés** peut néanmoins subir des pertes individuelles si elle est présente sur site au moment des travaux. Le risque principal concerne **la destruction de nids** en période de reproduction (avril-juillet) et **le piétinement de la petite faune** dissimulée dans la végétation (hérisson). Ce risque est **faible à modéré**, strictement localisé, et **facilement maîtrisable** par des mesures préventives.

Mesures d'évitement**E4.1a** – Adaptation de la période des travaux sur l'année**Mesures de réduction****R2.1h** – Clôture et dispositifs de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles**R2.1k** – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (phase travaux)**Mesures d'accompagnement****A6.2c** – Déploiement d'actions de sensibilisation*8.3.11.8 Perturbation comportementale (bruit, lumière, vibration, présence humaine)*

Les travaux de construction du centre de données généreront des nuisances ponctuelles : bruit, vibrations, circulation d'engins, éclairage temporaire. Ces perturbations pourront provoquer **la fuite ou l'évitement temporaire** d'une faune urbaine peu spécialisée (oiseaux nicheurs communs, hérisson), observée sur site.

L'éventuelle présence de Pipistrelles communes dans le secteur, espèce tolérante mais sensible à l'éclairage, implique que l'usage de projecteurs nocturnes soit **raisonné et orienté vers le sol**, afin d'éviter une exclusion nocturne temporaire de zones de chasse potentielles en marge. Ces effets, **strictement temporaires et localisés**, sont **réversibles dès la fin des travaux**. Ils ne justifient pas de mesures compensatoires, mais une **gestion adaptée du chantier** (bruit diurne, éclairage dirigé, horaires maîtrisés)

Mesures d'évitement**E4.1a** – Adaptation de la période des travaux sur l'année**E4.1b** – Adaptation des horaires des travaux (en journée)**Mesures de réduction****R3.1a** – Adaptation de la période des travaux sur l'année**R3.1b** – Adaptation des horaires des travaux (en journée)**R2.1i** – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation**R2.1k** – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**Mesures d'accompagnement****A6.1a** – Organisation administrative du chantier**A6.2c** – Déploiement d'actions de sensibilisation*8.3.11.9 Risque lié à la pollution lumineuse (éclairage nocturne)*

En phase de chantier, le risque de pollution lumineuse sera limité dans la mesure où les travaux sont majoritairement prévus en journée. Aucune activité nocturne significative n'est programmée, ce qui réduit fortement la nécessité d'un éclairage artificiel la nuit. Néanmoins, la présence éventuelle d'un éclairage de sécurité du chantier ou de travaux ponctuels en période hivernale (jours courts) pourrait créer des sources lumineuses temporaires. Ces lumières temporaires pourraient attirer localement les insectes nocturnes et perturber les espèces sensibles à l'obscurité (en particulier les chauves-souris insectivores observées dans le secteur). Par exemple, un éclairage de chantier intense peut désorienter ou attirer de nombreux insectes autour des lampes (phénomène d'attraction fatale), entraînant leur épuisement ou leur prédation accrue et appauvrissant localement cette ressource alimentaire. De même, les chauves-souris présentes à proximité immédiate du site éviteront d'emprunter une zone trop éclairée la nuit, ce qui peut les contraindre à modifier leurs trajets de chasse ou à retarder leurs sorties de gîte. Ces effets resteront toutefois limités géographiquement à l'emprise du projet et aux abords immédiats, et temporaires sur la durée du chantier.

Mesures de réduction**R2.1k** – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (phase travaux)*8.3.11.10 Risque de collision avec les infrastructures (vitrages, véhicules, etc.)*

Durant la phase de construction du centre de données, la présence d'engins et de véhicules de chantier engendre un risque d'écrasement pour la petite faune présente sur le site. Les espèces observées dans l'emprise de 3,37 ha – essentiellement une avifaune urbaine commune et de petits mammifères opportunistes – peuvent être amenées à traverser les zones de manœuvre des engins. Sans précautions, ces animaux risquent des collisions directes avec les véhicules circulant sur le chantier, en particulier lors des déplacements de terre ou de matériaux.

Les travaux de défrichement et de terrassement peuvent par ailleurs perturber les oiseaux présents, provoquant des vols brusques. Des collisions accidentelles pourraient alors survenir si des volatiles affolés percutent des obstacles temporaires du chantier ou des engins en mouvement. Néanmoins, compte tenu du contexte fortement urbanisé et de l'absence d'espèces sensibles particulières identifiées par le diagnostic écologique, ce risque durant le chantier reste limité et concerne principalement des individus isolés de faune ordinaire. De plus, le trafic supplémentaire induit par le chantier sur le réseau routier avoisinant se déroulera dans un environnement déjà artificialisé : l'absence de grande faune et la circulation préexistante importante impliquent un impact additionnel marginal en termes de collisions avec la faune à l'échelle locale.

Mesures de réduction

R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

8.3.11.11 Risque d'introduction ou de propagation d'espèces exotiques envahissantes (EEE)

Le site du projet et ses abords hébergent déjà certaines espèces exotiques envahissantes (EEE) végétales, notamment le Buddleia de David (*Buddleja davidii*) colonisant les friches et quelques jeunes pousses d'Ailanthus (*Ailanthus altissima*) en lisière de terrain. La phase de chantier présente un risque de dispersion de ces espèces et d'introduction de nouvelles EEE. En effet, les travaux vont entraîner des remaniements de sol, des mouvements de terres et la circulation d'engins susceptibles de véhiculer des propagules (graines, fragments de rhizomes, etc.). Or « les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes ». Sans précautions, des graines d'EEE présentes dans la terre ou accrochées au matériel peuvent ainsi se répandre sur le site et aux alentours. De plus, si des végétaux invasifs déjà présents (par ex. Buddleia) ne sont pas éliminés avant le défrichage, le terrassement risque de disperser leurs semences ou fragments, favorisant leur prolifération. Enfin, l'importation de matériaux externes (terre de remblai, graviers) non contrôlés pourrait introduire involontairement de nouvelles espèces indésirables. L'ensemble de ces facteurs fait de la période de chantier le moment le plus critique pour le risque d'introduction ou de propagation d'EEE sur le site. À noter que le Code de l'environnement (articles L.411-4 à L.411-9) impose justement des mesures de contrôle pour prévenir l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Mesures de réduction

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Mesures d'accompagnement

A6.2c – Déploiement d'actions de sensibilisation

8.3.12 Émissions lumineuses

Mesures de réduction

MR15c : Limitation des émissions lumineuses

Le site des travaux est localisé au sein d'une zone à vocation d'activités.

Des projecteurs pourront être installés pour éclairer le chantier. Des éclairages secondaires (type néon) seront également présents le long des circulations piétonnes et quelques projecteurs complémentaires le long des voiries de chantier si cela est nécessaire.

Pour des raisons de sécurité, l'éclairage de chantier pourra être maintenu en période nocturne.

Néanmoins, celui-ci sera plus faible que l'éclairage lié aux postes de travail. De plus, les émissions lumineuses seront orientées vers les zones de chantier et en direction du sol. L'éclairage sera raisonné et adapté aux zones du chantier. Il permettra de respecter au maximum les préconisations présentées au chapitre précédent relatif à la préservation de la biodiversité.

Diverses mesures pourront être étudiées comme les mesures suivantes :

- le choix du matériel selon les performances énergétiques ;
- un pilotage de fin de l'éclairage ;
- des niveaux d'éclairements adaptés ;
- éclairage extérieur directionnel non polluant vis-à-vis des avoisinants.

L'impact du chantier sur les émissions lumineuses peut donc être considéré comme faible.

8.3.13 Paysage

Mesures de réduction

MR16c : Réduction de l'impact visuel du chantier

Les travaux entraîneront des impacts visuels temporaires sur le paysage.

Ces effets seront notamment liés à l'apport d'installations provisoires tels que les locaux de chantier ainsi qu'aux travaux eux-mêmes, notamment par l'intervention d'engins de travaux parfois de grande hauteur.

Des grues seront présentes sur le site.

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.

8.3.14 Patrimoine culturel et archéologique

Le site d'implantation est localisé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique et de site archéologique, aucun impact n'est donc attendu.

Bien que peu probable, toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers sera immédiatement signalée au Service Régional de l'Archéologie (Loi du 27 septembre 1941). Celui-ci devra examiner immédiatement les mesures à prendre pour permettre la poursuite des travaux sans compromettre l'étude ou la conservation des vestiges découverts.

Aucune incidence particulière du chantier sur le patrimoine culturel et archéologique n'est attendue.

8.3.15 Conclusion

Les mesures prises durant la phase chantier du projet permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et sur l'environnement.

Des procédures et mesures seront en place afin d'éviter tout incident sur site ou le cas échéant, le maîtriser (document de type charte environnementale de chantier, procédure en cas de déversement d'hydrocarbures, adaptation du planning travaux pour protéger la biodiversité, intégration des riverains, ...).

8.4 Centre de données – Phase exploitation

8.4.1 Milieu humain

8.4.1.1 Activités économiques

Mesures d'évitement

ME1e : Emplois générés

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'une soixantaine d'emplois qualifiés pour la commune.

Afin de garantir de bonnes capacités techniques, le site disposera d'une organisation fonctionnelle structurée, qui se traduira notamment par la présence sur le centre de données :

- d'un responsable de site ;
- d'un responsable d'exploitation ;
- d'un technicien de supervision des installations techniques ;
- de techniciens de supervision et conduite des installations techniques ;
- de techniciens de supervision et conduite des équipements informatiques ;
- d'agents de sécurité (surveillance 24h/24, 7j/7).

Il n'y aura aucun poste de travail permanent dans les salles informatiques.

Des prestataires sous-traitants seront également présents sur le site, de manière ponctuelle (livraisons, entretien, maintenance, ...).

Le personnel intervenant sur le site sera formé et qualifié.

Le projet aura donc des retombées positives, permanentes, ponctuelles, directes et indirectes sur le développement économique de la commune et des alentours.

8.4.1.2 Trafic

Mesures de réduction

MR1e : Encourager les mobilités douces

➤ *Trafic attendu*

Le trafic lié aux activités du centre de données sera généré par :

- les véhicules légers du personnel ;
- l'installation clients ;
- l'approvisionnement en carburant (HVO ou fioul domestique) ;
- la livraison de matériels et d'équipements ;
- l'enlèvement des déchets.

Le trafic véhicules légers est estimé à environ 55 véhicules par jour. Le trafic poids-lourds est estimé à environ 2 poids-lourds par jour.

D'après les données de comptage routier présentées au chapitre 4.2.6.1, **l'impact du trafic lié au projet sera négligeable vis-à-vis de la circulation actuelle sur les principales routes à proximité** (hypothèses considérées : données TMJA les plus récentes pour chaque route) :

- sur la RD167 : projet représentant une augmentation de 0,4 % pour les véhicules légers et de 0,3 % pour les poids-lourds ;
- sur la RD165 : projet représentant une augmentation de 0,2 % pour les véhicules légers et de 0,1 % pour les poids-lourds ;
- sur la RD136 : projet représentant une augmentation de 0,3 % pour les véhicules légers et de 0,1 % pour les poids-lourds ;
- sur la RD153 : projet représentant une augmentation de 0,7 % pour les véhicules légers et de 0,3 % pour les poids-lourds ;
- sur la N7 : projet représentant une augmentation de 0,09 % pour les véhicules légers et de 0,05 % pour les poids-lourds ;
- sur l'A106 : projet représentant une augmentation de 0,09 % pour les véhicules légers.

➤ *Accès au site*

L'accès au site se fera par :

- **une entrée réservée aux véhicules légers, aux poids-lourds, vélos et piétons** donnant sur l'avenue du Maréchal Devaux située à l'Est ; celui-ci constitue le point de contrôle pour l'ensemble des véhicules et des piétons ;
- **une entrée réservée aux maintenances exceptionnelles et aux services de secours** sur l'avenue du Maréchal Devaux située à l'Est.

Les accès au site sont connectés à la D167A et à la D136, permettant ensuite d'accéder l'autoroute A106 et la N7.

L'accès au site depuis l'A106 et la N7 ont été présenté au chapitre 8.3.8. **Le site est ainsi à environ 7 minutes de l'A106 et à quelques minutes de la N7. Le trajet évitera au maximum les zones habitées.**

Le site sera également accessible :

- **par les transports en commun** (lignes de bus n°396, 183 et 319 à moins de 5 minutes de marche de l'entrée du site, tramway 7 à environ 12 min de marche du site) ;
- **par voies ferrées** (métro 14, RER C qui sont à 7 min de marche du site et métro OrlyVal, qui connecte le RER B, à 30 min de marche du site) ;
- **à pied** (trottoirs) ;
- **à vélo** (en empruntant les pistes cyclables de l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre avec une voie cyclable à 100m à l'Ouest du site).

Le site disposera d'un accès piéton le long des voiries véhicules et d'un local vélo dédié à proximité de l'entrée des bureaux.

➤ *Circulation et stationnement sur le site*

Le projet prévoit les zones de stationnement suivantes :

- **véhicules légers** : 55 places de stationnement dont 46 dotées d'un revêtement semi-perméable de type Evergreen afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales, dont 1 place PMR et 6 places équipées en bornes de recharge électrique ;
- **deux-roues motorisés** : 2 places de stationnement pour les deux-roues motorisés ;
- **vélos** : un local vélo d'environ 39 m² sera localisé au rez-de-chaussée au sein de zone de stationnement sous pilotis à proximité immédiate de l'entrée ;
- **Poids-lourds** : les poids-lourds pourront stationner soit au niveau de la zone de livraison, soit au niveau de l'aire de dépotage. Le nombre des poids-lourds ne dépassera pas quelques-uns par jour. Les voiries seront suffisamment larges pour permettre le stationnement des poids-lourds devant les zones de livraison, aménagées de telle sorte qu'elles ne gênent pas la circulation lors d'une livraison.

Une voirie de circulation interne desservira les différentes zones du site. Cette dernière sera à sens unique (sens anti-horaire) pour les véhicules légers et pour les poids lourds. Elle permettra également d'assurer l'accessibilité des pompiers aux façades, aux raccords gaines pompiers, aux colonnes sèches des cages d'escaliers et aux ouvrants de bureaux. Des poteaux incendies seront distribués en périmètre du site.

Les accès, les circulations et les places de stationnement sont présentés sur les Illustrations en pages suivantes.

L'implantation du site dans une zone facilitant l'utilisation des modes doux, ainsi que les aménagements réalisés sur le site (places équipées de bornes de recharge électrique, local vélo) permettront d'encourager l'utilisation de moyens de transports moins polluants (véhicules électriques, transports en commun, vélos).

➤ *Limitation de la gêne pour le voisinage*

Pour limiter la gêne au voisinage, les déchargements de fournitures et matériels se feront à l'intérieur du site. Une zone de livraison couverte est prévue au Sud du bâtiment principal.



8.4.1.3 Agriculture

Le projet n'est pas implanté au droit ou à proximité de terrains agricoles.

Le projet aura un impact nul sur les activités agricoles.

8.4.1.4 Patrimoine culturel

Le projet n'est compris dans aucune zone patrimoniale réglementée.

Le projet se trouve au sein d'une zone d'activités. Il est localisé en dehors de tout périmètre de protection lié à un Monument Historique et ne se situe pas dans leur champ de perception (pas de covisibilité).

Le projet aura un impact nul sur le patrimoine culturel.

8.4.1.5 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.

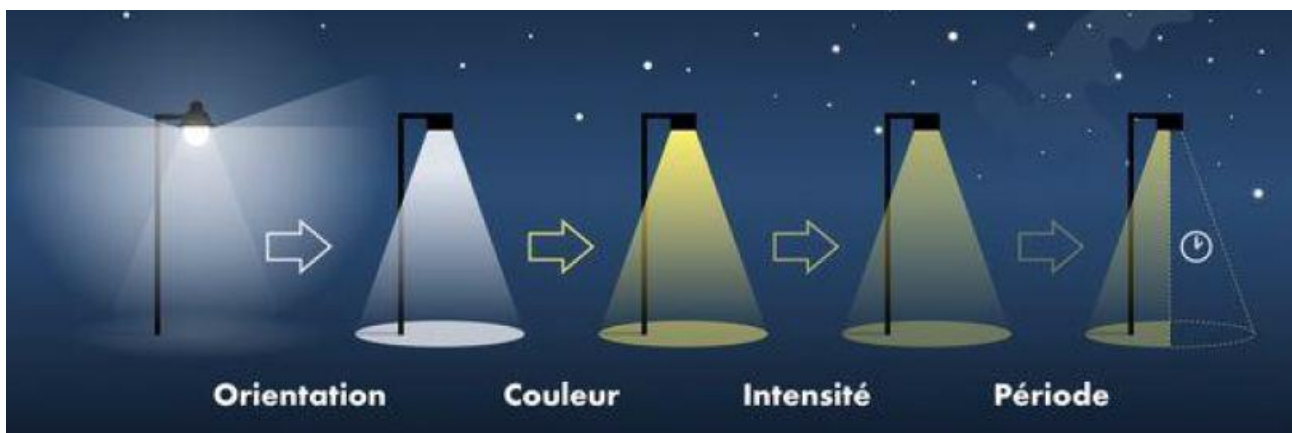
8.4.1.6 Émissions lumineuses

Mesures de réduction

MR2e : Choix judicieux de l'éclairage

L'éclairage extérieur du site (voiries, aire de dépotage) sera adapté aux activités durant les horaires de fonctionnement, de jour comme de nuit. L'éclairage naturel sera préféré autant que possible, notamment dans les espaces de bureaux avec notamment la présence d'une large baie vitrée.

Les étapes de réduction de l'impact lumineux sont précisées sur l'illustration suivante.



Source : <https://www.oiseaupapillonjardin.fr>

Illustration 112 : Étapes de réflexion sur l'éclairage

L'éclairage des voiries intérieures du site privilégiera des appareils avec une **lumière de teinte chaude et orientée vers le bas**, afin de limiter la pollution lumineuse, et conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018. La température de couleur des luminaires sera inférieure ou égale à 3 000 K pour restreindre les effets de la lumière bleue et ne sera pas dirigée vers les habitations existantes.

Afin de limiter les nuisances de pollution lumineuse pour les riverains et pour la biodiversité, il sera mis en place soit un allumage automatique avec cellules de détection, soit un allumage avec un niveau minimal d'éclairement.

Les circulations piétonnes extérieures seront éclairées par les luminaires avec allumage automatique avec cellules de détection, et un niveau d'éclairement de 20 lux maximum au sol. Ce dispositif sera couplé à une minuterie d'extinction peu de temps après le passage des personnes.

Les espaces verts ne seront pas éclairés afin de favoriser le développement de la biodiversité sur le site. La hauteur des mâts lumineux sera limitée à 4 m.

En synthèse, la pollution lumineuse sera limitée au strict nécessaire pour assurer la sécurité sur le site. Les mesures mises en place permettront de préserver au maximum la biodiversité et de limiter l'impact sur l'environnement proche (zone d'activités et populations riveraines).

8.4.1.7 Émissions électromagnétiques

Un champ électromagnétique (CEM) apparaît dès lors que des charges électriques sont en mouvement. Ce champ résulte de la combinaison de 2 ondes (l'une électrique, l'autre magnétique) qui se propagent à la vitesse de la lumière.

Bien que non perceptibles, les champs électromagnétiques sont présents partout dans l'environnement, dans la nature comme dans les objets électriques. Toute installation électrique crée dans son voisinage un champ électromagnétique, composé d'un champ électrique et d'un champ magnétique.

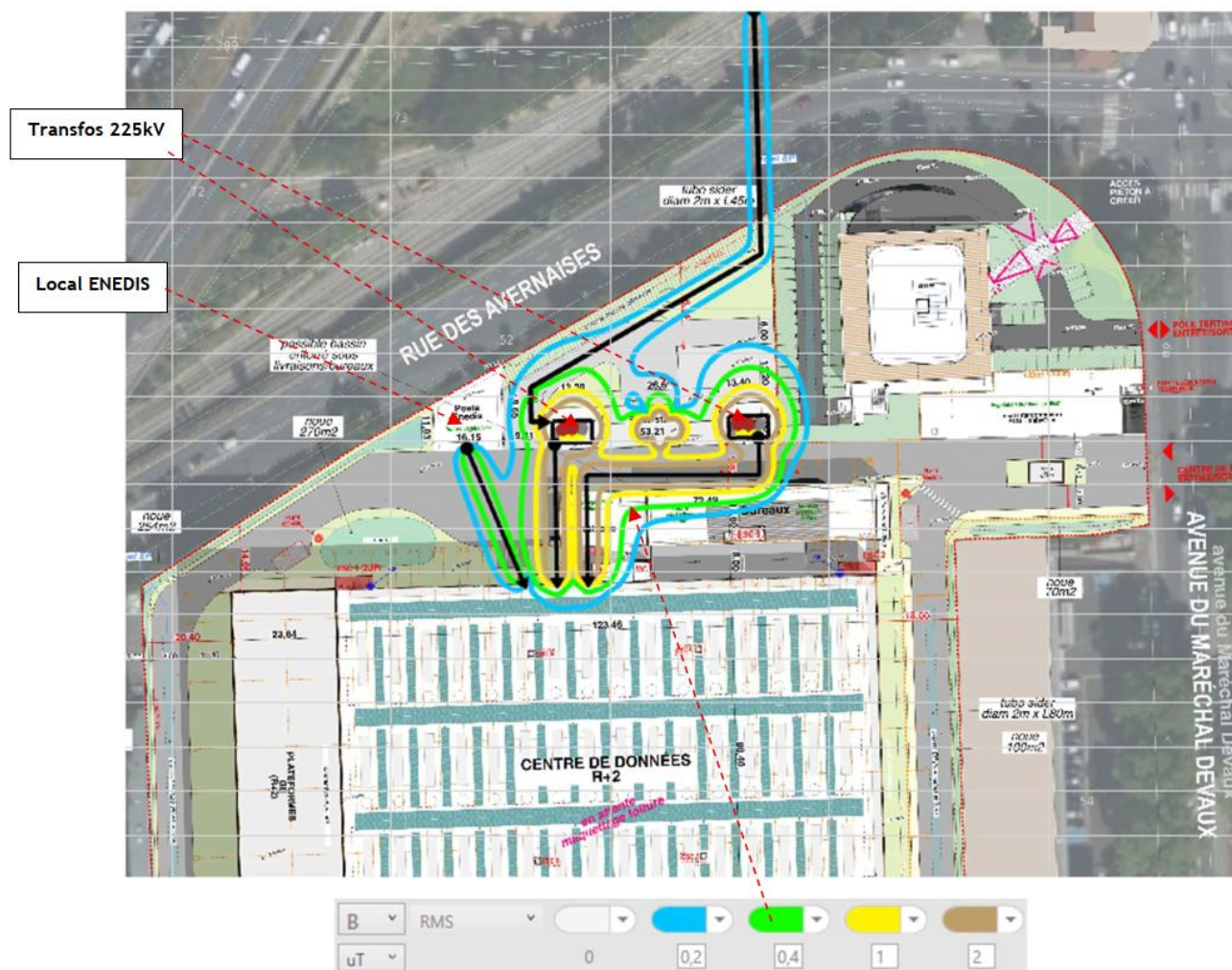
Imperceptibles dans la plupart des situations, les champs électromagnétiques peuvent, au-delà de certains seuils, avoir des effets sur la santé de l'homme.

Les postes de transformation peuvent être considérés comme des sources localisées. Les champs électriques et magnétiques qu'ils génèrent décroissent donc très rapidement. Contrairement à certaines idées reçues, les transformateurs du réseau, du fait de leur grande qualité de construction, génèrent un champ magnétique très faible, négligeable par rapport aux conducteurs électriques qui les alimentent, conducteurs électriques dont les valeurs de champs magnétiques sont déjà bien inférieures aux seuils réglementaires.

Les transformateurs électriques seront conçus de telle sorte à éviter les pièces nues sous tensions (générateur de champs magnétiques). Les cellules hautes tensions du poste électrique seront isolées dans un gaz et l'ensemble sera confiné dans une enveloppe métallique qui sera mise à la terre.

SNC PARAY DC réalisera sur son campus des mesures des niveaux de champs électromagnétiques avant et après sa mise en service, afin de vérifier la compatibilité des installations avec son environnement. Des modélisations ont d'ores et déjà été réalisées dans le cadre du projet et montrent des valeurs extrêmement basses. L'étude de modélisations est fournie en Annexe 06 et un extrait visuel est fourni sur l'illustration suivante.

Le projet respectera la réglementation en termes d'émissions électromagnétiques.



Source : Annexe 06 – Rapport Mantenna

Illustration 113 : Présentation des rayonnements en courbes iso rayonnées

8.4.2 Gestion des risques

Pour rappel, les SUP présentes au droit et à proximité du site sont les suivantes :

- SUP T1 : Zonages réglementaires d'une voie ferroviaire établies dans l'intérêt de la protection, de la conservation ou de l'utilisation du domaine public ferroviaire ;
- SUP T5 : Assiettes surfaciques (Zones maximales de dégagement) liées aux servitudes de la catégorie T5 (Aérodromes) ;
- SUP I4 : Périmètres délimités par la projection verticale au sol des lignes électriques génératrices de servitudes I4 - Lignes électriques haute tension souterraines RTE (bordure Nord-Ouest du site).

➤ T1

Le projet se situe partiellement dans le périmètre de la SUP T1 liée à la voie ferrée située au Nord et Nord-Ouest du site. À ce titre, les prescriptions du Code des Transports doivent être prises en compte, notamment en matière de construction, de terrassement, de dépôts et de sécurité. Ces contraintes seront précisées lors des études géotechniques à venir.

L'exploitation se fera dans le respect de cette SUP.

➤ T5

Le site du projet est concerné par une SUP T5, instituée au titre du plan de servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Paris-Orly, approuvé par décret du 5 juin 1992. Cette servitude impose des restrictions de hauteur afin d'assurer la sécurité des approches et des dégagements aériens liés à la navigation aérienne.

L'exploitation se fera dans le respect de cette SUP.

➤ I4

Des lignes souterraines RTE haute tension longent le site au Nord (mais sont extérieures aux limites de propriété du site).

En cas d'éventuels travaux à réaliser dans le sous-sol en bordure de cette ligne enterrée lors de l'exploitation du site, risquant d'endommager cette ligne électrique, des procédures de déclaration de projet de travaux (DT) et de déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), fixées par les articles R. 554-1 et suivants du Code de l'Environnement, seront réalisées avant tout commencement des travaux. Le cas échéant, en cas de consignes particulières demandées, celles-ci seront prises en compte lors des travaux.

De plus, il n'y aura pas de perturbations électromagnétiques de la ligne enterrée sur une ligne du projet, et inversement. Les lignes seront tirées selon les dispositions et préconisations de RTE et ENEDIS. Le projet respectera les réglementations, normes et règles de l'art en vigueur concernant les effets des perturbations électromagnétiques.

L'exploitation du site se fera dans le respect de cette SUP.

8.4.3 Air

8.4.3.1 Description des sources d'émissions

Les causes de détérioration de la qualité de l'air autour du site imputables au 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.

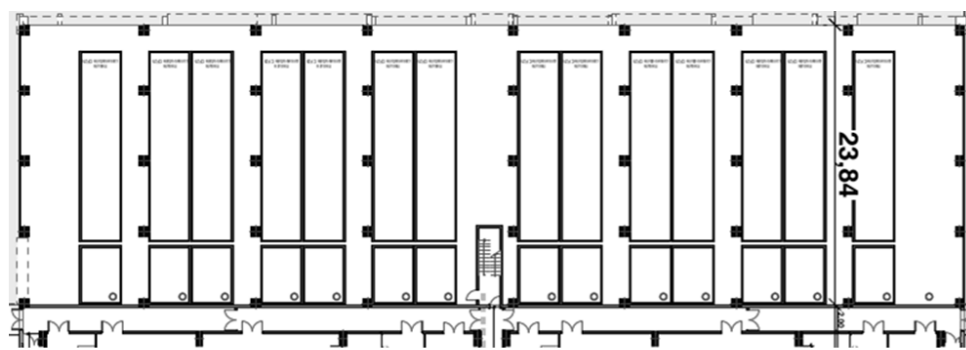
➤ Groupes électrogènes

Le projet prévoit la mise en place de 43 groupes électrogènes alimentés par de l'HVO ou du fioul domestique, dont 37 pouvant fonctionner simultanément.

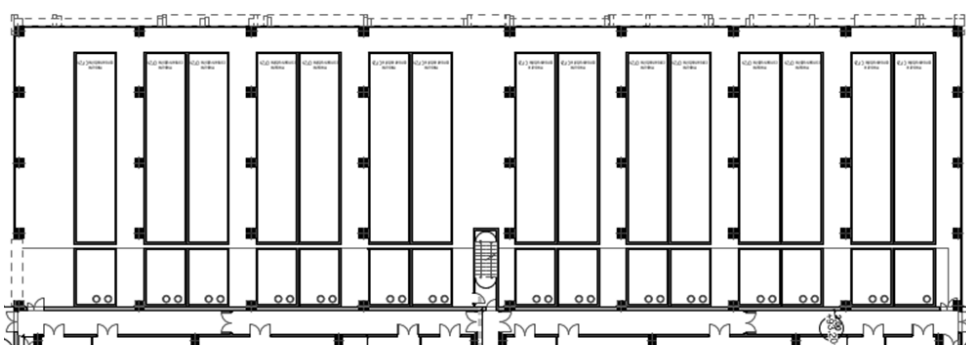
Il s'agit d'installations de secours qui ne seront amenées à fonctionner que très peu durant l'année (en cas de panne du réseau RTE et lors des tests périodiques de fonctionnement).

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 32,7 m (1 conduit par groupe électrogène).

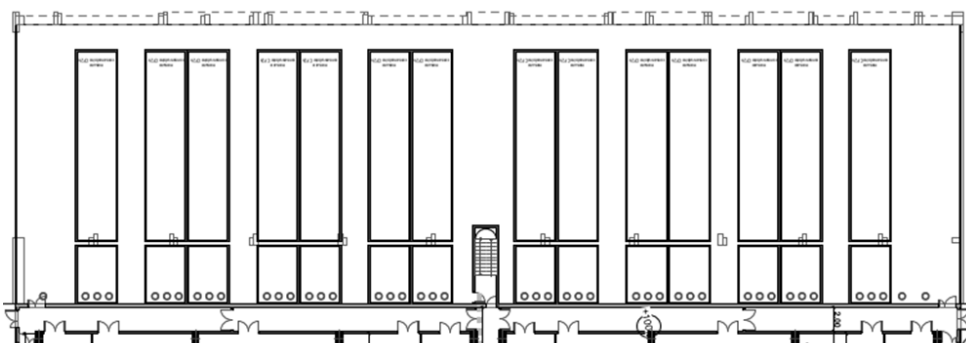
Les groupes électrogènes seront localisés dans un bâtiment dédié à l'Ouest du site. Ils seront répartis sur 3 étages : 13 au RDC, 15 au R+1 et 15 au R+2. Chaque groupe électrogène sera situé dans un container dédié, coupe-feu 2 heures.



Plan RDC



Plan R+1



Plan R+2

Source : AM3, EODD

Illustration 114 : Répartition par étage des locaux groupes électrogènes

➤ Cuves de carburant

Les groupes électrogènes fonctionneront au biocarburant HVO (ou au fioul domestique en cas de défaut d'approvisionnement en HVO, qui reste aujourd'hui un biocarburant nouveau et moins répandu que le fioul domestique). La conception actuelle du projet et des installations techniques est compatible avec l'utilisation de ces 2 carburants (seuls ou en mélange).

Le carburant sera stocké dans 13 cuves enterrées (de 100 m³) et dans 43 cuves aériennes journalières de 0,5 m³ chacune (une cuve dans chaque container accueillant un groupe électrogène). Le volume des cuves permettra d'assurer une autonomie d'au moins 48 heures pour les groupes électrogènes.

Les opérations de remplissage des cuves de carburant se feront sur une zone dédiée, appelée aire de dépotage et localisée au Sud du site. Des émanations d'hydrocarbures pourront être générées par les événements des cuves de stockage lors de ces opérations de remplissage.

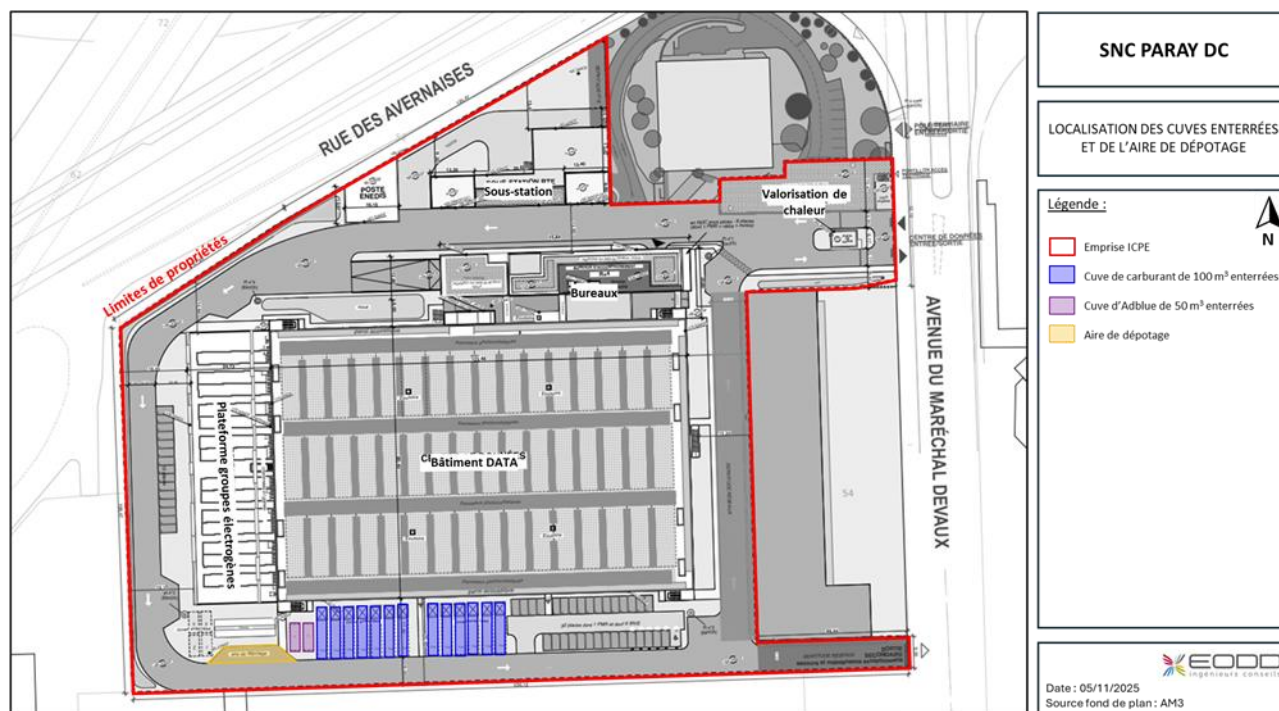


Illustration 115 : Localisation des cuves enterrées de carburant/Adblue et de l'aire de dépotage

➤ Circulation des véhicules

Les sources d'émissions atmosphériques liées au trafic routier peuvent être liées :

- aux véhicules légers du personnel ;
- aux véhicules légers des clients et prestataires ;
- aux poids-lourds de livraison (carburant, matériel, ...).

Les rejets concernent à la fois les émissions dues aux gaz d'échappement mais également aux usures du véhicule (freins, pneus) et aux émissions par évaporation (principalement lorsque le véhicule est stationné).

La combustion des carburants (GNR, essence, diesel) émet essentiellement les polluants atmosphériques suivants : CO₂ (dioxyde de carbone), CO (monoxyde de carbone), NOx (oxydes d'azote), particules (poussières organiques ou métalliques) et H₂O (vapeur d'eau). De plus, cette combustion rejette en plus faible quantité les produits suivants : COV (composés organiques volatils), HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) et SO₂ (dioxyde de soufre).

La friction, notamment lors du freinage, entraîne l'usure de certaines pièces du véhicule créant des émissions de poussières, principalement métalliques.

➤ Cellules haute tension de la sous-station électrique

Notons que la sous-station ne mettra pas en œuvre de SF₆.

Refroidissement des autres locaux :

D'autres installations de refroidissement, plus petites, seront localisées à l'intérieur des bâtiments. Il s'agira de climatisations (split), qui fonctionneront au **R513A ou au R454B**. À ce stade, il est estimé :

- 4 unités fonctionnant au R513A, de masse unitaire 48 kg (soit 192 kg au total) ;
- 1 unité fonctionnant au R454B avec 60 kg de fluide.

8.4.3.2 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux groupes électrogènes

Mesures de réduction

MR3e : Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes

MR4e : Installation d'un système de réduction des NOx au niveau des groupes électrogènes

MR5e : Dimensionnement des cheminées

Mesures de suivi

MS1e : Suivi des émissions atmosphériques liées aux groupes électrogènes

➤ Fréquence de fonctionnement

Les groupes électrogènes ne fonctionneront qu'en secours de l'alimentation électrique principale 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 2023, en France, le temps de coupure moyen annuel par client s'établissait à 3 min 14 s, et la fréquence de coupure par site à 0,421 (RTE – Rapport de Gestion 2023 – Mars 2024).

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 de l'alimentation électrique RTE, avec notamment une redondance d'arrivée électrique.

➤ Phases de tests des groupes électrogènes

Les durées d'émission des gaz de combustion seront intermittentes et faibles. Afin d'assurer leur bon fonctionnement en cas de coupure électrique, les groupes électrogènes seront testés :

- au démarrage des installations, lors de la réception du bâtiment ;
- lors de tests ou d'opérations de maintenance, **les groupes électrogènes seront testés 1 par 1 pendant 30 minutes à 50% de leur charge tous les mois *a minima***. À titre d'information, classiquement, les phases de tests pourront être organisées de la façon suivante :
 - tous les 15 jours : 5 minutes de démarrage à vide ;
 - tous les mois : 30 minutes à pleine charge ;
 - tous les trimestres : 1 heure à pleine charge ;
 - tous les ans : 2 heures à pleine charge ;
 - tous les 5 ans : pour le suivi des rejets atmosphériques.

La durée de fonctionnement annuelle des groupes électrogènes sera donc faible. Hors dysfonctionnement électrique, il peut être considéré un maximum de 30 heures par an et par groupe électrogène.

Dans le cas d'une défaillance exceptionnelle du réseau sur les deux liaisons d'alimentation en simultané, 37 groupes électrogènes fonctionneront en simultané. La puissance installée en groupes électrogènes correspondra aux besoins réels en alimentation électrique du site.

Les groupes électrogènes seront testés en journée, en dehors des périodes de pollution (prise en compte des communiqués préfectoraux d'alertes pics de pollution).

➤ 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.

Les rejets des groupes électrogènes ne contribueront que faiblement aux émissions sur le territoire de l'EPT Grand Orly Seine Bièvre (territoire d'influence et territoire administratif du projet).

L'évaluation de l'impact sanitaire des émissions des groupes électrogènes sur la population riveraine est étudiée dans le chapitre relatif aux risques sanitaires (cf. chapitre 9).

Tableau 59 : Estimation des niveaux d'émissions des groupes électrogènes en fonctionnement normal (phases de tests/maintenance) et comparaison avec les émissions de Grand Orly Seine Bièvre de 2021

Polluant	Débit massique d'un GE	Émission annuelle en phase de maintenance (30 h/an x 37 GE)	Émissions annuelles de l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre (2021)	% de contribution des GE aux émissions annuelles de l'EPT de Grand Orly Seine Bièvre
NOx	3,44 kg/h	3 818 kg	3 216 000 kg	0,12 %
SO ₂	0,83 kg/h	921 kg	177 000 kg	0,52 %
Poussières	0,36 kg/h	400 kg	512 000 kg *	0,08 %
HAP	0,0014 kg/h	1 554 kg	Non disponible	-
Formaldéhyde	0,21 kg/h	233 kg	Non disponible	-
NH ₃	0,28 kg/h	311 kg	Non disponible	-
CO	0,32 kg/h	355 kg	Non disponible	-

* Poussières assimilées aux PM₁₀

➤ Système de traitement des NOx

Afin de garantir une préservation optimale de la qualité de l'air, un système de traitement des NOx très performant sera installé sur chaque groupe électrogène et ce, même si leur durée de fonctionnement prévisible sera très faible pendant l'année (maximum 30 heures par an et par groupe électrogène).

Le système de traitement des NOx prévu est un **système SCR (réduction catalytique sélective) par injection d'AdBlue (solution d'urée)**. L'AdBlue réagit avec les NOx dans le système d'échappement avec pour résultat de la vapeur d'eau, de l'azote gazeux et des niveaux réduits de NOx (**objectif : flux massique de NOx en sortie de 252 mg/Nm³ à 15% d'O₂**).

Les systèmes SCR seront localisés au-dessus de chaque groupe électrogène. Afin de les alimenter, 2 cuves de 50 m³ d'AdBlue sera enterrée au Sud du site. Elles sont dimensionnées pour permettre une autonomie de fonctionnement des groupes électrogènes pendant au moins 48 heures à pleine charge.

L'AdBlue est un produit non dangereux, notamment non inflammable et non toxique.

➤ *Conformité réglementaire et valeurs limites de rejet*

L'arrêté ministériel applicable aux unités de combustion du site sera l'arrêté du 03 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110.

Les groupes électrogènes feront notamment l'objet d'un **suivi de leurs émissions, avec des mesures réalisées soit tous les 5 ans, soit toutes les 500 heures de fonctionnement.**

Le système SCR est dimensionné pour une concentration de NOx en sortie des groupes électrogènes de 252 mg/Nm³ à 15 % d'O₂. Cette concentration dépasse la valeur limite d'émission fixée à 225 mg/Nm³ par l'arrêté ministériel. Toutefois, cette limite s'applique pour un fonctionnement de plus 500 h/an. Dans le cas du projet, les groupes électrogènes sont des équipements de secours fonctionnant au plus 30 heures/an, soit largement en dessous du seuil indiqué dans l'arrêté.

À noter que les valeurs limites d'émission (VLE) fixées dans l'arrêté du 03 août 2018 ne s'appliquent pas aux appareils destinés aux situations d'urgence (article 8) et que la mesure d'un polluant atmosphérique n'est pas obligatoire si l'installation de combustion n'est pas soumise à une VLE pour ce polluant (article 24).

Les conclusions sur les MTD relatives aux grandes installations de combustion ne s'appliquent pas au projet. Dans une démarche volontaire et à titre d'information, la comparaison du projet aux MTD a toutefois été réalisée.

La conformité des groupes électrogènes et de leurs rejets avec les MTD est présentée dans la pièce n°9.

À noter que les groupes électrogènes s'inscrivent pleinement dans la définition du BREF des moteurs destinés aux situations d'urgence et fonctionnant moins de 500 heures par an. Il n'est pas nécessaire de positionner les niveaux de rejets par rapport aux niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles (NEA-MTD).

Néanmoins, SNC PARAY DC propose de vérifier la qualité des rejets atmosphériques par des contrôles réalisés par un organisme agréé, dans les 6 mois après la mise en service des installations puis toutes les 500 heures d'exploitation, et a minima tous les 5 ans.

➤ *Hauteur des cheminées d'évacuation des gaz*

Afin de permettre une diffusion optimale des gaz de combustion, l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110, donne des prescriptions quant à la vitesse d'éjection des polluants ainsi que des hauteurs de cheminée.

Chaque groupe électrogène disposera de son propre conduit de cheminée. D'après les données techniques disponibles des groupes électrogènes à l'étude, les principales caractéristiques des rejets atmosphériques seront les suivantes :

- **vitesse d'éjection moyenne : 25,25 m/s ;**
- **température de sortie moyenne : 500 °C ;**
- **diamètre intérieur tuyauterie : 650 mm.**

La hauteur de cheminée minimale a été calculée selon la méthode présentée ci-après, en utilisant les dispositions de l'article 23 de l'arrêté.

Le calcul des hauteurs de cheminées est réalisé en 3 étapes :

- étape 1 : calcul de la hauteur théorique d'une cheminée ;
- étape 2 : prise en compte de la dépendance entre cheminées ;
- étape 3 : prise en compte des obstacles.

Étape 1 : Calcul de la hauteur théorique d'une cheminée

La première étape consiste à calculer « s » et « hp ».

Le calcul de « s » s'effectue pour chacun des principaux polluants susceptibles d'être émis par la cheminée et répertoriés dans l'article 23 de l'arrêté du 3 août 2018 (dans le cas présent les NOx, les PM et le SO₂).

$$s = k \times \frac{q}{c_m} \quad \text{et} \quad c_m = c_r - c_o$$

Paramètre	Description du paramètre	Unité
k	Coefficient valant 340 pour les gaz et 680 pour les poussières	-
q	Débit théorique instantané maximal du polluant considéré	kg/h
Cr	Valeur de référence donnée dans l'arrêté ministériel	-
Co	Moyenne annuelle de la concentration mesurée (g/m ³) ou forfait selon le niveau d'urbanisation de la zone. Les bilans annuels Airparif et les mesures sur site donnent une concentration en NO ₂ comprise entre 19 et 27 µg/m ³ – Il a été considéré ici une concentration en NO ₂ de 30 µg/m ³ (soit Co=0,03), appliquée sur les autres polluants également (majorant).	g/m ³
Cm	Cm=Cr-Co	-

On détermine ensuite S, qui est égal à la plus grande des valeurs de s calculées pour chacun des principaux polluants, soit S = 10 633.

Le calcul de « hp » s'effectue comme suit :

$$h_p = S^{\frac{1}{2}} \times (R \times DT)^{-\frac{1}{6}}$$

Paramètre	Description du paramètre	Unité
S	Défini ci-avant	-
R	Débit des gaz compté à la température au débouché de la cheminée	m ³ /h
DT	Différence (°C) entre la température au débouché de la cheminée (500°C) et la température moyenne annuelle de l'air ambiant (13 °C d'après la fiche climatique de l'aéroport d'Orly). Si DT est inférieure à 50 Kelvin, on adopte la valeur de 50 pour le calcul.	-
hp		m

À ce stade du calcul, la hauteur minimale des cheminées (hp) serait ainsi de 6,29 m.

Étape 2 : Prise en compte de la dépendance entre cheminées

La deuxième étape consiste à déterminer si les cheminées sont co-dépendantes.

Pour information, 2 cheminées i et j, de hauteurs respectives h_i et h_j , calculées conformément à la première étape, sont considérées comme dépendantes si les 3 conditions suivantes sont simultanément remplies :

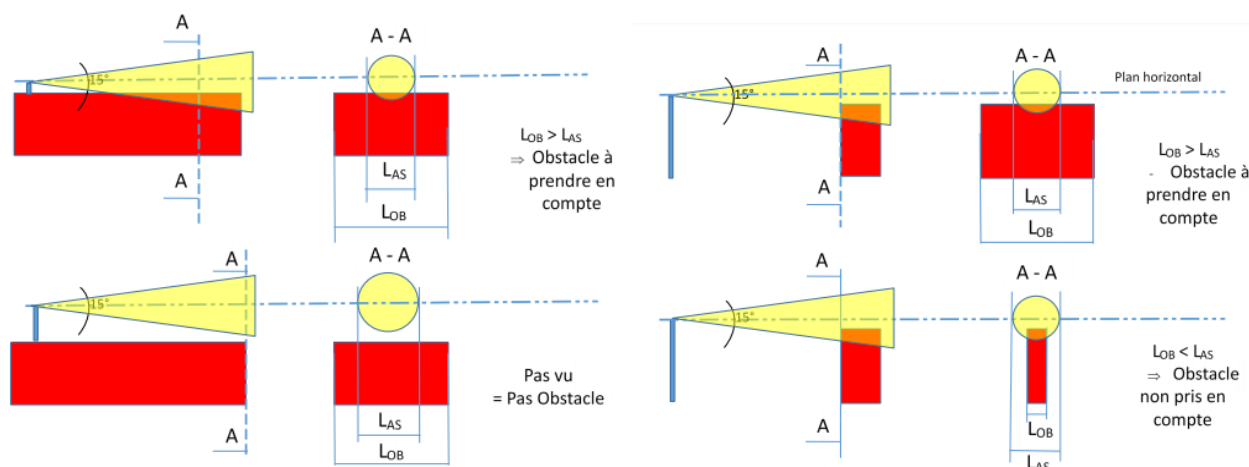
- la distance entre les axes des 2 cheminées est inférieure à la somme ($h_i + h_j + 10$), exprimée en mètres ;
- h_i est supérieure à la moitié de h_j ;
- h_j est supérieure à la moitié de h_i .

Étape 3 : Prise en compte des obstacles

S'il y a dans le voisinage des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz, la hauteur de la cheminée (h_p) doit être corrigée.

Sont considérés comme obstacles au sens de l'arrêté les reliefs, les structures et les immeubles, et notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant simultanément les conditions suivantes :

- ils sont situés à une distance horizontale (exprimée en mètres) inférieure à $10h_p + 50$ de l'axe de la cheminée considérée ;
- ils ont une largeur supérieure à 2 m ;
- ils ont une largeur supérieure à la largeur de leur intersection avec un cône d'axe horizontal et d'angle 15° dont le sommet est le débouché de la cheminée.



Source : Fiches techniques Combustion, Ministère, Novembre 2019

Illustration 117 : Détermination des obstacles par la technique de l'angle solide

Soit h_i l'altitude (exprimée en mètres et prise par rapport au niveau moyen du sol à l'endroit de la cheminée considérée) d'un point d'un obstacle situé à une distance horizontale d_i (exprimée en mètres) de l'axe de la cheminée considérée, et soit H_i défini comme suit :

- si d_i est inférieure ou égale à $2h_p + 10$ (18,5 m), alors $H_i = h_i + 5$;
- si d_i est comprise entre $2h_p + 10$ (18,5 m) et $10h_p + 50$ (92,5 m), alors $H_i = 5/4(h_i + 5)(1 - d_i/(10h_p + 50))$.

Conclusion sur la hauteur des cheminées

La hauteur de cheminée déterminée par la méthode ci-dessous est de 32,7 m (soit 119 mNGF).

8.4.3.3 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux cuves de carburant

Mesure de réduction

MR6e : Optimisation de la fréquence des opérations de dépotage

MR7e : Choix d'un biocarburant pour le fonctionnement des groupes électrogènes

Des émanations d'hydrocarbures pourront être générées par les événements des cuves de stockage lors des opérations de remplissage d'HVO ou de fioul domestique (ou dépotage).

Cependant, les opérations de dépotage seront très intermittentes, compte-tenu de la fréquence des tests de maintenance des groupes électrogènes (passage d'environ 30 camions-citernes d'environ 30 m³ par an, en considérant un remplissage à 100 % des salles informatiques et un fonctionnement d'environ 30 heures par an par groupe électrogène).

Les rejets au niveau des événements seront donc très faibles.

Les événements auront une direction ascendante et leurs orifices déboucheront au-dessus du niveau de l'aire de stationnement du véhicule livreur et à bonne distance de toute porte ou fenêtre des bâtiments. Ils seront conformes aux textes en vigueur.

La conformité des cuves avec les textes appliqués est présentée dans la pièce n°11 du dossier.

L'HVO dispose de nombreux avantages, par rapport à un carburant ordinaire (données ci-dessous classiquement fournies par les fabricants) :

- **jusqu'à 90 % de réduction des émissions nettes de CO₂ ;**
- **renouvelable, durable et biodégradable** : synthétisé à partir de graisses et d'huiles végétales usagées ;
- **réduction des émissions de poussières (et également un peu d'oxydes d'azote)** : amélioration de la qualité de l'air ;
- **remplacement direct des carburants ordinaires** : conforme à la norme EN15940 pour les carburants paraffiniques et à la directive sur la qualité des carburants 2009/30/CE Annexe II sur la qualité des carburants. Une large gamme d'approbations OEM (fabriquant d'équipement d'origine) signifie qu'il peut souvent être utilisé sans qu'il soit nécessaire de modifier le moteur et les machines ;
- **excellentes performances par temps froid** : un indice de cétane plus élevé (jusqu'à 90) et un point de trouble bas (-320 °C) permettent un meilleur démarrage et une combustion plus propre et moins de risque de cirage dans des températures extrêmes ;
- **point éclair élevé** : amélioration de la sécurité, du stockage et de la manipulation par rapport au carburant ordinaire ;
- **réduction du besoin d'analyses régulières** : les impuretés sont éliminées au cours du processus de production, ce qui élimine les principaux facteurs de dégradation du carburant et augmente la durée de conservation jusqu'à d'environ 10 ans ;
- **certifié par l'ISCC (International Carbon and Sustainability Initiative)** : toutes les matières premières sont contrôlées et vérifiées pour garantir l'intégrité du produit.

8.4.3.4 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés au trafic routier

Mesures de réduction**MR1e : Encourager les mobilités douces****MR8e : Encourager l'utilisation de véhicules électriques****MR9e : Adapter la circulation au sein du site**➤ *Niveaux d'émission du trafic routier*

L'estimation des niveaux d'émissions des véhicules transitant ou stationnant sur site est donnée dans le tableau suivant. Elle est basée sur le modèle COPERT, et les données du parc routier de l'IFSTTAR Global. Les facteurs d'émissions de ce modèle, exprimés en gramme (g) de polluant par km, sont associés à chaque catégorie en fonction du type de véhicule, de son mode de carburation, de sa cylindrée et de sa date de mise en service. Par ailleurs, ces facteurs d'émissions sont fonction de la vitesse du véhicule considéré ainsi que de l'usage du véhicule (charge, type de conduite, ...) et des conditions de circulation. L'année du parc routier influe également sur les résultats du modèle, l'IFSTTAR ayant fait le postulat que le parc routier dans le futur serait moins émetteur.

Pour le calcul, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- un trafic journalier de 55 véhicules légers et 2 poids-lourds ;
- une vitesse moyenne de 30 km/h pour tous les véhicules ;
- une longueur du tronçon d'environ 18 km pour les véhicules légers (d'après l'INSEE, la médiane de distance domicile-travail en Ile-de-France en 2017 est de 9 km²³) et d'environ 200 km pour les poids-lourds ;
- par défaut et par excès, le parc routier actuel, soit celui de l'année 2024 ;
- un trafic constant sur l'année, soit sur 365 jours (majorant).

Sous ces hypothèses, le trafic routier du projet va entraîner, en phase exploitation, les émissions des principaux polluants atmosphériques résumées dans le Tableau 60 ci-dessous.

Tableau 60 : Estimation des niveaux d'émission des véhicules arrivant sur site

Polluants	Émissions journalières des véhicules du projet	Émissions annuelles des véhicules du projet
NOx	593 g/j	217 kg/an
SO ₂	3,4 g/j	1,2 kg/an
COV	34 g/j	12,4 kg/an
PM	270 g/j	99,6 kg/an

Le Tableau 61 suivant compare les émissions atmosphériques du projet liées au trafic aux inventaires d'émissions réalisés par Airparif (données 2021).

Le trafic lié au projet représente une part négligeable des émissions atmosphériques de la zone d'étude.

²³ [En Île-de-France, la moitié des actifs parcourent plus de neuf kilomètres pour aller travailler - Insee Flash Ile-de-France - 60](#)

Tableau 61 : Contribution du trafic du projet aux émissions du département et de Grand Orly Seine Bièvre

Polluants	Émissions liées au trafic du projet	Émissions dans Grand Orly Seine Bièvre	Contribution du trafic du projet aux émissions annuelles de Grand Orly Seine Bièvre
NOx	217 kg/an	3 215,8 t/an	0,007 %
SO₂	1,2 kg/an	177 t/an	0,0007 %
COV	12,4 kg/an	2 824 t/an	0,0004 %
PM	99,6 kg/an	512 t/an *	0,02 %

* Poussières assimilées aux PM₁₀

Le projet prévoit des emplacements de stationnements pour véhicules électriques et un local dédié pour les vélos d'environ 39 m² (cf. chapitre 8.4.1.2). Une desserte en transports en commun existe également à proximité directe du site.

L'implantation du site dans une zone facilitant l'utilisation des modes doux, ainsi que les aménagements réalisés sur le site (places équipées de bornes de recharge électrique, local vélo) permettront d'encourager l'utilisation de moyens de transports moins polluants (véhicules électriques, transports en commun, vélos).

➤ Propreté des voiries

L'aire de dépotage et les voies de circulation seront en revêtement stabilisé et tenus en bon état de propreté. Les places de stationnement seront en revêtement de type perméable. **Il n'y aura donc pas d'envols de poussières dus aux allées et venues de véhicules.**

8.4.3.5 Impacts et mesures – Rejets atmosphériques liés aux fluides frigorigènes

Mesures de réduction

MR10e : Choix judicieux des fluides frigorigènes pour réduire l'impact environnemental

MR11e : Maintenance et conception des installations de refroidissement

Mesures de suivi

MS2e : Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement

➤ Caractéristiques des fluides frigorigènes

Le porteur de projet a fait le choix d'utiliser le meilleur fluide frigorigène disponible sur les groupes froids de ce type. Le fluide R1234ze est un « réfrigérant de quatrième génération » faisant partie des HFO (hydrofluoro-oléfine). Ce fluide a un faible potentiel de réchauffement climatique, il ne nuit pas à la couche d'ozone et bénéficie d'excellentes performances énergétiques. Outre ses caractéristiques respectueuses de l'environnement, sa classification de sécurité est A2L, c'est-à-dire qu'il est non toxique et une faible inflammabilité.

Le fluide R513A appartient à la catégorie des HFO/HFC et est classé A1 (non toxique et non inflammable). Le fluide R454B, quant à lui, est un mélange HFO/HFC classé A2L (non toxique et à faible inflammabilité). Ces deux fluides présentent un potentiel de réchauffement climatique (PRG) réduit par rapport aux générations précédentes : 631 pour le R513A et 466 pour le R454B. **Bien qu'ils aient encore un impact environnemental non négligeable, ils sont aujourd'hui parmi les alternatives les plus performantes disponibles pour remplacer les fluides à fort PRG comme le R410A (PRG = 1 924).**

De par leur utilisation en circuit fermé, ces fluides ne seront pas à l'origine de pollution atmosphérique en fonctionnement normal. En cas de fuite accidentelle, les fluides seront directement évacués à l'atmosphère sans provoquer de nuisance pour le voisinage étant donné leur caractère peu toxique.

De plus, les équipements des groupes froids (contenant du R1234ze) seront dotés d'un système de détection de fuite permettant d'intervenir rapidement pour réparer le dispositif en cas de besoin.

➤ *Maintenance et contrôles sur les installations de refroidissement*

Lors des opérations de maintenance sur les installations de refroidissement nécessitant une purge totale ou partielle du fluide, toutes les dispositions seront prises pour récupérer le fluide et éviter les émissions dans l'atmosphère. Le cas échéant, le fluide frigorigène sera récupéré conformément aux dispositions du décret n° 2007-737 du 7 mai 2007.

La gestion technique des installations sera assurée par l'exploitant. La maintenance préventive et corrective, les interventions techniques, notamment sur les dispositifs de refroidissement, seront effectués par des sociétés spécialisées. Des contrats seront mis en œuvre avec ces prestataires spécialisés selon un cahier des charges strict et dont le respect sera contrôlé.

Un contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes sera mis en œuvre tous les 6 mois conformément à l'arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés.

8.4.3.6 *Nuisances olfactives*

D'une manière générale, les odeurs proviennent de la présence dans l'air, de composés chimiques organiques ou minéraux à l'état gazeux. En cas de fonctionnement des groupes électrogènes, les gaz d'échappement seront dispersés convenablement dans l'atmosphère et suffisamment en altitude. Il n'est pas attendu de nuisances olfactives particulières liées aux activités du site.

Toutefois, une modélisation de dispersion des rejets considérant une concentration à l'émission de 1 unité d'odeur (UO) par m³ a été réalisée au chapitre 9. **Les résultats confirment l'absence de nuisance olfactive, même en cas de mise en fonctionnement de l'ensemble des groupes électrogènes (situation d'urgence).**

8.4.4 Eaux

8.4.4.1 Besoins en eau

Mesures de réduction

MR12e : Réduire les consommations d'eau en adaptant les systèmes de refroidissement

Dans le cadre de l'exploitation du site, aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé dans le milieu naturel. Le site sera raccordé au réseau de distribution d'eau public. Les dispositifs mis en place seront munis de compteurs. Les canalisations seront munies d'un système anti-retour (disconnecteur).

L'eau sera utilisée sur le site :

- pour les usages sanitaires ;
- pour les humidificateurs d'air ;
- ponctuellement pour l'arrosage des espaces verts et pour les usages en cas d'incendie (réserve d'eau liée au sprinklage et poteaux incendie).

Le système de refroidissement des salles informatiques retenu utilisera des groupes froids qui refroidiront une eau circulant en circuit fermé grâce à l'air extérieur lorsque les conditions le permettent (free-cooling) ou grâce à des fluides frigorigènes (par compression mécanique lors du fonctionnement sur groupe froid). **Il n'y aura donc pas de consommation d'eau pour le refroidissement des salles informatiques**, seulement une consommation ponctuelle lors d'opérations de maintenance, en quantités très faibles (purges, remises à niveau, ...).

➤ Consommations annuelles

Les consommations annuelles estimatives prévues pour le site sont faibles et maîtrisées.

Le site sera alimenté en eau potable à partir du réseau communal.

Il n'y aura pas de prélèvement d'eau au milieu naturel par forage ou pompage.

Les canalisations seront munies d'un dispositif anti-retour (disconnecteur).

L'eau sera utilisée sur le site pour les usages sanitaires, l'entretien et l'humidification de l'air. La consommation est estimée à environ 3 000 m³/an (source Gest'eau : 100 à 150 l/jour/employé).

Ponctuellement, elle pourra également être utilisée pour les usages incendie (cuves de sprinklage, poteaux incendie). Pour l'arrosage des espaces verts, un système de récupération des eaux pluviales sera privilégié.

➤ Stockages sur site

Les stockages d'eau sur site seront dédiés :

- au sprinklage pour l'extinction incendie, avec une cuve dédiée de 300 m³ localisée au rez-de-chaussée du bâtiment bureaux ;
- à l'optimisation du fonctionnement des groupes froids, avec 48 ballons d'eau de 10-12 m³ (soit 1 ballon par groupe froid). Ces ballons permettront de lisser la température de l'eau en entrée et en sortie des groupes froids, afin d'éviter leur mise en marche automatique dans le cas de très faibles variations de température.

➤ *Gestion des consommations en période de sécheresse*

Parmi les conséquences concrètes du changement climatique, l'illustration de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de sécheresse.

Dans ce contexte, l'arrêté ministériel du 30 juin 2023 relatif aux mesures de restriction, en période de sécheresse, portant sur le prélèvement d'eau et la consommation d'eau des installations classées pour la protection de l'environnement a été publié et est entré en vigueur le lendemain de sa publication.

Les mesures édictées par l'arrêté susvisé sont notamment, en fonction des niveaux de gravité ci-dessous :

- en situation de vigilance : sensibilisation accrue du personnel aux règles de bon usage et d'économie d'eau selon une procédure écrite affichée sur site ;
- en situation d'alerte : réduction du prélèvement d'eau de 5 % ;
- en situation d'alerte renforcée : réduction du prélèvement d'eau de 10 % ;
- en situation de crise : réduction du prélèvement d'eau de 25 %.

Cet arrêté concerne les ICPE soumises à enregistrement ou à autorisation et dont le prélèvement d'eau total annuel est supérieur à 10 000 m³. **Le projet ne sera donc pas concerné par les mesures de restriction en période de sécheresse portant sur le prélèvement et la consommation d'eau.**

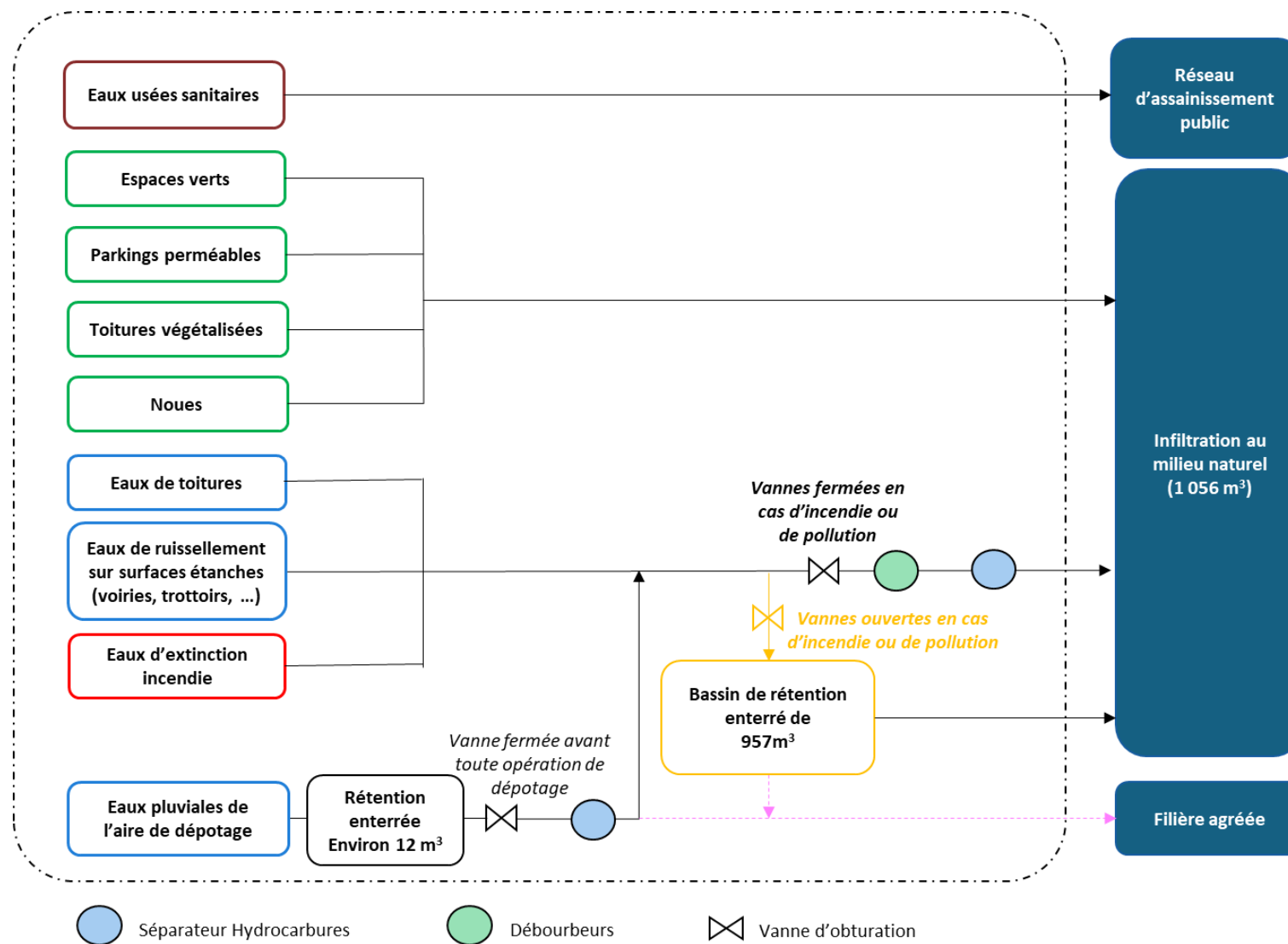
À noter que le projet a été conçu de façon à réduire au maximum son besoin en eau.

8.4.4.2 Synoptique général de gestion des eaux à l'échelle du projet

Le synoptique général de gestion des eaux à l'échelle du projet est présenté sur les illustrations en pages suivantes.

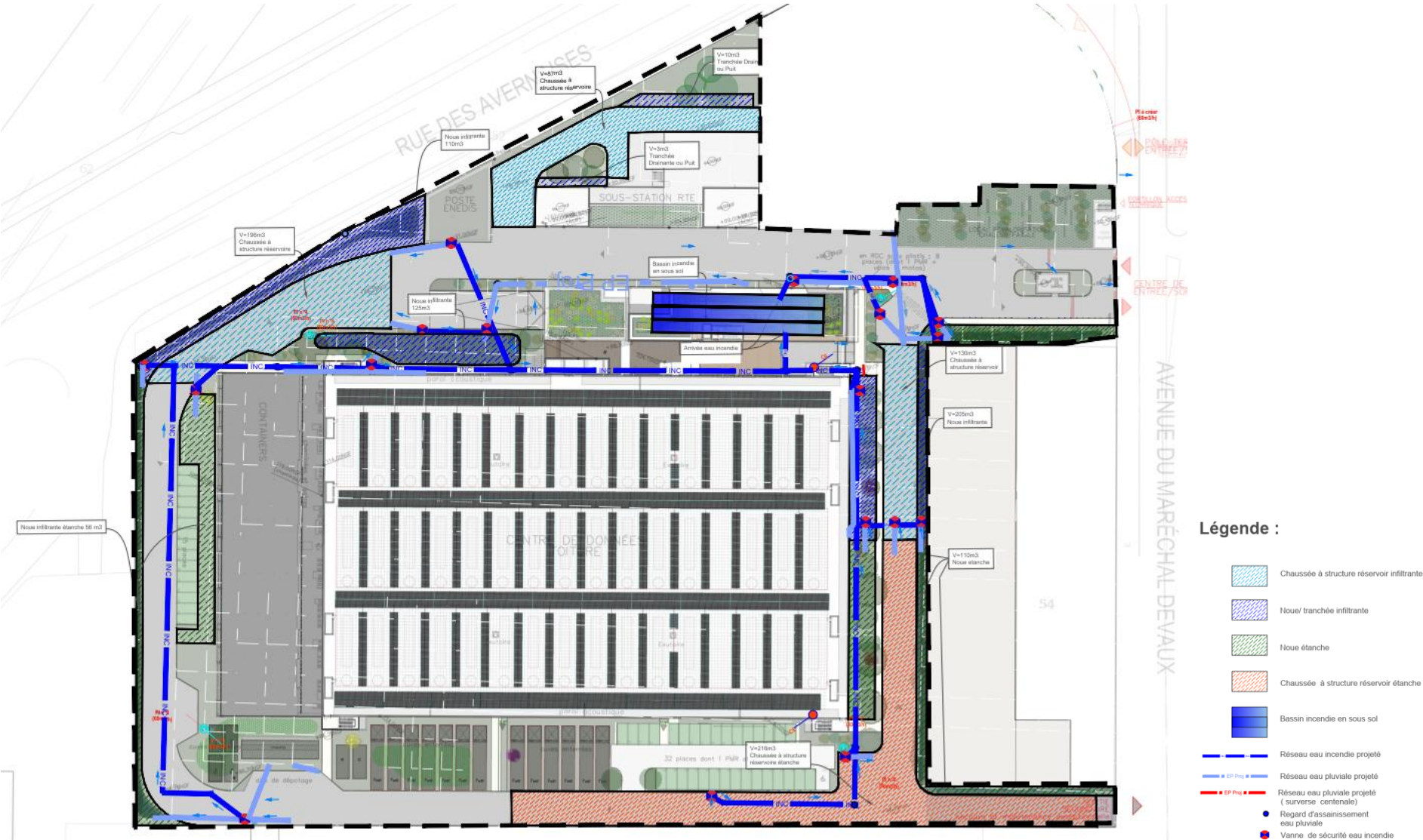
La gestion des eaux sera séparative sur le site (eaux sanitaires et eaux pluviales).

Le plan complet des réseaux du site est présenté en pièce n°4 du dossier. À noter que les plans des réseaux présentés dans le dossier sont des versions provisoires, à ce stade de la conception du projet.



Source : EODD

Illustration 118 : Schéma récapitulatif de gestion des eaux à l'échelle du projet



Source : EGIS

Illustration 119 : Plan des réseaux eaux pluviales et eaux incendie

8.4.4.3 Gestion des eaux – Fonctionnement normal

Mesures de réduction

MR13e : Favoriser autant que possible l'infiltration des eaux pluviales

MR14e : Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales

MR15e : Sélection d'essences végétales nécessitant peu ou pas d'arrosage

Mesures de suivi

MS3e : Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques

8.4.4.3.1 Eaux sanitaires

En fonction de la nature des eaux usées du projet, des effluents de différente nature seront séparés.

La collecte des eaux usées domestiques du projet, à travers les regards de branchement est directement raccordée au nouveau réseau des eaux usées domestiques. Les branchements des eaux usées provenant des cuisines seront équipés des séparateurs des graisses et raccordés au réseau des eaux usées domestiques.

Les eaux de condensation et des eaux industrielles provenant des installations techniques sont rejetées séparément, traitées via des décanteurs / déshuileur / séparateurs à hydrocarbures pour obtenir une qualité des effluents acceptable afin d'être rejeté dans le réseau principale des eaux usées domestiques.

Compte tenu de l'altimétrie du site, le système des eaux usées du projet sera équipé de postes de relevage. Leur emplacement sera défini en phases ultérieure du projet.

8.4.4.3.2 Eaux de process

Les eaux des humidificateurs seront traitées par adoucissement de l'eau. Les condensats rejoindront le réseau d'assainissement public. Les groupes froids seront en circuit fermé, et ne consommeront donc pas d'eau.

8.4.4.3.3 Arrosage des espaces verts

La sélection d'une palette végétale à essences à majorité indigènes du Bassin parisien permettra une autonomie adaptative au milieu, évitant le recours à un système d'arrosage (après la croissance de l'arbre).

Les eaux utilisées pour l'arrosage des espaces verts s'infiltreront au droit des espaces verts.

8.4.4.3.4 Eaux pluviales

Une notice spécifique de dimensionnement et de gestion des eaux pluviales au niveau du site, réalisée par le bureau VRD EGIS, est présentée en Annexe 07.

Les eaux pluviales seront infiltrées directement (espaces verts, parkings perméables, noues et toitures végétalisées ainsi que les eaux de ruissellement).

Le plan des réseaux de gestion des eaux pluviales est présenté en Illustration 119 ci-avant et en pièce n°12.

➤ *Gestion des eaux pluviales par infiltration*

Les revêtements perméables représentent environ 20 % de la superficie du site en considérant les espaces verts au sol.

La totalité des eaux pluviales sera infiltrée au droit du site grâce à des ouvrages d'infiltration tels que la chaussée réservoir, les noues et les tranchées drainantes. Ces ouvrages accueilleront les eaux pluviales mais également les eaux de ruissellement du reste du site (toiture, espaces de circulation, parkings non perméables et aire de dépotage).

Les ouvrages ont été dimensionnés pour gérer une pluie de période de retour de 50 ans.

Ainsi, un **volume de rétention de 826 m³** a été calculé en fonction :

- d'une pluie de période de retour de 50 ans;
- d'une gestion des eaux à la parcelle ;
- de la méthode des pluies avec les coefficients de Montana.

Le projet permettra donc l'infiltration des pluies courantes au droit du site.

Pour éviter toute pollution, un pré-filtrage sera mis en place en amont des noues ainsi qu'un débourbeur et un séparateur d'hydrocarbures.

➤ *Gestion d'une pluie exceptionnelle (centennale)*

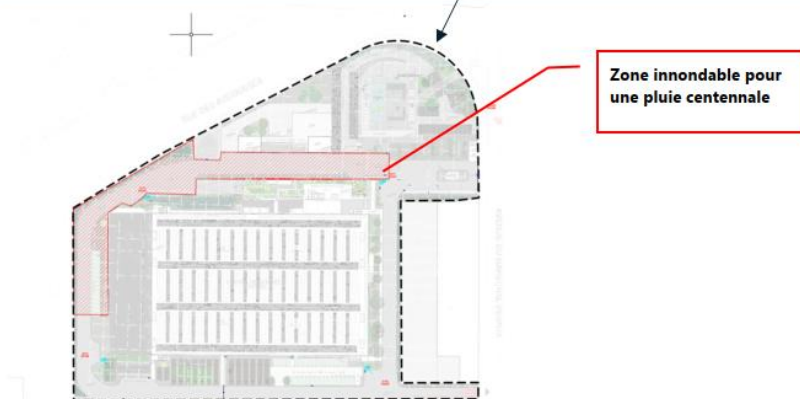
Les ouvrages de rétention sont dimensionnés pour gérer les eaux pluviales par infiltration et évaporation tant que le niveau maximal de remplissage n'est pas atteint. Aucune surverse n'est activée dans ces conditions : toute l'eau est traitée localement sans rejet extérieur.

Lorsque la capacité maximale de l'ouvrage est dépassée (notamment lors d'une pluie centennale ou au-delà pour certaines zones de la parcelle), une surverse est activée. Cette surverse est dirigée en surface vers les zones inondables de la parcelle, identifiées comme pouvant être temporairement submergées lors de tels événements. Le volume excédentaire est étalé en fine lame d'eau sur l'ensemble des surfaces submergées prévues à cet effet cette stratégie permet de :

- limiter la concentration des eaux et les risques d'érosion ;
- favoriser l'infiltration diffuse ;
- réduire l'impact en aval.

Trois sous-bassins versants ont été identifiés sur la parcelle. Seul le sous-bassin BV2a présente un risque de débordement lors d'une pluie centennale. Les autres bassins (BV2b, BV2c) sont suffisamment dimensionnés pour gérer intégralement une pluie centennale sans débordement ni surverse.

Sous bassin versant	Calcul volume à stocker pour une pluie centennale de 91 mm/12h (m³)	Capacité ouvrage de rétention projeté (m³)	Trop plein à gérer sur surface inondable (m²)	Ouvrage de rétention
BV2a	525	487	38	Noue + Chaussée
BV2b	non requis	100	non requis	Tranchée drainante + Chaussée réservoir
BV2c	402	416	non requis	Noue + Chaussée réservoir
Total	927	1056	38	



Source : EGIS

Illustration 120 : Localisation du surplus d'eau généré par une pluie centennale

➤ *Gestion des eaux de ruissellement de l'aire de dépotage*

Au niveau de l'aire de dépotage, les eaux pluviales recueillies transiteront par une cuve de rétention enterrée dédiée de 12 m³ puis par un séparateur à hydrocarbures dédié, avant de rejoindre le système de gestion des eaux pluviales du site.

Une vanne manuelle motorisée permettra d'isoler l'aire de dépotage et sa rétention du reste du réseau du site. Elle sera fermée avant toute opération de dépotage. Ainsi, en cas de déversement d'hydrocarbures, la pollution sera confinée au niveau de la cuve de rétention enterrée. Les effluents pollués seront ensuite pompés et évacués par une société spécialisée.

➤ *Conclusion*

Le mode de gestion des eaux pluviales choisi permettra de favoriser les bonnes pratiques du territoire tout en protégeant le milieu naturel des éventuels risques liés à l'activité industrielle (déversements pollués).

8.4.4.3.5 Surveillance des rejets

➤ *Surveillance de la qualité des eaux pluviales infiltrées ou rejetées au réseau*

Un suivi de la qualité des eaux pluviales rejetées sera réalisé tous les ans, afin de s'assurer que les rejets seront conformes aux arrêtés ministériels (cf. pièce n°11). L'exploitant propose de mesurer les paramètres présentés dans le tableau suivant.

Tableau 62 : Valeurs limites de rejet des eaux pluviales

Paramètres	Valeurs limites de rejet
Matières en suspension (MES)	100 mg/l
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	300 mg/l
Demande Biologique en Oxygène (DBO ₅)	100 mg/l
Hydrocarbures totaux	10 mg/l

➤ *Surveillance de la qualité des eaux souterraines*

Concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines, au vu du type d'activités projetées, il n'est pas attendu d'impact du projet sur les eaux souterraines et les sols. En effet, aucun rejet direct dans les eaux souterraines n'est prévu. Toutes les mesures seront prises pour éviter la migration de résidus de ruissellement vers les sols : séparateurs à hydrocarbures au niveau de l'aire de dépotage, voies de circulation imperméabilisées, décanteur hydrodynamique en amont du bassin d'infiltration. Ainsi, il n'est pas prévu de créer un réseau spécifique de piézomètre pour suivre la qualité des eaux souterraines. Toutefois certains piézomètres existants pourraient être conservés et utilisés.

➤ *Surveillance des rejets contenant des PFAS dans le milieu naturel*

En application de l'arrêté du 20 juin 2023 relatif à l'analyse des substances per- et poly-fluoroalkylées dans les rejets aqueux des ICPE relevant du régime de l'autorisation, les exploitants doivent mettre en œuvre une campagne d'analyse supplémentaire, spécifique à ces substances dites « PFAS ». Selon l'article 1 de cet arrêté, les installations concernées sont :

- les installations soumises au régime de l'autorisation au titre de l'une au moins des rubriques suivantes de la nomenclature des installations classées : 2330, 2345, 2350, 2351, 2567, 2660, 2661, 2750, 2752, 2760, 2790, 2791, 2795, 3120, 3230, 3260, 3410, 3420, 3440, 3450, 3510, 3531, 3532, 3540, 3560, 3610, 3620, 3630, 3670, 3710 ou 4713 ;
- les installation soumise au régime de l'autorisation utilisant, produisant, traitant ou rejetant des substances per- ou polyfluoroalkylées.

Le projet n'étant pas visé par une de ces rubriques et ne faisant a priori pas intervenir des substances per- ou poly-fluoroalkylées à l'état liquide dans son activité, il n'est donc pas concerné par cet arrêté.

8.4.4.3.6 Réutilisation des eaux

Le décret n°2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées, et 2 arrêtés du 21 et du 28 décembre 2023, viennent préciser les conditions pour réutiliser des eaux de pluie et des eaux usées traitées pour des usages non domestiques (irrigation, arrosage espaces verts).

Compte-tenu du faible besoin en eau du site, la valorisation d'eaux non conventionnelles n'est pas adaptée au projet.

8.4.4.4 Gestion des eaux – Fonctionnement anormal

Mesures de réduction

MR16e : Prendre en compte le risque lié à l'extinction d'un incendie

Mesures de suivi

MS3e : Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques

8.4.4.4.1 Eaux d'extinction d'incendie

Les eaux générées en cas d'incendie peuvent être chargées par des matières en suspension, essentiellement minérales ainsi que contenir des traces d'hydrocarbures. Ces eaux seraient générées dans le cas d'une situation accidentelle.

Lors d'un incendie ou d'une pollution importante, un système de vannes de sectionnement permettra de couper tout rejet vers le bassin d'infiltration. **Les eaux potentiellement polluées seront alors stockées dans des ouvrages de rétention enterrés étanches.** Les eaux seront ainsi confinées puis pompées et évacuées vers une filière agréée par une société spécialisée, ou dirigées vers le bassin d'infiltration, après analyses, si elles ne présentent pas de risques pour l'environnement.

Le volume de rétention des eaux d'extinction incendie a été calculé sur la base des instructions du guide technique D9a (dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction). L'ensemble des calculs est détaillé dans l'étude de dangers (pièce n°8 du dossier). **Le volume total d'eaux d'extinction incendie à mettre en rétention est d'environ 957 m³.**

8.4.4.4.2 Prévention des pollutions accidentelles

➤ Opérations de dépotage

Une attention particulière sera apportée à la gestion de l'aire de dépotage de carburant.

Une vanne manuelle permettra d'isoler l'aire de dépotage et sa rétention du reste du réseau du site. Elle sera fermée avant toute opération de dépotage. Ainsi, en cas de déversement d'hydrocarbures, la pollution sera confinée au niveau de la cuve de rétention enterrée de 12 m³. Les effluents pollués seront ensuite pompés et évacués par une société spécialisée.

En dernier recours, en cas d'impossibilité d'arrêt de la fuite (cas extrêmement peu probable en termes de probabilité au sens de l'étude de dangers), les écoulements rejoindront les ouvrages de rétention « étanche » du site qui font également office de rétention pour les eaux d'extinction d'incendie ; grâce au système de vannes, aucun écoulement de carburant ne sera susceptible de rejoindre le milieu naturel ou le réseau communal.

➤ Autres mesures préventives

Les principales mesures préventives qui seront mises en place sur le site sont les suivantes :

- imperméabilisation des zones présentant un risque de pollution ;
- cuves d'HVO (ou de fioul domestique) enterrées : double-enveloppe, détection de fuite avec report d'alarme, sonde de niveau, alarme ;

- cuves d'HVO (ou de fioul domestique) aériennes : rétention équivalente à au moins 100 % du volume de la cuve, seuils surélevés au niveau des portes, détection de fuite, capteur de niveau, système de détection de fuite avec report d'alarme, bac de sable à proximité ;
- aires de dépotage : cuve de rétention enterrée de 12 m³ (vanne de sortie maintenue en position fermée lors de toute opération de dépotage) reliée à un séparateur hydrocarbures, bac de sable à proximité ;
- produits liquides divers : rétention adéquate (volume et matériau), mise à disposition d'absorbants (kits antipollution) ;
- affichage de consignes de manipulation et de sécurité.

8.4.4.5 Gestion des ouvrages hydrauliques

L'ensemble des ouvrages liés à la gestion hydraulique sera maintenu dans un état permettant de respecter les prescriptions décrites dans le présent dossier.

Notamment, le séparateur à hydrocarbures et le décanteur hydrodynamique feront l'objet d'un entretien aussi souvent que nécessaire afin de maintenir une qualité de traitement optimale, a minima un curage une fois par an.

La maintenance des ouvrages se fera au travers de trappe de visite permettant une accessibilité et une inspection de l'ouvrage dans sa totalité.

Également, le bassin d'infiltration sera pourvu d'une galerie technique afin de rendre l'ouvrage inspectable et curable dans sa totalité pour la pérennité du système.

8.4.5 Sous-sol

8.4.5.1 Sols

Les activités réalisées ne seront à l'origine d'aucun problème de stabilité.

Les études géotechniques adéquates seront menées tout au long du développement du projet, pour prendre en compte notamment les risques de retrait-gonflement des argiles et d'inondation de cave.

8.4.5.2 Artificialisation des sols

Mesures d'évitement

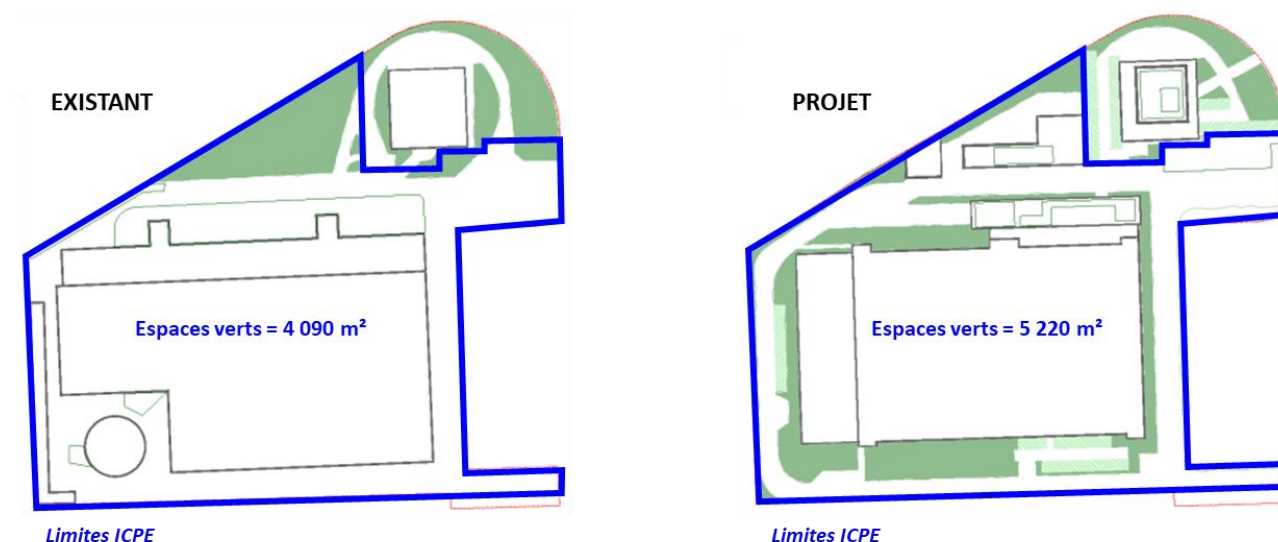
ME2e : Lutter contre l'artificialisation des sols

La France s'est fixée, dans le cadre de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets aussi appelée loi Climat et résilience renforcée par la loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux, l'objectif d'atteindre le « zéro artificialisation nette des sols » en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dans les dix prochaines années, d'ici à 2031.

Cette loi représente un enjeu majeur pour limiter le réchauffement climatique puisqu'elle vise à mieux prendre en compte les conséquences environnementales lors de la construction et de l'aménagement des

sols, sans pour autant négliger les besoins des territoires en matière de logements, d'infrastructures et d'activités.

De ce fait, l'implantation du projet au droit d'un site déjà artificialisé est en compatibilité avec ce principe de « zéro artificialisation nette des sols ». De plus, le projet permettra d'augmenter les surfaces perméables du site par rapport à l'existant (passage de 4 090 m² à environ 5 220 m² d'espaces verts de pleine terre, soit + 22 %).



Source : AM3, EODD

Illustration 121 : Évolution des surfaces d'espaces verts entre l'existant et le projet

8.4.5.3 Prélèvements

Aucun forage ou prélèvement dans l'eau souterraine n'est prévu lors de l'exploitation du site.

À noter également que le projet ne prévoit pas de rabattement de nappe.

8.4.5.4 Rejets

Mesures de réduction

MR17e : Conception et sécurisation des cuves de carburant

MR18e : Gestion des effluents pollués

Mesures de suivi

MS4e : Contrôles et suivi des cuves enterrées

En fonctionnement normal, il n'y aura aucun rejet dans les sols ou les eaux souterraines lié à l'exploitation du centre de données. Seules les eaux pluviales seront rejetées (après traitement) au milieu naturel après traitement via le bassin d'infiltration.

Le risque de pollution accidentelle du sol et des eaux souterraines est lié aux stockages d'hydrocarbures ou tout autre produit dangereux liquide et aux installations les utilisant. Les rejets accidentels potentiels pour le site seront principalement liés à :

- un sur-remplissage des cuves de stockage de carburant ;
- une fuite des cuves enterrées et/ou des cuves tampons journalières de carburant ;
- un déversement accidentel lors des phases de manutention ;
- un déversement accidentel lors du dépotage de carburant.

Le carburant sera l'unique produit dangereux pour les sols utilisé en quantité significative sur le site.

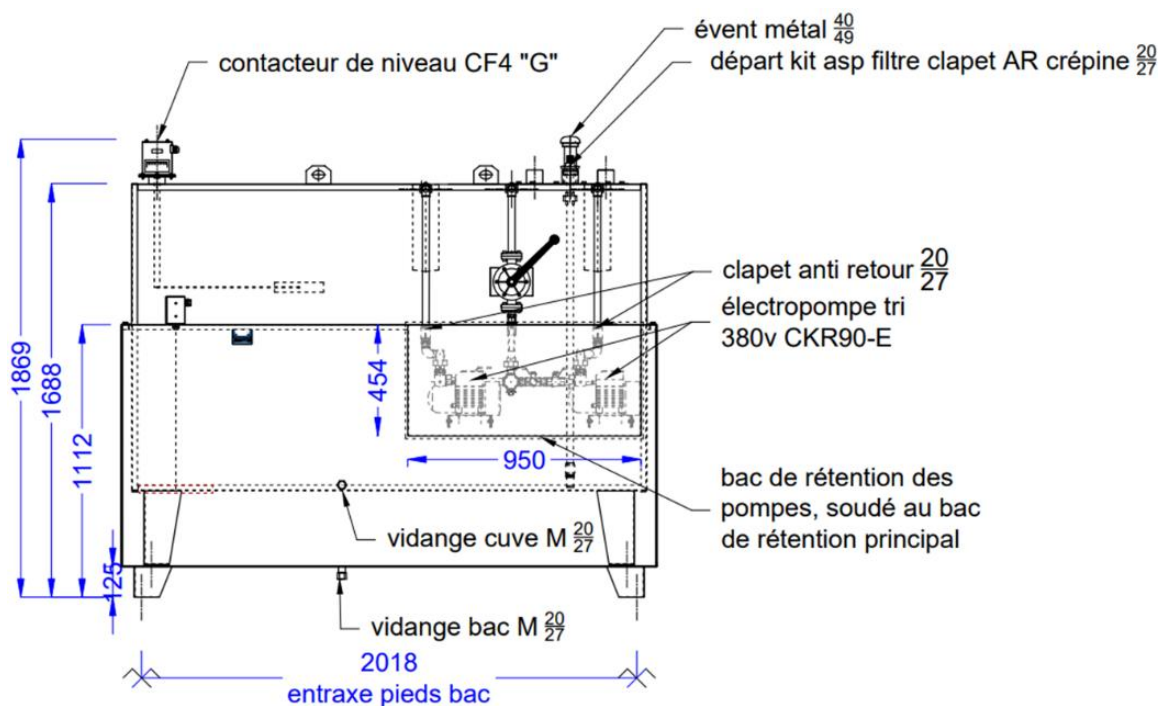
Les **cuves de carburant enterrées** (13 cuves de 100 m³) seront en acier, composée d'une double-peau couplée à un détecteur de fuite avec report d'alarme. Les cuves disposeront également d'une jauge de niveau pour enregistrer la contenance en combustible de chaque réservoir, et d'une alarme visuelle et sonore pour avertir le niveau de remplissage (trop-plein, trop-bas). Les cuves seront positionnées dans du sable dans un sarcophage en béton.

Des contrôles périodiques de l'état des cuves et des maintenances permettront de limiter les risques de fuite.

Les **cuves aériennes de carburant** (43 cuves de 0,5 m³) seront reliées aux groupes électrogènes par des pompes et dispositifs de distribution, elles seront stockées à l'intérieur des salles accueillant les groupes électrogènes.

Les cuves disposeront d'une détection de fuite, d'un capteur de niveau et d'une double enveloppe faisant office de rétention (équivalente à au moins 100 % du volume de la cuve). Les cuves seront également dans une cuve de rétention. Un bac de sable de 100 L minimum sera également positionné à proximité des cuves.

Avec la présence de seuils surélevés au niveau des portes, les salles abritant les groupes électrogènes et les cuves journalières feront office de rétention en cas de déversement accidentel.



Source : ROTATRON INDUSTRIE

Illustration 122 : Caractéristiques des cuves journalières de carburant

Le **dépotage de carburant** s'effectuera sur une aire dédiée, capable de recueillir tout déversement accidentel de carburant. Le nombre de dépotages sera faible (24 dépotages par an en considérant des hypothèses majorantes : remplissage à 100 % des salles informatiques et fonctionnement de 30 heures par an et par groupe électrogène).

Les principales mesures préventives sont synthétisées au chapitre 8.4.4.4.

Les eaux potentiellement polluées seront récupérées et traitées. L'isolement de l'aire de dépotage à l'aide d'une vanne de sectionnement avant toute opération de dépotage permettra d'annuler tout risque de contamination du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines.

Des kits d'intervention rapide anti-pollution seront également disponible sur site afin d'agir rapidement (mise à disposition d'absorbants).

Les risques de pollution des sols et des eaux souterraines seront limités et maîtrisés. Les eaux potentiellement polluées seront récupérées et traitées. D'une manière générale, toutes les dispositions possibles seront prises afin d'éviter une pollution du sous-sol.

8.4.6 Milieux naturels

L'analyse des impacts bruts et la proposition de mesures sur le milieu naturel ont été réalisées par la société TRANSFAIRE. Ce chapitre reprend les principales mesures mises en place lors de la phase exploitation (cf. chapitre 8.3.11 pour la phase chantier). La numérotation des mesures dans ce chapitre est dissociée de la numérotation de l'étude d'impact. Elle est conforme au « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » réalisé par le CEREMA en janvier 2018.

8.4.6.1 Destruction d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces

Une fois le centre de données construit, l'emprise sera majoritairement occupée par des bâtiments, voiries techniques et espaces fonctionnels, impliquant la disparition des habitats actuels présents sur le site. Toutefois, ces milieux — essentiellement des **unités commerciales urbaines (43 %) et des surfaces minérales désaffectées (35 %)**, en **mauvais état de conservation** — présentent une **faible valeur écologique**. Seules des zones de **jardins abandonnés** et quelques **plantations ornementales** (représentant ensemble à peine 21 % du site) présentent un **potentiel de refuge limité** pour une faune urbaine opportuniste.

Le projet se caractérise par une **diminution nette du taux d'imperméabilisation** (de 86 % à 64 %), grâce à la création de surfaces végétalisées en pleine terre, de noues d'infiltration, de plantations d'essences locales, ainsi que par une gestion des eaux conforme à la réglementation ICPE. Cette reconquête de sol vivant permettra **l'amélioration du microclimat local** (réduction de l'effet d'îlot de chaleur) et la réintroduction de **niches écologiques fonctionnelles**, même si leur composition et leur structuration différeront des friches initiales.

En ce sens, **le projet apporte une amélioration relative en termes de perméabilité et de qualité écologique potentielle**, malgré la perte d'une surface limitée de friche rudérale. L'impact écologique global est donc **modéré, partiellement compensé par les aménagements paysagers et les mesures de gestion écologique du site**, dans un contexte initial déjà très anthropisé.

Mesures d'évitement

E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction

R1.2a – Limitation / adaptation des emprises du projet en phase exploitation (surface bâtie et imperméabilisée réduite au minimum, avec désimperméabilisation partielle du site)

8.4.6.2 Dégradation d'habitats (physique ou biochimique)

En phase d'exploitation, les risques de dégradation d'habitats sont limités et doivent être replacés dans le contexte écologique initial du site. Celui-ci présente aujourd'hui un niveau élevé de pollution des sols, une forte imperméabilisation (86 %), et des habitats dégradés sans véritable sol vivant fonctionnel sur la majorité de sa surface.

Le projet prévoit au contraire **une amélioration nette de la situation environnementale**, avec la **mise en œuvre d'une dépollution partielle**, la **désimperméabilisation de certaines zones** (passage à 64 % d'imperméabilisation), et la **création d'espaces végétalisés de pleine terre** (noues, bandes plantées, toitures végétalisées). Ces aménagements permettent de restaurer localement des fonctions de sol (infiltration, stockage de l'eau, microfaune) et de créer des habitats structurés favorables à la biodiversité commune.

Des risques résiduels existent néanmoins si les espaces verts ne sont pas gérés écologiquement. L'utilisation de **produits chimiques (désherbants, sels de voirie)** ou une **gestion horticole intensive** pourrait altérer la qualité de ces nouveaux habitats. De même, les **pollutions lumineuses et sonores chroniques** liées à l'activité du centre de données (éclairage, groupes de refroidissement) peuvent perturber la faune locale, notamment les espèces sensibles à l'éclairement nocturne ou aux vibrations (ex. chiroptères, oiseaux nocturnes).

Le projet prend toutefois en compte ces enjeux, avec des dispositifs spécifiques : **gestion différenciée des espaces verts**, infiltration des eaux via **systèmes végétalisés**, orientation des points lumineux, limitation des nuisances sonores. Une gouvernance environnementale du site est prévue pour garantir la mise en œuvre de ces mesures.

En résumé, si une artificialisation partielle de l'emprise subsiste, elle est **réduite** et **contrebalancée par des mesures favorables au fonctionnement écologique du site**. Le bilan écologique en phase d'exploitation peut donc être qualifié de **positif sur plusieurs composantes fonctionnelles** (sols, perméabilité, qualité de l'air et de l'eau) par rapport à l'état de référence.

Mesures d'évitement

E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction

R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

8.4.6.3 Fragmentation externe (perte de fonctionnalité des continuités écologiques)

En phase d'exploitation, l'impact du projet sur les continuités écologiques doit être apprécié à l'aune de l'état initial du site, **déjà fortement fragmenté, entièrement clôturé, et enclavé entre voiries, infrastructures aéroportuaires et bâti dense**. Les analyses de connectivité écologique indiquent l'absence de corridors fonctionnels ou de réservoirs de biodiversité connectés au périmètre du site. Celui-ci ne constitue pas un maillon écologique, mais plutôt une enclave imperméabilisée avec quelques friches marginales.

Le projet de centre de données ne va donc pas créer une nouvelle coupure écologique, mais **pérenniser une fragmentation déjà existante**. Toutefois, il introduit plusieurs éléments susceptibles de **restaurer partiellement certaines fonctionnalités écologiques locales** : végétalisation en cœur de site, noues de gestion des eaux pluviales, réduction des surfaces minéralisées, et plantations structurantes. Ces éléments, bien que modestes, **représentent une amélioration par rapport à l'état initial en termes de perméabilité fonctionnelle et de trame végétale**.

Des perturbations résiduelles restent possibles, notamment via l'éclairage nocturne ou les clôtures en limite de site. Ces effets pourront être limités par des mesures de réduction spécifiques (orientation des points lumineux, haies doubles en lisière, dispositifs de franchissement faunistique localisés).

En synthèse, **le projet ne constitue pas une cause nouvelle de fragmentation, mais stabilise un état fragmenté tout en intégrant des aménagements de renaturation locale**. Il n'induit donc pas de perte nette de connectivité écologique, mais au contraire **contribue marginalement à la reconstitution de micro-trames internes**, favorables à la biodiversité urbaine opportuniste.

Mesures de réduction

R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

R2.2j – Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune

R2.2k – Plantation de haies arborées ou arbustives et de lisières forestières

Mesures d'accompagnement

A4.1b – Suivi des espèces dont les espèces protégées

8.4.6.4 Fragmentation interne (clôtures, voiries, divisions d'emprise)

En phase d'exploitation, le site du centre de données sera sécurisé par une clôture pérenne, ce qui limitera l'accès à la petite faune terrestre. Toutefois, cette situation **prolonge un état déjà existant** : l'emprise actuelle est entièrement clôturée et compartimentée, sans trame écologique interne fonctionnelle ni perméabilité significative aux déplacements faunistiques.

Le projet intègre une **reconfiguration spatiale des emprises internes**, avec l'introduction de **noues végétalisées, plantations de pleine terre et talus enherbés**. Ces aménagements, bien que enclavés, permettent de recréer une **trame verte interne**, structurée en unités végétalisées continues ou reliées, offrant un potentiel **d'accueil pour la biodiversité urbaine opportuniste** (hérisson, oiseaux nicheurs, pollinisateurs).

La fragmentation interne, bien que réelle du fait des bâtiments, voiries et bassins, **est limitée par la faible fréquentation attendue et par la possibilité de concevoir des cheminements écologiques** (haies guides, dispositifs de franchissement, clôtures à passages bas). Ces mesures, si elles sont intégrées dès la conception

ou lors de la gestion, permettront de limiter le risque de piégeage et de **maintenir une certaine fonctionnalité écologique en cœur de site**.

En résumé, **le projet n'aggrave pas un état initial déjà fragmenté**, et permet au contraire **la structuration d'espaces végétalisés interconnectés**, propices à l'accueil de la petite faune urbaine si une gestion écologique adaptée est assurée dans la durée.

Mesures de réduction

R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoires) et dispositifs anti - pénétration dans les emprises (clôtures définitives adaptées pour laisser sortir la petite faune et empêcher son piégeage)

8.4.6.5 Altération du régime hydrologique et des milieux humides

Le projet entraîne une amélioration hydrologique relative : la part de surfaces perméables passera de 14 % à 36 % grâce à la création de noues végétalisées, d'espaces en pleine terre et d'une gestion séparative des eaux pluviales. Le système est conçu selon les exigences ICPE, avec un stockage tampon, une infiltration locale et un débit de fuite régulé.

Le régime hydrologique du site s'en trouvera stabilisé, avec une réduction des risques de ruissellement brutal ou de surcharge aval, et une recharge localisée des sols rétablie partiellement. En l'absence de milieux humides, il n'y a pas d'impact sur des habitats aquatiques. Le projet améliore donc la situation actuelle en matière de gestion de l'eau, sur un site historiquement imperméabilisé et pollué.

Aucun impact hydrologique résiduel significatif n'est à attendre, et aucune mesure compensatoire spécifique n'est requise au titre de l'hydrologie ou des milieux humides.

Mesures d'évitement

E2.2e – Limitation / adaptation des emprises du projet.

Mesures de réduction

R2.2q – Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes.

8.4.6.6 Risque lié à l'imperméabilisation et à l'effet d'îlot de chaleur urbain

Le projet de centre de données conduit à une **réduction nette de l'imperméabilisation** par rapport à l'état initial du site. Celui-ci, aujourd'hui couvert à environ **86 % par des surfaces dures et artificialisées**, retrouvera **environ 36 % de surfaces perméables** en phase d'exploitation, grâce à la désimperméabilisation de certaines zones (déconstruction d'aires bitumées), à la mise en pleine terre de talus, et à l'introduction de noues végétalisées.

Le système d'assainissement pluvial prévu repose sur une gestion **séparative, régulée et infiltrante**, conforme à la réglementation ICPE. L'introduction de toitures végétalisées et d'espaces verts en pleine terre **permet une meilleure infiltration des eaux**, une rétention temporaire en cas d'épisodes pluvieux intenses, et une **atténuation des flux vers les réseaux en aval**. L'impact hydrologique du projet est donc **non seulement maîtrisé, mais potentiellement bénéfique** à l'échelle du site.

Concernant le microclimat, le projet participe à **l'atténuation locale de l'effet d'îlot de chaleur urbain**, grâce à plusieurs dispositifs intégrés dès la conception :

- **toitures végétalisées**, limitant l'accumulation thermique des toits et renforçant l'évapotranspiration ;
- **alignements d'arbres et massifs arbustifs en pleine terre**, procurant de l'ombre et réduisant la température des sols et de l'air ;
- **surfaces désimperméabilisées requalifiées en espaces verts**, favorisant les échanges thermiques naturels avec le sous-sol.

Si des rejets thermiques liés au fonctionnement du centre de données (refroidissement) peuvent localement échauffer l'air à proximité des équipements, ces effets sont **très localisés** et **contenus dans une emprise fortement industrialisée**, sans habitats sensibles ni proximité de population résidentielle. Le risque d'îlot de chaleur reste donc **limité et largement atténué par les aménagements paysagers**.

En résumé, **le projet améliore les caractéristiques thermiques et hydrologiques du site**, qui était jusqu'ici imperméabilisé, non végétalisé, et écologiquement inactif. Les aménagements intégrés permettent d'envisager **un bilan positif sur ces composantes**, en cohérence avec les objectifs de résilience urbaine au changement climatique.

Mesures de réduction

R1.2a – Limitation / adaptation des emprises du projet en phase exploitation (surface bâtie et imperméabilisée réduite au minimum, avec désimperméabilisation partielle du site)

8.4.6.7 Risque de destruction d'individus (piétinement, engins, etc.)

Une fois le site en fonctionnement, les espaces végétalisés créés (noues, plantations, toitures vertes) **pourront être recolonisés par une faune urbaine banale et opportuniste**. Le risque de mortalité directe devient alors **marginal**, limité à :

- des blessures accidentelles lors de la tonte ou du débroussaillage si la gestion n'est pas adaptée ;
- des collisions occasionnelles avec les véhicules de service ;
- un écrasement ponctuel d'individus erratiques (oiseaux au sol, hérisson).

Ce risque résiduel peut être réduit à un niveau négligeable en assurant une **gestion différenciée des espaces verts**, en évitant les interventions en période de reproduction, et en **sensibilisant le personnel aux bonnes pratiques d'entretien écologique**.

Mesures de réduction

R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (phase exploitation)

R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Mesures d'accompagnement

A6.2c – Déploiement d'actions de sensibilisation

8.4.6.8 *Perturbation comportementale (bruit, lumière, vibration, présence humaine)*

Le fonctionnement du centre de données entraînera **un bruit de fond technique modéré et un éclairage nocturne de sécurité**, sans création de nuisance nouvelle par rapport à l'état initial du site, déjà entouré de voiries, entrepôts et zones d'activités. La **faune potentiellement présente** en phase d'exploitation restera celle des **milieux urbains banals et rudéraux**. La configuration du site (clôture, fréquentation faible, absence de zone résidentielle adjacente) limite l'attractivité pour les espèces sensibles. Néanmoins, certains **aménagements paysagers (arbres, noues, haies)** peuvent recréer des îlots de fraîcheur et d'accueil pour la faune banale.

L'éclairage permanent pourrait perturber les insectes nocturnes et les Pipistrelles communes à proximité immédiate, **mais son impact peut être neutralisé** par l'usage de **luminaires dirigés, à spectre chaud et à extinction partielle**. Les risques de dérangement comportemental chronique sont donc **très faibles à négligeables**, si les préconisations d'éclairage écologique sont suivies.

Mesures de réduction

R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Mesures d'accompagnement

A6.2c – Déploiement d'actions de sensibilisation

8.4.6.9 *Risque lié à la pollution lumineuse (éclairage nocturne)*

En phase d'exploitation, le centre de données fonctionnera 24h/24 et 7j/7, impliquant un éclairage de sécurité nocturne permanent sur le site. Ce fonctionnement continu représente la principale source de pollution lumineuse potentielle du projet. Dans un contexte déjà urbanisé (commune de Paray-Vieille-Poste, à proximité de l'aéroport), l'ajout de nouvelles lumières pourrait renforcer localement le halo lumineux nocturne. Les entomofaune locales (papillons de nuit et autres insectes nocturnes recensés lors du diagnostic) seront attirées par ces éclairages artificiels, au détriment de leurs activités naturelles. Cet afflux d'insectes vers les points lumineux peut entraîner une mortalité accrue (brûlures, épuisement) et une diminution des populations d'insectes à proximité immédiate du site.

Les chiroptères insectivores identifiés dans le risquent d'être impactés de plusieurs façons. D'une part, les espèces lucifuges (peu tolérantes à la lumière) éviteront les zones éclairées en continu, perdant ainsi une partie de leurs territoires de chasse habituels. Le halo lumineux peut agir comme une barrière écologique, modifiant les couloirs de déplacement nocturne. D'autre part, même les chauves-souris considérées comme tolérantes à l'éclairage (telles que la Sérotine commune) voient leur activité de chasse significativement retardée et réduite en présence de pollution lumineuse diffuse, ce qui les fait rater les pics d'abondance des insectes dont elles se nourrissent. Ce décalage temporel se traduit par un temps d'alimentation moindre et une potentielle baisse de succès reproducteur à long terme. Au niveau local du projet, cela peut se manifester par une raréfaction des chauves-souris sur site la nuit, celles-ci recherchant des zones plus sombres en périphérie. En conséquence, l'impact en exploitation se caractérise par une perturbation négative des comportements nocturnes de la faune présente (réduction des insectes disponibles, fragmentation des espaces de chasse des chauves-souris, désorientation éventuelle). Cet effet est direct (lié aux émissions lumineuses du projet) et permanent pendant toute la durée d'exploitation, bien que circonscrit à l'emprise du site et son environnement immédiat (pas d'effet notable au-delà, compte tenu de l'intensité lumineuse relativement modérée du seul éclairage de sécurité).

Mesures de réduction**R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (phase exploitation)***8.4.6.10 Risque de collision avec les infrastructures (vitrages, véhicules, etc.)*

En phase de fonctionnement du centre de données, le principal enjeu concerne les collisions de l'avifaune avec les façades vitrées du bâtiment. La structure bâtie projetée comportera des surfaces vitrées (baies, fenêtres ou parois en verre) susceptibles d'être confondues avec le ciel ou la végétation par les oiseaux. Les espèces d'oiseaux présentes dans le secteur pourraient ne pas percevoir ces vitrages comme des obstacles et s'y cogner violemment. Ce phénomène, bien que ponctuel, pourrait affecter plusieurs individus au cours de l'exploitation (oiseaux communs notamment), en particulier lors des périodes de forte activité aviaire (passereaux en vol nuptial au printemps, juvéniles en dispersion, etc.). La mortalité induite constitue un impact négatif sur la faune locale.

Par ailleurs, les déplacements de véhicules liés à l'exploitation (voitures du personnel, camions de maintenance et livraisons) présentent également un risque de collision avec la faune terrestre aux abords et à l'intérieur du site. Dans un milieu urbain comme Paray-Vieille-Poste, cela vise essentiellement de petits animaux nocturnes susceptibles de circuler à proximité des voiries (par exemple, la petite faune des jardins). Sans mesures adéquates, un animal traversant les voies internes du site ou les accès routiers pourrait être heurté par un véhicule, en particulier la nuit ou à l'aube. Ceci étant, le projet prévoit un site clôturé et sécurisé, limitant fortement l'intrusion d'animaux terrestres dans l'enceinte du centre de données. Cette configuration réduira de facto la probabilité de collisions internes (aucun grand corridor écologique ne traverse le site d'après le diagnostic). Le risque de collision en phase d'exploitation demeurera donc focalisé sur l'avifaune volante et, dans une bien moindre mesure, sur la faune terrestre à l'extérieur immédiat du site. Globalement, au vu du contexte d'urbanisation du secteur et de la faible richesse faunistique relevée sur site, le risque de collision induit par le projet est jugé très faible.

Mesures de réduction**R2.2a – Action sur les conditions de circulation****R2.2d – Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)***8.4.6.11 Risque d'introduction ou de propagation d'espèces exotiques envahissantes (EEE)*

Lors de la phase d'exploitation, le risque d'introduction ou de propagation d'EEE persiste mais de façon plus modérée. Le site sera en grande partie artificialisé, ce qui limite les zones propices à l'implantation de plantes invasives. Néanmoins, les espaces végétalisés aménagés autour des bâtiments pourraient être colonisés à moyen terme par des EEE disséminées naturellement (par le vent ou les oiseaux) depuis les environs urbains. Par exemple, des graines d'Ailanthé ou de Buddleia avoisinants pourraient germer sur le site si leur suivi n'est pas assuré. De plus, l'entretien du site (jardinage, tonte) par des prestataires extérieurs peut constituer une voie d'entrée accidentelle de propagules (matériel non nettoyé arrivant d'une autre zone infestée). Il conviendra également d'éviter l'utilisation d'espèces ornementales exotiques reconnues invasives lors du paysagement du site.

Mesures d'accompagnement**A6.2c – Déploiement d'actions de sensibilisation****8.4.7 Approche visuelle et paysagère***8.4.7.1 Approche architecturale*

Les informations de ce chapitre sont issues de la notice descriptive architecturale du permis de construire, rédigée par l'architecte du projet, AM3.

➤ *Aménagements prévus sur le terrain*

Le site fera l'objet d'importantes démolitions et d'une dépollution avant d'accueillir les nouvelles constructions prévues au projet.

Le projet prévoit :

- la construction d'un centre de données, de son poste de garde, d'une sous-station électrique assurant son fonctionnement et d'un local Enedis ;
- la construction d'un local enterré pour la revalorisation de la chaleur du centre de données.

Le profil du terrain sera remodelé suite à la dépollution notamment en remblais.

Le RDC du centre de données s'implantera à une altimétrie de 86,20NGF

Le site sera très largement désimperméabilisé avec la création de plus de 1000 m² d'espaces de pleine terre supplémentaires par rapport à l'existant (environ + 22 %).

➤ *Implantation, organisation et composition*

Le projet sera situé en zone UiL du PLUi. Il se composera :

- d'une sous-station électrique indispensable à son fonctionnement. Il s'agira d'un bâtiment indépendant du centre en lui-même. Il s'implantera pour des raisons techniques au Nord-Ouest de l'assiette sur la D167A. Accueillant des équipements au volume important, il devra (au droit des transformateurs notamment) présenter une hauteur maximum d'environ 13,00m (acrotère et garde-corps compris) par rapport à la voirie soit une altimétrie de 99,30NGF ;
- d'un local Enedis lui aussi indépendant en limite Nord-Ouest ;
- d'un local RCU enterré en limite Est proche de l'entrée de site (équipement pour revalorisation de la chaleur du centre de données) ;
- d'un poste de garde ;
- du bâtiment de centre de données. Il est lui-même composé de plusieurs volumes :
 - au premier plan depuis l'entrée du site, s'implantera un volume de bureaux d'accompagnement. Il présentera une hauteur maximum de 21,50 m (R+4+terrasse accessible) soit 107,70NGF
 - au centre, le volume accueillant les salles informatiques et locaux techniques sera le volume construit le plus important. Il présentera un gabarit (compris toiture technique) d'environ 28 m de haut soit 114,00 m NGF ;
 - sur le flanc Ouest du bâtiment, on trouvera un dernier volume constitué des plateformes de groupes électrogènes. D'un gabarit de 22 m de haut, il culminera à environ à 108,00 m NGF.

Les cheminées d'extraction associées à ces groupes atteindront quant à elles une altimétrie de 119,00 m NGF (32,7 m par rapport au sol).

L'emprise du projet est soumise à une servitude due à sa proximité avec l'aéroport. Cette servitude impose que toutes les constructions soient strictement en-dessous l'altimétrie 120,00 m NGF. Les différents volumes respectent tous ce plafond.

Pour rappel également, la hauteur totale du centre de données restera très proche de celle du bâtiment existant « ASTROLAB ».



Source : AM3, EODD

Illustration 123 : Vue 3D aérienne du projet

➤ Clôture

En limite sur rue, l'ensemble du site sera fermé par une clôture type muret sur un tiers de la hauteur et une clôture barreaudée pour 2,50 m de hauteur totale.

En limite séparative, le site sera muni :

- à l'Est (en limite de la résidence hôtelière) et à l'Ouest (en limite avec DGAC) de clôture grillagée doublée de haie, d'une hauteur totale de 2,50 m ;
- en limite Sud et Sud-Ouest, d'une clôture grillagée doublée de tôle pleine, d'une hauteur totale 2,50 m.

Afin de marquer la division entre le futur pôle tertiaire et le centre de données, une clôture type muret (1/3) et clôture barreaudée sera implantée, d'une hauteur totale 2,50 m.

➤ *Insertion du projet dans son environnement*

Les constructions s'implantent toutes en retrait des limites de terrain de plus de 5 m à l'exception des locaux Enedis et RCU implanté à l'alignement pour une raison inhérente d'accessibilité technique. Ne créant pas de vues et constituant des installations nécessaires aux concessionnaires/réseaux de chaleur, cette disposition est envisageable conformément au PLUi.

Les reculs permettront de disposer de voies de desserte adaptées aux véhicules courants. Concernant le centre de données, ces voiries garantiront en particulier les opérations de secours et maintenance. Ces reculs permettront aussi d'y implanter des espaces verts et noues paysagères autant que possible.

Un recul particulièrement important de 18 m est ménagé la limite Est et le bâtiment en vis-à-vis de la résidence hôtelière voisine. La façade du centre de données en question sera bordée d'une bande d'espace verts confortable et présentera un filtre végétal en partie basse (maille support de plantes grimpantes). Plus globalement la composition architecturale y sera particulièrement soignée.



Source : AM3

Illustration 124 : Vues du projet depuis l'Avenue du Maréchal Devaux

La séquence d'entrée du pôle tertiaire est l'angle de vue piéton principal sur la parcelle. Comme évoqué précédemment, il sera aménagé dans l'axe du carrefour, et sera paysagée.

Le centre de données, quant à lui, sera visible d'un point de vue piéton essentiellement depuis l'avenue du Maréchal Devaux et notamment depuis l'entrée principale. Le premier plan sera constitué du volume de bureaux d'accompagnement, moderne et largement vitré. En second plan, le volume du centre de données sera perceptible et offrira une composition de parement brique, bardage et de tôle perforée.

Des visibilités plus lointaines sont à noter :

- point de vue depuis les terrains au Sud du site (actuellement sans usage identifié) ;
- point de vue depuis la RN7 sur la sous-station et le flanc Ouest du bâtiment (plateformes de groupes électrogènes).

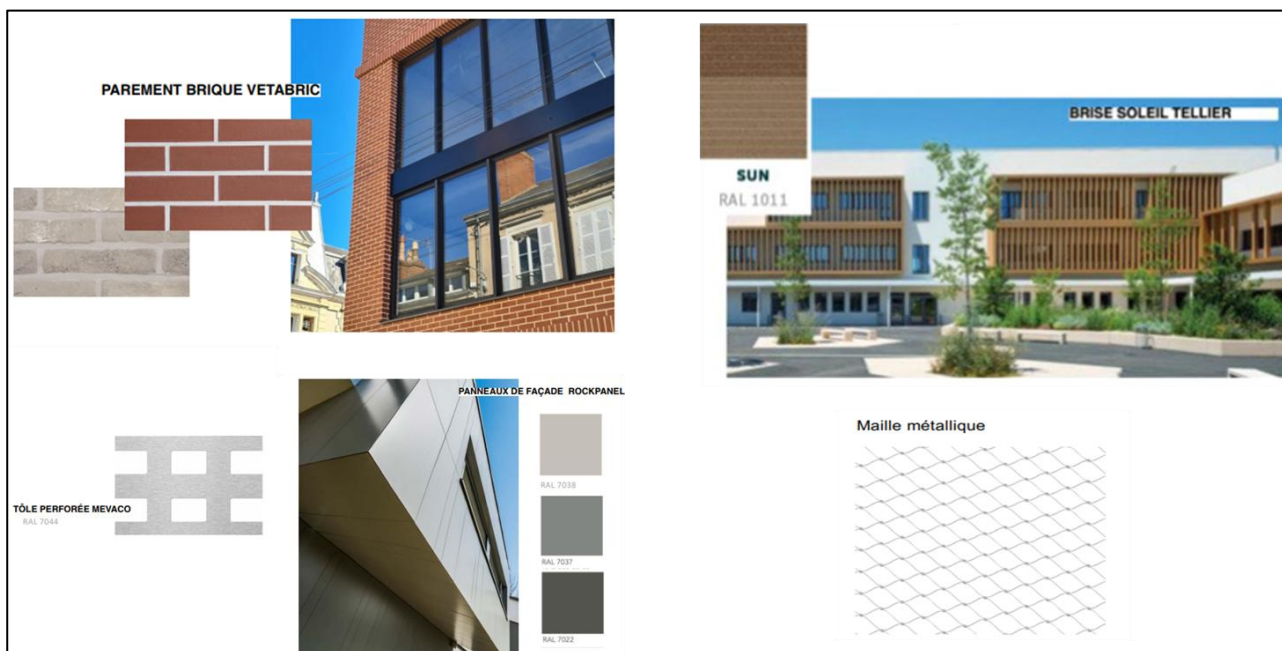
Ces plateformes, bien qu'extérieures, sont habillées (parois grillagées) et ont une composition aussi soignée que les autres façades.

➤ *Matériaux et couleurs*

L'objectif est de décliner un nombre limité de revêtements au sein d'une composition architecturale cohérente à l'échelle de tout le terrain, quel que soit le bâtiment.

Pour ce faire les revêtements de façades utilisés sur les différentes constructions seront (les produits cités en références sont à titre indicatif et peuvent être remplacés par des produits équivalents) :

- parement brique rouge-orangée reprenant la matérialité de la résidence hôtelière voisine ;
- plus ponctuellement parement brique grise ;
- bardage panneau aspect verre ;
- bardage à finition métallique de teinte grise (moyenne et foncée) ;
- tôle perforée gris clair ;
- menuiseries métalliques et murs rideaux ;
- portes sectionnelles RAL 7021 ;
- habillage aspect bois (brise soleil) ;
- maille métallique.



Source : Notice architecturale, AM3

Illustration 125 : Matériaux projetés

8.4.7.2 *Aménagements paysagers*

Mesures d'évitement

ME3e : Présence de structure enterrée (bâtiment valorisation de chaleur)

Mesures de réduction

MR19e : Intégration paysagère du projet dans son environnement

Afin de limiter l'impact visuel du projet, il a été choisi d'enterrer les installations nécessaires à la valorisation de chaleur fatale. En effet, la structure est enterrée au Nord-Est du site évitant ainsi un vis-à-vis avec le futur pôle tertiaire et la résidence hôtelière.

De plus, une étude paysagère a été réalisée par la paysagiste PAYET afin d'assurer l'insertion du futur site dans le paysage existant. Elle s'est faite en concertation avec un écologue afin de proposer un aménagement adapté pour la biodiversité.

➤ Contexte paysager actuel

La parcelle de projet se situe sur la commune de Paray-Vieille-Poste, au Nord de l'aéroport d'Orly et au Sud d'une grande zone logistique et du marché International de Rungis.

Fortement imperméabilisée, la parcelle présente cependant un beau patrimoine arboré en limite Nord. Ce patrimoine est autant que possible préservé dans le cadre de ce projet, en particulier sur la séquence d'entrée Nord-Est du pôle tertiaire, visible depuis le carrefour de l'avenue du maréchal Devaux.

Parmi les arbres présents sur le site, nous pouvons noter des essences assez variées comme le charme, le bouleau, l'aubépine, le robinier, le hêtre, le catalpa, le cèdre ...

Le projet vise à conserver, voire accentuer cette diversité d'essences afin de proposer un site favorable à l'accueil de la biodiversité ainsi qu'à proposer un site agréable pour les usagers, tant par sa diversité de strates végétales que de variations de couleurs au grès des saisons.



Source : Notice paysagère, PAYET

Illustration 126 : Palette végétale actuelle du site (non exhaustif)

➤ Aménagements paysagers prévus

L'illustration ci-dessous localise les zones d'aménagements paysagers prévues dans le cadre du projet.



- 2 – Frange Nord
- 3 – Façade Est
- 4 – Grandes prairies
- 5 – Toitures végétalisées
- 6 – haies périphériques

Source : Notice paysagère, PAYET

Illustration 127 : Aménagements prévus par le projet

Frang

La frange Nord le long de la rue des Avernaises est occupé par un alignement arboré diversifié. Une partie de ces arbres seront conservés selon les possibilités techniques liés aux aménagements prévus par RTE, puis complété par d'autres structures paysagères : toiture végétalisée, noue plantée, refuges pour la faune ...

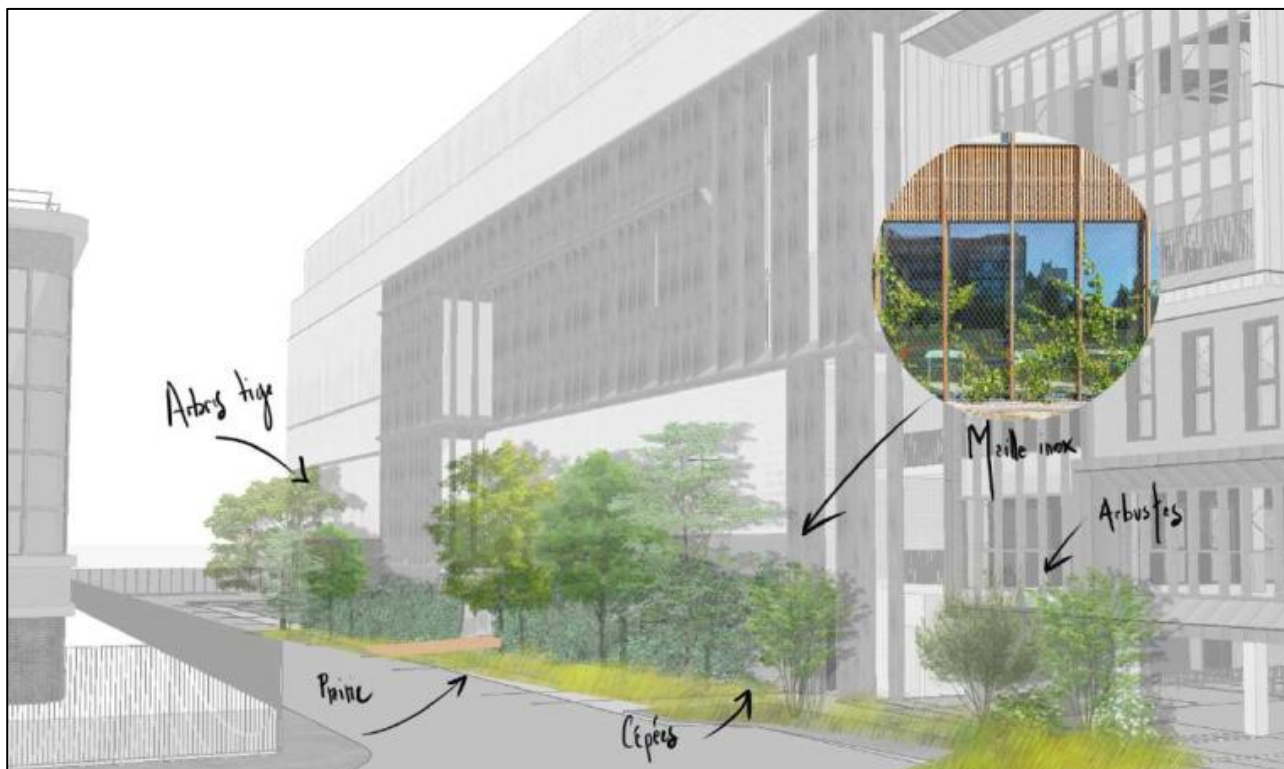


Source : Notice paysagère, PAYET

Illustration 128 : Aménagements prévus sur la façade Nord

Façades Est

La façade Est du centre de donnée est en vis-à-vis direct avec la résidence hôtelière voisine. Au-delà de l'aspect architectural, cette proximité est travaillée par une gradation paysagère avec au premier plan un alignement arborée sur une prairie de fauche naturelle. Pour apporter plus de diversité graphique, ces arbres auront différentes formes : tige, demi-tige, cépée et TBB (tiges basses branchues). Au second plan, des supports verticaux accueillent des plantes grimpantes qui vont coloniser peu à peu le pied de façade est proposer une continuité paysagère verticale.



Source : Notice paysagère, PAYET

Illustration 129 : Aménagements prévus sur la façade Est

Grandes prairies

La parcelle compte d'importantes surfaces de pleine terre à végétaliser. La grande majorité de ces surfaces accueille un couvert prairial mésophile.

Contrairement à une pelouse régulièrement tondue (pour des raisons d'usage principalement) et composée en général de seulement trois sortes de graminées, la prairie provient d'un semis d'un mélange diversifié d'espèces (entre 15 et 30) aussi bien vivaces qu'annuelles et bisannuelles.

Les prairies sont réalisées par le semis d'un mélange de graines d'essences végétales adaptées à la nature du sol, rustiques et indigènes.

Une fois le chantier et les aménagements paysagers terminés, une gestion différenciée des prairies sera réalisée. Ainsi, le projet différencie les prairies à gestion fréquente des prairies à gestion éparse.

Des piquets et corde viennent délimiter certaines zones centrales laissée en dynamique naturelle afin d'offrir une diversité d'habitats pour les insectes et la faune.



Source : Notice paysagère, PAYET

Illustration 130 : Aménagements prévus au Sud

Toitures végétalisées

Des toitures à strate arbustive dominante seront installées au-dessus des bureaux. Ces zones à proximité de zones de détente accessibles offrent un couvert végétal diversifié, pouvant admettre des petits arbustes.



Source : Notice paysagère, PAYET

Illustration 131 : Exemple de strate arbustive dominante

Haies en limite de propriété

En limite Est et Ouest, les clôtures seront doublées de haies vives, composées d'arbrisseaux de faible emprise et hauteur. Ces petites haies permettent une délimitation visuelle entre l'espace public et privé et participent à l'intégration paysagère du projet dans son environnement. Très prisées des oiseaux, ces structures paysagères participent également aux continuités écologiques à l'échelle du territoire.

Noues

Un réseau de noues paysagères participera à l'infiltration des eaux à la parcelle. Ces noues sont plantées avec un semis mésophile sur les pentes et un semis mésohygrophile en fond de noue.

➤ Palette végétale

Les espaces végétalisés sont constitués de strates végétales diversifiées, et adaptées au contexte pédoclimatique. Elles seront dans une large majorité, issues de la flore indigène du Bassin parisien et seront également choisies pour résister aux stress climatiques actuels (sécheresse, chaleur, pollution...) et au contexte urbain. Les arbres seront plantés à distance suffisante des façades afin de garantir leur bon développement et d'éviter tout conflit avec les bâtiments. Des espèces à feuillage caduque, marcescent et persistant sont associées, avec une prédominance pour les premières, afin d'assurer un apport suffisant en feuilles mortes au sol.

Le paillage au pied des plantations apporte de la matière organique et préserve le sol de l'érosion et des aléas climatiques. Moins sensibles au gel ou au dessèchement, les plantes sont ainsi protégées naturellement. Il permet de plus de limiter les traitements et le désherbage.



Source : Notice paysagère, PAYET

Illustration 132 : Palette végétale envisagée

➤ Refuges pour la faune

Les abeilles sauvages (par opposition aux abeilles domestiques qui produisent du miel) jouent un rôle primordial dans la reproduction des plantes à fleurs. Au même titre que les abeilles domestiques, elles sont en déclin du fait de l'usage de pesticides et du manque de ressources alimentaires. Elles ont un spectre alimentaire plus étroit et peuvent être concurrencées par les abeilles domestiques. Elles nichent généralement dans des cavités existantes qui varient selon les espèces : tiges creuses, tiges à moelle, bois mort, coquilles d'escargots, fissures dans les pierres, etc.

Différents types de lieux de ponte pour les abeilles sauvages seront ainsi aménagés :

- bûches percées ;
- fagots de tiges creuses.

Tableau 63 : Refuges envisagés pour la faune

Source : Notice paysagère, PAYET

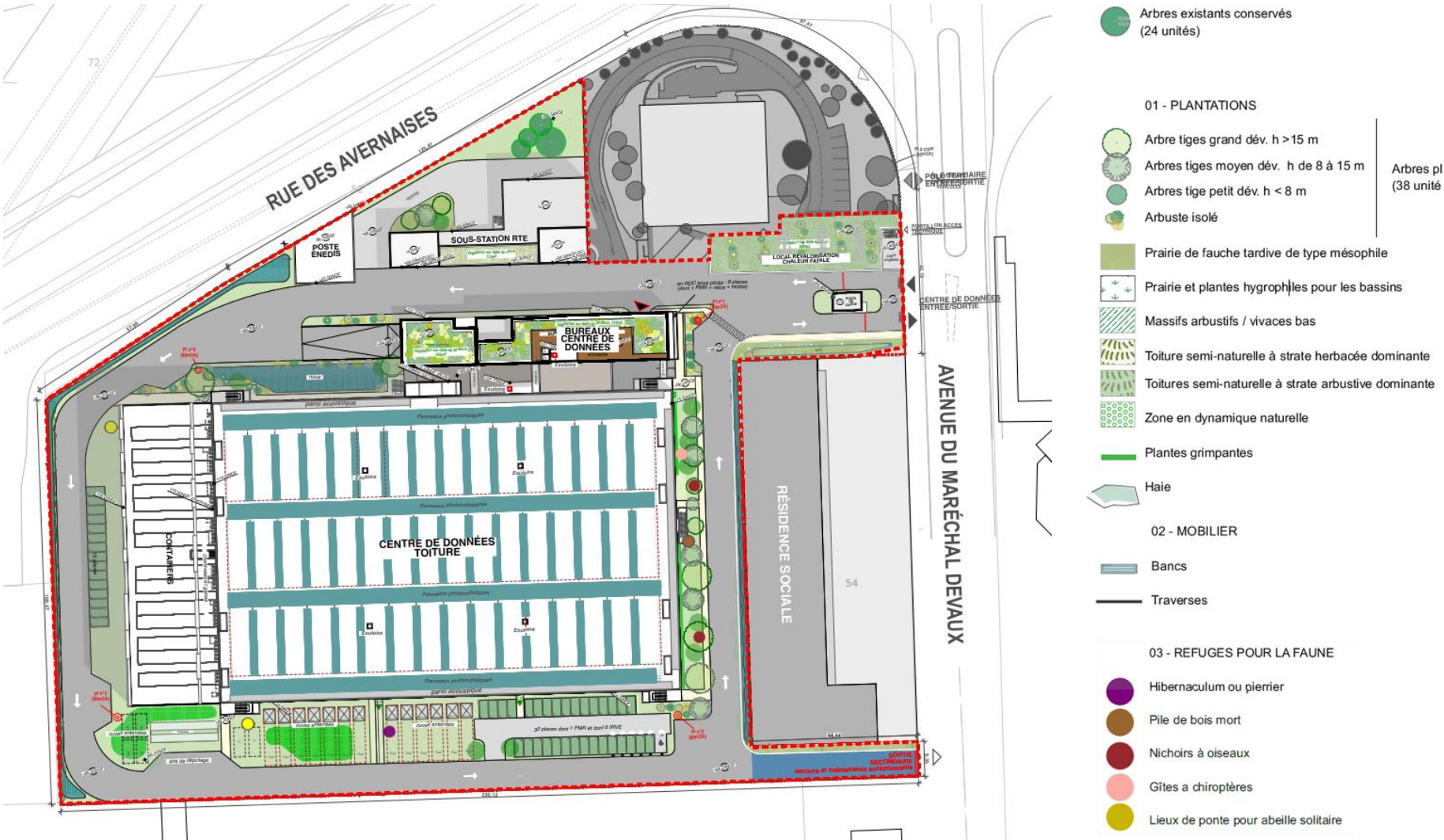
Type de refuge	Description
Pierrier	Un pierrier est un empilement de pierres qui se maintiennent ensemble sous leur propre poids, sans aucune adjonction de mortier ou de ciment. Les cavités formées entre les pierres servent ainsi d'abris pour diverses espèces animales : petits mammifères (hérissons, musaraignes, etc.), reptiles (lézards, orvets, etc.), insectes (carabes, abeilles solitaires, fourmis, etc.). D'autre part, positionné dans une zone ensoleillée, le pierrier est propice à la thermorégulation des reptiles, qui dépendent de l'énergie solaire pour réguler la température de leur corps. Enfin, le pierrier constitue un milieu favorable au développement d'espèces végétales caractéristiques des sols pauvres, comme les sédums, dont les graines sont amenées par le vent et les animaux.
Pile de bois	Une pile de bois mort offre refuge, nourriture et support pour de nombreuses espèces animales, végétales et fongiques. Le bois mort est tout d'abord essentiel pour les espèces xylophages (qui se nourrissent du bois mort) et les espèces corticales (qui vivent sous l'écorce), dont de nombreux insectes. Les insectes sont à leur tour la cible d'oiseaux et de mammifères pour qui le bois mort constitue un terrain de chasse. De plus, la décomposition du bois est un phénomène naturel important pour la qualité des sols car il participe, avec la chute des feuilles, à la formation de l'humus (couche superficielle du sol riche en matière organique et en nutriments et nécessaire à la croissance des végétaux). Les piles de bois peuvent être positionnées dans des zones ombragées comme ensoleillées afin d'attirer des communautés vivantes variées.
Nichoirs à oiseaux	L'installation de nichoirs à oiseaux permet de pallier la raréfaction des gîtes naturels (cavités dans les vieux arbres, loges dans les bâtiments anciens, etc.). Le mode de nidification des oiseaux varie d'une espèce à l'autre. Ainsi seules certaines espèces nichent dans les nichoirs artificiels et les dimensions de ces derniers dépendent des espèces d'oiseaux visées. Les nichoirs à oiseaux doivent être installés dans des endroits calmes et hors de portée des prédateurs. Le trou d'envol doit être de préférence à l'opposé des vents dominants. Deux types de nichoirs sont ainsi prévus pour le projet : • nichoirs cavernicoles 28-32 mm pour les mésanges ; • nichoirs semi-ouverts pour la bergeronnette grise et le rouge-gorge.



Source : Notice paysagère, PAYET

Illustration 133 : Photographies du type de refuges pour la faune envisagés

Le plan des aménagements paysagers est présenté sur l'illustration en page suivante, ainsi qu'en pièce n°12.



Source : Plan masse paysager, AM3

Illustration 134 : Aménagement des espaces du projet

8.4.8 Énergie et climat

8.4.8.1 Arrêté du 13 avril 2022

L'arrêté du 13 avril 2022, modifiant l'arrêté du 10 avril 2020 relatif aux obligations d'actions de réduction des consommations d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire, réglemente les activités relatives aux salles serveurs.

Cet arrêté imposera à l'horizon 2030 notamment le niveau de Power Usage Effectiveness, ou PUE, que doit respecter le centre de données. Le PUE mesure le rapport entre la puissance électrique totale d'un centre de données et la consommation totale d'électricité de son informatique uniquement. Il est reconnu depuis de nombreuses années comme une métrique simple et pertinente pour mesurer l'efficacité énergétique d'un centre de données et réduire les consommations.

Le niveau de PUE fixé par l'annexe de l'arrêté est déterminé selon la taille des salles serveurs et la zone climatique dans laquelle est localisé le centre de données.

Ainsi, la catégorie « Salles serveurs et centre d'exploitation informatique » fait l'objet d'une segmentation en sous-catégories qui ne concerne que les parties équipements informatiques :

- local serveurs (surface salle IT < 20 m²) ;
- salle serveurs (20 m² ≤ surface salle IT < 100 m²) ;
- mini datacenter (100 m² ≤ surface salle IT < 500 m²) ;
- petit datacenter (500 m² ≤ surface salle IT < 1 000 m²) ;
- moyen datacenter (1 000 m² ≤ surface salle IT < 5 000 m²) ;
- grand datacenter (5 000 m² ≤ surface salle IT < 10 000 m²) ;
- très grand datacenter (surface salle IT ≥ 10 000 m²) ;
- salle serveur et datacenter (Valeur par défaut).

À l'échelle du territoire métropolitain français, 8 zones climatiques sont identifiées. L'illustration suivante les localise. Ces 8 zones climatiques ont été déterminées en fonction des températures en période hivernale (H1, H2 et H3) et en fonction des températures estivales (a, b, c et d). Les zones climatiques permettent de déterminer un « coefficient de rigueur », propre à chaque région.

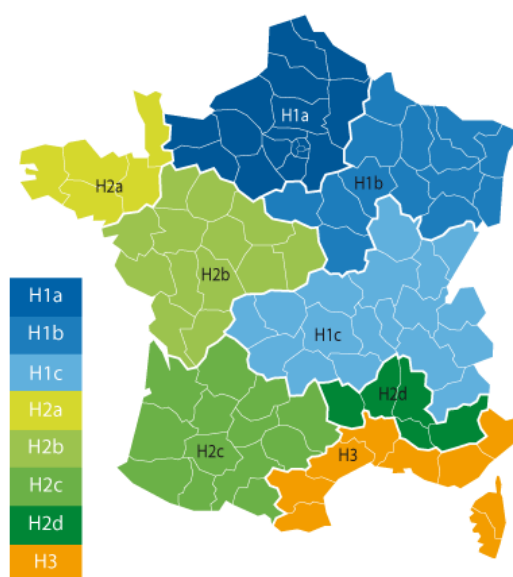


Illustration 135 : Zones climatiques en France métropolitaine

Dans le cadre du projet, le campus de centre de données prévoit 12 salles serveurs (salles IT) de surfaces maximum égales à 1 400 m², soit un total de 16 800 m². Le projet aura donc une surface totale de **salle serveurs supérieure à 10 000 m²**.

En parallèle, la zone climatique de l'Île-de-France est la **zone H1a**, avec une **altitude moyenne de 39 m NGF**.

D'après l'Annexe – *Niveaux de consommations d'énergie finale fixés en valeur absolue* de l'Arrêté du 13 Avril 2022, le **PUE maximum autorisé en 2030 pour le projet est de 1,2**, ce qui est bien visé sur le projet (cf. chapitre 8.4.8.3).

« Sous-catégorie "Très grand data center (surface salle IT ≥ 10 000 m²)" »

(NAF : Section J – Programme, conseil, et autres activités informatiques – code 62)

PUE_zone	Zones Climatiques												
	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3	Guyane	Guadeloupe	Martinique	Mayotte	Réunion
Altitude < 400 m Référence 100 m	1,20	1,29	1,29	1,20	1,29	1,29	1,29	1,29	Définie par arrêté	Définie par arrêté	Définie par arrêté	Définie par arrêté	Définie par arrêté
400 m ≤ Altitude < 800 m Référence 500 m	1,20	1,20	1,20		1,20	1,29	1,29	1,29	Définie par arrêté	Définie par arrêté	Définie par arrêté		Définie par arrêté
800 m ≤ Altitude < 1200 m Référence 900 m		1,20	1,20			1,20	1,29	1,20			Définie par arrêté		Définie par arrêté
1200 m ≤ Altitude < 1600 m Référence 1400 m		1,20	1,20			1,20	1,20	1,20					Définie par arrêté
Altitude ≥ 1600 m Référence 1700 m			1,20			1,20	1,20	1,20					
Composante USE					USE étalon = 2 342 kWh/m²/an								
Type d'indicateur d'intensité d'usage	Indicateur d'intensité d'usage à renseigner par l'assujetti Valeur de référence associée à la USE étalon								Indicateur d'intensité d'usage étalon				
Indicateurs d'intensité d'usage temporels	Consommation annuelle réelle des équipements informatiques (kWh/an) Conso_IT							Conso_IT	Pas de valeur étalon				
Indicateurs d'intensité d'usage surfaciques	Pas de modulation surfacique												
Formule de modulation en fonction du volume d'activité	USE modulé (kWh/m²/an) = (Conso_IT x PUE_zone) / Surface												

Nota : PUE_zone correspond à la valeur cible du PUE dans la zone climatique et altitude concernées, comme stipulé dans le tableau de déclinaison ci-dessus.

Surface correspond à la surface de la sous-catégorie renseignée par l'assujetti sur la plateforme OPERAT

Source : Annexe de l'Arrêté ministériel du 13 avril 2022

Illustration 136 : Valeurs du PUE pour les salles serveurs de surface totale supérieure à 10 000 m²

8.4.8.2 Sources énergétiques

Les deux sources d'énergie nécessaires à l'activité du site seront :

- **l'électricité** qui permettra l'alimentation générale des locaux de vie, des salles informatiques, des locaux techniques, des équipements de refroidissement et des dispositifs lumineux sur site. Il s'agira du plus gros poste de dépense (charges) sur le site, l'exploitant est donc notamment incité à réduire au maximum toutes surconsommations dans des objectifs économiques et environnementaux ;
- **le carburant** qui alimentera les groupes électrogènes, ces derniers délivrant une alimentation électrique de secours en cas d'indisponibilité de l'alimentation principale.

8.4.8.3 Estimation des consommations énergétiques

La consommation d'énergie électrique n'aura pas d'effet direct sur l'environnement du site. Cependant, en tenant compte des émissions de CO₂ liées à la production de l'électricité utilisée sur le site, la consommation d'électricité du site contribuera au phénomène de réchauffement climatique constaté au niveau planétaire.

La consommation de carburant générée par les groupes électrogènes (usage de secours) se traduira par des émissions de CO₂ qui contribueront au phénomène de réchauffement climatique constaté au niveau planétaire.

➤ *Consommation électrique et évaluation de l'efficacité énergétique*

Comme cela se fait classiquement sur les centres de données, un **coefficient « PUE »** (Power Usage Effectiveness) a été calculé. Le PUE mesure le rapport entre la puissance électrique totale d'un centre de données et la consommation totale d'électricité de son informatique uniquement. Il est reconnu depuis de nombreuses années comme une métrique simple et pertinente pour mesurer l'efficacité énergétique d'un centre de données et réduire les consommations. La méthode de calcul du coefficient est définie dans la norme NF EN 50600.

Le PUE est défini comme suit :

$$PUE = \frac{\text{Consommation électrique totale (annuelle) de l'énergie du datacenter, en kWh}}{\text{Consommation électrique (annuelle) de l'énergie des équipements IT, en kWh}}$$

La valeur idéale du PUE (mais inatteignable actuellement) est de 1.

Une enquête de l'Uptime Institute réalisée en 2024²⁴ a montré que les centres de données de 2024 avaient un PUE moyen de 1,56 contre 1,98 en 2011. Bien que le PUE témoigne d'une amélioration globale de l'efficacité énergétique, cette tendance semble s'être stabilisée ces dernières années. De plus, la valeur du PUE peut dépasser 2, voire 2,5 pour des centres de données petits ou anciens, ce qui tend à renforcer l'intérêt de développer des centres de données récents et de plus grande taille.

Dans le cadre de l'optimisation de l'utilisation d'énergie, le PUE sera l'un des indicateurs utilisés afin de valider l'efficacité des actions mises en œuvre visant à améliorer l'efficience énergétique du site.

À ce stade, la consommation électrique du projet à 80% charge est estimée à environ 471,9 GWh par an.

Le PUE annualisé, en considérant un remplissage à 80% des salles informatiques, sera de 1,2, respectant ainsi les préconisations de l'Annexe de l'Arrêté du 13 Avril 2022.

Le PUE a également été calculé sur une heure en considérant des conditions extrêmes (appelé Peak PUE) : température extérieure très chaude, vent pénalisant, charge informatique maximale, reprise d'activité après une coupure de courant, ... Cet indicateur permet surtout le dimensionnement de l'installation électrique et ne présage pas forcément d'une consommation globale. **Le Peak PUE est estimé à 1,36.**

Le PUE annualisé est bien plus faible que le Peak PUE car il est calculé en considérant les données météorologiques réelles et les performances réelles des équipements de climatisation.

L'efficacité énergétique du site sera donc très élevée.

À noter que plus le taux de remplissage des salles informatiques est élevé, meilleur est le PUE.

Seul l'indicateur PUE est calculé en phase conception. D'autres indicateurs seront utilisés lors de l'exploitation des salles informatiques. Ils sont liés aux matériels informatiques utilisés dans les salles de données par les locataires. Ces valeurs pourront être calculées lorsque les salles seront en fonctionnement en phase d'exploitation.

²⁴ Uptime Institute Global Data Center Survey Results 2024 – Uptime Institute

L'**Energy Reuse Factor (ERF)** et l'**Energy Reuse Efficiency (ERE)** permettent de mesurer et de prendre en compte la quantité d'énergie perdue réutilisée. L'énergie réutilisée peut prendre différentes formes : chaleur, électricité, ...

L'ERF est calculé en divisant la quantité d'énergie réutilisée (kWh) par la quantité totale d'énergie consommée par le centre informatique (kWh).

$$ERF = \frac{\text{Énergie totale réutilisée, en kWh}}{\text{Consommation électrique totale de l'énergie du datacenter, en kWh}}$$

L'ERE est calculé en divisant la quantité totale d'énergie consommée par le centre de donnée (kWh) à laquelle est retranchée l'énergie réutilisée (kWh) par la quantité totale d'énergie consommée par ses installations informatiques uniquement (kWh).

$$ERE = \frac{\text{Consommation électrique totale du datacenter} - \text{Énergie totale réutilisée, en kWh}}{\text{Consommation électrique de l'énergie des équipements IT, en kWh}}$$

Le **Green Energy Coefficient (GEC)** quantifie la part d'énergie renouvelable consommée par un centre informatique. Pour le calculer, il suffit de diviser la quantité d'électricité consommée (kWh) issue de sources primaires renouvelables par la consommation totale du centre de données.

GEC = Quantité d'électricité consommée (kWh) issue de sources primaires renouvelables / consommation totale du centre de données (kWh)

Le **Carbon Usage Effectiveness (CUE)** pourra être utilisé pour extrapoler un volume d'émissions de gaz à effet de serre à partir de la consommation électrique du centre de données. Plus le CUE calculé est proche de 0, plus l'empreinte carbone du centre de données est faible.

CUE = total des émissions d'équivalent CO₂ (kg CO₂eq) / total de la quantité d'énergie consommée (kWh) par le centre informatique

➤ Utilisation de l'eau (WUE)

Le WUE (Water Usage Effectiveness) permet de mesurer l'utilisation d'eau dans le centre de données.

Il est calculé en tenant compte à la fois de l'eau utilisée directement dans le centre pour des processus tels que le refroidissement ou l'humidification, ainsi que de l'eau consommée indirectement pour la production d'électricité. Plus le WUE est faible, plus le centre de données est efficace dans l'utilisation de l'eau pour maintenir une température adéquate à l'intérieur de ses locaux.

Le calcul de l'indicateur WUE du projet SNC PARAY DC est présenté en page suivante.

Le WUE du projet est ainsi estimé à 0,000822 L/kWh IT, soit une utilisation d'eau avec un bon niveau d'efficacité.

DC HINES - WUE Calculation			
Géométrie		Electricité IT :	
Surface Salle IT Nette	1 005,0 m ²	Densité IT	4,6 kW/m ²
Galerie Tech IT	259 m ²	Puissance IT	55 476 kW
Surface Salle IT Brute	1 250,0 m ²	Taux charge IT	80 %
		Conso IT / an	388 775 808 kWh
Nbr Salles	12,0 uté		
Surface Salle IT	12 060,0 m ²		
Hauteur salle	6,5 ml		
Renouvellement air :			
Taux air Neuf	0,50 vol/h	(0.5 - 1.0 vol/ heure)	
Qv Air Neuf	48 750,0 m ³ /h		
conditions intérieures salles informatiques :			
Temp. Air Salle IT	25,0 °C		
HR Salle IT	30,0 %		
Pvs	3,17 kPa		
Pv	0,95 kPa		
Poids eau	5,89 g/kas		
consommation eau froide :			
Conso Eau Froide brute	4 914,2 geau/an/ kg as		
Eff. Humidification	90,0 %		
Conso Eau Froide Nette	319 m ³ / an		
WUE		0,000822	litres /kWh IT

Source : EGIS

Illustration 137 : Calcul du WUE pour le projet SNC PARAY DC

➤ Consommation de carburant

Il est considéré une consommation horaire à pleine charge des groupes électrogènes de 25 856 L/h de carburant.

En considérant un fonctionnement de 30 heures par an par groupe électrogène, et une densité de 0,8 pour l'HVO et de 0,83 pour le fioul domestique, la quantité de carburant consommée est estimée à :

- **630 t/an pour l'HVO ;**
- **643 t/an pour le fioul domestique.**

8.4.8.4 Bilans gaz à effet de serre

➤ Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site

Les gaz à effet de serre (GES) ont pour effet d'augmenter la température terrestre. Les principaux gaz responsables de l'effet de serre sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'ozone (O₃), le protoxyde d'azote (N₂O) et des chlorofluocarbures (CFC).

Les émissions directes de gaz à effet de serre sur le site seront principalement dues :

- à la consommation de carburant par les groupes électrogènes ;
- à la production et la consommation d'électricité sur site ;

- aux émissions diffuses de fluide frigorigène lors des recharges des installations de réfrigération, ou par le biais de fuites non réparées ;
- au trafic sur site.

Pour rappel, les systèmes de refroidissement et électriques utiliseront du R1234ze, du R513A et du R454B, des fluides frigorigènes qui, si relâchés à l'air libre, contribueront à l'effet de serre. Cependant, ils seront toujours utilisés en circuit fermé et les seuls rejets à l'atmosphère seront dus aux fuites, estimés à environ 5 % pour le R1234ze, le R513A et le R454B (taux de fuite maximal acceptable selon la norme IEC 62271-203).

Afin de permettre par la suite des comparaisons, notamment avec les émissions globales au sein des territoires dont les bilans GES portent sur les scopes 1 et 2 (cf. chapitre 4.4.1), le bilan GES présenté dans le tableau suivant porte également sur les scopes 1 et 2, à savoir les émissions directes et les émissions indirectes liées à l'énergie.

Tableau 64 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site (scope 1 et 2)

Poste d'émission GES		Équivalent Carbone	Émissions générées	19 237 t eq. CO ₂
HVO	630 000 kg/an (cf. chapitre 8.4.8.3)	0,912 kg eq. CO ₂ /kg *	575 t CO ₂	
Fuites de R1234ze	5 % de 34 560 kg, soit 1 728 kg/an (cf. chapitre 8.4.3.1)	7 kg eq. CO ₂ /kg (PRG)	12 t CO ₂	
Fuites de R513A	5 % de 192 kg, soit 9,6 kg/an (cf. chapitre 8.4.3.1)	1 924 kg eq. CO ₂ /kg (PRG)	18 t CO ₂	
Fuites de R454B	5 % de 60 kg, soit 3 kg/an (cf. chapitre 8.4.3.1)	675 kg eq. CO ₂ /kg (PRG)	2 t CO ₂	
Consommation électrique	471,9 GWh ** (cf. chapitre 8.4.8.3)	0,0394 kg eq. CO ₂ /kWh ***	18 593 t CO ₂	
Trafic	36 272 kg eq. CO ₂ /an (modèle COPERT)	-	36,8 t CO ₂	

* Données de la Base Empreinte® de l'ADEME : valeur retenue la plus majorante

** Basée sur un fonctionnement toute l'année à 80% de taux de charge (réaliste à majorant)

*** Données de la Base Empreinte® de l'ADEME : valeur la plus à jour correspondant au Mix 2023. Comme précisé dans le guide ADEME d'établissement des bilans GES, pour obtenir la valeur spécifique pour le scope 2, il est nécessaire de retirer la contribution liée à l'amont et au transport. Le détail est donné ci-après. Aussi le poids carbone du scope 2 lié à la consommation d'énergie est de 0,0394 kg eq. CO₂ /kWh

Type poste	Total non décomposé kg eq. CO ₂
Combustion à la centrale	0.0394
Amont	0.0133
Transport et distribution (Pertes)	5.30e-3
Total	0.0580

D'après l'estimation réalisée dans le tableau ci-après, **le projet génèrera environ 19,2 kt eq. CO₂, dont environ 97% seront dus à la consommation électrique.** Selon la base de données d'Airparif, les émissions de

gaz à effet de serre étaient, en 2021, de 2 161 kt pour le territoire de Grand Orly Seine Bièvre (territoire d'influence et territoire administratif du projet). Le projet entraînerait donc une augmentation de moins de 0,9 % à l'échelle du territoire.

À noter que l'utilisation de HVO à la place du fioul domestique permet une réduction de 3,5 fois des émissions CO₂ liées à ce poste. En effet, le facteur d'émission du fioul domestique est de 3,17 kg eq. CO₂ /kg, ce qui générerait environ 2 040 t eq CO₂/an au lieu de 575 t eq CO₂/an pour le HVO.

À noter également que l'exploitant souscrira pour l'établissement à un contrat de fourniture d'énergie électrique renouvelable couvrant 100 % des besoins du site. L'impact CO₂ serait alors moindre car le tableau présente le « mix moyen électrique ». Cette diminution d'impact est difficile à estimer car elle varie selon l'énergie renouvelable (photovoltaïque, éolien, hydraulique, ...).

8.4.8.5 Mesures de réduction des consommations

Mesures de réduction

MR7e : Choix d'un biocarburant pour le fonctionnement des groupes électrogènes

MR10e : Choix judicieux des fluides frigorigènes pour réduire l'impact environnemental

MR20e : Choix de techniques de refroidissement moins énergivores

MR21e : Utilisation rationnelle de l'énergie

MR22e : Efficacité énergétique des équipements

MR23e : Valorisation de la chaleur fatale

MR24e : Choix d'un contrat d'électricité utilisant une énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables

MR25e : Installation de panneaux photovoltaïques

Mesures de suivi

MS2e : Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement

MS5e : Suivi des consommations énergétiques et de l'indice PUE

8.4.8.5.1 Choix des équipements de refroidissement

Les installations de refroidissement des salles informatiques seront des armoires de climatisation à eau glacée (Fan Wall, CRAH, ...) et seront localisées dans des galeries le long des salles informatiques. Chaque armoire sera connectée à un système de réfrigération à eau glacée en circuit fermé associée à des pompes.

L'air chaud des salles informatiques passera dans les armoires de climatisation, permettant son refroidissement avant d'être renvoyé dans les salles. La chaleur sera captée par le circuit d'eau et envoyée dans les groupes froids présents en toiture avant d'être rejetée pour permettre à l'eau de se refroidir et de repartir dans les galeries des salles informatiques.

Les groupes froids seront associés à des dry-coolers intégrés dans une seule et même machine. Lorsque l'air ambiant extérieur le permettra, celui-ci sera utilisé pour refroidir l'eau grâce aux dry-coolers. Ce fonctionnement ne nécessitera pas de compresseur et réduira ainsi la demande énergétique du centre de données.

De plus, les groupes froids seront associés à 48 ballons d'eau qui permettront de lisser la température de l'eau en entrée et en sortie des groupes froids, afin d'éviter leur mise en marche automatique dans le cas de très faibles variations de température. Ce dispositif permettra donc de réduire la consommation d'énergie des groupes froids.

Enfin, un travail **d'optimisation des flux d'air en toiture** a été réalisé afin d'éviter l'échauffement des systèmes de refroidissement.

8.4.8.5.2 Choix des produits utilisés

➤ Type de carburant utilisé par les groupes électrogènes

L'exploitant a fait le choix du biocarburant HVO pour l'alimentation des 43 groupes électrogènes. L'HVO, ou huile végétale hydrotraitée, est un carburant renouvelable, durable, 100 % biodégradable et qui dispose de caractéristiques physico-chimiques très similaires à d'autres carburants de synthèse. Plusieurs modes de fabrication existent, à partir de graisses et d'huiles végétales usagées. **L'impact carbone de l'HVO est environ 4 fois plus faible que d'autres carburants comme le fioul domestique** (cf. chapitre 8.4.8.4). L'utilisation de l'HVO permet également de **réduire les émissions de particules (PM) et, dans une moindre mesure, de NOx**.

Une deuxième possibilité d'alimentation est envisagée pour les groupes électrogènes, utilisant **du fioul domestique**. Ce carburant viendrait en substitution de l'HVO lorsque l'approvisionnement de ce dernier sera difficile.

➤ Fluides frigorigènes

Le règlement F-Gaz encadre la réduction et l'utilisation des gaz à effet de serre fluorés avec, pour objectif, la diminution des émissions de ces gaz sur le climat. Il dirige le choix concernant la qualité des liquides frigorigènes retenus pour le refroidissement d'un bâtiment.

Les fluides frigorigènes jouent un rôle crucial dans le fonctionnement d'une machine de réfrigération, comme un split système, un DRV ou un refroidisseur de liquide (groupe froid). Le fluide frigorigène a pour fonction d'absorber la chaleur dans une zone (par évaporation) et de la rejeter à l'extérieur (par condensation), permettant ainsi le refroidissement ou le transfert de chaleur dans la machine frigorifique.

L'indice PRG (Potentiel de Réchauffement Global) ou GWP (Global Warming Potential) permet de rendre compte de l'impact d'un fluide frigorigène en matière de réchauffement climatique. Le règlement F-Gaz a pour but de réduire la valeur de PRG dans un planning clairement déterminé par la réglementation. L'idée générale est de supprimer l'utilisation des hydrofluorocarbures (les HFC) en 2050 dans les installations de refroidissement.

Les autres paramètres de fluides frigorigènes qu'il convient de surveiller lors de conception d'une installation à détente directe sont l'inflammabilité et la toxicité (cf. Illustration ci-après).

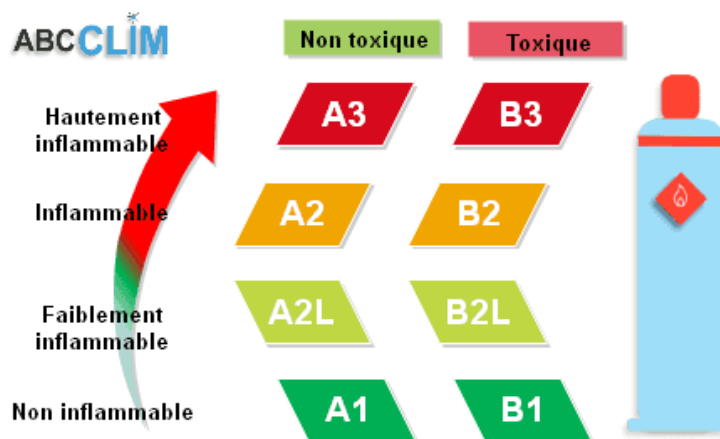


Illustration 138 : Classification de la toxicité et de l'inflammabilité d'un fluide frigorigène

Le porteur de projet a fait le choix d'utiliser le meilleur fluide frigorigène disponible sur les groupes froids de ce type. Le fluide R1234ze est un « réfrigérant de quatrième génération » faisant partie des HFO (hydrofluoro-oléfine). Ce fluide a un faible potentiel de réchauffement climatique (PRG = 7), il ne nuit pas à la couche d'ozone et bénéficie d'excellentes performances énergétiques. Outre ses caractéristiques respectueuses de l'environnement, sa classification de sécurité est A2L, c'est-à-dire qu'il est non toxique et une faible inflammabilité.

Les systèmes de climatisation plus petits utiliseront du R513A et du R454B.

Le R513A sera utilisé au niveau des systèmes de climatisation ou de réfrigération intermédiaires. Il fait partie de la catégorie des HFC/HFO et est classé A1 (non toxique et non inflammable). Son potentiel de réchauffement global (PRG) est de 631, ce qui en fait une alternative plus respectueuse du climat.

Selon le règlement européen F-Gas révisé, l'utilisation de réfrigérants avec un PRG supérieur à certains seuils sera progressivement interdite selon les types d'équipements et les plages de puissance. Le R513A reste autorisé pour des installations neuves sur plusieurs années, mais à terme, une transition vers des fluides à PRG encore plus bas (notamment les HFO purs ou les mélanges naturels) est attendue.

Ainsi :

- les systèmes de climatisation ou de réfrigération de puissance intermédiaire peuvent être installés avec le fluide frigorigène R513A ;
- le remplacement des équipements en fin de vie se fera avec les futurs fluides en cours de développement ;
- aucune restriction immédiate n'interdit l'installation d'unités utilisant le R-513A, ce fluide étant reconnu comme solution de transition compatible avec les exigences environnementales actuelles.

Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, le R513A est donc choisi pour les équipements types systèmes climatisation.

Le R454B sera utilisé au niveau des systèmes DRV, DX et CTA. Il s'agit d'un fluide frigorigène de type HFO/HFC, composé majoritairement de R32 et de R1234yf, et est classé A2L (faible toxicité et faible inflammabilité). Son PRG est de 466, ce qui représente une réduction de plus de 75 % par rapport au R410A (PRG de 1924). Conformément au règlement européen F-Gas 2024, le R-454B est considéré comme un fluide de transition compatible avec les exigences réglementaires à venir, car il présente un PRG inférieur à 750.

Ainsi :

- les systèmes DRV, DX et CTA peuvent être installés avec le fluide frigorigène R454B, en remplacement du R410A ;
- le remplacement des unités fonctionnant au R410A s'effectue progressivement avec des modèles compatibles R454B ;
- il n'existe aucune contradiction réglementaire ou technique à installer des équipements utilisant le R-454B, dans le respect des normes de sécurité (liées à sa classification A2L).

Le R454B a été choisi pour le projet SNC PARAY DC car il présente un faible potentiel de réchauffement global de 466, ce qui en fait une solution de transition idéale pour remplacer le R410A tout en répondant aux exigences réglementaires européennes à venir.

Ainsi, le R513A et le R454B seront utilisés en quantités moindres sur le site et ne disposent pas actuellement d'équivalent performant sur le marché.

➤ Huile isolante KNAN

L'huile isolante KNAN est une huile non minérale utilisée comme isolant électrique dans les transformateurs à huile de la sous-station électrique. Elle est produite à partir de graines végétales. L'huile pressentie est un fluide renouvelable, formulé à partir d'esters naturels, agréé FM Global et ne contenant pas de pétrole, d'halogène, de silicone et de soufre corrosif. Grâce à sa formulation, qui a pour vocation de minimiser les effets sur l'environnement et sur la santé, cette huile présente de nombreux avantages par rapport aux huiles de type ONAN (minérales) :

- point d'inflammation élevé compris entre 330 et 360 °C (IEC classe K) ;
- biodégradable dans les milieux aquatiques ;
- non toxique ;
- réutilisable et recyclable ;
- ne contient pas de sulfure, de silicone, d'halogènes et d'hydrocarbures.

8.4.8.5.3 Système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre

Avec une puissance thermique nominale de 250,9 MW (puissance installée de 292,3 MW), le projet sera soumis au système d'échange de quotas d'émission. En conséquence, en application de l'article R. 181-15-2-I du Code de l'Environnement, le dossier doit comprendre la description :

- des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre ;
- des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ;
- des mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance ;
- un résumé non technique de ces informations.

Ces éléments sont présentés dans le Tableau 65 ci-après, pour la source d'émission visée par cette réglementation, c'est-à-dire la combustion de HVO ou fioul domestique dans les groupes électrogènes. À noter que le chapitre 8.4.8.4 a identifié d'autres sources d'émission de gaz à effet de serre, notamment :

- la production et la consommation d'électricité sur site ;
- le trafic sur site ;
- les émissions diffuses liées à des fuites de fluides frigorigènes.

Tableau 65 : Éléments pour l'autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre

Combustible	HVO ou fioul domestique
-------------	-------------------------

Source d'émission de gaz à effet de serre	Émissions liées au fonctionnement des groupes électrogènes
Gaz à effet de serre émis	Dioxyde de carbone (CO ₂)
Principales mesures de surveillance	Maintenance régulière des groupes électrogènes, du système de traitement des NOx, des cuves et des tuyauteries Tests de fonctionnement périodiques (au maximum 30 heures par an par groupe électrogène) Analyses périodiques des rejets des groupes électrogènes Suivi du rendement et des paramètres de combustion Tenue d'un registre (consignation des tests, des opérations de maintenance, du nombre d'heures de fonctionnement des groupes électrogènes (en situation de test et en situation d'urgence), ...) Échantillonnage périodique de la qualité du combustible
Plan de surveillance	Le plan de surveillance sera mis en œuvre à l'issue de l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation et avant le démarrage de l'activité.
Estimation des rejets de gaz à effet de serre liés à la combustion de carburant	HVO : 575 t éq. CO ₂ / an où Fioul domestique : 2 040 t éq. CO ₂ / an

Le calcul utilisé pour déterminer les émissions annuelles de CO₂ pourra être le suivant :

- émissions totales tCO₂ = émissions tCO₂ (flux fioul) + émissions tCO₂ (flux HVO) ;
- émissions de CO₂ = CC x FE x FO, avec :
 - CC : la quantité de fioul domestique et HVO (en t) consommée au cours de la période considérée ;
 - FE : le facteur d'émission du combustible (en tCO₂/t) ;
 - FO : le facteur d'oxydation du combustible.

8.4.8.5.4 Consommation raisonnée de l'énergie

Lors de l'exploitation, le fonctionnement des installations sera limité au strict nécessaire et des mesures permettront d'assurer une **utilisation rationnelle de l'énergie**, parmi lesquelles :

- le suivi des consommations et la mise en place d'actions correctives rapides ;
- la prévention et la réparation des installations techniques ;
- la sensibilisation et l'implication du personnel pour limiter le gaspillage énergétique (lumière, chauffage, extinction des postes de travail, ...).

Des mesures seront prises concernant **l'efficacité énergétique des installations** grâce à l'utilisation d'équipements de distribution et de transformation électrique et des installations de refroidissement avec des rendements élevés.

Des campagnes d'optimisation ou de renouvellement des équipements seront organisées périodiquement afin de gagner en efficacité et diminuer les consommations d'énergie.

De plus, les groupes froids seront régulièrement entretenus par des sociétés spécialisées dans le but de limiter les risques de fuite de fluide frigorigène et, le cas échéant, les identifier et les traiter rapidement. Des systèmes de détection de fuite seront mis en place.

Les groupes électrogènes feront également l'objet d'un suivi régulier de leurs émissions.

8.4.8.5.5 Certifications et bonnes pratiques

L'exploitant vise pour le site **une certification BREEAM au niveau VERY GOOD** (cf. chapitre 8.3.2). Cette certification valorise la performance environnementale d'un bâtiment, en tenant compte de divers critères, notamment la performance énergétique, la gestion de l'eau, les émissions de gaz à effet de serre, la qualité de l'air intérieur, l'utilisation de matériaux durables et la gestion des déchets.

Les certifications **ISO 45001** (Management de la santé et de la sécurité au travail), **ISO 27001** (Management de la sécurité de l'information), **ISO 50001** (Management de l'énergie), **ISO 22301** (Management de la continuité d'activité), **ISO 14001** (Management environnemental) et **ISO 9001** (Management de la qualité) seront également mises en place.

Le projet sera également conforme aux réglementations thermiques en vigueur (notamment RE2020).

Les centres de données sont encadrés par différents codes de conduite dont l'objectif est de favoriser l'optimisation énergétique : code de conduite européen, organismes professionnels / internationaux tels que l'ASHRAE, TheGreenGrid, ...

Ces codes reposent sur les bonnes pratiques élaborées par des fournisseurs, des experts industriels, des chercheurs et des opérateurs de centres de données. Elles couvrent notamment la gestion du centre de données, les équipements informatiques et services (si applicable), le refroidissement, l'alimentation électrique, les équipements annexes (bureaux, salles de réunion, ...) et les outils de surveillance et de monitoring.

8.4.8.5.6 Énergies renouvelables et de récupération

➤ Valorisation de la chaleur fatale

Cf. Annexes A08.1, A08.2 et A08.3 de la pièce n°7 Annexes de l'étude d'impact, notamment la lettre d'intention co-signée par la ville de Thiais et la SNC PARAY DC

La récupération de la chaleur fatale du centre de données sera mise en place afin de récupérer la chaleur dégagée par les serveurs hébergés, appelée « charges IT », et la réinjecter sur le réseau de chaleur de la ville. En complément, la chaleur fatale sera utilisée en hiver pour le préchauffage de l'air neuf introduit dans le bâtiment.

La récupération de la chaleur consiste à récupérer la chaleur dégagée par les matériels informatiques par le biais d'un fluide caloporteur (eau). Cette chaleur est ensuite transportée vers un échangeur de chaleur avant de rejoindre le réseau de distribution générale.

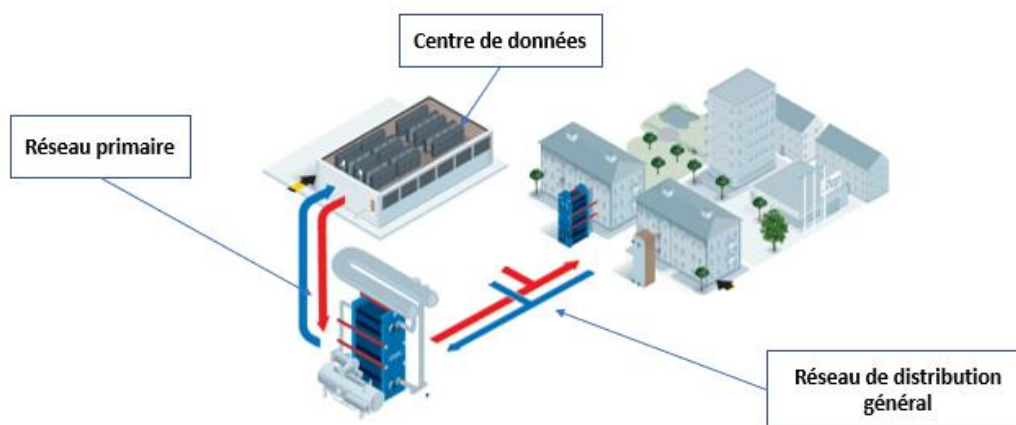


Illustration 139 : Schéma de principe de la récupération de chaleur sur un centre de données

Une grande partie de la charge IT du site, peut être récupérée et transmise aux différents réseaux de chaleur à un niveau de température d'environ 25-26 °C. Pour l'usage final, il reste nécessaire de rehausser la température de cette eau via des pompes à chaleur et afin de s'aligner aux températures des réseaux de distributions existant.

À ce stade, la valorisation de la chaleur fatale pourrait se traduire par le raccordement au réseau de chaleur urbain existant de la ville de Thiais, qui dispose de deux tracés de réseaux de chaleurs non connectés et opérés par Engie Solution (réseau GEOTHILYS) :

- au nord de la commune, déjà géré en direct par la ville de Thiais. Le réseau GEOTHILYS dessert en chaude haute température (76 °C) un parc immobilier de résidentiel et tertiaire avec une longueur de réseau de 8 kilomètres pour la couverture des besoins calorifiques de chauffage et d'eau chaude sanitaire ;
- au sud de la commune, dont la ville de Thiais récupérera la gestion à compter d'avril 2026, et qui sera étendu sur le périmètre de la ZAC Thiais-Orly. La ZAC Thiais Orly accueillera à terme plus de 5000 logements, ainsi que des équipements publics, des espaces tertiaires, de commerce, d'hôtellerie et de services.

Des besoins complémentaires en chaleur se manifesteront ainsi au fur et à mesure des livraisons des différentes phases de la ZAC. Celles-ci sont prévues pour s'échelonner entre 2027 et 2032. Les besoins actuels sont de l'ordre de 25 MW (Thiais et Orly) et pourrait atteindre à terme plus de 35 MW. La mise en service de la première phase du centre de données, début 2029, complétée par la mise en service des phases ultérieures, à partir de 2031 et de la mise à disposition du raccordement RTE, correspondent.

La SNC PARAY DC a proposé à la ville de Thiais et son délégataire de réseau de chaleur Geothilys de mener conjointement des études préalables concernant les possibilités et modalités de valorisation la chaleur fatale. Cette proposition a été validé par Monsieur le Maire de Thiais lors d'une présentation du projet le 9 octobre 2025. Aussi, la **lettre d'intention signée par la Ville de Thiais et par la SNC PARAY DC** est jointe en annexes A08.1 et A08.2 de la pièce n°7 Annexe de l'étude d'impact.

Cette lettre d'intention donne le cadre de études préalables ainsi qu'un calendrier.

De plus, le maître d'ouvrage s'est rapproché des équipes de Linkcity, aménageur du projet Parcs en Scène (au travers de la SAS Parcs en Scène) pour évoquer des synergies entre le programme en cours de développement et la réutilisation de chaleur du centre de données. Le programme Parcs en Scène regroupe sur les communes d'Orly et Thiais différents usages dont logements, bureaux, commerces et enseignement.

Les représentants de la SAS Parcs en Scène et du maître d'ouvrage ont ainsi convenu de travailler en vue de compléter et de pérenniser la proposition existante de raccordement aux réseaux de chaleur, en bénéficiant dans un premier temps de la puissance maximale disponible de 10MW du centre de données.

Ainsi, la compilation des différents gisements de revalorisation de la chaleur fatale produite par le centre de données permettrait d'avoir un taux de revalorisation de 16 %. Ce pourcentage correspond à une valorisation de 10MW de chaleur, soit 100% de la chaleur disponible lors de la mise en service de la première phase du centre de données.

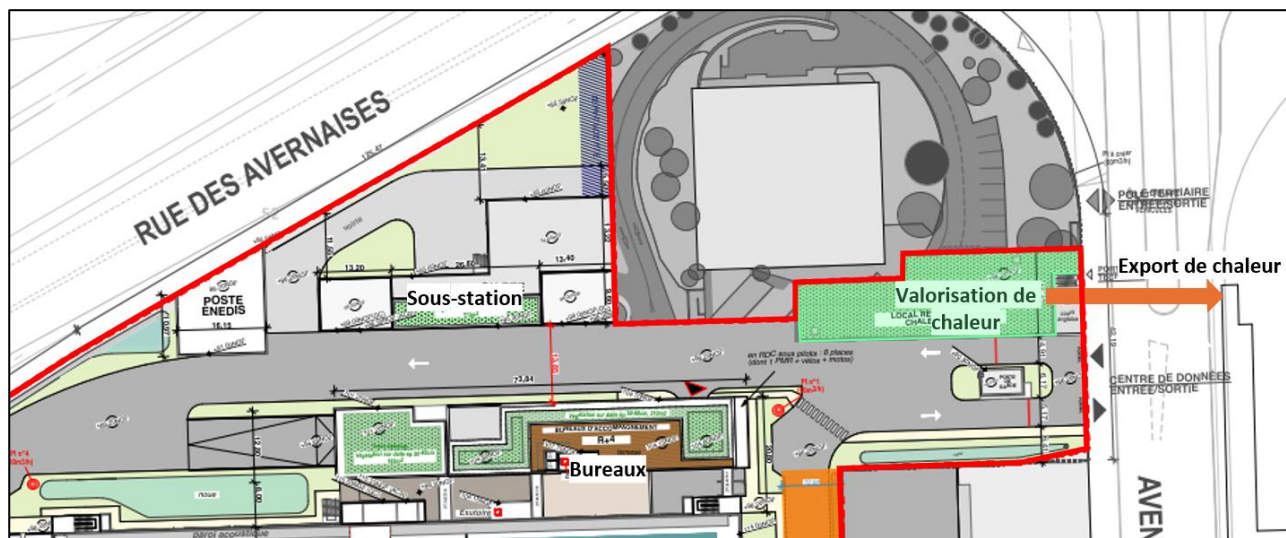
Les études complémentaires avec d'autres opérateurs de réseaux pourraient conduire à une augmentation de cette part de revalorisation de la chaleur fatale à hauteur de plus de 30%.

Une note spécifique sur la mise à disposition de la chaleur est fournie en annexe A08.3 de la pièce n°7 Annexes de l'étude d'impact.

La valorisation de la chaleur produite par le projet permettra de fournir une offre de chauffage environnementale et économique au parc immobilier et résidentiel à proximité, permettant de limiter l'impact CO₂ du projet.

Afin de faciliter le raccordement de ces deux sites au réseau de chaleur urbain existant, un bâtiment dédié à la valorisation de la chaleur fatale sera présent au Nord-est du site. Il sera directement accessible depuis l'avenue avenue du Maréchal Devaux.

Ce bâtiment fera le lien entre les échangeurs localisés en toiture du bâtiment principal et le réseau de chaleur urbain existant.



Source : AM3, EODD

Illustration 140 : Localisation du local de valorisation de chaleur fatale

Les installations prévues sur le site permettant la récupération de chaleur seront les suivantes :

- des échangeurs ;
- des pompes ;
- des locaux techniques ;
- l'alimentation électrique nécessaire.

Elles seront installées en toiture du bâtiment principal. La tuyauterie nécessaire sera mise en place par SNC PARAY DC jusqu'au bâtiment de valorisation de la chaleur.

Le système mis en place permettra de récupérer la chaleur à une température d'environ 30 °C, et d'en augmenter sa température à 80°C afin qu'elle soit utilisable pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des bâtiments à alimenter, tout en assurant une performance exemplaire.

➤ *Panneaux photovoltaïques*

Il est prévu l'installation de **panneaux photovoltaïques en toiture du bâtiment Data**. Les panneaux photovoltaïques seront implantés sur une **superficie totale de 4 400 m²**, soit 46 % de la surface de la toiture, entre les groupes froids.

Les panneaux photovoltaïques seront légèrement inclinés afin d'assurer le ruissèlement des eaux pluviales. Les orientations vers le Sud seront recherchées, quand cela ne sera pas possible les orientations Est ou Ouest seront favorisées.

La totalité de la production photovoltaïque sera **autoconsommée** et contribuera à l'alimentation générale des espaces tertiaires créés dans le cadre du projet. Il ne sera donc pas prévu de réinjection sur le réseau électrique ni de fonctionnement en îlot sur batterie. Des onduleurs photovoltaïques classiques avec anti-îlotage réglementaire pourront ainsi être installés.

La puissance crête installée est estimée à environ 980 kWc et la production à environ 1 120 MWh par an (ce qui représente une couverture d'environ 0,13 % de la consommation annuelle du site).

À noter cependant que la totalité de la production photovoltaïque sera consommée sur site pendant la journée, que cette production est maximale la journée en été quand la consommation du site est également la plus importante (climatisation en marche). Cela permet de réduire légèrement la saisonnalité de la consommation du centre de données et en assurant aucune réinjection intermittente de puissance, l'impact du projet sur la stabilité du réseau électrique s'en retrouve donc amoindri.

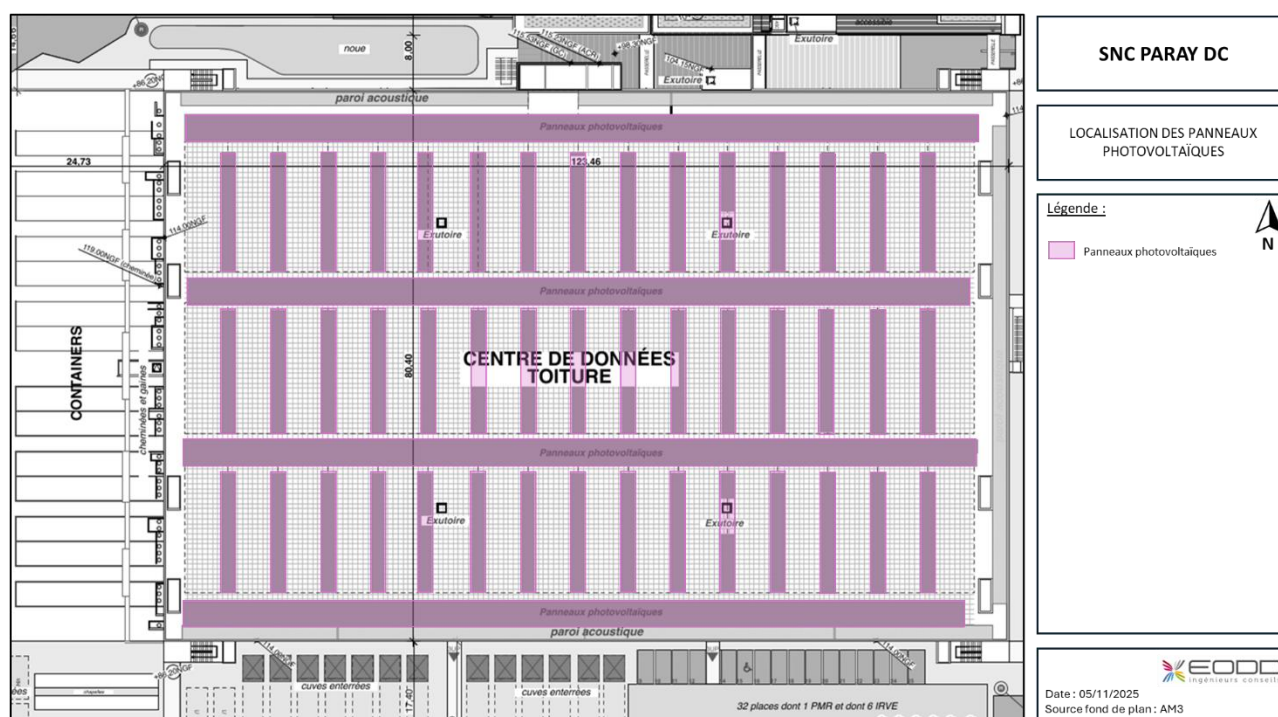


Illustration 141 : Localisation des panneaux photovoltaïques

L'article L. 171-4 du Code de la Construction et de l'Habitation précise que :

- Alinéa I : « Les bâtiments ou parties de bâtiments mentionnés au II du présent article doivent intégrer soit un procédé de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation basé sur un mode cultural ne recourant à l'eau potable qu'en complément des eaux de récupération, garantissant un haut degré d'efficacité thermique et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la biodiversité, soit tout autre dispositif aboutissant au même résultat. Les aires de stationnement associées aux bâtiments ou parties de bâtiments mentionnés au II du présent article, lorsqu'elles sont prévues par le projet, doivent également intégrer des revêtements de surface, des aménagements hydrauliques ou des dispositifs végétalisés favorisant la perméabilité et l'infiltration des eaux pluviales ou leur évaporation et préservant les fonctions écologiques des sols. »
- Alinéa II : « Les obligations prévues au présent article s'appliquent :

- 1° Aux constructions de bâtiments ou parties de bâtiment à usage commercial, industriel ou artisanal, aux constructions de bâtiments à usage d'entrepôt, aux constructions de hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale et aux constructions de parcs de stationnement couverts accessibles au public, lorsqu'elles créent plus de 500 m² d'emprise au sol ;
- 2° Aux constructions de bâtiments ou parties de bâtiment à usage de bureaux, lorsqu'elles créent plus de 1 000 m² d'emprise au sol. [...] »
- Alinéa III : « Les obligations résultant du premier alinéa du I du présent article sont réalisées en toiture du bâtiment ou sur les ombrières surplombant les aires de stationnement, sur une surface minimale au moins égale à une proportion de la toiture du bâtiment construit ou rénové de manière lourde et des ombrières créées, définie par arrêté des ministres chargés de la construction et de l'énergie. Cette proportion est au moins de 30 % à compter du 1^{er} juillet 2023, puis de 40 % à compter du 1^{er} juillet 2026, puis de 50 % à compter du 1^{er} juillet 2027. »
- Alinéa IV : « L'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme peut, par décision motivée, prévoir que tout ou partie des obligations résultant du présent article ne s'appliquent pas :
 - 1° Aux constructions et extensions ou rénovations lourdes de bâtiments ou de parties de bâtiment qui, en raison de contraintes techniques, de sécurité, architecturales ou patrimoniales, ne permettent pas l'installation des procédés et dispositifs mentionnés au I, notamment si l'installation est de nature à aggraver un risque ou présente une difficulté technique insurmontable ;
 - 2° Aux constructions et extensions ou rénovations lourdes de bâtiments ou parties de bâtiment pour lesquels les travaux permettant de satisfaire cette obligation ne peuvent être réalisés dans des conditions économiquement acceptables. »

→ **Les panneaux photovoltaïques en toiture et les toitures végétalisées représenteront plus de 30 % de la superficie totale des toitures du site (environ 4 400 + 1 100 m²).**

L'arrêté ministériel du 5 février 2020 précise les exclusions à l'article précédent, pour les toitures (hors ombrières) :

- les bâtiments abritant des ICPE soumises à certaines rubriques, notamment les rubriques 1436 et 4XXX ;
- les surfaces de toiture correspondant aux bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs REI et à une bande de 5 m de part et d'autre des parois séparatives REI ;
- les surfaces de toiture lorsque les arrêtés de prescriptions générales imposent des dispositifs de sécurité en toiture.

→ **Le bâtiment abritant les groupes électrogènes et les cuves de carburant étant classé en rubriques 1436 et 4734, ce bâtiment est exclu du calcul des superficies de toiture à l'article précédent. Toutefois, les 30 % restent respectés en incluant cette toiture.**

La « Loi ENR ombrière photovoltaïque » du 10 mars 2023 dispose que les parcs de stationnement extérieurs d'une surface de 1 500 m² doivent être conformes aux prescriptions suivantes :

- être équipés d'ombrières intégrant des procédés de production d'énergie renouvelable ;
- au moins la moitié de la superficie du parking doit être couverte ;
- les ombrières PV doivent fournir de l'ombre tout en produisant de l'énergie solaire ;
- cette obligation ne s'applique pas :

- 1° aux parcs de stationnement extérieurs lorsque des contraintes techniques, de sécurité, architecturales, patrimoniales et environnementales ou relatives aux sites et aux paysages ne permettent pas l'installation des dispositifs mentionnés au premier alinéa du I ;
- 2° lorsque ces obligations ne peuvent être satisfaites dans des conditions économiquement acceptables, notamment du fait des contraintes mentionnées au 1° du présent II ;
- 3° lorsque le parc est ombragé par des arbres sur au moins la moitié de sa superficie.

→ Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 5 février 2020, du fait du caractère ICPE du projet (rubriques 1436 et 4734) et que les places de stationnement ne sont pas séparées par un espace à ciel ouvert de plus de 10 mètres du bâtiment, il n'est pas prévu d'ombrières. La configuration du bâti et des plantations projettera une ombre sur les places de stationnement.

➤ *Production combinée de chaleur et d'électricité (cogénération)*

La cogénération est un procédé d'utilisation rationnelle de l'énergie, puisque l'énergie thermique rejetée dans le milieu naturel dans le cas des centrales électriques thermiques classiques est, ici, récupérée. De ce fait, la cogénération permet d'obtenir un rendement global (électrique + thermique) de l'ordre de 65 à 85 % plus élevé que celui résultant de productions séparées dans des centrales électriques et des chaudières chez les utilisateurs de chaleur. Dans le cas présent, la mise en place d'une cogénération n'est pas envisageable pour les raisons suivantes :

- les conditions d'achat fixées dans l'arrêté du 31 juillet 2001 ne sont pas favorables à la création de nouvelles centrales de cogénération ;
- les besoins thermiques faibles et intermittents du projet ne sont pas adaptés au fonctionnement optimal d'une cogénération.

➤ *Géothermie*

La géothermie consiste à récupérer des calories dans le sol selon différentes techniques.

La géothermie très basse et basse énergie utilise l'énergie du sous-sol pour produire de la chaleur, soit de façon indirecte grâce à des pompes à chaleur pour élever le niveau de température (géothermie très basse énergie), soit de façon directe (géothermie à basse énergie).

La solution de géothermie n'a pas été identifiée comme pertinente sur ce site car il s'agit d'une solution non-traditionnelle sur ce type d'activités, qui n'apporte pas les garanties techniques et de sécurité nécessaires. Elle permet en général de produire de la chaleur plutôt que du froid.

➤ *Production d'électricité à partir d'énergie éolienne*

La production d'énergie électrique a lieu en fonction du vent et non de la demande. Or, sur le projet, la demande est permanente. Il est donc nécessaire de recourir au stockage ou bien de coupler l'installation au réseau, ce qui augmente le coût. De plus, étant en milieu urbain, le bruit émis par les turbines éoliennes ferait objet de plaintes du voisinage, l'expérience montre que le bruit n'est pas excessif lorsque les habitations sont situées à plus de 300 m, ce qui n'est pas le cas.

Le système éolien n'est pas adapté à au projet car l'implantation d'une éolienne est impossible.

➤ *Chaudière bois ou chaudière gaz à condensation*

La solution chaudière bois est écartée pour les raisons suivantes :

- manque d'espace de stockage de bois ;

- absence du local technique ;
- contraintes techniques pour l'évacuation de fumées ;
- les bureaux seront climatisés et par conséquent un système en plus de climatisation serait à prévoir (coût plus important et plus des réseaux dans les gaines techniques).

La solution chaudière gaz à condensation est quant à elle écartée car elle ne permet pas de répondre aux exigences de la réglementation RE2020.

➤ *Achat d'énergie électrique renouvelable*

SNC PARAY DC souscrira pour l'établissement à un contrat de **fourniture d'énergie électrique renouvelable** couvrant 100 % des besoins du site.

8.4.8.6 *Saturation du réseau électrique*

Pour chacune des demandes de raccordement instruites pour le compte d'un client, RTE retient l'ensemble des adaptations du réseau permettant de garantir la continuité d'alimentation électrique sur l'ensemble du territoire. Ces adaptations peuvent comprendre les ouvrages propres au raccordement étudié et financés par le client (ou « extension » au sens réglementaire) ainsi que les ouvrages situés sur le réseau amont à la charge de RTE (ou « renforcement » au sens réglementaire).

Par conséquent, **les évolutions de réseau ainsi contractualisées puis mises en œuvre garantissent la sécurité d'alimentation de l'ensemble des consommateurs à chaque nouvelle proposition technique et financière** (ou contrat de raccordement) remise au client. L'objectif de la Justification Technico-Économique (JTE) est de valider que la solution de raccordement proposée répond au besoin du client et qu'il s'agit de la meilleure d'un point de vue technico-économique sans pour autant que cette solution dégrade le réseau. **La JTE pour le projet est en cours.**

La consommation électrique du projet reste globalement inférieure aux moyennes de l'industrie du centre de données avec un PUE oscillant entre 1,22 et 1,36 pour une moyenne annuelle de 1,29. L'évolution de ce PUE au cours de l'année correspond à la sensibilité des groupes froids à la température extérieure : plus la température extérieure est importante plus la consommation électrique des groupes froids est importante. Le reste de l'activité et des consommations électriques dans le centre de données est relativement constant dans l'année et surtout n'est pas thermosensible.

La consommation électrique nationale est très dépendante de la température extérieure avec lors des pics en hiver quand la température est la plus basse, la consommation totale peut être près de 2 fois supérieure à la consommation en été (donnée RTE).

En hiver, les groupes froids fonctionnent avec un excellent rendement, qui se dégrade quand la température augmente : le projet comme la majorité des centres de données a donc un comportement inverse du réseau national français en consommant légèrement plus en été qu'en hiver.

Ce type de bâtiment présente donc les caractéristiques suivantes :

- une consommation électrique assez stable dans l'année ;
- une sensibilité thermique inverse à celle du réseau national.

8.4.8.7 *Vulnérabilité du projet au changement climatique*

➤ *Projections climatiques*

D'après l'Agence Parisienne du Climat, les projections climatiques pour la région Ile-de-France sont les suivantes :

- poursuite de la hausse des températures, jusqu'à 4 °C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005 ;
- peu d'évolution des précipitations mais une accentuation des contrastes saisonniers ;
- poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes ;
- assèchement des sols quelle que soit la saison.

➤ *Vulnérabilité des installations*

L'activité de centre de données sera impactée par les changements climatiques via un renforcement des besoins en refroidissement avec l'augmentation des journées chaudes (et donc une augmentation de l'énergie consommée associée, pour assurer une température convenable dans les salles informatiques). L'appel maximum potentiel de puissance sur le réseau électrique arrivera toutefois à un moment où la consommation domestique nationale diminue.

Le projet de centre de données intègre plusieurs mesures de conception pour faire face aux impacts des changements climatiques. Il n'y a pas d'incidence liée à l'artificialisation supplémentaire de sols et le projet cherche à limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain et ses impacts.

Le site prévoit d'amener de la fraîcheur en captant les émissions de chaleur sur le site. En améliorant la végétalisation actuelle du site (augmentation de la part de surface végétalisée), le projet essaie de participer à sa mesure à la perméabilisation globale des sols pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain.

En privilégiant une **solution peu consommatrice d'eau** tant pour la végétalisation que pour le fonctionnement des salles, il évite de tendre inutilement la ressource locale en eau.

➤ *Contribution aux effets d'îlots de chaleur*

Un îlot de chaleur urbain désigne la différence de température observée entre les milieux urbains et les zones rurales et/ou naturelles environnantes.

Le phénomène des îlots de chaleur urbain est classiquement lié à plusieurs facteurs :

- les propriétés thermo physiques des matériaux utilisés pour la construction des bâtiments, des voiries et autres infrastructures ;
- l'occupation du sol (sols minéralisés, absence de végétation) ;
- la morphologie urbaine (voies de circulation importantes, « rugosité » urbaine diminuant la convection, ...) ;
- le dégagement de chaleur issu des activités humaines (moteurs, systèmes de chauffage et de climatisation, ...).

L'implantation et l'exploitation du futur centre de données pourra induire un réchauffement localisé et contribuer à un îlot de chaleur notamment en mettant en place des équipements techniques émetteurs de chaleur.

L'Institut Paris Région fournit la cartographie présentée sur l'illustration 142 ci-après. Au droit du site, dans sa configuration actuelle, il est identifié les milieux suivants :

- au droit du site :
 - grandes emprises tertiaires bâti bas ;
- à proximité immédiate :
 - grandes emprises tertiaires bâti bas ;
 - ensemble de maisons espacés ;
 - maisons éparses, constructions isolées ;
 - constructions légères ;
 - terrain nu ou sable.

Le site du projet est majoritairement identifié comme une zone de « grandes emprises tertiaires bâti bas » selon la cartographie de l'Institut Paris Région, avec une petite zone identifiée en « Pelouses, prairies et cultures » au Sud du site.



L'illustration 143 ci-après montre qu'actuellement, la contribution aux îlots de chaleur au niveau du site provient principalement de l'imperméabilisation des sols, de l'absence de point d'eau et végétation, des surfaces bâties et de la nature du sol et écoulement de l'air.

	Le jour	La nuit
Nombre de surfaces bâties ⁱ	●	●
Ventilation de l'îlot ⁱ	●	●
Nature du sol et écoulement de l'air ⁱ	●	●
Obstacle à la vue du ciel ⁱ	●	●
Rues étroites bordées d'immeubles hauts ⁱ		●
Imperméabilisation des sols ⁱ	●	●
Ombrage lié aux arbres ⁱ		
Présence/absence de végétation ⁱ	●	●
Présence/absence d'eau ⁱ	●	●
Réfléchissement de la lumière ⁱ	●	
Chaleur produite par l'activité humaine ⁱ	●	●
Légende : ● Fort ● Moyen ● Faible ● Effet de fraîcheur		

Source : Institut Paris Région

Illustration 143 : Facteurs contribuant à l'effet d'îlot de chaleur au niveau du site et sensibilité humaine

L'ensemble des matériaux du projet présenteront des teintes de revêtement claires afin d'augmenter leur albédo, et de limiter le phénomène d'accumulation de chaleur. Ce choix participera à une **limitation des effets d'îlot de chaleur urbain** en complément des dispositifs mis en place sur le projet tels que la végétalisation des terrasses et du terrain.

8.4.9 Bruit et vibrations

8.4.9.1 Références réglementaires

Les niveaux sonores sont réglementés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Tableau 66 : Réglementation en termes de niveaux sonores

Période	Niveaux en limite de propriété	Emergences limites	
		Bruit ambiant entre 35 et 45 dBA	Bruit ambiant supérieur à 45 dBA
Jour : 7 h à 22 h Sauf dimanche et jours fériés	70 dBA	6 dBA	5 dBA
Nuit : 22 h à 7 h Dimanche et jours fériés	60 dBA	4 dBA	3 dBA

Pour rappel, on appelle Zone à Émergence Réglementée (ZER) :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin terrasses) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date d'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités industrielles ou commerciales.

8.4.9.2 Modélisation acoustique du projet

Une modélisation acoustique du projet a été réalisée par le bureau d'études EODD. Le rapport est disponible en Annexe 05. Ce chapitre en dresse une synthèse.

➤ Présentation de la modélisation

La modélisation a été réalisée à l'aide du **logiciel CadnaA®** (logiciel de simulation d'acoustique en milieu extérieur) développé par la société DATAKUSTIC. Ce logiciel de propagation environnementale est un logiciel d'acoustique prévisionnelle basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

La topographie du terrain a été considérée et l'absorption due au sol a été considérée tel que suit : $G=0,4$ (0 = sol réfléchissant – 1 = sol absorbant).

➤ Sources de bruit retenues

Plusieurs sources de bruit internes au site sont identifiées. Elles correspondent aux activités projetées, dont le bruit proviendra essentiellement des équipements suivants :

- les groupes froids (chillers) ;
- les groupes électrogènes.

Leurs caractéristiques sont présentées en Annexe 05.

➤ Scénarios modélisés

Les quatre scénarios modélisés sont les suivants :

- **état initial** : site actuel sans projet : jour et nuit (ne reflète toutefois pas le site lorsqu'il était en exploitation) ;
- **état projet** : installation projetée en fonctionnement normal (sans groupe électrogène), notamment les groupes froids en toiture : jour et nuit ;
- **état test** : installation projetée en fonctionnement normal (groupes froids) + phase de tests avec :
 - état 1 : 1 groupe électrogène de 4 000 kVA (en R+1) : situation uniquement de jour ;
 - état 2 : 15 groupes électrogènes (tous les groupes électrogènes de l'étage R+1) : situation uniquement de jour ;
- **état d'urgence** : situation projetée avec tous les équipements en fonctionnement et notamment tous les groupes électrogènes en fonctionnement : jour et nuit.

Tableau 67 : Présentation des scénarios de modélisation acoustique étudiés

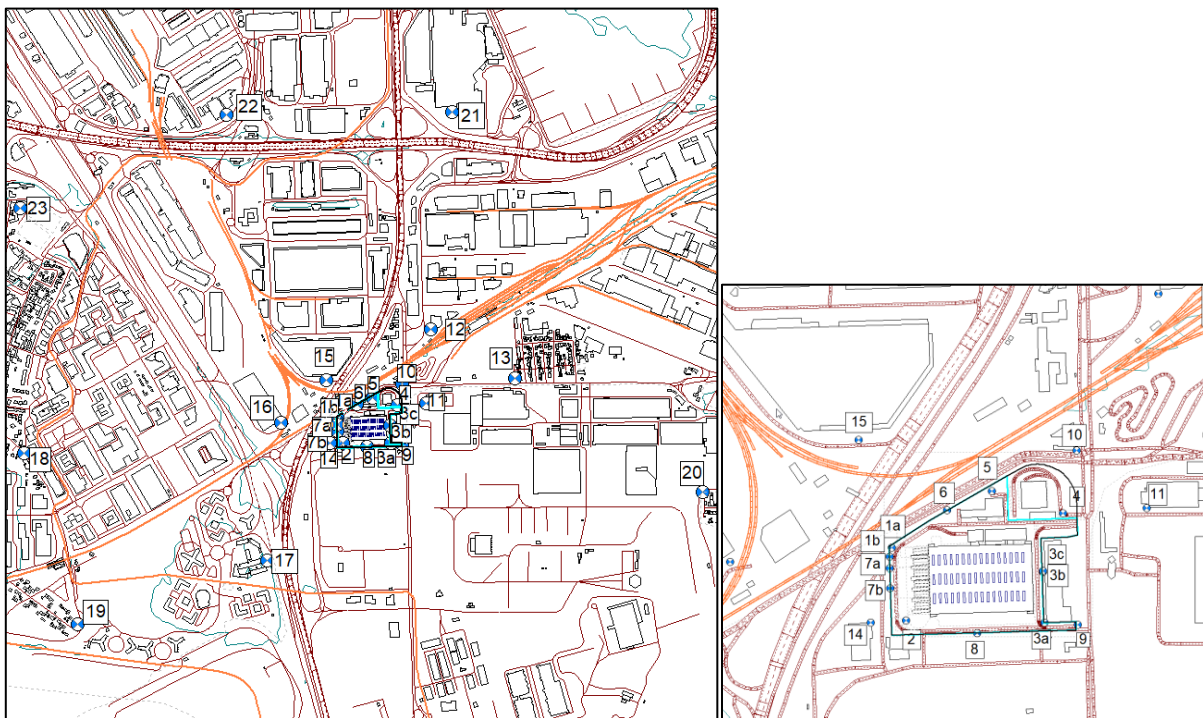
Scénario	Équipement en fonctionnement			
	Groupes froids	Groupes électrogènes (GE)	Transformateurs et ventilateurs	Trafic
1. État initial (avant-projet)	X	X	X	X
2. État projet (fonctionnement normal)	✓	X	X	X
3. État test 1 (test de 1 groupe électrogène)	✓	✓	X	X
4. État test 2 (test de 15 groupes électrogènes)	✓	✓	X	X
5. État d'urgence (coupure électrique prolongée)	✓	✓*	X	X

* Fonctionnement de l'ensemble des groupes électrogènes en situation d'urgence (hors redondance)

➤ Localisation des récepteurs

Les récepteurs retenus dans le cadre des modélisations acoustiques sont présentés sur l'illustration suivante.

La majorité des récepteurs ont été placés à hauteur d'homme, à 1,8 m du sol. Seuls les récepteurs 3c et 9 ont été placés à une hauteur de 13,8 m (correspondant à une hauteur d'homme à l'étage R+3 supposé de l'ERP localisé en bordure du site). Ils sont représentés sur l'illustration ci-après.



Source : Rapport acoustique, EODD

Illustration 144 : Localisation des récepteurs pour la modélisation acoustique

➤ Résultats des modélisations

Les résultats sont présentés de façon détaillés dans l'Annexe 05.

Les résultats sont à la fois la comparaison aux seuils réglementaires mais également la comparaison des niveaux acoustiques avec et sans traitement acoustique, cette deuxième comparaison permettant d'observer le gain apporté par ces équipements d'atténuation acoustique.

➤ Conclusion

Les premières modélisations acoustiques effectuées ont permis d'évaluer l'impact sonore du site, dans sa configuration initialement projetée, sur l'environnement et les riverains en l'absence de mesures d'atténuation de bruits. Elles ont démontré la nécessité de **mettre en place des mesures d'atténuation acoustique afin de respecter les valeurs réglementaires applicables au projet et d'éviter toute nuisance pour les riverains**. De ce fait, les secondes modélisations ont permis d'évaluer la performance en termes de réduction de bruits de chaque mesure d'atténuation individuellement et conjuguée.

Sur la base des hypothèses considérées, les niveaux sonores en limite de propriété seront conformes aux exigences réglementaires en période diurne et nocturne, en fonctionnement normal et lors des phases de test des groupes électrogènes, sous la condition de la mise en place des différentes mesures d'atténuation de bruits. Ces dispositions d'atténuation acoustique sont l'écran en toiture et les dispositifs spécifiques de réduction à la source sur les groupes électrogènes (baffles, silencieux, coudes).

Remarque : concernant les points où les niveaux acoustiques en limite de site à l'état initial sont supérieurs ou proches (écart < 3 dB(A)) des valeurs réglementaires applicables aux ICPE, l'augmentation sonore engendrée par le projet est considérée comme acceptable (< 3 dB(A)).

De plus, les émergences réglementaires seront respectées en période diurne et nocturne au niveau des ZER les plus proches.

Ainsi, d'après les modélisations acoustiques réalisées, le site, dans sa configuration projetée, sera conforme à la réglementation (arrêté ministériel du 23/01/1997) et ne sera pas générateur de nuisance sur les populations riveraines.

Compte tenu de son caractère exceptionnel et temporaire, l'état d'urgence ne relève pas de l'arrêté ministériel du 23/01/1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

8.4.9.3 Mesures d'atténuation acoustique

Mesures de réduction

MR3e : Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes

MR26e : Installation d'équipements d'atténuation des émissions acoustiques

Mesures de suivi

MS6e : Contrôle des niveaux acoustiques

➤ *Tests des groupes électrogènes*

Les tests de fonctionnement des groupes électrogènes seront exclusivement réalisés en journée, en période diurne.

➤ *Traitements acoustiques*

Le projet comportera :

- un écran acoustique, depuis le plancher de la terrasse technique et de 6,5 m de hauteur. Il disposera d'une absorption de 0,85 ;
- et divers équipements d'atténuations acoustiques au niveau des groupes électrogènes, incluant :
 - des baffles au niveau de l'aspiration des deux modèles de groupes électrogènes qui induiront une atténuation sonore différente en fonction du modèle (de -6 à -10 Lw(A) pour les groupes électrogènes de 4 000 kVA et de -5 à -7 Lw(A) pour les groupes électrogènes de 3 250 kVA) ;
 - un effet de coude également au niveau de l'aspiration des groupes électrogènes induisant une réduction de 5 Lw(A), pouvant être notamment couplé aux baffles des groupes électrogènes de 4 000 kVA ;
 - des silencieux type A qui seront installés au niveau de l'aspiration et du refoulement des groupes électrogènes de chaque modèle (de -4 à -50 Lw(A) au niveau des groupes électrogènes de 4 000 kVA, de -6 à -50 Lw(A) au niveau de l'aspiration des GE 3 250 kVA et de -3 à -41 Lw(A) au niveau du refoulement) ;
 - ainsi que des silencieux type B qui seront seulement installés au niveau du refoulement des groupes électrogènes de 3 250 kVA qui induiront une importante décroissance sonore (de -4 à -48 Lw(A)).

De plus, pour limiter au maximum les nuisances sonores nocturnes, les tests de fonctionnement des groupes électrogènes seront exclusivement réalisés en journée.

➤ *Contrôles et suivi des émissions acoustiques*

Des mesures de bruits réglementaires seront réalisées par un organisme spécialisé afin de vérifier le respect des valeurs réglementaires en limite de propriété et en zones à émergence réglementée :

- dans les premiers mois après le début de l'exploitation ;
- puis à une fréquence périodique fixée par l'arrêté préfectoral d'autorisation (à minima tous les 3 ans).

8.4.9.4 Mesures de réduction des vibrations

Mesures de réduction

MR27e : Limitation des vibrations

Des semelles anti-vibrations seront utilisées systématiquement sous tous les équipements produisant des niveaux de vibration élevés (par exemple groupes électrogènes, refroidisseurs, pompes, transformateurs de puissance).

8.4.10 Déchets

Mesures de réduction

MR28e : Politique de prévention de production des déchets sur le site

8.4.10.1 Nature des déchets

Les déchets produits par le site peuvent être classés en 4 catégories principales :

- les déchets de l'infrastructures gérés par l'exploitant ;
- les déchets des clients comme des cartons et déchets ménagers gérés par l'exploitant ;
- les déchets de la partie tertiaire gérés par l'exploitant ;
- les équipements informatiques usagers des clients et qui seront gérés par eux-mêmes.

Les activités du site généreront peu de déchets de manière générale. À noter que certains déchets, et notamment les équipements informatiques usagés, peuvent être valorisés et réutilisés.

Concernant les déchets gérés par le projet, une estimation du type et de la quantité de ces déchets est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 68 : Estimation des déchets produits annuellement par le site

Type de déchets	Code des déchets	Nature des déchets	Production estimée	Mode de traitement
Déchets non dangereux	20 03 01	Déchets ménagers (réfectoire, bureaux, ...)	Quelques tonnes/an	Organismes extérieurs agréés Valorisation
	20 01 01	Papier et carton		
	20 01 02	Verre		
	20 01 38	Bois		
	20 01 39	Plastique		
	20 01 40	Métaux		
	20 01 36	Câbles		
	20 01 28	Adhésifs, mastics		
Déchets dangereux	16 06 01* 16 06 02*	Batteries, accumulateurs	Quelques centaines de kilos/an	
	20 01 35*	DEEE		
	13 05 02* 13 05 07*	Eaux/boues issues du séparateur à hydrocarbures	Quantité variable (a minima 1 fois/an)	
	20 01 21*	Tubes fluorescents	Quelques kilos/an	
	20 01 14* 20 01 15*	Produits de nettoyage		

Type de déchets	Code des déchets	Nature des déchets	Production estimée	Mode de traitement
	13 02 05*	Huiles moteur		
	15 02 02*	Huiles, filtres, chiffons souillés		
	14 06 01*	Fluides frigorigènes	Purges	

Concernant les autres déchets, les salles étant prévues pour être exploitées par les clients de SNC PARAY DC, la gestion en fin de vie des serveurs et autres équipements associés n'entrent pas dans le champ de responsabilité du porteur de projet. Toutefois, une bonne gestion des déchets leur sera imposée, puisqu'ils auront l'obligation de faire appel à des professionnels agréés suivant les exigences réglementaires.

Le mode de gestion des déchets permettra de ne pas envisager d'impact direct sur l'environnement ou sur la santé publique. En effet, l'impact sera faible et maîtrisé.

8.4.10.2 Gestion des déchets

Le projet prévoit des **espaces de stockage des déchets correctement dimensionnés** pour l'usage principal envisagé de stockage de données informatique et pour la sous-destination secondaire de bureaux. Les locaux intérieurs seront complétés **d'aires de stockage abritées et masquées depuis l'espace public**.

Le personnel sera sensibilisé à la problématique du tri des déchets et tous les déchets produits sur site seront triés à la source.

Les déchets seront stockés dans des bennes séparatives dédiées et seront régulièrement évacuées par des sociétés spécialisées.

L'exploitant souscrira des contrats pour le traitement des déchets auprès d'entreprises habilitées. Les déchets seront transportés par les collecteurs et éliminés dans les centres de traitement agréés.

Quel que soit le volume généré, et en application du décret n°2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments, la traçabilité des déchets dangereux, via l'émission de Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD) dématérialisés, sera assurée par le biais de la **plateforme numérique Trackdéchets**.

À noter également que l'établissement de BSD pour les déchets non dangereux n'est pas obligatoire. Les déchets non dangereux ou inertes peuvent être suivis à l'aide de bons de pesée et de factures d'enlèvement des différentes bennes. Ils peuvent également être renseignés sur la plateforme « *Trackdéchets* », au bon vouloir de l'exploitant.

L'ensemble des données relatives aux déchets (production, expédition, réception, traitement éventuel) sera consigné dans un **registre chronologique**, conservé pendant une période minimale de 3 ans, en application de l'article R. 541-43-I du Code de l'Environnement.

8.4.10.3 Mesures générales

Des mesures de prévention de production des déchets seront prises :

- réduction des déchets à la source ;
- sensibilisation de l'ensemble du personnel à la gestion des déchets ;
- mise en place d'un système de gestion des déchets avec tri à la source, et filières de traitement adéquates ;
- assurance de la conformité des filières d'évacuation et d'élimination des déchets.

8.4.11 Risques d'accidents en rapport avec le projet – Résumé non technique de l'étude de dangers

L'étude de dangers du projet est présentée en pièce n°8 du dossier. Ce chapitre reprend le résumé non technique de cette étude.

8.4.11.1 Caractérisation des potentiels de dangers

➤ Agresseurs externes au site

Tableau 69 : Synthèse des agresseurs extérieurs au site

Nature du risque		Concerné	Commentaires
Naturels	Aléas climatiques	NON	Concerne les températures extrêmes, la pluviométrie, le vent, le brouillard, les orages, la grêle et la neige.
	Inondation et remontée de nappe	NON	Le site n'est pas localisé en zone inondable.
	Aléa retrait-gonflement des argiles	NON	Exposition moyenne à cet aléa sur l'ensemble du site.
	Mouvements de terrain	NON	Le site n'est pas concerné par un risque mouvement de terrain.
	Séisme	NON	La commune de Paray-Vieille-Poste est classée en zone de sismicité 1 au zonage national (risque très faible). Les constructions seront conformes à la réglementation.
	Foudre	NON	Une analyse du risque foudre du projet a été réalisée. Elle conclut que les niveaux de risques sont acceptables sans la mise en place de protections contre la foudre pour le bâtiment sous-station mais pas pour le bâtiment DATA. Afin d'avoir un niveau de risque acceptable, il y a lieu de procéder à la mise en œuvre de mesures de protection. Ces dernières sont définies par une étude technique foudre (ET).
Humains	Feu de forêt	NON	Le site est en zone industrielle, dans un contexte minéral, éloigné des forêts.
	Voie de circulation	NON	La vitesse est limitée sur les axes longeant le site et les grands axes routiers à proximité du site sont éloignés. La vitesse sur site sera limitée et un plan de circulation sera affiché. Les voies ferrées et navigables sont éloignées du site. L'aéroport le plus proche se trouve à proximité immédiate du site. Cependant, un calcul a montré que la probabilité d'une chute d'aéronef sur le site est très faible (cf. § 6.3.2.1.3 de la pièce n°8 – Étude de dangers).
	Malveillance	NON	La maîtrise de la sûreté est un point central des activités du projet. Le risque résiduel de malveillance sera très faible.

Nature du risque		Concerné	Commentaires
Techno- logiques	Établissements industriels voisins	NON	Les sites industriels à proximité du lieu d'implantation du projet ne sont pas susceptibles de porter atteinte au projet en cas d'accident.
	Transport de Matières Dangereuses	NON	Le projet est éloigné de la canalisation de gaz naturel présente sur la commune ainsi que des axes de circulation susceptibles d'effectuer du transport de marchandises dangereuses.
	Rupture de barrage	NON	Il n'existe pas de barrage à proximité du projet, susceptible de porter atteinte au projet en cas de rupture.
	Installations nucléaires	NON	Il n'existe pas d'installation nucléaire à proximité du site.
	Réseau électrique	NON	Les installations électriques sont souterraines.

➤ *Potentiels de dangers internes au site*

Tableau 70 : Synthèse des potentiels de dangers internes au site

Installations	Caractéristiques	Nature des dangers			Principales sources de dangers
		Incendie	Pollution	Toxique	
Groupes électrogènes	43 groupes électrogènes 43 réservoirs tampons aériens de carburant (HVO/FOD) de 0,5 m ³ chacun	X	X	X	- Incendie en cas d'inflammation de carburant avec émission de fumées toxiques - Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas d'écoulement de carburant
Stockages de carburant enterrés	13 cuves de carburant (HVO/FOD) de 100 m ³		X		Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas de fuite de carburant
Aire de dépotage	30 dépotages par an (majorant) de carburant		X		Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas de fuite de carburant
Locaux pompes	1 lcoal pompes de transfert de carburant (HVO ou FOD) permettant le remplissage des cuves journalières	X	X	X	- Incendie en cas d'inflammation de carburant avec émission de fumées toxiques - Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas d'écoulement de carburant
Dispositifs de refroidissement et circuit du fluide frigorigène	Groupes froids et climatiseurs localisés en toiture et dans les locaux techniques Fluides frigorigènes (R1234ze, R513A et R454B)	X	X		- Pollution atmosphérique en cas de fuite de fluide frigorigène R1234ze, R513A et R454B - Inflammation de gaz en cas de fuite de fluide frigorigène R454B
Locaux batteries	Batteries lithium-ion	X		X	Incendie en cas d'inflammation des batteries avec émission de fumées toxiques
Salles informatiques	Matériel informatique	X		X	Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles (plastique) avec émission de fumées toxiques
Locaux électriques (hors sous-station électrique)	Onduleurs / transformateurs secs	X		X	Incendie en cas d'inflammation des onduleurs et/ou transformateurs secs avec émission de fumées toxiques
Groupes électrogènes	43 groupes électrogènes 43 réservoirs tampons aériens de carburant (HVO/FOD) de 0,5 m ³ chacun	X	X	X	- Incendie en cas d'inflammation de carburant avec émission de fumées toxiques - Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas d'écoulement de carburant
Sous-station électrique	Transformateurs à huile	X	X	X	Incendie sur des équipements électriques avec émission de fumées toxiques

Installations	Caractéristiques	Nature des dangers			Principales sources de dangers
		Incendie	Pollution	Toxique	
					• Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas de fuite d'huile
Panneaux photovoltaïques	En toiture du bâtiment	X		X	• Incendie sur les panneaux ou le matériel associé avec émission de fumées toxiques
Quais de livraison	Stockage temporaire d'emballages de matériel informatique	X		X	• Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles (plastique, carton) avec émission de fumées toxiques
Local déchets	Stockage temporaire de déchets combustibles (papier/carton et plastique)	X		X	• Incendie en cas d'inflammation des déchets combustibles (plastique, carton) avec émission de fumées toxiques
Circulation interne	Circulation de camions de livraison et véhicules légers (personnel et visiteurs)	X	X	X	• Incendie d'un véhicule avec émission de fumées toxiques • Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas d'écoulement ou de fuite de carburant ou d'huile

HVO : Hydrotreated Vegetable Oil (huile végétale hydrotraitée)

FOD : Fioul Domestique

8.4.11.2 Gestion des risques

Ci-après sont présentés succinctement les principaux éléments de gestion du risque qui seront mis en œuvre sur le site.

➤ *Risque d'incendie*

- système de sécurité incendie de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1 ;
- détection automatique d'incendie dans tous les locaux à risques ;
- système d'extinction automatique d'incendie par sprinklage dans le bâtiment principal d'exploitation et les locaux abritant les groupes électrogènes ;
- 1 réserve d'eau pour le système extinction automatique par sprinklage (cuve de 300 m³) ;
- 4 poteaux incendie placés à l'intérieur du site de capacité unitaire de 60 m³/h, et pouvant délivrer simultanément un débit total de 180 m³/h pendant 2 heures ;
- colonnes sèches munies à chaque niveau de deux demi-raccords de 40 mm dans chaque escalier protégé ;
- extincteurs judicieusement localisés et adaptés aux types de risques (CO₂, eau, 55B) ;
- poste central de sécurité et service de sécurité incendie présent 24h/24 et 7j/7 sur site ;
- constructions avec cloisonnements coupe-feu 1h (essentiellement pour la partie tertiaire) et 2h (essentiellement pour les locaux techniques) ;
- structure et planchers coupe-feu 2h pour la zone data du bâtiment principal, le bâtiment groupes électrogènes et la sous-station électrique, et 1h pour la partie tertiaire du bâtiment principal ;
- système de désenfumage adapté selon les locaux ;
- réserve de 100 L de sable maintenu meuble et sec et des pelles dans chacune des salles dédiées aux groupes électrogènes ainsi que près de l'aire de dépotage ;
- le cas échéant, protection des installations contre la foudre ;
- accessibilité aux installations pour les services de secours (voie-engin, voie-échelle) ;
- exercices réguliers d'évacuation incendie selon disponibilité des pompiers ;
- sensibilisation et formation adaptée du personnel aux risques ;
- affichage de plans et de consignes de sécurité.

➤ *Risque d'explosion*

- réalisation d'une étude ATEX afin de déterminer les zones à risques d'explosion et le détail des mesures à mettre en œuvre ;
- ventilation adaptée des locaux afin d'éviter la formation d'une atmosphère explosive (stockages carburant, locaux batteries, ...) ;
- transformateurs de la sous-station conçus en respect des normes (notamment IEC 61936), et localisés en extérieur ;
- présence de détecteurs d'hydrogène dans les locaux abritant des batteries susceptibles de dégager de l'hydrogène lors de la charge, asservis à l'opération de charge des batteries (en cas de détection : arrêt de la charge, déclenchement d'une alarme et augmentation du débit de ventilation).

➤ *Risque de déversement accidentel*

- imperméabilisation des zones présentant un risque de pollution ;
- cuves enterrées de carburant : double-enveloppe, détection de fuite avec report d'alarme, sonde de niveau, alarme ;

- cuves aériennes de carburant : double-enveloppe (rétention équivalente à au moins 100 % du volume de la cuve), seuils surélevés au niveau des portes, détection de fuite, capteur de niveau, système de détection de fuite avec report d'alarme, bac de sable à proximité ;
- aires de dépotage (HVO (ou fioul domestique) et AdBlue) : cuve de rétention enterrée de 12 m³ (vanne de sortie maintenue en position fermée lors de toute opération de dépotage) reliée à un séparateur hydrocarbures dédiés, bac de sable à proximité ;
- eaux d'extinction incendie : confinement sur site, au niveau d'ouvrages de rétention enterrés étanches d'un volume minimal de 957 m³, pour répondre au calcul du volume d'eau à confiner (D9a), présence de vannes pour isoler les eaux polluées du milieu naturel ;
- produits liquides divers : rétention adéquate (volume et matériau), mise à disposition d'absorbants (kits antipollution) ;
- affichage de consignes de manipulation et de sécurité.

8.4.11.3 Analyse préliminaire des risques

Une Analyse Préliminaire des Risques (APR) a été réalisée. Il s'agit de la partie centrale de l'étude de dangers. Elle permet de montrer que les situations dangereuses, les risques, leurs sources et leurs conséquences ont été étudiés. Les phénomènes dangereux identifiés dans l'APR et retenus dans la suite de l'étude de dangers sont les accidents majeurs potentiels (c'est-à-dire ceux qui, à ce stade, sont identifiés comme susceptibles d'avoir des effets réglementaires qui sortent des limites du site, et qui pourraient donc porter atteinte aux populations et structures alentours). Ils ont été modélisés avec des outils adéquats, en termes d'effets thermiques (incendie) et d'effets toxiques (fumées d'incendie).

Ces phénomènes dangereux étaient les suivants :

- feu de nappe de carburant (HVO/FOD) dans un local un local groupe électrogène ;
- rejet de polluants dans l'atmosphère suite à un incendie dans un local groupe électrogène ;
- feu de nappe de carburant (HVO/FOD) dans un local pompe carburant ;
- rejet de polluants dans l'atmosphère suite à un incendie dans un local pompes carburant ;
- incendie dans une salle informatique ;
- incendie dans un local batteries ;
- rejets de polluants dans l'atmosphère suite à un incendie d'un local batteries.

Aucun phénomène dangereux identifié lors de l'APR n'est considéré comme un accident majeur, car les modélisations ont montré que les effets réglementaires ne sortaient pas des limites de propriété du site et n'atteignaient pas de cibles à l'extérieur du site.

8.4.11.4 Conclusion de l'étude de dangers

L'analyse des risques menée tout au long de cette étude de dangers a mis en évidence que tous les phénomènes dangereux susceptibles de se produire sur le site n'engendrent pas de risques en dehors des limites du site. En conclusion, les risques sont maîtrisés et les mesures prises pour limiter l'impact du site sur l'environnement et pour pallier aux incidents pouvant se produire sont suffisantes.

8.4.12 Conclusion

Les mesures prises durant la phase exploitation du projet permettront de limiter au maximum les nuisances sur les riverains et sur l'environnement.

Les impacts du projet seront très faibles voire inexistants en phase d'exploitation.

8.5 Centre de données – Fin de vie du projet

8.5.1 Réversibilité du projet

Les éléments de construction d'un bâtiment sont généralement en bon état lorsque celui-ci est en fin d'activité ou lorsqu'une restructuration est envisagée. Ainsi, deux possibilités peuvent s'offrir :

- une restructuration des bâtiments avec un changement d'usage (exemple : conversion du bâtiment en entrepôt ou autre usage industriel, voire en logement ou bureaux) ;
- une déconstruction, dont les matériaux peuvent faire l'objectif de réemploi et donc être orientés vers de nouvelles utilisations.

À ce stade, il n'est pas possible de déterminer la solution retenue à la fin de vie du site, même si la **vocation industrielle** est la plus probable.

8.5.1.1 La reconversion

Bien que la reconversion d'un bâtiment requière une approche anticipée et planifiée plus collaborative entre les différents acteurs du chantier et du projet de valorisation, celle-ci est tout à fait possible. Elle permet d'assurer le recyclage, la réutilisation et la valorisation des bâtiments existants tout en limitant le recours aux matériaux de construction et en évitant des émissions de gaz à effet de serre. Lors d'une réhabilitation / reconversion d'un bâtiment, le gros œuvre et la structure sont majoritairement conservés, ce qui représente plus de la moitié des émissions liées aux matériaux qui est économisée par rapport à une construction neuve.

Dans le cas d'une reconversion des bâtiments du projet, les bâtiments pourraient être réaménagés pour partie en bureaux avec création d'accès à la lumière naturelle sur les façades. Les zones centrales (salles informatiques) seraient aménageables en zones ne nécessitant pas forcément de lumière naturelle avec des activités de type commerce, espaces polyvalents et communautaires, activités type studios cinéma, ...

Plusieurs formes d'usage pourraient être considérées, mêmes si certaines ne seront a priori pas envisageables (notamment logement).

8.5.1.2 Le réemploi

Le réemploi permet d'une part d'économiser les ressources en évitant de recourir à des matériaux neufs, et d'autre part de réduire les quantités de déchets produits en phase chantier. Le bénéfice est donc économique, environnemental et social puisqu'il crée de l'emploi dans une économie circulaire locale.

Il sera possible d'éviter la démolition complète des bâtiments en favorisant la réutilisation des espaces et le réemploi des matériaux et ainsi minimiser l'impact carbone des bâtiments (ACV). Une partie des équipements techniques annexes (groupes électrogènes, groupes froids, armoires de climatisation, ...) pourront être récupérés par les fournisseurs pour être reconditionnés. Une partie des éléments de façade pourra également être valorisée.

À noter que pour la protection des données de ses clients, SNC PARAY DC ne saurait s'engager à permettre le réemploi des équipements de type serveurs et baies informatiques, considérant notamment qu'il peut s'agir de serveurs / baies accueillant potentiellement des données confidentielles.

8.5.2 Remise en état du site

En application des dispositions de l'article R. 181-13-4 du Code de l'Environnement, la demande d'autorisation environnementale doit décrire les conditions de remise en état du site après exploitation.

En application de l'article D. 181-15-2 du Code de l'Environnement, s'agissant des installations à implanter sur un site nouveau, le pétitionnaire doit en outre recueillir l'avis du propriétaire des terrains (lorsqu'il n'est pas pétitionnaire) et du Maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme sur l'état dans lequel devra ainsi être remis le site lors de l'arrêt définitif des installations concernées.

Au cas d'espèce, cet avis a été sollicité auprès de Madame le Maire de Paray-Vieille-Poste, en tant qu'autorité compétente en matière d'urbanisme pour le site du projet et de Air France, propriétaire du foncier. Les sollicitations de l'avis et les réponses sont présentées en Annexe de la pièce n°2.

Conformément à l'article R. 512-39-1 du Code de l'Environnement, en cas de mise à l'arrêt définitif des installations concernées, l'exploitant notifiera au Préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci.

La notification indiquera les mesures prises ou prévues pour assurer **la mise en sécurité du site**. Ces mesures comporteront notamment :

- des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la coupure des alimentations en énergie ;
- l'évacuation des produits dangereux et déchets divers présents sur le site ;
- la surveillance des effets des installations sur l'environnement.

En outre, SNC PARAY DC fera réaliser, en application des dispositions de l'article R. 512-39-3 du Code de l'Environnement et de la méthodologie nationale de gestion des sites pollués en vigueur, les études environnementales nécessaires et prendra toutes les mesures de gestion utiles **pour assurer la protection des intérêts visés notamment à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement et la compatibilité de l'état environnemental du site en fin d'exploitation avec un usage industriel.**

Conformément à la réglementation, l'exploitant informera le Préfet de l'achèvement des travaux de remise en état. Ces travaux seront réalisés avec la même rigueur que les travaux de construction (cf. effets et mesures décrits au chapitre 8.3).

La fin d'exploitation du projet n'aura pas d'impact sur les eaux, les sols ou les riverains.

8.6 Raccordement électrique RTE – Phase chantier et phase exploitation

Cette partie de l'étude a été réalisée spécifiquement par RTE. Elle synthétise les impacts et les mesures pour la phase chantier ainsi que pour la phase exploitation du raccordement électrique RTE.

Des éléments sont également présentés en Annexe 11.

Un projet de raccordement avec des liaisons souterraines et aériennes peut impacter différents milieux, cette partie détaille les différents impacts possibles ainsi que les mesures d'évitement, réduction ou compensation en lien avec ces impacts.

La démarche « éviter, réduire, compenser » est inscrite dans le corpus législatif depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature. RTE dans le cadre de ses activités de construction et d'entretien du Réseau Public de Transport d'électricité est concerné par cette démarche.

8.6.1 Milieu physique

8.6.1.1 Climat et air

➤ Incidences en phase de travaux

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 limiter 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.

➤ Incidences en phase d'exploitation

En phase exploitation, une ligne électrique souterraine n'a aucune incidence sur le climat et l'air.

Lorsqu'un orage éclate à proximité d'une ligne électrique aérienne, celle-ci peut constituer un point haut et au même titre que les autres points hauts (un clocher, une tour...), attirer très localement la foudre. Les câbles de garde, disposés au-dessus des câbles conducteurs sur les lignes aériennes, ont pour rôle de les protéger de la foudre ou de limiter son impact.

Si la foudre tombe sur un pylône ou un câble, la ligne fonctionne alors comme un paratonnerre : les dispositifs de « mise à la terre » installés sur chaque pylône écoulent le courant de foudre dans le sol.

Bien que le projet n'engendre aucun impact sur le climat, les caractéristiques de ce dernier sont prises en compte. En particulier, le dimensionnement des pylônes prend en compte les conditions climatiques du secteur dans lequel ils s'insèrent : vent, neige et givre. Le référentiel technique ligne aérienne réunit ses termes sous le nom générique de « glace ». La neige et le givre étant des formes de glaces.

8.6.1.2 Émissions de GES

Les principales sources d'émissions identifiées par RTE, se concentrent principalement sur la phase d'extraction et de fabrication, ainsi que sur la phase d'exploitation. Les émissions significatives lors de la phase d'extraction et de fabrication sont attribuables à la production de métaux et de béton nécessaires à la construction des infrastructures. Les émissions générées lors de l'exploitation sont généralement dues aux pertes électriques sur le réseau. En effet, lorsque de l'électricité est transportée sur de longues distances dans les lignes électriques, une partie de cette électricité est perdue sous forme de chaleur, ce qui doit être compensé par une augmentation de la production d'électricité et, par conséquent, des émissions de gaz à effet de serre.

8.6.1.3 Hexafluorure de soufre (SF6)

Les disjoncteurs situés au niveau des cellules de raccordement des liaisons dans les postes électriques contiennent une petite quantité de SF6 confiné dans des compartiments étanches.

8.6.1.4 Relief, sols et sous-sols

Pour les liaisons souterraines, dans le cas de projets dont l'implantation des liaisons est sous voirie en milieu urbain, l'impact sur le relief et les sous-sols est nul.

Une ligne électrique aérienne nécessite une faible emprise au sol, limitée aux surfaces nécessaires pour l'implantation des pylônes. Les impacts sur les eaux superficielles et souterraines restent limités

➤ Réhabilitation de liaisons aériennes

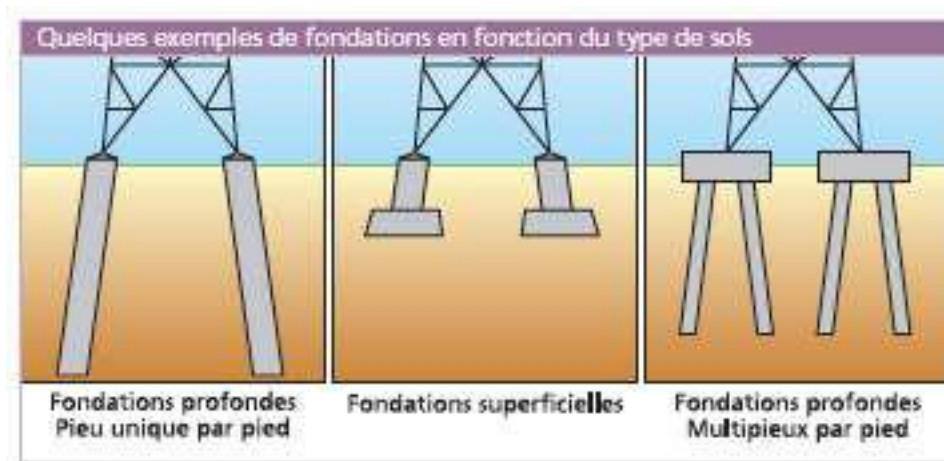
Les emprises au sol nécessaires à la réhabilitation de la ligne aérienne correspondent à différents besoins :

- emprises au sol nécessaires au levage du pylône par la grue ;
- plateformes d'assemblage du pylône ;
- plateformes nécessaires au déroulage des câbles ;
- aires d'emprunt ou de stockage ;
- renforcement de chemins ou création de pistes.

L'implantation des ouvrages du projet est fonction des types de sols rencontrés :

- les roches compactes qui, bien que posant des problèmes pendant les travaux pour la réalisation des fondations en raison de leur dureté, offrent par contre de grandes résistances,
- les roches meubles : cailloux, galets et graviers, sables, limons, argiles, marnes, calcaires friables, vases et tourbes. Dans ce type de sol, la portance n'est pas la même que pour les roches compactes et des fondations profondes peuvent être nécessaires.

Des études géotechniques sont réalisées systématiquement en amont de la phase chantier, avec pour objectif principal d'assurer la stabilité des pylônes, au regard de la nature du sol et des risques naturels associés. Le dimensionnement des fondations doit en effet s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Il s'agit de déterminer précisément les dimensions des massifs de fondations des pylônes, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferrailage adaptés à la nature du sol.



Exemple de types de fondations possibles

➤ *Incidences en phase d'exploitation*

Après la phase travaux, les éventuelles pistes temporaires sont déposées, ce qui permet la re-végétalisation progressive.

8.6.1.5 *Qualité des sols et des eaux souterraines et superficielles*

Une ligne électrique aérienne nécessite une faible emprise au sol, limitée aux surfaces nécessaires pour l'implantation des pylônes. Dans la majorité des cas, les impacts sur les eaux superficielles et souterraines restent limités, d'autant que le projet n'est pas situé en zone sensible, comme les berges des cours d'eau et les zones humides pour l'implantation des pylônes.

Pour les liaisons souterraines, le principal enjeu lié à la qualité des sols et des eaux souterraines et superficielles est associé à la phase travaux.

➤ *Incidences en phase travaux*

Pour les liaisons souterraines et aériennes, en phase de travaux, la circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier, ainsi que le stockage dans les dépôts de chantier, peuvent entraîner des risques de pollution du réseau hydrographique et du sol, par déversement accidentel d'huiles, de lubrifiants, de solvants et de carburants. De plus, certaines nappes phréatiques, de par leurs caractéristiques, peuvent présenter une sensibilité aux travaux de forages nécessaires pour la création des fondations des pylônes.

Afin de maîtriser ces risques de pollution, des bonnes pratiques sont mises en place avec les entreprises travaux telle que privilégier l'usage de véhicules de chantier à faibles émissions de CO₂ et de polluants, protéger le sol lors des opérations avec un risque de pollution, systématiquement posséder des kits anti-pollution dans les zones de travaux.

Les travaux de création et de maintenance des ouvrages sont réalisés dans le respect du décret n°2007-397 du 22 mars 2007 codifié aux articles R 211-60 et suivants du code de l'environnement relatifs à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines (obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins).

➤ *Incidences en phase d'exploitation*

En phase d'exploitation, ni la présence d'une ligne électrique souterraine ni celle d'une ligne électrique aérienne ne polluent le sol et/ou les eaux.

Cependant, la maintenance d'une ligne aérienne peut être à l'origine de risques de pollution du réseau hydrographique ou du sol par projection de solvants et de peintures (travaux de peinture des pylônes tous les 10 ans environ) ou par ruissellement des eaux sur les pylônes. Les préconisations précédemment citées sont appliquées également en phase de maintenance. Pour les travaux de peinture, des bâches de protection ou des grandes chaussettes anti-projection peuvent être utilisées.

8.6.1.6 *Risques naturels*

Le territoire national est exposé à une grande diversité d'aléas climatiques et géologiques. Les ouvrages électriques sont concernés par le risque incendie, les mouvements de terrain et les inondations. Étant donné sa zone d'implantation, ce projet n'est pas concerné par le risque incendie ou inondation.

Mouvements de terrain

Une zone de terrain instable constitue une contrainte rédhibitoire pour un ouvrage électrique. 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. Des études de sol sont également réalisées en phase étude du projet pour s'assurer de la qualité des sols et dimensionner nos ouvrages en fonction.

8.6.2 *Milieu naturel*

Tout projet d'aménagement, selon son emplacement, peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. Ces impacts peuvent être dommageables mais aussi parfois positifs.

Les effets d'une ligne aérienne sur le milieu naturel peuvent être liés :

- au risque de collision avec les câbles pour l'avifaune,
- au dérangement de la faune pendant les travaux,
- aux risques de projection de peinture lors de la mise ou remise en peinture des pylônes.

La zone d'étude concernée par le projet de raccordement du Datacenter HINES est un territoire urbain dense sans espace naturel protégé et/ou remarquable (ZNIEFF, zone Natura 2000, arrêté préfectoral de biotope, réserve naturelle, Parc Naturel Régional, ...etc.). Les enjeux associés à la conservation et protection des milieux naturels pour ce projet sont faibles.

8.6.2.1 *Habitats*

Tout projet de création de ligne souterraine, selon son emplacement, peut engendrer la destruction ou la dégradation physique d'habitats d'espèces.

Dans le cadre du présent projet, les liaisons souterraines, cheminant essentiellement sous voirie, n'impacteront pas les habitats.

Le fuseau de moindre impact pour la liaison aérienne correspond à la réutilisation d'un tronçon d'une des lignes déjà existantes, dans ce cas les liaisons passent à proximité d'habitat à enjeu de conservation modéré, faible ou très faible.

La réhabilitation de la ligne aérienne peut entraîner une destruction de la végétation due au défrichement et au terrassement de l'emprise du projet (au pied des pylônes existants), des zones de circulation des engins de chantier, du piétinement... L'impact est direct mais ses effets s'estompent avec le temps et la végétation reprend ses droits.

8.6.2.2 Faune, avifaune

➤ Incidences en phase travaux

Les travaux pour la construction d'une liaison souterraine ou la réhabilitation d'une liaison aérienne sont également susceptibles de déranger la faune et l'avifaune (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter des nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, reptiles, etc.).

Pendant la période de nidification des oiseaux, les coupes d'arbres, le bruit lié aux engins et à la présence de personnes et d'engins en phase chantier est susceptible de perturber la reproduction des espèces.

Les risques de pollutions des milieux lors des travaux, pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) peuvent entraîner une altération biochimique des milieux, avec notamment des modifications de la qualité de l'eau des fossés qui jouxtent le chantier ou les pistes.

Dans le cadre du présent projet, RTE privilégie le passage des liaisons souterraines essentiellement sous voiries, n'engendrant aucune destruction directe des milieux naturels.

L'adaptation de planning en phase de travaux permet de minimiser voire de supprimer des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

Concernant le fuseau de moindre impact, en cas de proximité de zones végétalisées (en sortie de poste Chevilly au niveau de la coulée verte, au niveau de l'Espace municipal de Grignon ou autour du parc des Terrasses du soleil) et en cas de travaux sur ces emprises, RTE adaptera sa période d'intervention aux périodes favorables à la faune et avifaune (c'est-à-dire en dehors des périodes de reproduction) si des espèces protégées ou patrimoniales sont recensées dans les zones de travail.

➤ Incidences en phase d'exploitation

Une ligne souterraine en exploitation ne génère pas d'incidence sur la faune.

Une liaison aérienne peut engendrer des impacts sur l'avifaune en phase exploitation. Toutefois, dans le cadre de ce projet, l'incidence en phase exploitation par rapport à la situation actuelle est inexistant puisque la liaison aérienne existe déjà et est simplement réhabilitée.

8.6.2.3 Flore

➤ Incidences en phase travaux

En cas de passage hors voirie, la création de la ligne souterraine peut entraîner une destruction de la végétation due au défrichement et au terrassement de l'emprise du projet, des zones de circulation des engins de chantier, du piétinement... L'impact est direct mais ses effets s'estompent avec le temps et la végétation reprend ses droits.

Dans le cadre du présent projet, le fuseau de la liaison souterraine est entièrement sous voirie.

La réhabilitation d'une ligne aérienne peut également, entraîner une suppression temporaire de la végétation due au défrichement éventuel à l'emplacement des pylônes.

Dans le cas où des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sont présentes sur le lieu des travaux :

- L'élimination de ces plants préalablement au démarrage du chantier est réalisé pour éviter leur prolifération. Un protocole spécifique à chaque espèce (proposé par les Conservatoires Botaniques) est appliqué pour enlever, transporter et éliminer ces espèces.
- Les travaux de débroussaillage seront effectués en dehors des périodes de dissémination (floraison et fructification) de ces espèces floristiques invasives. On évitera ainsi une colonisation rapide des terres mises à nu par ces espèces. Cette période de floraison, propre à chaque espèce, sera définie une fois l'inventaire des plantes invasives effectué.
- Les engins sont lavés pour ne pas amener d'espèce venant d'autres chantiers ou disséminer ces espèces sur d'autres chantiers.
- Les déblais provenant des secteurs comprenant des espèces exotiques envahissantes ne seront pas réutilisés sur le chantier.
- Suivi post chantier pour permettre une intervention en cas de réapparition des EVEE.

➤ Incidences en phase d'exploitation

En phase exploitation, une ligne électrique 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. Cependant, les pieds de pylônes doivent être entretenus.

8.6.3 Milieu humain

8.6.3.1 Aspect foncier

L'existence d'une ligne électrique souterraine implique :

- une occupation du domaine public ou servitude du domaine privé (environ 5 m pour les lignes simples HTB, 6 m pour les lignes doubles HTB), au droit de la ligne souterraine, qu'il est nécessaire de laisser vierge de toute construction (zone non ædificandi) ou de plantation à racines profondes (zone non sylvandi) ;
- la nécessité de garder des accès ponctuels disponibles au niveau des chambres de jonction pour d'éventuelles réparations : réouverture des chambres de jonction pour accéder aux câbles et réparer les éventuelles avaries.

Sur le domaine privé, la construction d'une ligne électrique n'implique pas d'expropriation, y compris à l'emplacement des pylônes, mais une servitude indemnisable forfaitairement au titre du préjudice subi par la présence de l'ouvrage.

Les propriétaires conservent la propriété et la jouissance de leurs terrains. Ils demeurent libres d'utiliser ces derniers dans la mesure où les exigences d'inconstructibilité sont respectées.

Sur ces terrains privés, la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie autorise RTE à instaurer des servitudes pour construire et exploiter des lignes électriques aériennes et souterraines.

Les conventions portant reconnaissance de servitudes légales, passées entre RTE et les propriétaires des parcelles traversées, stipulent que sur la totalité du parcours une bande est inconstructible au droit de la liaison souterraine.

Sur le domaine public, l'occupation des ouvrages électriques de RTE est précaire et révocable. La construction d'une ligne électrique (souterraine ou aérienne) est soumise à l'obtention d'une autorisation d'occupation temporaire émise par le gestionnaire du domaine et le paiement d'une redevance périodique au profit du gestionnaire.

Sur le domaine routier, RTE est occupant de droit, l'installation d'une liaison souterraine ne nécessite pas de convention, ni de redevance comme précisé dans le code de l'énergie et dans le code de la voirie routière. Cependant, l'implantation d'ouvrage sur le domaine public routier nécessite de respecter les dispositions des règlements de voirie, de respecter les règles du code de la voirie sur les réfections, et la procédure de coordination.

8.6.3.2 *Habitat et cadre de vie*

➤ *Incidences en phase travaux*

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,
- gêne à la circulation.

Durée des travaux

Ces effets sont cependant circonscrits à la période des travaux de 2028 à 2031.

Pour les lignes souterraines, une fois les fourreaux déroulés, les tranchées peuvent être refermées. Seules les chambres de jonction des tronçons de câbles, implantées tous les 500 à 1200 mètres environ, doivent rester ouvertes plus longtemps. La localisation des travaux influe beaucoup sur l'ampleur et la nature des impacts (nature des voies traversées par exemple, perturbation d'activités agricoles). La durée totale d'un chantier de ligne souterraine peut durer plusieurs mois à plusieurs années en fonction du linéaire de la liaison souterraine.

Les travaux de réparation en cas d'avarie, nécessitent une réouverture localisée de tranchée.

Pour la réhabilitation d'une liaison aérienne, même si la durée totale d'un chantier de ligne aérienne peut durer plusieurs mois, dans le cadre du présent projet, la gêne en un même endroit (au niveau de chaque pylône à réhabiliter) ne durera que quelques semaines.

Les travaux de réparation en cas d'avarie, ou de maintenance, durent en général une ou deux semaines (sauf cas exceptionnels).

Les travaux sont réalisés de jour, aux heures légales de travail et respectent la trêve de repos hebdomadaire.

Nuisances sonores

Un chantier de création de lignes souterraines est par nature une activité bruyante. Les effets sont engendrés par le bruit :

- Du chantier lui-même (le bruit proviendra essentiellement du fonctionnement des moteurs des engins et matériels) ;
- Lié au trafic routier supplémentaire occasionné par les engins et véhicules de chantier empruntant les voies de circulation.

La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée : les engins et équipements de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. De plus, les travaux s'effectuent généralement de jour (et dans le respect des arrêtés de voirie à obtenir avant les travaux) et hors week-end, aux heures légales de travail limitant ainsi la gêne occasionnée par le bruit.

Aucune mesure complémentaire en sus de l'application de la réglementation n'est nécessaire : les contrats-cadres de RTE prévoient en effet que les entreprises travaux « utilisent des matériels et engins de chantier en conformité réglementaire et prennent des mesures pour limiter leurs nuisances ».

Émissions de fumées et poussières

Les engins de chantier émettent des gaz d'échappement et créent des poussières en particulier lors des périodes de vent et du déplacement des engins sur les pistes. Les traitements éventuels à la chaux seraient également générateurs de poussières.

Risque de chute

La réalisation d'une ligne souterraine nécessite l'ouverture de tranchées, en particulier sur la chaussée et sur le trottoir. Ces tranchées peuvent représenter un danger de chute pour les personnes. Toutes les dispositions doivent alors être prises pour signaler le chantier et ainsi éviter les chutes et les accidents : mise en place de panneaux routiers, bandes réfléctorisées de catadioptres, dispositifs de délimitation de zones, mise en place de barrières, etc.

Les impacts de la création d'une ligne souterraine ou de la réhabilitation d'une liaison aérienne, en phase chantier, peuvent être importants. Le cas échéant, les impacts du chantier peuvent être supprimés ou réduits par la mise en œuvre des préconisations suivantes :

- La mise en place d'un balisage de sécurité autour du chantier.
- L'évacuation permanente des déblais non réutilisables vers les décharges appropriées,
- Le stockage de tous les matériaux (gravier, ciment, sable, bois de coffrage, fer à béton...) à des endroits prédéterminés à l'avance afin que les abords du chantier soient exempts de tout objet pouvant provoquer des accidents,
- L'aménagement de passages provisoires au-dessus de la tranchée pour rétablir les accès et permettre la poursuite des activités commerciales,
- Le dédommagement dans le cas d'un lien de causalité entre les travaux de pose de la ligne souterraine et une détérioration survenue pendant le chantier,
- L'information des riverains et des utilisateurs de la voirie sur la localisation du chantier et sur les dates des travaux,

- La mise en place, au moment du chantier, d'un plan de circulation en concertation avec les services gestionnaires de la voirie. Ce plan est nécessaire si des bus circulent dans la zone ou si la circulation doit être déviée.

➤ *Incidences en phase d'exploitation*

L'incidence permanente d'une ligne souterraine sur l'habitat résulte de l'existence d'une servitude pour la durée de vie de la ligne : celle-ci interdit de construire au-dessus du tracé de la ligne souterraine.

Le passage d'une ligne aérienne peut avoir des effets sur le cadre de vie et notamment à proximité des lieux d'habitation et des lieux de fréquentation (chemins de randonnée, parc...).

L'impact visuel d'une ligne aérienne dépend de sa linéarité, de la taille des pylônes et de la répartition de ceux-ci par rapport à la topographie du terrain.

La définition progressive du fuseau puis d'un tracé général permet durant toute cette phase d'ajustement de réduire au maximum les effets de la ligne sur le cadre de vie des riverains.

Dans le cas de ce projet, la réutilisation d'un axe aérien existant n'entraîne pas de nouveaux impacts permanents.

8.6.3.3 *Circulation routière*

➤ *Incidences en phase travaux*

La circulation des engins de travaux et des camions peut perturber les circulations routières et piétonnes. Pour un projet de ligne souterraine, la perturbation est d'autant plus importante si le tracé de la ligne souterraine emprunte des routes ou des chemins de largeur réduite.

Plusieurs cas sont envisageables :

- lors de la traversée d'une route, pour éviter de couper la circulation, il peut être envisagé de réaliser les travaux par demi-chaussée,
- dans certains cas, la circulation peut être interrompue pendant un temps le plus court possible avec mise en place d'une déviation,
- lors du passage le long d'une route : seule une demi-chaussée est concernée dans ce cas, ce qui se traduit par une interruption alternée de la circulation.

Pour réduire ces nuisances et assurer la sécurité vis-à-vis des tiers, certaines dispositions sont prises :

- Mise en place de panneaux de signalisation, feux clignotants, plan de circulation, évitement de certains horaires...
- Recours aux techniques particulières de pose (fonçage par exemple) des voies ferrées ou des autres obstacles linéaires,
- Nettoyage régulier des abords du chantier.

L'ensemble de ces prescriptions de signalisation, d'alternat ou de coupure momentanée de circulation est précisément défini en relation avec les gestionnaires des voiries.

En cas de point sensible pour la circulation et la sécurité routière, RTE, en concertation avec les services communaux et départementaux concernés, met en place une campagne d'information des usagers et un plan local de circulation : panneaux disposés le long des voies d'accès au chantier, plaquettes d'information diffusées aux riverains, etc. Des mesures de régulation du trafic routier à proximité du chantier sont

systématiquement prises afin d'atténuer le plus possible la gêne engendrée par les travaux. En cas d'interférence entre les travaux et la circulation routière, l'entreprise chargée du chantier demande un arrêté de circulation permettant de définir les modalités d'interruption ou de modification de la circulation ainsi que la mise en place d'une signalisation routière temporaire, validée par le concessionnaire de l'ouvrage routier.

Dans le cas des liaisons aériennes, le déroulage des câbles électriques au-dessus des routes passantes, des voies ferrées, etc. peut entraîner la perturbation momentanée de la circulation.

En effet, le déroulage des câbles nécessite la protection ponctuelle des voies de circulation ou l'arrêt de la circulation de manière temporaire, entrecoupées de phases où la circulation est à nouveau autorisée.

Pour réduire ces nuisances et assurer la sécurité vis-à-vis des tiers, certaines dispositions sont prises :

- Mise en place de panneaux de signalisation, feux clignotants, plan de circulation, évitement de certains horaires...
- Mise en place d'un balisage de sécurité autour du chantier.
- Stockage des matériaux à des endroits déterminés à l'avance de sorte qu'aucun objet susceptible de provoquer des accidents ne soit présent aux abords du chantier.
- Barrière et dispositifs de délimitation pour les zones dangereuses (fouilles de fondations).
- Nettoyage régulier des abords du chantier.

Dans le cas où l'interruption de la circulation n'est pas possible du fait du nombre de câbles à dérouler, des portiques de protection ou des passe-câbles sont mis en place.

L'ensemble de ces prescriptions de signalisation, d'alternat ou de coupure momentanée de circulation est précisément défini en relation avec les gestionnaires des voiries

8.6.3.4 Infrastructures

➤ Incidences en phase travaux

Il est probable que la liaison souterraine emprunte des voies où se trouvent déjà des réseaux enterrés. Des dispositions sont prises afin d'éviter que les travaux ne perturbent et n'endommagent ces réseaux.

Après avoir interrogé le service « réseaux et canalisations » qui recense les opérateurs, le maître d'ouvrage et l'exécutant des travaux déclarent le projet aux exploitants concernés par le biais de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Des sondages de vérification sont réalisés si nécessaire dans les zones les plus sensibles (forte densité ou incertitude d'emplacement).

➤ Incidences en phase d'exploitation

Une liaison électrique à haute ou très haute tension peut perturber, par le biais des phénomènes d'induction et de conduction, le fonctionnement des réseaux situés à proximité immédiate.

Par exemple, en cas de parallélisme sur une grande longueur entre une ligne et un câble de télécommunications, un défaut électrique sur la ligne peut induire une surtension sur le câble.

De même, il peut y avoir un lien entre champ électro magnétique et corrosion de canalisations via les courants induits.

L'article 69 du décret du 29 juillet 1927 pris pour l'application de la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie dispose que « lorsqu'une ligne électrique de distribution ou de transport d'énergie électrique traverse les ouvrages d'une concession préexistante (chemin de fer, ligne électrique, canalisation de gaz...), les mesures nécessaires sont prises pour qu'aucune des deux entreprises n'entrave le bon fonctionnement de l'autre. »

En application de ce texte, l'arrêté technique prescrit les mesures destinées à assurer, au voisinage des lignes électriques, la protection :

- D'autres lignes électriques,
- Des chemins de fer,
- Des lignes de télécommunication,
- Des canalisations de transport de fluide,
- Des autoroutes et routes à grande circulation,
- Des fleuves et voies navigables.

Par ailleurs, une ligne électrique aérienne doit respecter les hauteurs maximales autorisées par les servitudes aéronautiques des plans de servitudes aéronautiques.

Des distances de sécurité par rapport aux autres réseaux sont imposées, selon que la ligne souterraine les croise ou les longe.

Concrètement, les niveaux réglementaires d'élévation de potentiel et d'induction sont vérifiés par des études électrotechniques et, si besoin, les dispositions adéquates sont définies avec les gestionnaires des différents réseaux concernés.

8.6.3.5 *Perturbations radioélectriques*

Une ligne aérienne peut être à l'origine de perturbations radioélectriques. Deux phénomènes différents peuvent être en cause : les perturbations liées à la production d'ondes parasites et l'altération de la réception des ondes utiles.

Limiter les impacts permanents :

Lorsque des réclamations liées à des problèmes de réception sont déposées, RTE et les services de télédiffusion de France procèdent à des essais afin de déterminer la cause exacte des perturbations.

Lorsqu'un ouvrage électrique est en cause, RTE met en œuvre les dispositions nécessaires afin de rétablir les conditions normales de réception. Il peut s'agir de supprimer une anomalie technique sur les installations ou d'aménager le dispositif de réception.

Dans le cas de ce projet, la réutilisation d'un axe aérien existant limite très fortement la probabilité de créer de nouvelles perturbations radioélectriques.

8.6.3.6 *Risques d'électrocution*

Les distances de sécurité adoptées pour mettre les câbles des lignes hors de portée tiennent compte des distances d'amorçage et des déplacements possibles de personnes ou engins à proximité des lignes. Dans le

cas de travaux à proximité immédiate d'une ligne électrique aérienne, notamment si des engins élévateurs sont utilisés, il est nécessaire, en application du décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011, d'en informer RTE via les déclarations de travaux (DT) et de déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). RTE communique alors toutes les mesures de protection à adopter.

8.6.3.7 Incidences économiques

➤ Incidences en phase travaux

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'œuvre locale pour certains travaux préparatoires, la location de matériel, ...

Par ailleurs, la présence de cette main d'œuvre favorise l'hôtellerie, la restauration et les commerces locaux.

➤ Incidences en phase d'exploitation

La présence des pylônes supportant des lignes électriques dont la tension est au moins égale à 200 000 volts entraîne des revenus communaux.

En effet, la taxe sur les pylônes régie par l'article 1519A du code général des impôts et instituée par la loi n°80-10 du 10 janvier 1980 est perçue par les communes sur lesquelles des pylônes sont installés. Le montant dû est déterminé sur la base de montants unitaires fixés annuellement.

8.6.3.8 Champs électriques et magnétiques

➤ CEM et santé – État des connaissances

De nombreuses expertises ont été réalisées ces 35 dernières années concernant l'effet éventuel des champs électriques et magnétiques sur la santé, par des organismes officiels tels que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), et le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part, à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde, d'autre part, à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.

Ces expertises ont permis à des instances internationales telles que la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations sanitaires (« Health Guidelines ») relatives à l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Ces recommandations sanitaires²⁵ constituent la base de la réglementation, et notamment la Recommandation européenne de 1999.

➤ Réglementation en vigueur

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation²⁶ sur l'exposition du public aux CEM. La recommandation, qui couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), a pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM ». À noter que les limites préconisées dans la recommandation sont des valeurs instantanées applicables aux endroits où « la durée d'exposition est significative ».

²⁵ En novembre 2010, l'ICNIRP a publié de nouvelles recommandations applicables aux champs magnétiques et électriques de basse fréquence (1 Hz à 100 kHz) qui élèvent le niveau de référence pour le champ magnétique à 50 Hz, qui passe ainsi de 100 μ T à 200 μ T.

²⁶ 1999/519/CE: Recommandation du Conseil du 12/07/1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux CEM de 0 à 300 GHz

Tableau 71 : Recommandation Européenne sur l'exposition du public aux CEM

Source : RTE

	Champ électrique	Champ magnétique
Unité de mesure	Volt par mètre (V/m)	micro Tesla (μT)
Recommandation Européenne Niveaux de référence mesurables pour les champs à 50 Hz	5 000 V/m	100 μT

La France applique cette recommandation européenne : tous les nouveaux ouvrages électriques doivent ainsi respecter un ensemble de conditions techniques définies par un arrêté interministériel. Celui en vigueur, l'arrêté technique du 17 mai 2001, reprend (article 12 bis) les limites de 5 000 V/m et de 100 μ T, issues de la Recommandation européenne.

La future liaison aéro-souterraine entre les postes de Chevilly et Rungis sera soumis au dispositif des plans de contrôle et de surveillance des CEM, mis en place par le décret n° 2011-1697 du 1er décembre 2011. Ce dispositif étend la limite de 100 μ T à l'ensemble du réseau et permet de vérifier par des mesures directes et indépendantes que ces valeurs sont également respectées dans les zones fréquentées régulièrement par le public.

➤ Conclusion

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.

RTE est particulièrement soucieux de la qualité et de la transparence des informations donnés au public et a notamment passé un accord avec l'Association des Maires de France pour répondre à toute demande en ce sens. RTE a créé un site dédié aux champs électriques et magnétiques : www.clefdeschamps.info.

8.6.3.9 Déchets générés par le projet

En lien avec ses engagements environnementaux et notamment sa certification ISO14001, RTE a pour ambition de réduire les déchets produits par ses activités puis d'en maximiser la valorisation dans le respect de la hiérarchie réglementaire de traitement. La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe des objectifs à court et moyen termes que RTE se fixe pour objectif à atteindre sur le présent projet :

- 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 valorisés sous forme de matière ;
- 55 % des déchets non-dangereux non inertes valorisés en 2020 puis 65 % en 2025.

Même si la gestion de ces déchets est transférée au titulaire du marché travaux, RTE est identifié comme producteur initial du déchet et délègue sa signature au titulaire pour qu'il émette le Bordereau de Suivi de Déchets en son nom. En cas de production de déchets dangereux, la base gouvernementale TrackDéchet, mise en service depuis le 01/07/2022, sera directement alimentée par les données saisies dans l'application ADEN de RTE.

➤ *En phase travaux*

La construction d'une liaison souterraine entraîne la production de déchets issus du chantier. On trouve notamment :

- des déblais résultant de la tranchée,
- des enrobés bitumineux,
- des déchets végétaux si du débroussaillage est nécessaire,
- des déchets de chantier, emballages non pollués, carton, plastique, chutes de câbles, chutes de fourreaux, ordures ménagères de la « base vie »,
- des déchets issus des eaux chargées de terre et de bentonite résultant des forages dirigés.

La réhabilitation d'une liaison aérienne entraîne la production de déchets issus du chantier. On trouve notamment :

- des déblais résultant des fondations nécessaires aux pylônes,
- des déchets végétaux si du débroussaillage est nécessaire,
- des déchets de chantier, emballages non pollués, carton, plastique, bouts de câble, cornières en métal, graisse et chiffons souillés, bombes aérosols, ordures ménagères de la « base vie »,
- des déchets métalliques issus de la dépose des pylônes et câbles remplacés, certains câbles pouvant être envoyés dans une filière de recyclage.

Les déblais peuvent :

- être réemployés sur site,
- être cédés, au moyen d'une convention, comme matériaux pour être employés sur un autre chantier,
- prendre le statut de déchet, et être traités comme tels.

Afin de limiter les déchets à évacuer et les apports de matériaux, l'équilibre déblais/remblais est recherché dans la mesure du possible (c'est-à-dire, lorsque les terres ne sont pas polluées, lorsque la granulométrie est compatible, lorsque le concassage est possible sur place, etc.).

C'est le titulaire des travaux en contrat avec RTE qui détermine les matériaux extraits susceptibles d'être réutilisés pour le remblaiement et soumet ces dispositions à RTE. Il propose, autant que possible, dans le respect des exigences des voiries et/ou des propriétaires de terrain, un recyclage des matériaux (tri, criblage, émottage) extraits en vue de leur réutilisation. Les matériaux impropres sont évacués et leur gestion comme déchet assurée.

Les déchets autres que les terres inertes, sont triés et évacués en décharge adaptée, dans la mesure du possible la plus proche du lieu des travaux afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Les travaux de création des ouvrages sont réalisés dans le respect du décret n°2007-397 du 22 mars 2007 codifié aux articles R. 211-60 et suivants du code de l'environnement relatifs à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines (obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins).

Lorsque la présence d'amiante dans les revêtements de chaussée a été identifiée (par information délivrée par le gestionnaire de voirie, ou par prélèvement effectué par l'entreprise d'études), le Titulaire, en s'appuyant le cas échéant sur une entreprise spécialisée, élimine les déchets issus du chantier conformément à la réglementation.

➤ *En phase d'exploitation*

Pendant la phase d'exploitation, les liaisons souterraines ne produisent pas de déchets. Des opérations de maintenance pourraient éventuellement mener à une production de déchet :

- accidentellement en cas d'endommagement d'un câble par un tiers (non prévisible par nature),
- par de la maintenance préventive dans les puits de terre et de permutation (remplacement du parafoudre).

Pendant la phase d'exploitation, les liaisons aériennes produisent un nombre de déchets limité :

- lors des opérations de maintenance qui demandent le changement d'un composant (des isolateurs par exemple),
- lors de travaux de peinture (décapage de l'ancienne peinture avec récupération des copeaux sur des bâches),
- lors des travaux de coupe de végétation sous la ligne (les végétaux sont broyés sur place, mais ils peuvent être aussi évacués et valorisés en compost).

8.6.3.10 *Production d'ozone*

Le fort champ électrique présent à la surface des conducteurs de lignes électriques HTB provoque dans l'air, au voisinage immédiat de ces conducteurs, des micro-décharges électriques qui entraînent la formation locale d'ozone dans de faibles quantités.

Au niveau du sol, une campagne de mesure réalisée à l'aplomb de lignes 400 000 Volts a montré un accroissement de l'ordre de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (soit 1 ppb). Il s'agit d'une valeur très faible, qui est à la limite de sensibilité des appareils de mesure, et qui ne s'observe que dans certaines conditions (absence de vent en particulier). A titre d'information, la quantité mesurée au voisinage immédiat des conducteurs de lignes

735 000 Volts au Canada montre un accroissement de l'ordre de 14 à 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si l'on tient compte de la faible durée de vie de l'ozone et de sa dispersion par les courants atmosphériques, sa production par les lignes HTB est parfaitement négligeable par rapport à la production naturelle (quelques $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la nuit et de 60 à 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le jour, en fonction de l'ensoleillement) et, a fortiori, à celle liée à la pollution industrielle. Au regard des seuils fixés par la réglementation, l'ozone formé localement au voisinage des lignes électriques HTB ne contribue pas à la pollution atmosphérique.

S'il y a bien production d'ozone par les lignes électriques aérienne HTB, il s'agit d'un phénomène de faible ampleur, avec un impact à la limite du mesurable au niveau du sol. En tout état de cause, c'est un apport très marginal, par rapport à d'autres sources de production d'origine naturelle (ensoleillement) ou humaine, telles que l'activité industrielle ou la circulation automobile. Les lignes électriques HTB ne contribuent pas à la pollution atmosphérique.

8.6.3.11 *Bruit*

➤ *Bruit des lignes aérienne en phase exploitation*

Les ouvrages électriques sont soumis en matière de bruit aux prescriptions de l'article 12 ter de l'arrêté technique du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Ainsi, l'article 12 ter prévoit que doivent être respectées l'une des deux conditions suivantes :

- soit, le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant l'ensemble des bruits y compris celui des installations électriques, est inférieur à 30 dB (A) ;
- soit, l'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB (A) le jour et à 3 dB (A) la nuit.

Les notions de bruit ambiant et d'émergence sont issues de la norme NFS 31-010 portant sur la caractérisation et la mesure des bruits dans l'environnement. Le niveau de bruit y est exprimé en dB(A) pour être le plus représentatif possible de la perception du bruit par l'humain.

Bruit éolien et autres sources environnantes

Le bruit éolien est généré par le vent au contact des différents composants de la ligne (câbles, isolateurs, pylônes), produisant ainsi des turbulences qui se manifestent par des sifflements ou des résonances. Pour les câbles de lignes aériennes, le bruit ne peut apparaître qu'avec un vent fort et constant, et dans une direction perpendiculaire à la ligne.

Le bruit éolien n'apparaît que dans des conditions spécifiques. Il peut varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en amplitude, en fonction de facteurs météorologiques (vitesse, régularité et direction du vent) et environnants (relief, présence de bâtiments, de boisements ...). En présence d'autres obstacles, le vent devient plus irrégulier et le bruit éolien généré par une ligne aérienne se noie davantage dans cette ambiance sonore.

Le bruit éolien peut être éliminé, de façon empirique, en intercalant des isolateurs de diamètres différents sur la chaîne d'isolateurs.

De même, la présence d'obstacles sur un site donné (vallonements, végétation, constructions ...) suffit généralement à casser la régularité du vent et contrarie la formation de bruit éolien.

Pour ce qui est des pylônes, la complexité de la structure fait que l'apparition d'un bruit éolien est difficile à prévoir. Le cas échéant, les actions pour diminuer ce bruit sont du domaine de l'aérodynamique ; elles sont délicates à mettre en œuvre et s'accommodent mal avec l'équipement et l'exploitation des lignes. En tout état de cause, ces bruits sont de bas niveau et très rarement perçus comme gênants.

Bruit lié à l'effet couronne :

Phénomènes physiques

Le champ électrique présent à la surface des conducteurs, à partir d'un certain seuil, peut provoquer à leur voisinage immédiat des micro-décharges électriques. Le phénomène est appelé « effet couronne » et se manifeste en particulier par un grésillement caractéristique.

Facteurs d'environnement

Le niveau de bruit par effet couronne dépend principalement du niveau de tension de l'ouvrage, de la hauteur des conducteurs, de leur disposition ainsi que de l'état de surface et des caractéristiques géométriques des conducteurs (diamètre et nombre de sous-conducteurs) ainsi que des conditions météorologiques.

Le bruit dû à l'effet couronne peut apparaître ou s'accroître par temps humide et pluie car les gouttelettes d'eau, à la surface des câbles, constituent des irrégularités de surface, donc des sources locales d'effet couronne. Par temps de pluie, le niveau de bruit généré par l'ouvrage mais aussi par l'environnement augmente (du fait même de la pluie) ce qui couvre l'augmentation de bruit liée à l'effet couronne. C'est donc par temps humide et dans un environnement calme que le bruit généré sera le plus nettement perçu.

Le bruit dû à l'effet couronne peut aussi s'accroître par temps chaud et en cas d'atmosphère chargée en particules (par exemple en bord de mer), car l'accumulation de poussières, pollen, insectes ou sel à la surface des câbles peut entraîner des irrégularités de surface.

8.6.4 Paysage et patrimoine

8.6.4.1 Paysage

➤ Incidences en phase travaux

En phase travaux, l'impact sur le paysage est dû aux engins de chantier et aux infrastructures de travaux.

➤ Incidences en phase d'exploitation

Les liaisons souterraines ont, du fait même de leur nature, des impacts très limités voire inexistants sur le paysage. Elles ne génèrent des impacts que dans les rares cas où elles traversent certains espaces naturels ou semi-naturels boisés.

Adaptation de la localisation du projet et des emprises de travaux, éviter le passage de la ligne souterraine à proximité des grands arbres et à travers les haies.

Si ce n'est pas possible, réduire ponctuellement à cet endroit la largeur du chantier qui sera limitée à la piste et à la tranchée, les matériaux extraits étant stockés avant et après la haie. Cette organisation permet de réduire la largeur nécessaire au niveau des haies, qui peuvent être replantées en fin de chantier.

Dans le cas de ce projet, la réutilisation d'un axe aérien existant n'entraîne pas de nouveaux impacts permanents.

8.6.4.2 Sites inscrits ou classés

En site inscrit, les demandes d'autorisation de travaux susceptibles de l'affecter sont soumises à l'architecte des bâtiments de France qui émet un avis simple.

L'autorisation spéciale de travaux en site classé est en principe l'exception, et cela, quelle que soit l'importance de l'intervention projetée. Le principe de la protection des sites classés est la stricte préservation des caractères et des qualités qui ont justifié leur classement.

8.6.4.3 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.

Pour le passage d'une ligne électrique aérienne ou souterraine en périmètre de protection de monument historique, l'Architecte des Bâtiments de France est sollicité.

8.6.5 Vulnérabilité du projet

8.6.5.1 Vulnérabilité face aux changements climatiques

Le changement climatique est défini par une hausse de la température moyenne à l'échelle mondiale accompagnée d'une hausse du niveau des océans et d'une augmentation de la fréquence de survenue de phénomènes météorologiques de forte intensité.

La vulnérabilité de la ligne souterraine face aux changements climatiques porte sur :

- les fortes précipitations qui peuvent entraîner des débordements de cours d'eau et des glissements de terrains qui pourraient emporter une ligne souterraine et entraîner des coupures du réseau ;
- les feux de forêt et la sécheresse due à l'absence de pluie et aux fortes chaleurs qui assèchent le sol, abaissant sa capacité d'évacuation de la chaleur générée par les câbles et augmentant le risque de claquage et la mise hors service de la ligne souterraine.

Risque de tempête pour les liaisons aériennes

Au regard des enseignements de la tempête de décembre 1999, et conformément à la publication de l'arrêté technique interministériel du 17 mai 2001, RTE a pris les engagements suivants afin d'assurer la tenue mécanique de ses ouvrages vis-à-vis d'un tel risque climatique :

- la révision des dispositions constructives en matière de tenue au vent : la conception des ouvrages neufs vis-à-vis de la tenue au vent s'effectue sur la base d'hypothèses plus sévères que par le passé (les zones géographiques nécessitant l'application des pressions de vent les plus contraignantes ont été étendues et réajustées, et sur le restant du territoire, la pression de référence a été rehaussée de façon significative) ;
- la mise en place systématique de dispositifs anti-cascades pour éviter l'effondrement en cascade d'un grand nombre de pylônes de la ligne en cas d'événement climatique exceptionnel. Cela conduit à implanter des pylônes mécaniquement renforcés à intervalles réguliers, le long de la ligne aérienne.

La prise en compte de ces hypothèses de dimensionnement permet de conférer aux ouvrages électriques sécurisés une tenue mécanique suffisante pour résister à des vitesses de vent comparables à celles enregistrées lors des tempêtes de décembre 1999.

Risque d'échauffement du câble

Le câble est dimensionné de façon à assurer sa résistance en cas d'échauffement.

Risque de foudre pour les liaisons aériennes

Pour protéger les réseaux contre la foudre, RTE prend les mesures suivantes :

- sur les lignes, pose d'un ou deux câbles de garde au-dessus des conducteurs, dont le rôle est de capter la foudre et d'évacuer les surtensions par l'intermédiaire des mises à la terre des pylônes,
- dans les postes et sur certains pylônes (en zone sensible), mise en place de parafoudres qui évacuent vers le sol les surtensions générées par la foudre,
- mise en œuvre de réseaux de terre.

8.6.5.2 Vulnérabilité face à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs

L'article R.122-5 du Code de l'environnement demande que l'étude d'impact sur l'environnement décrive notamment les « 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. » Afin d'évaluer ces incidences négatives, il est ainsi nécessaire d'identifier les accidents ou catastrophes majeurs auxquels une ligne électrique souterraine est vulnérable et d'en déduire les conséquences sur ses équipements susceptibles d'impacter l'environnement.

Au cours de son exploitation, un ouvrage électrique est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des événements externes :

Liaison souterraine

Évènement initiateur	Évènement redouté
Arrachage du câble souterrain lors de travaux.	Coupure électrique. Risque d'électrocution pour les tiers.
Séisme.	Mise en surface de la ligne souterraine, rupture des câbles et coupure électrique.
Montée en température des câbles de la ligne souterraine due à un défaut interne.	Incendie susceptible d'entraîner la perte de faune, de flore, d'habitat naturel voire de vies humaines à proximité de l'ouvrage. Le retour d'expérience d'un tel événement indique que celui-ci est rarissime.

Préconisation prises face au risque d'arrachage des câbles

Excepté pour la pose en forage dirigé, il y a au-dessus d'une ligne souterraine, un grillage avertisseur rouge destiné à indiquer la présence de l'ouvrage.

De plus, afin de prévenir les risques d'endommagement des réseaux enterrés, les travaux projetés à proximité doivent être déclarés aux exploitants de ces réseaux. Préalablement à tous travaux, les maîtres d'ouvrages déclarent leur projet de travaux aux exploitants concernés par le biais de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Des sondages de vérification sont réalisés si nécessaire dans les zones les plus sensibles (forte densité ou incertitude d'emplacement).

Liaison aérienne

Évènement initiateur	Évènement redouté
Chute d'un aéronef sur la ligne aérienne.	Chute de pylônes, de câbles et coupure électrique.
Séisme.	Chute de pylônes, de câbles et coupure électrique.
Acte de malveillance : sabotage d'un pylône.	Chute du pylône avec projection possible de pièces.
Défaillance du système de mise à la terre.	Incendie.
Percussion d'un pylône par un engin (tracteur par exemple).	Chute du pylône, électrocution du conducteur.
Escalade d'un pylône par un individu.	Électrocution.
Chute d'arbre sur la ligne.	Coupure électrique, chute de câble, incendie.
Chute d'un pylône sur une voie de circulation.	Accident sur un ou plusieurs véhicules.
Chute d'un pylône en parcelle agricole.	Dégâts sur les cultures.

➤ *Incidences sur le milieu physique*

Tous les événements ci-dessus menant à un incendie sont susceptibles d'avoir des effets négatifs sur la qualité des sols et des eaux souterraines.

➤ *Incidences sur le milieu naturel*

Un incendie généré par la ligne électrique serait susceptible d'entraîner la perte de faune, de flore, d'habitat naturel voire de vies humaines à proximité de l'ouvrage. Le retour d'expérience d'un tel événement indique que celui-ci est rarissime.

➤ *Incidences sur le milieu humain*

Un incendie généré par la ligne électrique peut avoir des incidences sur l'habitat, si des maisons sont situées à proximité.

La chute d'un pylône due à un acte de malveillance ou à sa percussion accidentelle est susceptible d'avoir des conséquences sur la circulation selon l'emplacement de l'évènement.

Ces conséquences peuvent se répercuter sur la sécurité des personnes.

L'escalade d'un pylône électrique expose au risque d'électrocution.

Préconisation prises face au risque de chute d'un aéronef

Les lignes électriques aériennes, lorsqu'elles se situent dans des plans de servitudes aéronautiques, sont limitées en hauteur et les pylônes et leurs câbles sont matérialisés par un balisage. Les câbles sont balisés par des balises aéronautiques diurne (sphères) et des balises nocturnes. Les pylônes également sont balisés de jour par une peinture selon la réglementation en vigueur, en rouge et blanc (plus rarement en noir et jaune), et de nuit par des balisage sur les câbles.

Dans tous les cas, les ouvrages électriques respectent les servitudes aéronautiques.

Préconisations prises face au risque incendie

La visite régulière des ouvrages, ainsi que les opérations de maintenance des lignes électriques permettent de limiter le risque d'éclosion d'incendie sous les ouvrages.

En effet, les visites permettent par exemple de détecter des matériels dégradés, ou de la végétation proche des câbles qui pourraient conduire à la survenue d'un incendie sous nos lignes. De même, l'entretien de la végétation sous est aux abords des lignes permet de limiter la quantité de combustible susceptible de s'enflammer et donc limite le risque d'incendie sous les lignes.

Préconisations prises face au risque d'électrocution

Chaque pylône d'une ligne électrique aérienne est équipé d'un panneau « danger » interdisant l'accès au pylône et indiquant les risques corporels encourus.

8.7 Synthèse des mesures ERC, modalités de leur suivi et coût

8.7.1 Synthèse des mesures

Tableau 72 : Synthèse des mesures en phase chantier

Numéro des mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
ME1c	Réalisation d'une DT-DICT en amont du commencement des travaux
ME2c	Emplois générés
ME3c	Optimisation et planification du chantier vis-à-vis du bruit
Mesures de réduction	
MR1c	Mise en place de mesures permettant d'obtenir la certification LEED® Gold
MR2c	Mise en place d'une charte environnementale de chantier (type Plan Assurance Environnement)
MR3c	Respect des prescriptions géotechniques
MR4c	Limitation des nuisances pour les personnes logeant ou travaillant à proximité
MR5c	Dépollution des sols entre les phases de démolition et de construction
MR6c	Réutilisation des déblais au maximum et évacuation en filière agréée
MR7c	Gestion des eaux et des pollutions en phase chantier
MR8c	Limitation des poussières émises
MR9c	Limitation des gaz d'échappement émis
MR10c	Utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone
MR11c	Adaptation de la circulation autour et au sein du chantier
MR12c	Réduction des nuisances sonores du chantier
MR13c	Réduction de la production de déchets
MR14c	Réemploi / valorisation des matériaux issus de la démolition
MR15c	Limitation des émissions lumineuses
MR16c	Réduction de l'impact visuel du chantier
Mesures de suivi	
MS1c	Organisation du chantier
MS2c	Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations en cas de nuisance
MS3c	Suivi du tri des déchets

Tableau 73 : Synthèse des mesures en phase exploitation

Numéro mesures	Description de la mesure
Mesures d'évitement	
ME1e	Emplois générés
ME2e	Lutter contre l'artificialisation des sols
ME3e	Présence de structure enterrée (bâtiment valorisation de chaleur)
Mesures de réduction	
MR1e	Encourager les mobilités douces
MR2e	Choix judicieux de l'éclairage
MR3e	Adaptation des périodes de fonctionnement des groupes électrogènes
MR4e	Mise en place d'un système de traitement des NOx au niveau des groupes électrogènes
MR5e	Dimensionnement des cheminées
MR6e	Optimisation de la fréquence des opérations de dépotage
MR7e	Choix d'un biocarburant pour le fonctionnement des groupes électrogènes
MR8e	Encourager l'utilisation de véhicules électriques
MR9e	Adapter la circulation au sein du site
MR10e	Choix judicieux des fluides frigorigènes pour réduire l'impact environnemental
MR11e	Maintenance et conception des installations de refroidissement
MR12e	Réduire les consommations d'eau en adaptant les systèmes de refroidissement
MR13e	Favoriser autant que possible l'infiltration des eaux pluviales
MR14e	Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales
MR15e	Sélection d'essences végétales nécessitant peu ou pas d'arrosage
MR16e	Prendre en compte le risque lié à l'extinction d'un incendie
MR17e	Conception et sécurisation des cuves de carburant
MR18e	Gestion des effluents pollués
MR19e	Intégration paysagère du projet dans son environnement
MR20e	Choix de techniques de refroidissement moins énergivores
MR21e	Utilisation rationnelle de l'énergie
MR22e	Efficacité énergétique des équipements

Numéro mesures	Description de la mesure
MR23e	Valorisation de la chaleur fatale
MR24e	Choix d'un contrat d'électricité utilisant une énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables
MR25e	Installation de panneaux photovoltaïques
MR26e	Installation d'équipements d'atténuation des émissions acoustiques
MR27e	Limitation des vibrations
MR28e	Politique de prévention de production des déchets sur le site
Mesures de suivi	
MS1e	Suivi des émissions atmosphériques liées aux groupes électrogènes
MS2e	Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement
MS3e	Suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales et des ouvrages hydrauliques
MS4e	Contrôles et suivi des cuves enterrées
MS5e	Suivi des consommations énergétiques et de l'indice PUE
MS6e	Contrôle des niveaux acoustiques

Tableau 74 : Synthèse des mesures proposées liées à la biodiversité

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
Mesures d'évitement		
E1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs et paysagers du territoire	Chantier
E2.1b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux.	Chantier
E2.2e	Limitation / adaptation des emprises du projet	Exploitation
E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Chantier
E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Exploitation
E4.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année (planning des travaux évitant les périodes écologiquement sensibles)	Chantier
E4.1b	Adaptation des horaires des travaux (en journée)	Chantier
Mesures de réduction		
R1.1a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation du chantier (confiner le chantier à l'emprise strictement nécessaire)	Chantier

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
R1.2a	Limitation / adaptation des emprises du projet en phase exploitation (surface bâtie et imperméabilisée réduite au minimum, avec désimperméabilisation partielle du site)	Exploitation
R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Chantier
R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.	Chantier
R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols.	Chantier
R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Chantier
R2.1h	Clôture et dispositifs de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles (mise en place de clôtures de chantier perméables ou guide-faune pendant les travaux)	Chantier
R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Chantier
R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (phase travaux)	Chantier
R2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Chantier
R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Chantier
R2.2a	Action sur les conditions de circulation	Exploitation
R2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Exploitation
R2.2d	Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)	Exploitation
R2.2j	Mise en place d'une clôture perméable au déplacement de la petite faune Clôture spécifique (y compris échappatoires) et dispositifs anti-pénétration dans les emprises (clôtures définitives adaptées pour laisser sortir la petite faune et empêcher son piégeage)	Exploitation
R2.2k	Plantation de haies arborées ou arbustives et de lisières forestières	Exploitation
R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Exploitation
R2.2q	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes.	Exploitation
R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Chantier
R3.1b	Adaptation des horaires des travaux (en journée)	Chantier
Mesures d'accompagnement		
A4.1b	Suivi des espèces dont les espèces protégées	Chantier Exploitation
A6.1a	Organisation administrative du chantier	Chantier
A6.2c	Déploiement d'actions de sensibilisation	Chantier Exploitation

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
A7.a	Aménagements paysagers d’accompagnement du projet dans les emprises (plantations d’essences locales, création d’espaces verts sur site)	Chantier

8.7.2 Modalité de suivi des mesures

Les modalités de suivi ont pour finalité de s'assurer de l'efficacité de la mesure mise en œuvre. En cas d'échec ou de non atteinte des objectifs initiaux, des mesures correctives seront déployées par l'exploitant.

Les principaux dispositifs de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) sont présentés dans le tableau suivant.

Il est à noter qu'il s'agit de modalités de suivi classiques et bien maîtrisées, sur des équipements qui ont été dimensionnés pour réduire au maximum l'ensemble des potentiels impacts.

Tableau 75 : Principaux dispositifs de suivi mis en place

Indicateur	Modalités	Périodicité	Dispositions envisagées si non-respect
Phase chantier			
Organisation du chantier	Charte environnementale de chantier	À définir	Sensibilisation, contrôle et sanctions si nécessaire
Suivi du tri des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et sanctions si nécessaire
Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations	Campagnes périodiques de mesures acoustiques au niveau des riverains	Sur plainte	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques
Suivi écologique	Réunions sur site et visites	Visites au début, en cours et en fin de chantier	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire
Phase exploitation			
Suivi des émissions dans l'air	Analyse de la qualité des rejets dans l'air des groupes électrogènes	Tous les 5 ans ou toutes les 500 heures d'exploitation	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi du fonctionnement des groupes électrogènes	Relevé annuel des heures d'exploitation des groupes électrogènes	Annuelle	Vérification du nombre d'heures de fonctionnement annuel des groupes électrogènes

Indicateur	Modalités	Périodicité	Dispositions envisagées si non-respect
Suivi des cuves de carburant	Contrôles d'étanchéité des cuves de carburant enterrées, vérification des systèmes de sécurité (jauge de niveau, alertes de remplissage, ...)	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des installations de refroidissement	Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement	Tous les 6 mois	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des consommations d'eau	Compteurs d'eau	Bilan mensuel (ou plus régulier si nécessaire)	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des émissions dans l'eau	Analyse de la qualité des eaux pluviales rejetées au réseau	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des ouvrages hydrauliques	Contrôle des ouvrages, vérification des fuites, récurage du séparateur à hydrocarbures et du décanteur hydrodynamique	Annuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent, récurages plus réguliers si nécessaires
Suivi acoustique	Niveau de bruit en limite de site et en ZER, via des campagnes périodiques de mesures acoustiques	À la mise en route des équipements puis tous les 3 ans	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques (écrans, changement d'équipement, ...)
Suivi des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et adaptations des protocoles, sensibilisations et formations si nécessaire
Suivi écologique	État de la recolonisation : végétation, inventaire de la faune, contrôle des abris artificiels pour la faune	Passages à n+1, n+2 et n+4	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire

8.7.3 Estimation des coûts des mesures proposées

Le tableau ci-après permet d'estimer le coût de certaines des mesures ERC détaillées dans les chapitres précédents.

Tableau 76 : Chiffrage des mesures ERC proposées

Intitulé de la mesure	Chiffrage estimatif
MR4e – Mise en place d'un système de traitement des NOx au niveau des groupes électrogènes	4 M€
MR8e – Encourager l'utilisation de véhicules électriques (installation de bornes électriques)	80 k€
MR14e – Création d'un réseau de gestion des eaux pluviales	250 k€ (réseau) 100 k€ (vannes, ouvrages) 400 k€ (bassins)
MR17e – Conception et sécurisation des cuves de carburant	5 M€
MR23e – Valorisation de la chaleur fatale	1,65 M€
MR25e – Installation de panneaux photovoltaïques	400 k€
MR26e – Installation d'équipements d'atténuation des émissions acoustiques	5-10 M€

Prix hors taxes

Chiffrage basé sur les coûts actuels (inflation non prise en compte)

9. SANTÉ PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE

Ce chapitre a pour objet l'étude des risques potentiels du projet pour la santé publique. Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « **sources-vecteurs-cibles** » :

- source de substances à impact potentiel ;
- transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition ;
- exposition à ces substances des populations (ou « cibles ») situées au point d'exposition.

La prise en compte des effets sur la santé peut être réalisée au travers des étapes classiques composant la démarche d'évaluation du risque telle que le prévoit la méthodologie développée par l'Académie des Sciences américaine et notamment reprise par l'INERIS (guide 2021²⁷).

La démarche d'évaluation des risques comporte ainsi les étapes successives suivantes :

- **étape 1** : description du projet et de son environnement (caractérisation de l'état initial) ;
- **étape 2** : description et définition de l'ensemble des dangers mis en jeu et du choix des polluants traceurs du risque au regard des différentes voies d'exposition étudiées ;
- **étape 3** : modélisation de la dispersion des polluants dans l'environnement et évaluation de l'exposition de la population ;
- **étape 4** : caractérisation des risques et évaluation des incertitudes de l'étude.

Ce chapitre ne traite que des étapes 2, 3 et 4, l'étape 1 étant largement détaillée dans le reste du dossier.

Conformément à la démarche d'évaluation des risques, le présent chapitre s'intéresse aux effets sur la santé des populations riveraines des rejets du projet (et non à la santé des employés exposés sur leur lieu de travail, qui sont quant à eux couverts par le Code du Travail).

Les éventuels risques évalués dans ce chapitre sont liés à une exposition chronique de la population autour du site (exposition de plusieurs années).

L'étude de l'exposition subchronique (exposition entre quelques jours et quelques années) ou aiguë (exposition de quelques secondes à quelques jours) peut également être intéressante pour certains cas particuliers : par exemple fonctionnement des groupes électrogènes de centre de données en situation d'urgence ou phase de test (fonctionnement très ponctuel et non régulier sur l'année).

9.1 Les sources

Dans le cadre du projet, les substances ou nuisances en présence pourront être :

- **les rejets diffus des gaz d'échappement des véhicules transitant sur site**
Les gaz d'échappement des véhicules transitant sur site représentent une source d'émission faible. Les flux sont estimés à environ 47 véhicules légers (personnel) et 2 poids-lourds (livraison) par jour. Des éléments sont présentés aux chapitres 8.4.1.2 et 8.4.3.4. Une estimation des rejets émis par le trafic généré par le projet a été réalisée avec le modèle COPERT, qui montre que les rejets liés au gaz d'échappement restent très limités.
→ Les gaz d'échappement ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

²⁷ Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées, Guide INERIS, deuxième édition, Septembre 2021

- **les rejets canalisés des groupes électrogènes**

Les rejets atmosphériques des 43 groupes électrogènes représentent une source d'émission non négligeable (cf. chapitre 8.4.3.2). Les groupes électrogènes seront utilisés uniquement en cas de panne de l'alimentation électrique principale (fonctionnement de 37 groupes électrogènes en simultané au maximum) et lors d'opérations de maintenance et d'essais de démarrage (fonctionnement maximum 30 heures par an et par groupe électrogènes, groupes électrogènes testés 1 par 1).

→ Bien que les périodes d'émissions soient faibles dans l'année, les rejets des cheminées seront pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les rejets canalisés des événements des cuves enterrées de carburant**

Les rejets par les événements seront limités. Le volume du rejet correspond au volume déplacé par le liquide qui arrive dans les cuves (opérations très ponctuelles). Les événements seront localisés en adéquation avec la réglementation en vigueur.

→ Au vu de la faible fréquence de remplissage des cuves, les rejets au niveau des événements ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les émissions diffuses de fluide frigorigène des dispositifs de refroidissement (en cas de micro-fuites des circuits)**

Le fluide frigorigène n'est pas émis à l'atmosphère en fonctionnement normal. Ces émissions sont donc exclues de l'évaluation des risques sur la santé (qui ne traite pas des expositions accidentelles). Elles pourront être quantifiées à partir des recharges réalisées par la société de maintenance.

→ Les émissions de fluide frigorigène ne seront pas prises en compte dans la suite de l'étude.

- **les rejets aqueux**

Toutes les précautions seront prises pour limiter voire annuler le risque de pollution des sols, eaux souterraines et eaux superficielles (voiries imperméables, revêtement en enrobé renforcé, rétentions des cuves, rétention de l'aire de dépotage, vannes de sectionnement, séparateur d'hydrocarbures, décanteur hydrodynamique, gestion des déversements accidentels, mesures périodiques de la qualité des eaux – cf. chapitre 8.4.4).

→ Les rejets aqueux de polluants ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **le bruit**

Le bruit sera émis principalement au niveau des dispositifs de refroidissement, des groupes électrogènes et de la sous-station électrique. L'impact acoustique du projet ainsi que les mesures d'atténuation mises en œuvre ont été étudiés dans le chapitre 8.4.9. Le projet respectera la réglementation acoustique en vigueur.

→ Les nuisances acoustiques ne seront pas prises en compte dans la suite de l'étude.

- **les odeurs**

En cas de fonctionnement des groupes électrogènes, les gaz d'échappement pourront être à l'origine d'émissions olfactives. Toutefois, les odeurs resteront faibles et les gaz seront dispersés convenablement dans l'atmosphère.

→ **Les nuisances olfactives seront prises en compte dans la suite de l'étude.**

- **les installations de refroidissement**

Les installations de refroidissement envisagées ne seront pas soumises à la rubrique ICPE 2921 (dispersion d'eau dans un flux d'air). De ce fait, il n'y aura aucun risque de développement et de dispersion de Légionelles.

→ Le risque « Légionelles » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les espèces allergisantes**

Les espèces allergisantes ont été limitées au maximum dans la palette végétale proposée par la paysagiste et validée par l'écologue du projet.

→ Le risque « espèces allergisantes » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **les insectes**

Le site ne disposera d'aucun point d'eau stagnante : le bassin d'infiltration des eaux pluviales infiltrera les eaux au fur et à mesure de leur arrivée et le bassin de rétention est quant à lui enterré.

→ Le risque de développement et/ou propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres) ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **l'électromagnétisme**

Bien que non perceptibles, les champs électromagnétiques sont présents partout dans l'environnement, dans la nature comme dans les objets électriques. Toute installation électrique crée dans son voisinage un champ électromagnétique, composé d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Les transformateurs électriques seront conçus de telle sorte à éviter les pièces nues sous tensions (générateur de champs magnétiques). Les cellules haute tension seront isolées dans un gaz et l'ensemble sera confiné dans une enveloppe métallique qui sera mise à la terre.

Une étude électromagnétique est présentée en Annexe 06 et au chapitre 8.4.1.7. Le projet respectera la réglementation en termes d'émissions électromagnétiques.

→ Le risque électromagnétique ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

En synthèse, seuls les rejets canalisés des groupes électrogènes sont retenus comme source. Les substances traceuses retenues dans le cadre de cette étude sont donc les principaux polluants émis par les groupes électrogènes, c'est-à-dire les **oxydes d'azote (NOx)**, le **dioxyde de soufre (SO₂)** et les **poussières**.

En complément, l'**ammoniac (NH₃)** est également suivi, puisqu'il est caractéristique du fonctionnement du système de réduction des NOx à l'AdBlue mis en place sur chacun des groupes électrogènes.

Enfin, les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)**, le **formaldéhyde (CH₂O)** et le **monoxyde de carbone (CO)**, sont trois polluants faisant l'objet d'une surveillance en complément des composés ci-dessus (cf. chapitre 8.4.3.2). Ils sont donc également analysés dans l'évaluation des risques sanitaires.

Les **odeurs** seront également étudiées.

9.2 Les vecteurs

9.2.1 Vecteur « air »

Le vecteur « air » constitue la voie de contamination primaire par les polluants atmosphériques émis par l'activité du site. Il est la source principale de la voie d'exposition par inhalation. Sur le secteur d'étude, les vents dominants proviennent essentiellement du Sud-Ouest et du Nord-Est.

Le vecteur « air » sera pris en compte dans la suite de l'étude.

9.2.2 Vecteur « sol »

Le vecteur « sol » constitue une voie de contamination avec le risque d'ingestion directe ou indirecte (par l'ingestion de cultures par exemple) de sol contaminé.

Les groupes électrogènes émettent principalement des composés gazeux. Il n'y aura donc pas de retombées au sol de ces composés.

Aucune valeur toxicologique n'est associée aux poussières pour l'ingestion.

Le vecteur « sol » ne sera donc pas pris en compte dans la suite de l'étude.

9.2.3 Vecteur « eaux »

Le vecteur « eaux souterraines » constitue le vecteur de transfert des polluants (de type hydrocarbures) théoriquement susceptibles de s'infiltrer de façon chronique ou accidentelle dans la nappe depuis le site. Toutefois, ce risque est annulé par des mesures préventives (voiries imperméabilisées, enrobé étudié pour les hydrocarbures, kit anti-pollution, rétentions, ...) qui suppriment la formation de la source.

Le vecteur « eaux souterraines » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

Le vecteur « eaux superficielles » est l'autre vecteur de transfert des polluants de type hydrocarbures théoriquement susceptibles de ruisseler de façon chronique ou accidentelle dans les cours d'eau ou les fossés. Toutefois, ce risque est annulé par des mesures préventives (voiries imperméabilisées, récupération des eaux pluviales, séparateur à hydrocarbures en sortie de l'aire de dépotage, décanteur hydrodynamique, vanne de sectionnement, rétentions, kits anti-pollution, ...) qui suppriment la formation de la source. De plus, les cours d'eau ne sont pas localisés à proximité du site.

Le vecteur « eaux superficielles » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

9.3 Les cibles

Sont considérées comme personnes exposées ou cibles, **l'ensemble des individus à proximité du site des projets**. Ces individus sont par exemple susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par ladite installation (effet direct) et de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect). D'autres catégories de personnes sont également visées : les enfants, les personnes âgées, ...

Les individus susceptibles d'être exposés aux rejets du projet sur une longue période sont essentiellement les personnes travaillant dans le parc d'activités ainsi que les habitants de la résidence hôtelière se trouvant à proximité immédiate à l'Est du site. Les autres cibles (habitations, ERP, ...) seront également prises en compte dans la suite de l'étude.

9.4 Scénarios d'exposition retenus

Après l'étude des différentes sources, vecteurs et cibles potentielles, deux scénarios sont retenus :

Tableau 77 : Scénarios d'exposition retenus

Scénarios	Sources	Émissions	Vecteurs	Cibles	Voies de contamination
1a	Groupes électrogènes	Polluants	Air	Riverains	Inhalation
1b		Odeurs			

Le schéma conceptuel présenté en page suivante récapitule les sources potentielles d'émission du site, les transferts des polluants dans les différents milieux et les voies d'exposition des récepteurs à ces polluants retenus dans l'étude.

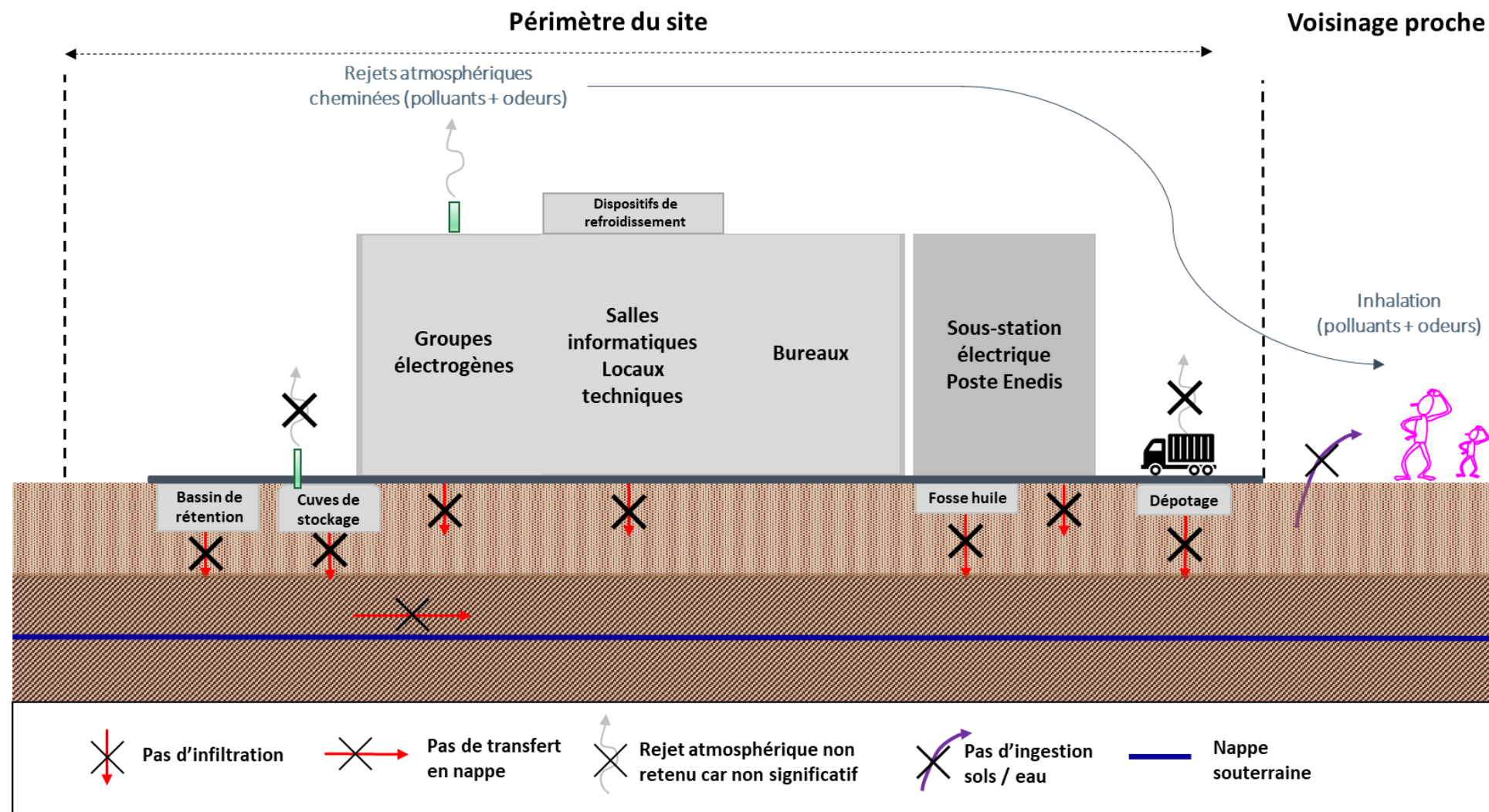


Illustration 145 : Schéma conceptuel du projet (risques sanitaires)

9.5 Interprétation de l'état des milieux

L'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) évalue une situation présente (état des milieux) liée à des activités passées ou en cours. Les mesures dans l'environnement constituent le seul moyen d'évaluer, au moment de l'étude, l'état des milieux et l'impact de l'ensemble des sources en présence, au niveau des récepteurs dans l'environnement autour du site du projet.

Cet état des milieux porte sur le milieu « Air », vecteur de transfert retenu.

Les substances traceuses retenues dans le cadre de cette étude sont celles en lien avec les rejets des groupes électrogènes, c'est-à-dire **les oxydes d'azote (NOx), et dans une moindre mesure le dioxyde de soufre (SO₂) et les poussières (PM₁₀ et PM_{2,5})**. En complément, **l'ammoniac (NH₃), les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), le formaldéhyde (CH₂O) et le monoxyde de carbone (CO)**, sont également analysés.

Une **campagne de mesure de la qualité de l'air** a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils (cf. Annexe 03).

Elle s'est déroulée du 6 au 18 mars 2025 et a permis d'éviter :

- la saison estivale, propice à la mise en suspension de poussières, du fait des routes non enrobées, favorisé par la sécheresse et les fortes températures ;
- la période hivernale, propice à l'utilisation plus intensive des chauffages (dont utilisation de poêle, ...) et de la voiture.

Sur cette période, les activités humaines étaient classiques et représentatives des conditions rencontrées la majeure partie du temps. En particulier, la période des vacances scolaires a été volontairement évitée.

Selon Airparif, aucun épisode de pollution n'a été constaté durant la période de mesure.

Les mesures de NO₂ et SO₂ ont été réalisées sur support passif (Radiello), du 6 au 18 mars 2025, permettant de mesurer des concentrations à des teneurs plus faibles mais également d'améliorer la représentativité temporelle de la mesure.

Les mesures de poussières ont été réalisées sur support actif (analyseur multigaz portable). La durée de prélèvement a été d'environ 30 minutes par point le 6 mars 2025 (jour de la pose des Radiello).

Au total, 4 points de prélèvements ont été positionnés dans les alentours du site :

- le point 1 au niveau de l'établissement recevant du public le plus proche, en limite ouest et dans l'axe des vents dominants ;
- le point 2 au niveau de la résidence hôtelière en limite est du site ;
- le point 3 au niveau des sources de pollution principales, à savoir : la RD 167A, la N7 et la voie ferrée. Il se trouve également dans l'axe des vents dominants ;
- le point 4 au niveau de la zone d'habitation la plus proche au nord-est.

La localisation des points de mesure est présentée sur l'illustration 146 en page suivante.

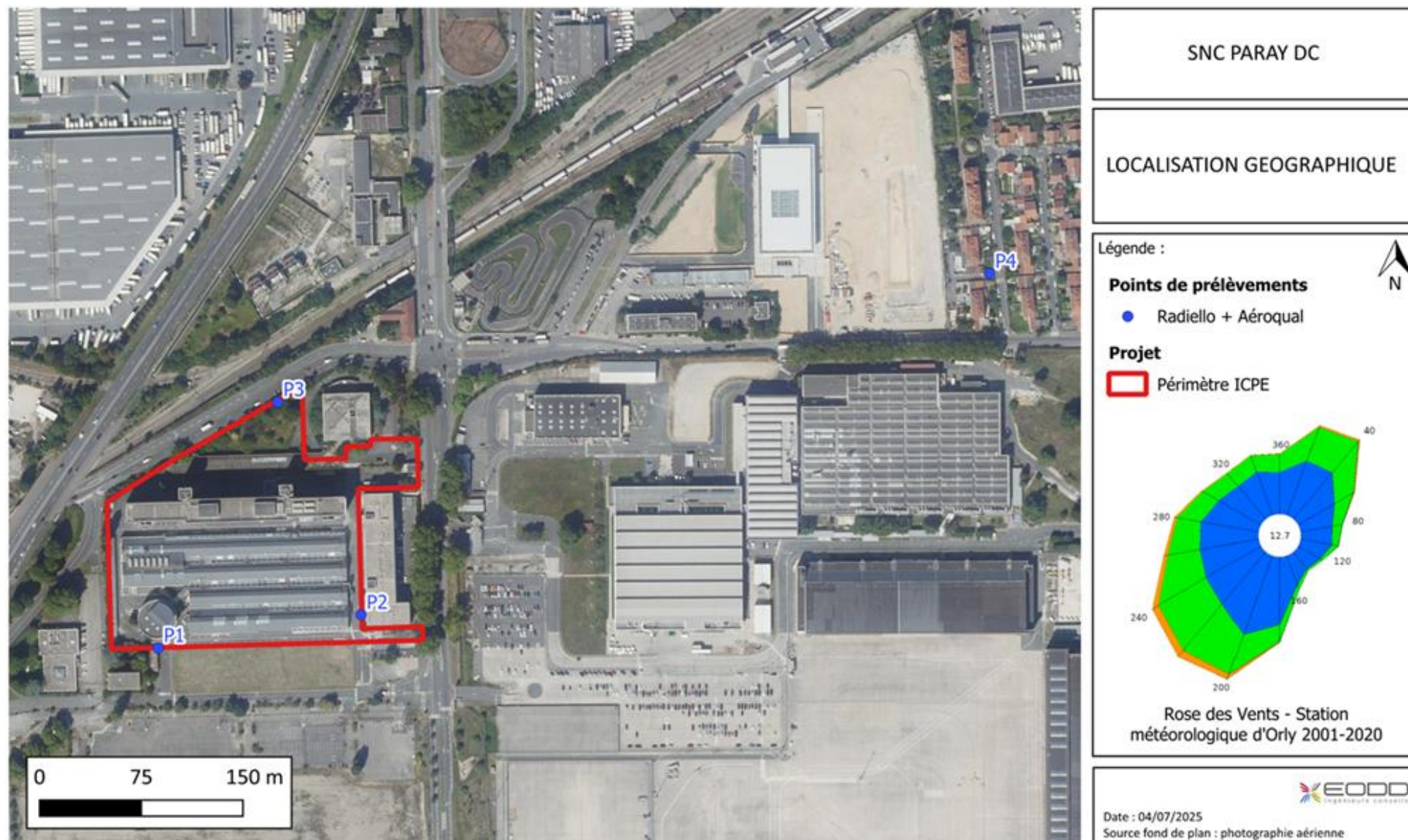


Illustration 146 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne de qualité de l'air

➤ Dioxyde d'azote (NO₂)

Les concentrations varient entre 18,6 µg/m³ (P4) et 29,8 µg/m³ (P3).

Ces concentrations sont inférieures aux valeurs de la réglementation française (moyennes horaires et annuelles), sont du même ordre de grandeur que les recommandations OMS 2021 en moyenne journalière et dépassent les recommandations OMS 2021 en moyenne annuelle.

➤ Dioxyde de soufre (SO₂)

Toutes les concentrations sont inférieures à la Limite de Quantification du laboratoire.

Ces concentrations sont largement inférieures aux valeurs de la réglementation française et aux recommandations de l'OMS, toutes moyennes confondues.

➤ Poussières PM₁₀ et PM_{2,5}

Les mesures de poussières étaient des mesures ponctuelles réalisées sur de courtes durées ; il est donc difficile de pouvoir les comparer à des moyennes journalières et annuelles. Ces concentrations ont toutefois été comparées aux valeurs réglementaires françaises et aux recommandations de l'OMS.

Concernant les PM₁₀, les concentrations oscillent entre 6,5 et 10,0 µg/m³. Ces concentrations respectent toutes les valeurs repères (valeurs réglementaires françaises et recommandation de l'OMS).

Concernant les PM_{2,5}, les concentrations oscillent entre 4,3 et 6,8 µg/m³. Les mesures respectent les valeurs réglementaires françaises. Les recommandations de l'OMS sont légèrement dépassées en moyenne annuelle mais pas atteintes en moyenne journalière qu'il est plus logique de retenir comme point de comparaison du fait de la courte durée des mesures.

➤ Synthèse

En synthèse, les concentrations respectent les valeurs réglementaires françaises et sont cohérentes avec un contexte de zone industrielle. Dans le cadre du projet, l'état actuel des milieux est compatible avec les usages. Le bruit de fond local sera considéré dans la suite de cette ERS, et la contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air locale sera également étudiée.

9.6 Évaluation des risques sanitaires – Émissions des groupes électrogènes

Une modélisation de dispersion atmosphérique des rejets des groupes électrogènes a été réalisée à l'aide du logiciel ARIA Impact™, permettant d'évaluer la concentration dans l'air des polluants traceurs du risque au niveau des cibles identifiées autour du site (NOx, NH₃, SO₂, PM₁₀, HAP, CO, CH₂O, PM_{2,5}).

9.6.1 Scénarios modélisés

Deux scénarios ont été modélisés :

- scénario de test : émission des 43 groupes électrogènes de SNC Paray DC, testés 1 par 1, chacun leur tour, et au maximum 30 heures par an et par groupe électrogène ;
- scénario de situation d'urgence²⁸ : émission de 37 groupes électrogènes de SNC Paray DC en simultané.

²⁸ Le scénario de situation d'urgence n'est normalement pas modélisé dans une évaluation des risques sanitaires, étant donné qu'il s'agit d'une émission aiguë et non chronique. Le choix a été fait de modéliser ce scénario, dans une hypothèse majorante. Pour rappel,

9.6.2 Substances choisies

Pour rappel, les polluants traceurs retenus dans la suite de l'étude sont :

- les oxydes d'azote (**NOx**) : pour le calcul de risques, ceux-ci sont assimilés au **NO₂** ;
- le dioxyde de soufre (**SO₂**) ;
- les poussières : pour le calcul de risques, celles-ci sont assimilées à des **PM₁₀** et des **PM_{2,5}** ;
- l'ammoniac (**NH₃**) ;
- le monoxyde de carbone (**CO**) ;
- les HAP : pour le calcul de risques, ceux-ci sont assimilés au **naphtalène** ;
- le formaldéhyde (**CH₂O**).

9.6.3 Valeurs de références

9.6.3.1 Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

La VTR constitue l'indice toxique qui permet d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique avec effet de seuil) ou une relation entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans effet de seuil), pour un polluant donné. Cette valeur est établie par diverses instances internationales ou nationales sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques.

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour les expositions chroniques, 2 grands types d'effets sanitaires peuvent être distingués :

- **les effets à seuil de dose** (principalement les effets non cancérogènes) ;
- **les effets sans seuil de dose** (principalement les effets cancérogènes génotoxiques).

Une même substance peut produire ces 2 types d'effets.

Les effets toxiques à **effet à seuil** peuvent apparaître après une exposition aiguë ou chronique. Une dose minimale de toxique (ou seuil) dans l'organisme est nécessaire pour provoquer l'apparition d'un effet. La gravité des effets dépend de la dose reçue. En dessous d'un certain seuil de dose, l'effet considéré ne peut donc pas se produire. Les toxiques à seuil d'effet sont pour l'essentiel des agents non cancérogènes.

Pour ces toxiques, la VTR représente la quantité maximale théorique pouvant être administrée à un sujet, issu d'un groupe sensible ou non, sans provoquer d'effet nuisible à sa santé. Pour une exposition par voie respiratoire, les VTR recensées sont généralement exprimées en µg/m³.

Les **effets sans seuil** peuvent apparaître quelle que soit la dose reçue par l'organisme (absence de seuil). Plus la dose de toxique reçue est élevée, plus la probabilité (risque) de survenue d'apparition du cancer (danger) augmente, mais la gravité de l'effet ne change pas.

Les VTR des toxiques cancérogènes représentent la probabilité de survenue d'un effet cancérogène pour une exposition vie entière à une unité de dose donnée. Elles sont le plus souvent exprimées sous forme d'Excès

le temps de coupure électrique suite à une défaillance du réseau RTE sont rares et courtes, notamment dans la région Ile-de-France. En 2023, en France, le temps de coupure moyen annuel par client s'établissait à 3 min 14 s, et la fréquence de coupure par site à 0,421 (RTE – Rapport de Gestion 2023 – Mars 2024). La modélisation prend l'hypothèse que la coupure électrique dure au moins 1 heure, ce qui est donc majorant également.

de Risque Unitaire (ERU). Les ERU par voie respiratoire sont exprimés en inverse de dose et de concentration ($(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$).

L'analyse des VTR a été effectuée le 13/06/2025.

Parmi les polluants traceurs retenus dans cette étude :

- le NO_2 , le NH_3 le naphtalène, le CH_2O et le SO_2 disposent de **VTR inhalation à seuil** ;
- le naphtalène, les PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$ disposent de **VTR inhalation sans seuil**.

➤ *Précision pour les particules fines (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$)*

L'ANSES s'est autosaisie le 9 novembre 2019 afin de fixer des VTR pour les particules de l'air ambiant. Il s'agissait plus particulièrement :

- pour les PM_{10} et les $\text{PM}_{2,5}$, de déterminer la faisabilité de construire des VTR pour des expositions à long terme et court terme et, le cas échéant, de construire les VTR ;
- pour le carbone suie et les particules ultrafines, de déterminer la faisabilité de construire des VTR pour des expositions à long terme et court terme.

Le rapport²⁹ propose une VTR inhalation long terme sans seuil pour les $\text{PM}_{2,5}$ et un facteur de conversion pour la transposer pour les PM_{10} (facteur de 0,65 recommandé par l'OMS) :

- **$\text{PM}_{2,5}$: $0,0128 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$;**
- **PM_{10} : $0,00832 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.**

²⁹ ANSES – Janvier 2023 – Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la recommandation de VTR par voie respiratoire pour l'exposition à long terme aux particules de l'air ambiant extérieur ($\text{PM}_{2,5}$) et à la faisabilité d'élaborer des VTR pour le carbone suie et les particules ultrafines

Tableau 78 : VTR inhalation pour les polluants traceurs retenus

Substance	CAS	Exposition	VTR à seuil	VTR sans seuil	Source et date de la dernière révision	Organe cible
NO₂	10102-44-0	Aiguë	470 µg/m ³	-	OEHA – 1999	Système respiratoire
SO₂	7446-09-5	Aiguë	177 µg/m ³	-	Santé Canada – 2016	Système respiratoire
PM_{2,5}	-	Chronique	-	0,0128 (µg/m ³) ⁻¹	Anses – 2019	Multi-effets
PM₁₀	-	Chronique	-	0,00832 (µg/m ³) ⁻¹	Anses – 2019	-
NH₃	7664-41-7	Aiguë	5,9 mg/m ³	-	Anses – 2017	Système respiratoire
		Subchronique	0,5 mg/m ³	-	Anses – 2017	Système respiratoire
		Chronique	0,5 mg/m ³	-	US EPA – 2016	Système respiratoire
CO	630-08-0	Aiguë (15 min)	100 mg/m ³	-	Anses – 2007	-
		Aiguë (1 h)	30 mg/m ³	-	Anses – 2007	-
		Chronique (8 h)	10 mg/m ³	-	Anses – 2007	-
Naphtalène	91-20-3	Chronique	37 µg/m ³	-	Anses – 2013	Système respiratoire, nasal
		Chronique	-	5,6.10 ⁻⁶ (µg.m ⁻³) ⁻¹	Anses – 2013	Système respiratoire, nasal
CH₂O	-	Aiguë	123 µg/m ³	-	Anses – 2017	
		Chronique	123 µg/m ³	-	Anses – 2017	Irritation oculaire (VTR cancérogène)

9.6.3.2 Valeurs réglementaires et valeurs guides

Lorsqu'une substance ne dispose pas de VTR, les concentrations modélisées doivent être comparées aux valeurs réglementaires de qualité de l'air et, à défaut, aux valeurs guides.

Dans le cadre de cette étude, même si les substances disposent de VTR, une comparaison aux valeurs réglementaires françaises a également été réalisée (article R. 221.1 du Code de l'Environnement). Un positionnement par rapport aux recommandations de l'OMS de 2021 sera également effectué.

Ces valeurs de référence sont présentées au chapitre 4.3.6.2.

À noter que ces valeurs n'expriment pas une quantification du risque sanitaire.

9.6.3.3 Évaluation du risque sanitaire

➤ Pour les effets à seuil

Le risque sanitaire associé aux autres polluants est calculé à partir de la **concentration moyenne inhalée (CMI)**, qui est la concentration du polluant dans l'air respirée par l'individu, en tenant compte de la fréquence et la durée de son exposition. **De façon majorante, on considère que la CMI est égale à la concentration modélisée, à savoir une exposition continue au polluant considéré durant son émission.**

L'évaluation du risque sanitaire **pour des effets à seuil** est quantifiée sous la forme d'un **Quotient de Danger (QD)**. Pour la voie d'exposition par inhalation, le QD est calculé selon la formule suivante :

$$QD_i = \frac{CMI}{VTR_i}$$

Avec :

- QDi = Quotient de Danger pour la substance i par inhalation (sans unité) ;
- CMI : Concentration Moyenne Inhalée (en µg/m³), assimilée à la concentration modélisée dans l'air dans le cadre de cette étude ;
- VTRi = VTR à seuil de la substance i pour la voie respiratoire (inhalation), en µg/m³.

La valeur numérique du QD n'exprime pas directement un niveau de risque. L'évaluation est de nature qualitative : **un QD inférieur ou égal à 1 signifie que la population exposée est hors de toute possibilité d'apparition des effets indésirables, liés à la substance concernée, pour la santé humaine**, alors qu'un QD supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité d'occurrence de cet événement.

Le niveau de risque global est déterminé en additionnant l'ensemble des quotients de danger pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible (poumons, foie, ...). **Ici, on additionne les quotients de danger obtenus pour les autres polluants (effets toxiques respectifs sur les voies respiratoires et sur les bronches).**

➤ Pour les effets sans seuil

Le risque sanitaire associé aux poussières est calculé à partir de la **concentration moyenne inhalée (CMI)**, qui est la concentration du polluant dans l'air respirée par l'individu, en tenant compte de la fréquence et la durée de son exposition. **De façon majorante, on considère que la CMI est égale à la concentration modélisée, à savoir une exposition continue au polluant considéré durant son émission.**

L'évaluation du risque sanitaire **pour des effets sans seuil** est quantifiée sous la forme d'un **Excès de Risque Individuel (ERI)**. Pour la voie d'exposition par inhalation, l'ERI est calculé selon la formule suivante :

$$ERI_i = CMI \times VTR_i$$

Avec :

- ERI_i = Excès de Risque Individuel pour la substance *i* par inhalation (sans unité) ;
- CMI : Concentration Moyenne Inhalée (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$), assimilée à la concentration modélisée dans l'air dans le cadre de cette étude ;
- VTR_i = VTR sans seuil de la substance *i* pour la voie respiratoire (inhalation), en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.

L'acceptabilité des risques s'effectue ensuite par comparaison à des niveaux de risque jugés socialement acceptables. La valeur de 10^{-5} est souvent admise comme valeur repère (utilisée par l'INERIS dans son guide de 2021 et également par l'OMS).

➤ Effets sans seuil : cas spécifique des poussières

À noter que pour les poussières, l'ERI des PM_{2,5} et l'ERI des PM₁₀ représentent la même signification en termes de risques sanitaires – cf. rapport ANSES.

De plus, l'ANSES n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'ERI. **Ceci signifie qu'un ERI sera calculé dans le cadre de cette étude, mais donné à titre indicatif et non comparé à la valeur repère** de 10^{-5} comme c'est classiquement le cas pour les autres substances disposant de VTR sans seuil.

En effet, dans ses conclusions et recommandations, l'ANSES indique que :

« En l'absence de consensus ou de recommandations sur des niveaux acceptables de risque sanitaire lié à l'exposition aux particules de l'air ambiant, et contrairement à de nombreuses substances chimiques pour lesquelles un niveau acceptable de risque de cancer de 10^{-4} à 10^{-6} est souvent utilisé dans l'élaboration de valeurs réglementaires, l'ANSES n'a pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel (ERI).

*[...] Cette valeur fournit un **outil utile aux acteurs impliqués dans l'interprétation des données de pollution de l'air**. Elle permet d'évaluer quantitativement les risques sanitaires liés à l'exposition aux particules fines de l'air ambiant en cohérence avec ceux liés aux substances chimiques. Elle permet ainsi de dépasser la simple comparaison des données de concentration à des valeurs guides ou des valeurs limites réglementaires de qualité de l'air, ce type de comparaison n'exprimant pas une quantification du risque sanitaire.*

[...] À titre d'information, les niveaux d'ERI calculés pour une concentration d'exposition aux PM_{2,5} équivalente à la valeur guide de l'OMS s'établissent à $5,7 \cdot 10^{-2}$ pour les décès anticipés, et à $5,3 \cdot 10^{-3}$ pour l'incidence de cancer du poumon. Ces niveaux d'ERI sont calculés pour une concentration se situant à la limite du domaine de validité de la VTR et doivent donc être interprétés avec prudence. En effet, la valeur de l'OMS se situe parmi les valeurs basses des concentrations PM_{2,5} mesurées dans l'air ambiant. Aussi, les données épidémiologiques et le modèle utilisés pour dériver la VTR sont inévitablement empreints d'incertitudes plus importantes à ces faibles concentrations. »

➤ Calcul de risque selon le scénario

Comme listé au chapitre 9.6.3.1, les VTR peuvent varier selon la durée d'exposition à la substance (aiguë, subchronique, chronique). Ainsi, selon le scénario (tests annuels des groupes électrogènes, ou situation d'urgence), les QDi et ERI_i seront calculés différemment.

Dans le cas où une substance disposerait d'une VTR aiguë mais pas d'une VTR chronique (ou inversement), la VTR disponible sera retenue.

Les VTR retenues dans les calculs de risque sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 79 : VTR retenues pour les calculs de risque

Substance	Exposition	Effets à seuil	Effets sans seuil	Facteur d'incertitude
Scénario « test des groupes électrogènes » - moyenne annuelle				
NO₂	Aiguë	470 µg/m ³	-	1
SO₂	Aiguë	177 µg/m ³	-	6
PM_{2,5}	Chronique	-	0,0128 (µg/m ³) ⁻¹	-
PM₁₀	Chronique	-	0,00832 (µg/m ³) ⁻¹	-
NH₃	Chronique	0,5 mg/m ³	-	10
CO	Chronique (8 h)	10 mg/m ³	-	-
Naphtalène	Chronique	37 µg/m ³	-	2,5
	Chronique	-	5,6.10 ⁻⁶ (µg.m ⁻³) ⁻¹	-
CH₂O	Chronique	123 µg/m ³	-	3
Scénario « situation d'urgence » + Scénario « test des groupes électrogènes » - Moyennes horaires				
NO₂	Aiguë	470 µg/m ³	-	1
SO₂	Aiguë	177 µg/m ³	-	6
PM_{2,5}	Chronique	-	0,0128 (µg/m ³) ⁻¹	-
PM₁₀	Chronique	-	0,00832 (µg/m ³) ⁻¹	-
NH₃	Aiguë	5,9 mg/m ³	-	3
CO	Aiguë	30 mg/m ³	-	-
Naphtalène	Chronique	37 µg/m ³	-	2,5
	Chronique	-	5,6.10 ⁻⁶ (µg.m ⁻³) ⁻¹	-
CH₂O	Aiguë	123 µg/m ³	-	3

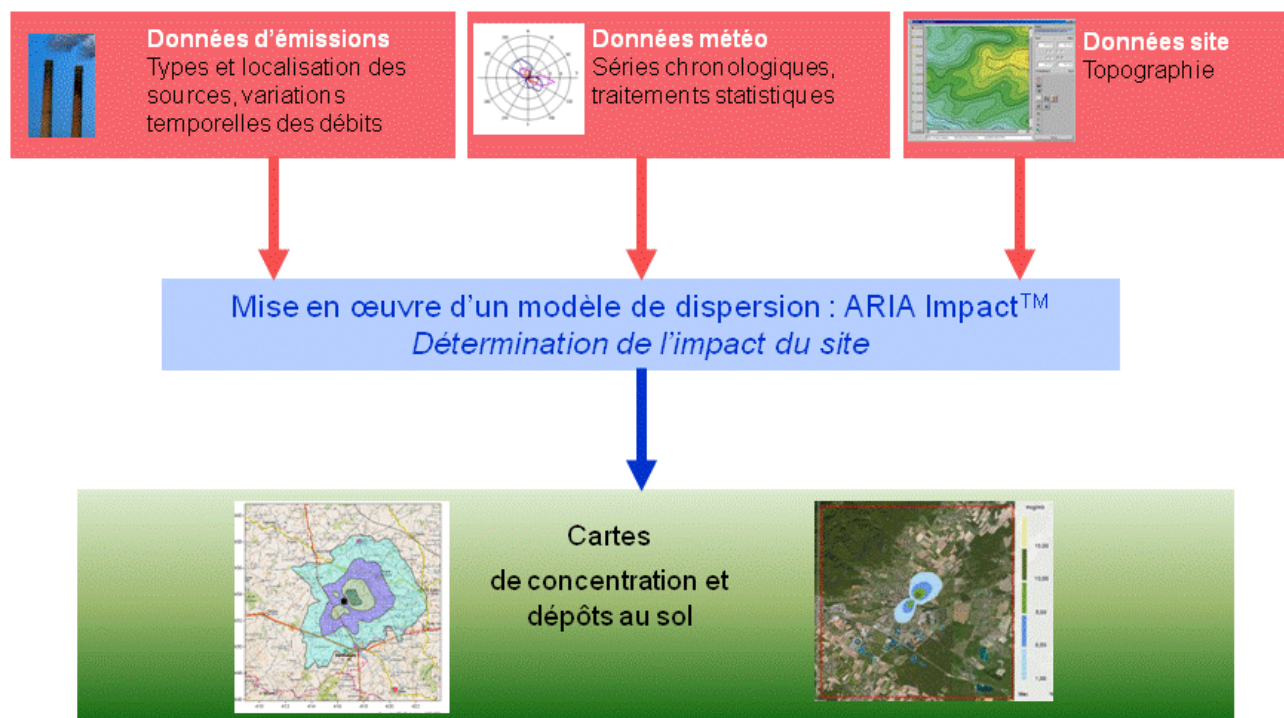
9.6.4 Présentation du modèle de dispersion atmosphérique : ARIA Impact

Le modèle utilisé pour la réalisation de la modélisation de dispersion atmosphérique est le logiciel **ARIA Impact™**, version 1.8.2.

ARIA Impact™ est un modèle de dispersion gaussien rectiligne, qui permet notamment d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions rejetées par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques.

Le logiciel permet de simuler la dispersion à long terme des polluants atmosphériques (gazeux ou particuliers) issus de tout type de sources émettrices et de calculer des concentrations et dépôts (secs et humides) exprimés en moyenne annuelle ou en centiles. Il dispose d'un module de calcul pour les vents faibles et peut également prendre en compte le phénomène de blocage par la couche de mélange. Le logiciel

n'est pas limité en nombre de polluants, ni en nombre de sources. Plusieurs types de sources et de polluants peuvent être pris en compte en même temps dans une même modélisation.



Source : ARIA Technologies

Illustration 147 : Démarche générale

ARIA Impact™ permet de modéliser la dispersion de :

- de polluants gazeux (NO_2 , SO_2 , ...) : dispersion passive pure sans vitesse de chute ;
- de polluants particulaires (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, métaux lourds, dioxines, ...) : dispersion passive et prise en compte des effets gravitaires en fonction de la granulométrie. Les poussières sont représentées sur un nombre arbitraire de classes de taille : si la granulométrie des émissions est connue, des calculs détaillés peuvent être effectués ;
- des odeurs : mélange de molécules odorantes dont la composition est inconnue, exprimée en unité d'odeur ;
- de polluants radioactifs.

Plusieurs types de sources et de polluants peuvent être pris en compte en même temps dans une même modélisation :

- des sources ponctuelles (cheminées, ...) ;
- des sources diffuses ou volumiques (carrière,...) ;
- des sources linéiques (trafic automobile).

Plusieurs types de calcul de modélisation sont possibles avec le logiciel ARIA Impact™ :

- calcul académique : il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques pour une situation météorologique fixée par l'utilisateur (modélisation pour une vitesse de vent et une direction de vent données).

- calcul depuis une rose des vents : il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques en prenant en compte les fréquences d'occurrence d'une rose des vents générale. Il est alors possible de calculer des moyennes annuelles, le centile 100 ou des fréquences de dépassement de seuil.
- calcul statistique : il s'agit de modéliser la dispersion des polluants atmosphériques en prenant en compte une base complète de données météorologiques. Dans ce cas, un calcul académique est réalisé pour chaque échéance météorologique de la base de données puis des statistiques sont calculées en tenant compte de tous les calculs académiques associés à chaque situation météo de la base de données. Il est alors possible de calculer des moyennes annuelles, des centiles (98, 99,5, ...) ou des fréquences de dépassement de seuil → **Mode de calcul choisi pour l'étude.**

ARIA Impact™ permet de calculer les grandeurs suivantes :

- moyennes mensuelles/annuelles de polluant autour du site, en concentrations et dépôts au sol ;
- fréquences de dépassement de seuils en moyennes journalières ou horaires ;
- centiles 98, 99,8, 100 ou autres valeurs de centiles sur une base de calcul prédéfinie (horaire, journalière, 8 heures, ...).

À noter **qu'ARIA Impact™ répond aux prescriptions de l'INERIS pour la modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique des rejets des installations industrielles** (cf. Annexe 2 du Guide méthodologique INERIS : « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions des substances chimiques par les installations classées » publié par l'INERIS en septembre 2021).

9.6.5 Paramètres de la modélisation

Les hypothèses de calcul suivantes ont été prises en compte :

- une prise en compte simplifiée de la topographie ;
- un modèle de dispersion selon les écarts-types de Briggs (modèle standard adapté pour les sites urbains) ;
- une surélévation du panache due à la vitesse d'éjection et à la température des fumées suivant la formulation de Briggs ;
- une maille de calcul de 50 mètres ;
- les sources et émissions présentées au chapitre 9.6.5.6.

9.6.5.1 Domaine d'étude

Le domaine d'étude retenu est un carré de 6 km sur 6 km centré sur le site.



Illustration 148 : Domaine d'étude

9.6.5.2 Données météorologiques

➤ Station météorologique

Les données utilisées pour la modélisation proviennent de la station météorologique d’Orly Athis-Mons sur la période du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2023. Les données ont été récupérées à un pas de temps horaire et sont représentatives des dernières années.

Tableau 80 : Station météo et données récoltées

Station météorologique	Données récoltées
<u>Nom</u> : Aéroport d’Orly Athis Mons (indicatif : 91027002) <u>Coordonnées</u> : Latitude 48°72'00"N / Longitude 02°40'00"E <u>Altitude</u> : 86 m	• température de l’air ; • direction du vent ; • vitesse du vent ; • nébulosité ; • pluviométrie.

Le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* de Richard LEDUC³⁰ recommande que la station météorologique soit située à moins de 30 km du site modélisé.

La station météorologique d'Orly Athis-Mons est située à environ 3,5 km au Sud-Est du site, ce qui est donc acceptable. Cette station est la plus représentative de l'environnement local du site, aucune autre station pertinente n'aurait pu être utilisée.

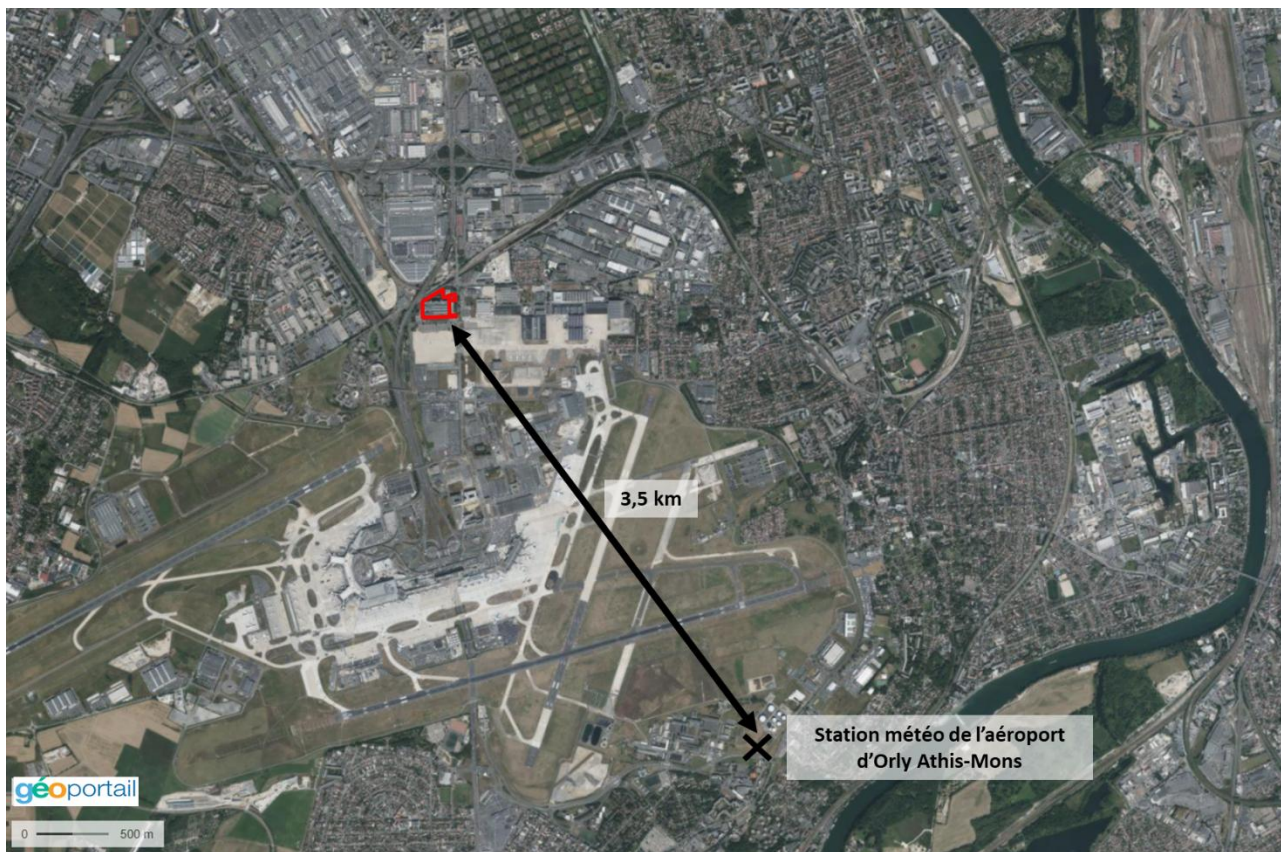


Illustration 149 : Localisation de la station météorologique retenue par rapport au site

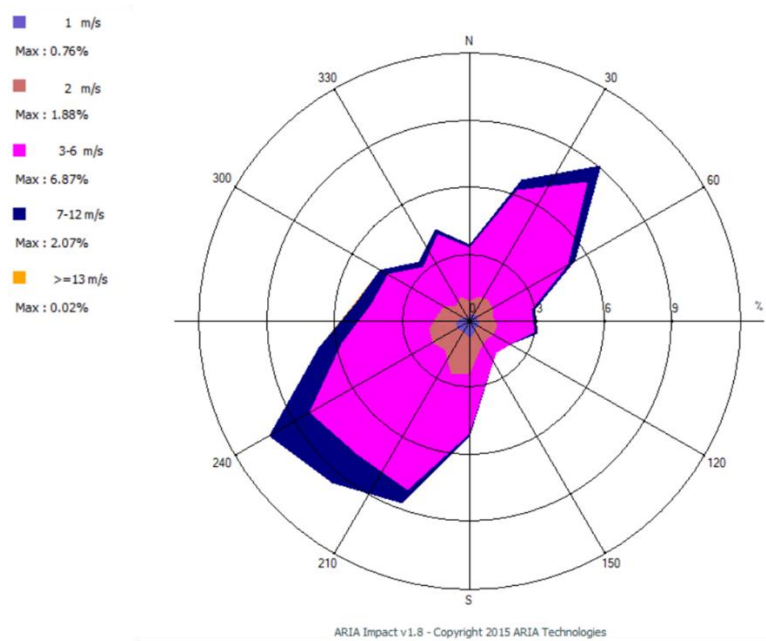
➤ Rose des vents

La rose des vents, en un lieu donné, est la représentation graphique des fréquences des vents classées par direction et vitesse. Les intersections de la courbe avec les cercles d'une fréquence donnée fournissent les fréquences d'apparition des vents en fonction de la direction d'où vient le vent.

La comparaison entre la rose des vents pour la période 2021-2023, utilisée dans le modèle (cf. Illustration (a) ci-après) et celle pour la période 2001-2020 (cf. Illustration (b) ci-après) indique que la période choisie pour la modélisation est représentative du comportement général des vents dans le secteur sur les dernières années (source : Météo France).

³⁰ Richard LEDUC - *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* - Direction du milieu atmosphérique - Ministère de l'Environnement et de la Faune - Québec (Québec) - G1R 5V7

(a)

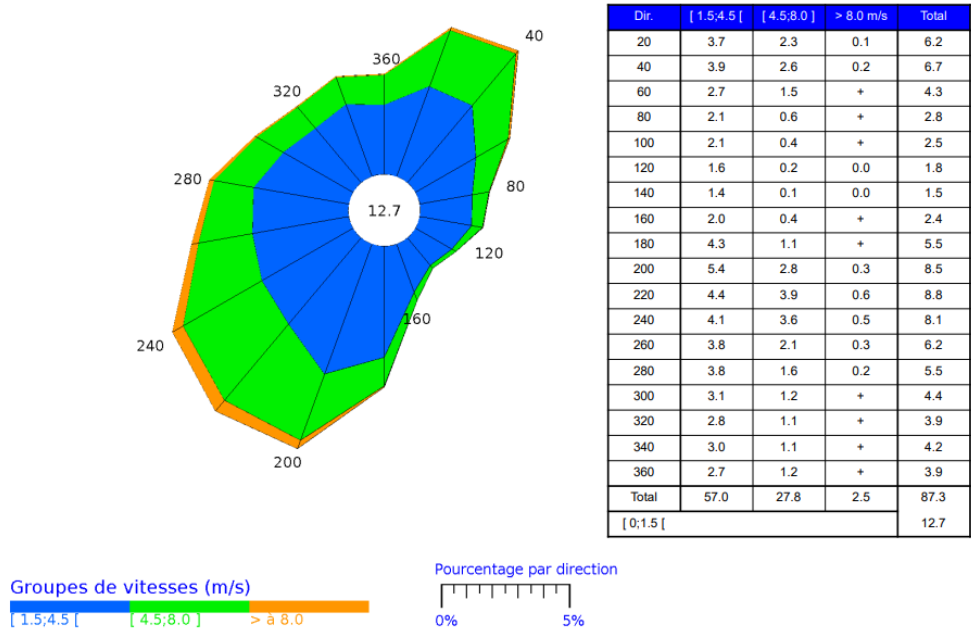


(b)

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 175320
Manquants : 26



Source : Météo France, ARIA Impact

Illustration 150 : Rose des vents – Station météorologique d’Orly Athis-Mons ((a) 2021-2023– (b) 2001 -2020)

Tableau 81 : Fréquence d’apparition de chaque classe de vitesse de vent

Classe de vitesse (m/s)	Calmes	1	2	3-6	7-12	≥ 13
Borne de l’intervalle	[0 ; 0,9]	[0,9 ; 1,5]	[1,5 ; 2,5]	[2,5 ; 6,5]	[6,5 ; 12,5]	[12,5 ; ∞[
Fréquence (%)	4,8	7,9	17,8	60,03	9,5	0,05

Sur la période retenue pour cette étude (années 2021 à 2023), les principaux résultats sont les suivants :

- la rose des vents montre une direction dominante : vents du Sud-Ouest (31,6 % des vents mesurés ont une direction comprise entre 200° et 260°) ;
- les vents ont une vitesse moyenne annuelle de 3,68 m/s (13,25 km/h) ;
- les vents les plus fréquents sont les vents de vitesse comprise entre 3 et 6 m/s, soit respectivement 10,8 et 21,6 km/h (ils représentent environ 60 % des vents) ;
- les vents faibles (de vitesse inférieure ou égale à 2,5 m/s) représentent 30,5 % des observations, dont 4,8 % de vents calmes (vents inférieurs à 0,9 m/s) qui sont les plus pénalisants pour la dispersion des polluants ;
- les vents forts (de vitesse supérieure à 6,5 m/s) représentent 9,55 % des observations.

➤ Température

La température de l'air est en moyenne de 13 °C sur la période 2021-2023 (contre une moyenne annuelle de 12,1 °C sur 1991-2020). Le tableau ci-après compare les températures moyennes mensuelles de la période 2021-2023 et de la période 1991-2020 sur la station d'Orly Athis-Mons. La période choisie pour la modélisation est ainsi représentative de la température de l'air dans le secteur sur les dernières années.

Tableau 82 : Températures moyennes mensuelles relevées à la station d'Orly Athis-Mons

Température moyenne (°C)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Orly Athis-Mons – 2021-2023	5,2	6,2	8,9	10,6	15,4	20,8
Orly Athis-Mons – 1991-2020	4,7	5,2	8,3	11,3	14,8	18,2
Température moyenne (°C)	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Orly Athis-Mons – 2021-2023	20,9	20,4	18,1	14,3	8,2	6,3
Orly Athis-Mons – 1991-2020	20,4	20,2	16,5	12,6	7,9	5,2

➤ Pluviométrie

Il est tombé en moyenne 661,5 mm de pluie sur la période 2021-2023 (contre une pluviométrie annuelle moyenne de 622,2mm sur la période 1991-2020 à la même station).

➤ Stabilité atmosphérique

La stabilité de l'atmosphère est destinée à quantifier les propriétés diffuses de l'air dans les basses couches. Elle est souvent associée à la structure thermique de l'atmosphère : par exemple, les situations d'inversion thermique se produisent lorsque l'atmosphère est stable.

Tableau 83 : Stabilité de l'atmosphère relevées à la station d'Orly Athis-Mons

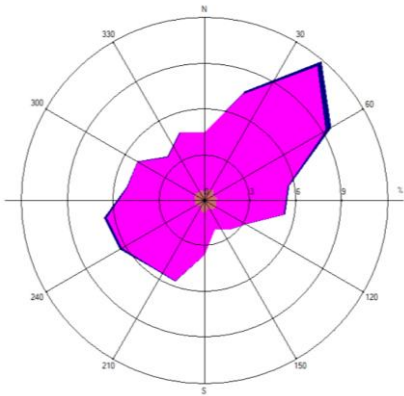
Classe de stabilité	A (très instable)	B (instable)	C (légèrement instable)	D (neutre)	E (stable)	F (très stable)
Fréquence (%)	0,38	4,39	13,04	45,08	24,54	11,58

Les conditions de dispersion sont assez favorables : environ 58 % des observations présentent une atmosphère plutôt favorable (classes C et D) et environ 25 % une atmosphère plutôt défavorable (classe E).

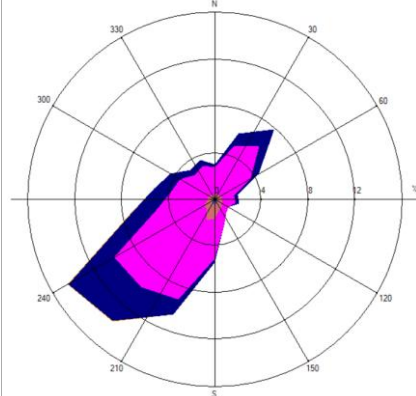
Il y a peu de vents en situation très stable – ce qui est peu pénalisant pour la dispersion des émissions, tandis qu'en atmosphère neutre, la vitesse moyenne des vents est de 4,71 m/s (16,95 km/h).

Les situations d'atmosphère neutre (D) et stable (E) sont représentées majoritairement par les vents de Sud-Ouest, tandis qu'en atmosphère légèrement instable (C), les vents proviennent du Nord-Est.

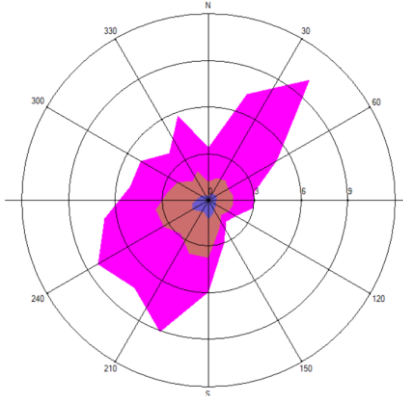
Classe C



Classe D



Classe E



Source : ARIA Impact

Illustration 151 : Rose des vents par classe de stabilité

➤ Influence des paramètres météorologiques pour la diffusion des polluants

D'une manière générale, la dispersion atmosphérique des polluants est conditionnée par différents paramètres³¹.

Conditions pour une diffusion importante des polluants dans l'atmosphère :

- vitesse du vent élevée (bon transport horizontal) ;
- hauteur de mélange élevée (large volume d'air de dilution) ;
- instabilité de l'air (bonne diffusion verticale) correspondant aux classes A, B, C et D de Pasquill ;
- absence de précipitations.

Conditions pour une faible diffusion des polluants dans l'atmosphère :

- vitesse du vent faible ;
- hauteur de mélange basse ;
- forte stabilité de l'air (condition d'inversion) correspondant aux classes E et F de Pasquill ;
- précipitations.

³¹ B. P.A. GRANDJEAN - Pollution atmosphérique et traitements des émissions - Département de génie chimique - Université Laval (Québec)

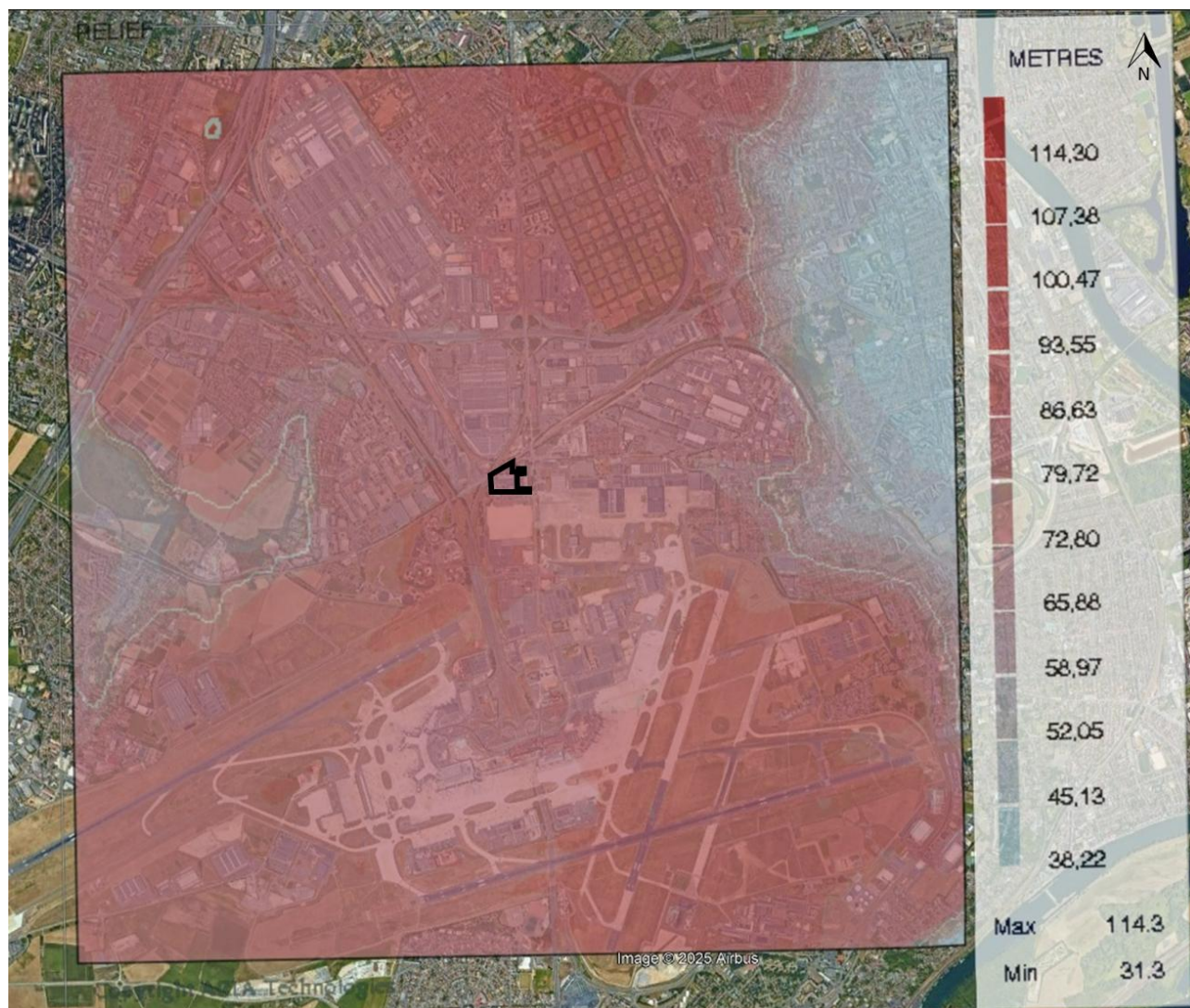
9.6.5.3 Topographie

La topographie influe sur les caractéristiques de l'air et donc sur la dispersion atmosphérique des polluants.

Les données altimétriques utilisées sont issues du fichier numérique MNT250_L2E_FRANCE.XYZ (source : IGN, BD ALTI®). Le MNT 250 est un modèle altimétrique numérique français sur un maillage horizontal de 3 secondes d'arc (environ 75 mètres).

La Base de Données ALTimétrique (BD ALTI®) est l'une des quatre grandes bases d'informations géographiques structurées, initiées par l'Institut Géographique National sur le territoire français.

Le domaine à l'étude présente des altitudes variant de 31 à 115 m NGF. Le site est implanté à une altitude moyenne comprise entre 82 et 87,7 m NGF. La topographie est relativement plane sur le domaine d'étude.



Source : ARIA Relief, Google Earth

Illustration 152 : Découpage topographique utilisé

9.6.5.4 Récepteurs

Les récepteurs sont les points dans le modèle pour lesquels les concentrations dans l'air sont calculées.

Une grille réceptrice (d'une étendue de 6 km sur 6 km centré sur le site) est utilisée pour couvrir le domaine d'étude et évaluer les impacts. La distance entre chaque point récepteur a été fixée à 50 m. Les concentrations sont donc calculées en environ 14 500 points formant un maillage régulier répartis sur le périmètre autour du site.

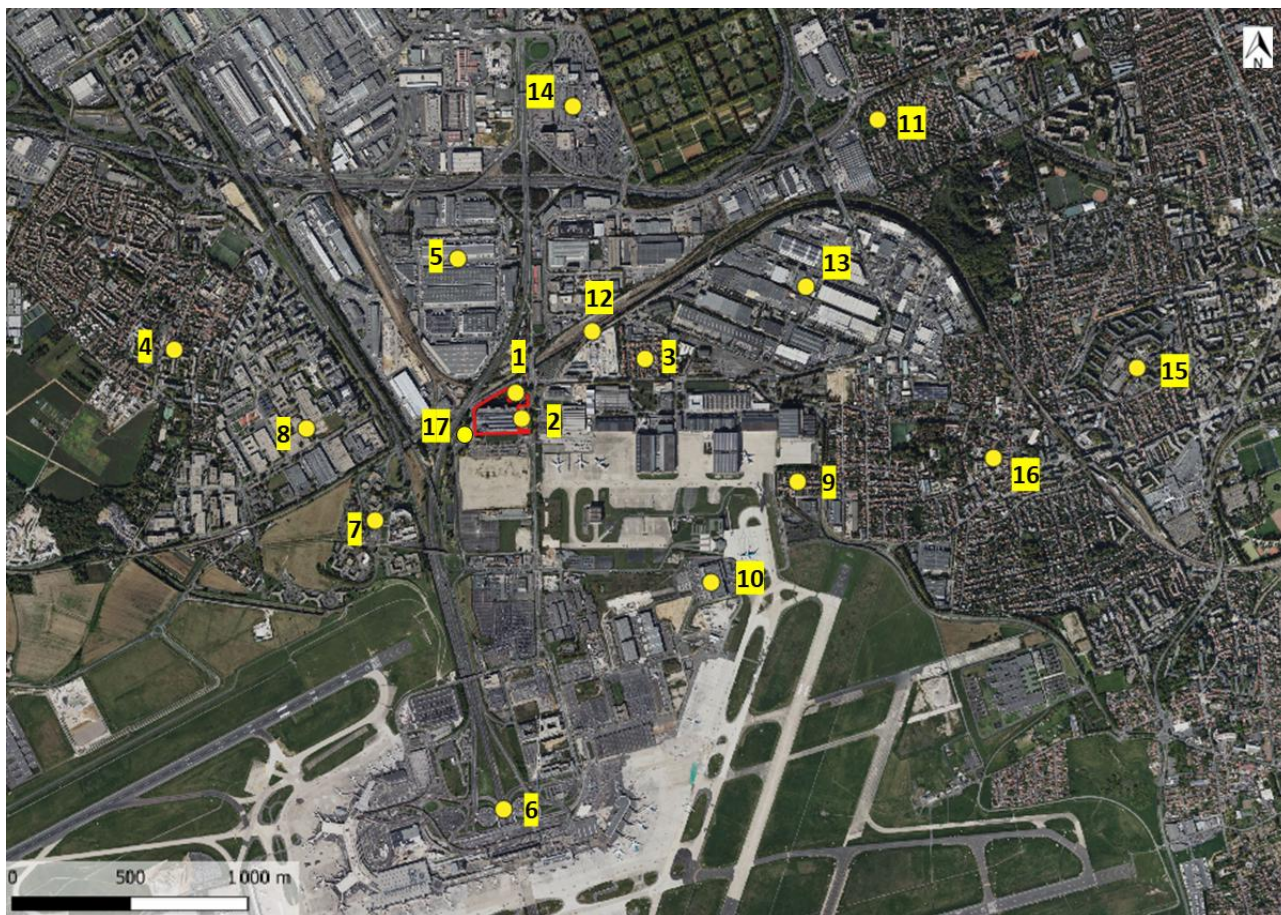
Pour rendre compte plus particulièrement de l'impact au niveau des récepteurs autour du site du projet, 17 récepteurs particuliers (discrets) ont été ajoutés au modèle, couvrant les différents usages :

- habitations ;
- industries / entreprises ;
- ERP (école, crèche, restaurant, hôtel).

La répartition de ces récepteurs tient compte de la zone maximale du panache dans laquelle se trouve une occupation humaine. Elle prend également en compte la présence des zones d'habitations autour du site, des ERP sensibles et des points de mesure de la campagne de qualité de l'air réalisée fin 2024 et début 2025.

Tableau 84 : Récepteurs choisis pour la modélisation

N°	Type	Intitulé
1	ERP	Futur pôle tertiaire
2	Habitations	Résidence hôtelière
3	Habitations + ERP	Zone résidentielle Nord-Est + école
4	Habitations + ERP	Zone résidentielle Ouest + école
5	Industrie / entreprises	Zone industrielle Nord
6	ERP	Aéroport d'Orly Sud
7	ERP	ERP Sud-Ouest
8	Industrie / entreprises	Zone industrielle Ouest
9	Habitations	Zone résidentielle Sud-Est
10	Industrie / entreprises	Aéroport d'Orly Sud Est
11	Habitations + ERP	Zone résidentielle Nord-Est + crèche
12	ERP	Arrêt RER et métro
13	Industrie / entreprises	Zone industrielle Nord-Est
14	Industrie / entreprises + ERP	Zone industrielle Nord + crèche
15	Habitations	Zone résidentielle Est
16	ERP	Crèche Est
17	ERP	Bureau Sud-Ouest



Source : Géoportail

Illustration 153 : Récepteurs choisis pour la modélisation

9.6.5.5 Formulation des écarts-types

La formulation de l'écart-type prise en compte dans le modèle de calcul traduit le degré de turbulence causée par le passage des vents à travers les structures de surface au sol.

La turbulence de surface dépend de la saison et de la typologie du paysage. Par exemple, il est plus élevé dans les zones urbaines que dans les zones rurales en raison de la présence de bâtiments de plus grande taille. Dans les zones urbaines, les dépôts de poussières ont tendance à se former à une distance plus courte que dans les zones rurales.

Le logiciel de modélisation ARIA Impact™ utilise différentes formulations de l'écart-type. L'écart-type de Briggs a été considéré dans l'étude (site en zone urbaine).

9.6.5.6 Caractéristiques des sources d'émission

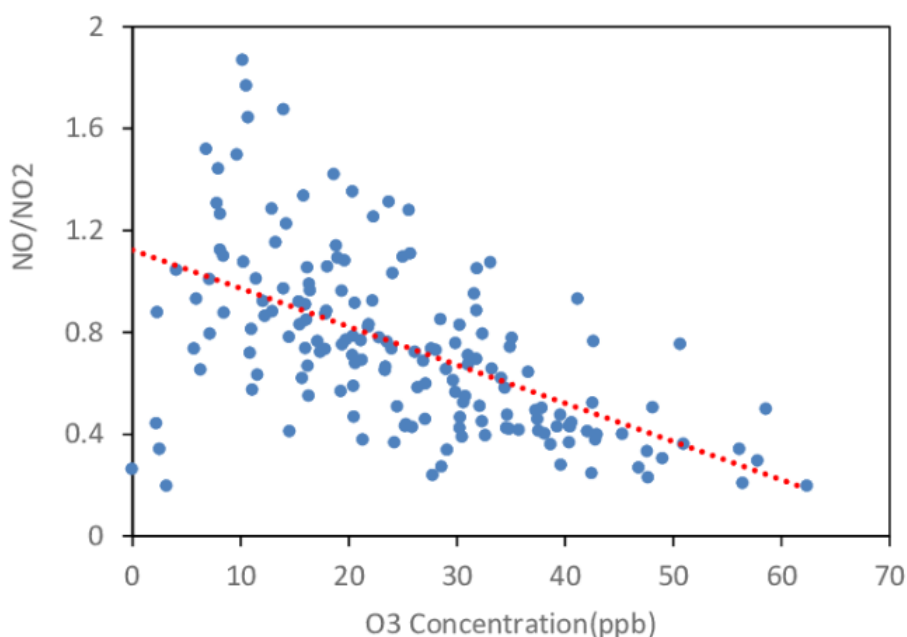
Il a été modélisé une source ponctuelle par groupe électrogène (GE), et 43 groupes électrogènes au total (dont 37 pouvant fonctionner en simultané).

Les caractéristiques entrées dans le modèle sont basées sur la fiche technique du groupe électrogène envisagé à ce stade et sont présentées dans le tableau en page suivante.

Tableau 85 : Caractéristiques des sources d'émission

Scénario	Caractéristiques
Paramètres communs à tous les scénarios	Vitesse d'éjection des gaz : 25,25 m/s Température de sortie : 500 °C Diamètre intérieur tuyauterie : 650 mm Hauteur de rejet : 32,7 m
Scénario « test » / comparaison à des moyennes horaires	Test de 1 GE en simultané Système de réduction des émissions de NOx Débits massiques pour 1 GE, émissions à pleine charge : - NOx : 3,44 kg/h ; - SO₂ : 0,83 kg/h ; - poussières : 0,36 kg/h ; - HAP : 0,0014 kg/h ; - formaldéhyde : 0,21 kg/h ; - NH₃ : 0,28 kg/h ; - CO : 0,32 kg/h.
Scénario « test » / comparaison à des moyennes annuelles	Test des 37 GE du projet en simultané Système de réduction des émissions de NOx Durée de rejet : 30 heures par an par GE (0,55 % de l'année) Débits massiques pour 1 GE (émissions lissées sur l'année, au prorata de leur temps de fonctionnement), émissions à pleine charge : - NOx : $1,18 \cdot 10^{-2}$ kg/h ; - SO₂ : $2,83 \cdot 10^{-3}$ kg/h ; - poussières : $1,22 \cdot 10^{-3}$ kg/h ; - HAP : $1,62 \cdot 10^{-7}$ kg/h ; - formaldéhyde : $2,53 \cdot 10^{-6}$ kg/h ; - NH₃ : $7,77 \cdot 10^{-6}$ kg/h ; - CO : $5,21 \cdot 10^{-10}$ kg/h.
Scénario « test » / comparaison à des moyennes annuelles	Test des 3 GE du projet en simultané Système de réduction des émissions de NOx Durée de rejet : 1 heure par mois soit 12 heures par an par GE (0,14 % de l'année) Débits massiques pour 1 GE (émissions lissées sur l'année, au prorata de leur temps de fonctionnement), émissions à pleine charge : - NOx : $4,71 \cdot 10^{-3}$ kg/h ; - SO₂ : $1,13 \cdot 10^{-3}$ kg/h ; - poussières : $4,9 \cdot 10^{-4}$ kg/h ; - HAP : $1,88 \cdot 10^{-6}$ kg/h ; - formaldéhyde : $2,83 \cdot 10^{-4}$ kg/h ; - NH₃ : $3,77 \cdot 10^{-4}$ kg/h ; - CO : $4,41 \cdot 10^{-4}$ kg/h.
Scénario « situation d'urgence » / comparaison à des moyennes horaires	Fonctionnement des 37 GE du projet en simultané Système de réduction des émissions de NOx Débits massiques pour 1 GE, émissions à pleine charge : - NOx : 3,44 kg/h ; - SO₂ : 0,83 kg/h ; - poussières : 0,36 kg/h ; - HAP : 0,0014 kg/h ; - formaldéhyde : 0,21 kg/h ; - NH₃ : 0,28 kg/h ; - CO : 0,32 kg/h.

À noter que les émissions de NO_x des groupes électrogènes sont intégralement assimilées à des émissions de NO₂ (car les valeurs réglementaires et les recommandations de l'OMS ne concernent que le NO₂) alors que les concentrations à l'émission concernent des NO_x (NO_x=NO+NO₂). La proportion NO/NO₂ dans l'air ambiant dépend d'équilibres chimiques entre le NO, le NO₂, l'oxygène et l'ozone. Une étude (cf. Illustration ci-après) indique un ratio NO/NO₂ d'environ 0,4 lorsque la concentration en ozone est de 50 µg/m³ (moyenne annuelle 2023 à la station de Neuilly-sur-Seine). **En réalité, les concentrations réelles de NO₂ dans l'environnement sont ainsi plus faibles que celles modélisées ici.**



Source : Examining the Relationship between Ozone and other Air Pollutants in Al-Hilla City – Janvier 2018 – Alaa Hamed Emran Al-Husseini

Illustration 154 : Relation entre la concentration moyenne journalière d'ozone et le ration NO/NO₂

De plus, L'ensemble des émissions de poussières des groupes électrogènes est considéré comme étant des PM_{2,5} et des PM₁₀ sans distinction ni répartition des quantités émises. **En réalité, les concentrations en PM_{2,5} et les PM₁₀ dans l'environnement sont ainsi plus faibles que celles modélisées ici.**

Enfin, les odeurs n'ont été modélisées uniquement pour le scénario de situation d'urgence, qui est le cas le plus pénalisant, dans la mesure où le sujet des odeurs n'est pas traceur des rejets d'un groupe électrogène.

9.6.6 Scénario « test »

9.6.6.1 Résultats des modélisations

La modélisation a permis de déterminer les concentrations moyennes annuelles et horaires dans l'air, pour chaque composé émis, pour tous les récepteurs. Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

Les résultats sont donnés en **moyenne horaire** (état de la qualité de l'air lors d'un test sur les groupes électrogènes ou lors d'une situation d'urgence) **et en moyenne annuelle** (impact global de l'ensemble des tests annuels des groupes électrogènes lissés sur l'année).

Le récepteur le plus impacté est le n°1 (futur pôle tertiaire).

Les résultats sont présentés dans les tableaux en pages suivantes.

Tableau 86 : Scénario « test 1 GE » – Concentrations moyennes horaires dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SCENARIO TEST 1GE - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PM10	6,76E-02	3,85E-02	4,03E-02	1,11E-02	3,34E-02	9,42E-03	4,83E-02	2,08E-02	1,46E-02
PM2,5	6,65E-02	3,78E-02	3,92E-02	1,06E-02	3,22E-02	9,25E-03	4,71E-02	1,99E-02	1,42E-02
CO	5,91E-02	3,36E-02	3,49E-02	9,53E-03	2,87E-02	8,34E-03	4,19E-02	1,77E-02	1,27E-02
NOX	6,35E-01	3,61E-01	3,76E-01	1,02E-01	3,08E-01	8,97E-02	4,51E-01	1,91E-01	1,37E-01
SO2	1,53E-01	8,71E-02	9,03E-02	2,44E-02	7,42E-02	2,13E-02	1,08E-01	4,58E-02	3,27E-02
HAP	2,55E-04	1,45E-04	1,51E-04	4,11E-05	1,24E-04	3,59E-05	1,81E-04	7,65E-05	5,49E-05
NH3	5,17E-02	2,94E-02	3,06E-02	8,34E-03	2,51E-02	7,30E-03	3,67E-02	1,55E-02	1,12E-02
CH2O	3,88E-02	2,20E-02	2,29E-02	6,26E-03	1,88E-02	5,48E-03	2,75E-02	1,16E-02	8,37E-03

SCENARIO TEST 1GE - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	11	12	13	14	15	16	17	MAX récepteurs
PM10	1,36E-02	1,40E-02	6,23E-02	2,06E-02	2,77E-02	5,18E-03	7,82E-03	4,87E-02	6,76E-02
PM2,5	1,33E-02	1,39E-02	6,11E-02	2,02E-02	2,72E-02	5,10E-03	7,65E-03	4,78E-02	6,65E-02
CO	1,19E-02	1,26E-02	5,44E-02	1,81E-02	2,44E-02	4,64E-03	6,93E-03	4,24E-02	5,91E-02
NOX	1,28E-01	1,35E-01	5,85E-01	1,95E-01	2,62E-01	4,99E-02	7,44E-02	4,56E-01	6,35E-01
SO2	3,06E-02	3,20E-02	1,41E-01	4,64E-02	6,26E-02	1,17E-02	1,76E-02	1,10E-01	1,53E-01
HAP	5,13E-05	5,41E-05	2,35E-04	7,80E-05	1,05E-04	2,00E-05	2,98E-05	1,83E-04	2,55E-04
NH3	1,04E-02	1,10E-02	4,76E-02	1,58E-02	2,13E-02	4,06E-03	6,06E-03	3,71E-02	5,17E-02
CH2O	7,81E-03	8,25E-03	3,57E-02	1,19E-02	1,60E-02	3,04E-03	4,54E-03	2,78E-02	3,88E-02

Tableau 87 : Scénario « test 3 GE » – Concentrations moyennes annuelles dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SCENARIO TEST 3 GE- CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PM10	3,25E-04	1,63E-04	1,67E-04	4,45E-05	1,35E-04	3,90E-05	1,95E-04	8,54E-05	6,03E-05
PM2,5	3,20E-04	1,60E-04	1,63E-04	4,25E-05	1,30E-04	3,82E-05	1,90E-04	8,17E-05	5,86E-05
CO	2,81E-04	1,40E-04	1,43E-04	3,77E-05	1,14E-04	3,41E-05	1,67E-04	7,20E-05	5,20E-05
NOX	3,07E-03	1,53E-03	1,57E-03	4,12E-04	1,25E-03	3,73E-04	1,83E-03	7,87E-04	5,68E-04
SO2	7,37E-04	3,68E-04	3,75E-04	9,77E-05	2,99E-04	8,81E-05	4,37E-04	1,88E-04	1,35E-04
HAP	1,23E-06	6,12E-07	6,26E-07	1,64E-07	4,99E-07	1,49E-07	7,30E-07	3,14E-07	2,27E-07
NH3	2,46E-04	1,23E-04	1,25E-04	3,30E-05	1,00E-04	2,99E-05	1,46E-04	6,30E-05	4,55E-05
CH2O	1,23E-04	6,14E-05	6,29E-05	1,65E-05	5,00E-05	1,50E-05	7,32E-05	3,15E-05	2,28E-05

SCENARIO TEST 3 GE- CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	11	12	13	14	15	16	17	MAX récepteurs
PM10	5,66E-05	5,68E-05	2,51E-04	8,44E-05	1,11E-04	2,11E-05	3,22E-05	1,45E-04	3,25E-04
PM2,5	5,53E-05	5,62E-05	2,47E-04	8,25E-05	1,09E-04	2,08E-05	3,15E-05	1,42E-04	3,20E-04
CO	4,89E-05	5,04E-05	2,17E-04	7,33E-05	9,64E-05	1,87E-05	2,82E-05	1,25E-04	2,81E-04
NOX	5,35E-04	5,51E-04	2,37E-03	8,01E-04	1,05E-03	2,05E-04	3,08E-04	1,37E-03	3,07E-03
SO2	1,27E-04	1,30E-04	5,68E-04	1,90E-04	2,50E-04	4,79E-05	7,24E-05	3,27E-04	7,37E-04
HAP	2,14E-07	2,20E-07	9,48E-07	3,19E-07	4,21E-07	8,15E-08	1,23E-07	5,45E-07	1,23E-06
NH3	4,28E-05	4,41E-05	1,90E-04	6,41E-05	8,44E-05	1,64E-05	2,47E-05	1,09E-04	2,46E-04
CH2O	2,15E-05	2,21E-05	9,51E-05	3,21E-05	4,22E-05	8,20E-06	1,23E-05	5,41E-05	1,23E-04

Tableau 88 : Scénario « test 37 GE » – Concentrations moyennes annuelles dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SCENARIO TEST 37 GE- CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,02E-02	5,30E-03	4,89E-03	1,28E-03	3,94E-03	1,14E-03	5,69E-03	2,51E-03	1,76E-03
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,00E-02	5,21E-03	4,75E-03	1,22E-03	3,80E-03	1,12E-03	5,55E-03	2,40E-03	1,71E-03
CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4,27E-09	2,22E-09	2,03E-09	5,27E-10	1,62E-09	4,86E-10	2,37E-09	1,03E-09	7,38E-10
NOX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9,68E-02	5,04E-02	4,61E-02	1,19E-02	3,68E-02	1,10E-02	5,37E-02	2,33E-02	1,67E-02
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,32E-02	1,21E-02	1,10E-02	2,83E-03	8,79E-03	2,60E-03	1,28E-02	5,55E-03	3,97E-03
HAP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,33E-06	6,92E-07	6,33E-07	1,64E-07	5,05E-07	1,51E-07	7,38E-07	3,19E-07	2,29E-07
NH3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,37E-05	3,32E-05	3,03E-05	7,87E-06	2,42E-05	7,25E-06	3,54E-05	1,53E-05	1,10E-05
CH2O ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,07E-05	1,08E-05	9,88E-06	2,56E-06	7,89E-06	2,36E-06	1,15E-05	4,99E-06	3,59E-06

SCENARIO TEST 37 GE- CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	11	12	13	14	15	16	17	MAX récepteurs
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,67E-03	1,64E-03	7,20E-03	2,45E-03	3,17E-03	6,12E-04	9,39E-04	2,98E-03	1,02E-02
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,63E-03	1,62E-03	7,06E-03	2,39E-03	3,11E-03	6,03E-04	9,18E-04	2,92E-03	1,00E-02
CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7,01E-10	7,06E-10	3,02E-09	1,03E-09	1,34E-09	2,64E-10	3,99E-10	1,24E-09	4,27E-09
NOX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,59E-02	1,60E-02	6,84E-02	2,34E-02	3,04E-02	5,97E-03	9,04E-03	2,82E-02	9,68E-02
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,78E-03	3,76E-03	1,64E-02	5,54E-03	7,21E-03	1,40E-03	2,12E-03	6,76E-03	2,32E-02
HAP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,18E-07	2,19E-07	9,39E-07	3,20E-07	4,17E-07	8,18E-08	1,24E-07	3,87E-07	1,33E-06
NH3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,05E-05	1,05E-05	4,50E-05	1,54E-05	2,00E-05	3,93E-06	5,96E-06	1,86E-05	6,37E-05
CH2O ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,40E-06	3,43E-06	1,47E-05	5,01E-06	6,52E-06	1,28E-06	1,94E-06	6,04E-06	2,07E-05

9.6.6.2 Évaluation du risque sanitaire lié aux tests des groupes électrogènes

Les tableaux suivants présentent les Quotients de Danger (QD) caractérisant les effets à seuil et les Excès de Risque Individuel (ERI) caractérisant les effets sans seuil pour le scénario étudié.

Pour le NO₂, le SO₂, les PM_{2,5} et les PM₁₀, les CMI sont calculées en additionnant les concentrations obtenues au récepteur le plus impacté (n°1) aux valeurs mesurées lors de la campagne de mesure réalisée fin 2024 et début 2025 autour du site (voir Chapitre 4.3.6.4). La concentration au point le plus proche du récepteur n°1 a été retenue.

Pour le CO, le naphthalène, le NH₃ et le CH₂O, les CMI ont été obtenues directement en retenant les concentrations obtenues au niveau du récepteur le plus impacté (n°1).

➤ *Calculs de risque pour une exposition chronique*

La CMI considérée pour les calculs de risque liés à une exposition chronique est calculée en utilisant la **concentration moyenne annuelle au récepteur le plus impacté (n°1)**.

Scénario test des GE par lot de 3 :

Chaque salle informatique étant reliée à 3 groupes électrogènes, il est possible que ces derniers soient testés trois par trois.

Tableau 89 : Scénario « test 3 GE » – Calculs de risques pour une exposition chronique

Substance	Concentration (µg/m³)	Bruit de fond (µg/m³)	CMI (µg/m³)	Effets à seuil		Effets sans seuil	
				VTR (µg/m³)	QDi	VTR (µg/m³) ⁻¹	ERI
NO ₂	3,07E-03	29,8	29,80E+00	470	6,34E-02	-	-
SO ₂	7,37E-04	0,35	3,50E-01	177	2,00E-02	-	-
PM _{2,5}	3,20E-03	1,9	1,90E+00	-	-	1,28E-02	2,43E-02
PM ₁₀	3,25E-03	5,85	5,85E+00	-	-	8,32E-03	4,87E-02
NH ₃	2,46E-04	-	2,46E-04	500	4,92E-07	-	-
CO	2,81E-04	-	2,81E-04	10000	2,81E-08	-	-
Naphtalène	1,23E-06	-	1,23E-06	37	3,32E-08	5,60E-06	6,89E-12
CH ₂ O	1,23E-04	-	1,23E-04	123	1,00E-06	-	-
QD TOTAL					6,54E-02		

Scénario test des 37 GE en simultané :

Chaque groupe électrogène sera également testé 1 fois par mois.

Tableau 90 : Scénario « test 37 GE » – Calculs de risques pour une exposition chronique

Substance	Concentration (µg/m³)	Bruit de fond (µg/m³)	CMI (µg/m³)	Effets à seuil		Effets sans seuil	
				VTR (µg/m³)	QDi	VTR (µg/m³) ⁻¹	ERI
NO ₂	9,68E-02	29,8	29,89E+00	470	6,36E-02	-	-
SO ₂	2,32E-02	0,35	3,732E-01	177	2,11E-03	-	-

PM _{2,5}	1,00E-02	1,9	1,91E+00	-	-	1,28E-02	2,44E-02
PM ₁₀	1,02E-02	5,85	5,86E+00	-	-	8,32E-03	4,88E-02
NH ₃	6,37E-05	-	6,37E-05	500	1,27E-07	-	-
CO	4,27E-09	-	4,27E-09	10000	4,27E-13	-	-
Naphtalène	1,33E-06	-	1,33E-06	37	3,59E-08	5,60E-06	7,45E-12
CH ₂ O	2,07E-05	-	2,07E-05	123	1,68E-07	-	-
QD TOTAL					6,57E-02		

Pour les **effets à seuil**, le quotient de danger (QD) total s'élève à **0,0654** pour le test de 3 GE et **0,0657** pour le test de 37GE, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit dans les 2 cas en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

Pour les **effets sans seuil (hors poussières)**, l'Excès de Risque Individuel (ERI) obtenu est de **6,89E-12** pour le test de 3 GE et **7,45E-12** pour le test de 37GE, soit dans les 2 cas très inférieur à la valeur repère de 10⁻⁵.

Pour les **effets sans seuil liés aux poussières**, l'ERI est donné à titre indicatif, l'ANSES n'ayant pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel. Comme expliqué au chapitre 9.6.3.3, l'ERI des PM_{2,5} et l'ERI des PM₁₀ représentent la même signification en termes de risques sanitaires. À noter que le bruit de fond porte la quasi-totalité de l'excès de risque sanitaire lié aux poussières.

➤ *Calculs de risque pour une exposition aigue*

La CMI considérée pour les calculs de risque liés à une exposition aigue est calculée en utilisant la **concentration moyenne horaire au récepteur le plus impacté (n°1)**.

Tableau 91 : Scénario « test » – Calculs de risques pour une exposition aigue

Substance	Concentration BUR1 (µg/m³)	Bruit de fond (µg/m³)	CMI (µg/m³)	Effets à seuil		Effets sans seuil	
				VTR (µg/m³)	QDi	VTR (µg/m³) ⁻¹	ERI
NO ₂	6,35E-01	29,8	30,43E+00	470	6,48E-02	-	-
SO ₂	1,53E-01	0,35	5,03E-01	177	2,84E-03	-	-
PM _{2,5}	6,65E-02	1,9	1,96E+00	-	-	1,28E-02	2,52E-02
PM ₁₀	6,76E-02	5,85	5,92E+00	-	-	8,32E-03	4,93E-02
NH ₃	5,17E-02	-	5,17E-02	5900	8,76E-06	-	-
CO	5,91E-02	-	5,91E-02	30000	1,97E-06	-	-
Naphtalène	2,55E-04	-	2,55E-04	37	6,89E-06	5,60E-06	1,43E-09
CH ₂ O	3,88E-02	-	3,88E-02	123	3,15E-04	-	-
TOTAL QD					6,79E-02		

Pour les **effets à seuil**, le quotient de danger (QD) total s'élève à **0,0679**, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

Pour les **effets sans seuil (hors poussières)**, l'Excès de Risque Individuel (ERI) obtenu est de **1,43E-09**, soit très inférieur à la valeur repère de 10^{-5} .

Pour les **effets sans seuil liés aux poussières**, l'ERI est donné à titre indicatif, l'ANSES n'ayant pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel. Comme expliqué au chapitre 9.6.3.3, l'ERI des PM_{2,5} et l'ERI des PM₁₀ représentent la même signification en termes de risques sanitaires. À noter que le bruit de fond porte la quasi-totalité de l'excès de risque sanitaire lié aux poussières.

Concernant le scénario « test », les calculs de risques pour les effets à seuil et les effets sans seuil, liés à une exposition chronique ou aiguë, témoignent de la bonne compatibilité sanitaire du projet.

9.6.6.3 Comparaison aux valeurs de référence

Le tableau suivant présente la comparaison des concentrations en polluant lors des phases de tests des groupes électrogènes aux valeurs de références (valeurs réglementaires et recommandations de l'OMS).

Pour le NO₂, le SO₂ et les poussières (PM_{2,5} et PM₁₀), les concentrations à comparer sont calculées en additionnant les concentrations obtenues au récepteur le plus impacté (n°1) aux valeurs mesurées lors de la campagne de mesures réalisée fin 2024 et début 2025 autour du site (voir Chapitre 4.3.6.4).

La concentration au point le plus proche de n°1 a été retenue comme bruit de fond.

Tableau 92 : Scénario « test » – Comparaison des concentrations dans l'air dues aux rejets des cheminées avec les valeurs de référence de qualité de l'air

Composé		Projet – Concentration au récepteur max (récepteur n°1 – futur pôle tertiaire)	Bruit de fond *	Projet + Bruit de fond	Contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air au niveau du récepteur le plus impacté par les rejets du projet	Valeurs réglementaires		Recom . OMS 2021
						Valeur limite	Obj. qualité	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Moyenne annuelle (test 3 GE, 12h par an)								
NOx	Concentration moyenne annuelle	0,00307	29,8	29,80307	0,01 % (tests lissés sur l'année)	40	40	10
PM ₁₀		0,000325	5,85	5,850325	0,006 % (tests lissés sur l'année)	40	30	15
PM _{2,5}		0,00032	1,9	1,90032	0,017 % (tests lissés sur l'année)	25	10	5
SO ₂		0,000737	0,35	0,350737	0,210 % (tests lissés sur l'année)	-	50	-
Moyenne annuelle (test 37 GE, 30h par an)								
NOx	Concentration moyenne annuelle	0,0968	29,8	29,8968	0,324 % (tests lissés sur l'année)	40	40	10
PM ₁₀		0,0102	5,85	5,8602	0,174 % (tests lissés sur l'année)	40	30	15
PM _{2,5}		0,0100	1,9	1,9100	0,524 % (tests lissés sur l'année)	25	10	5

Composé		Projet – Concentration au récepteur max (récepteur n°1 – futur pôle tertiaire)	Bruit de fond *	Projet + Bruit de fond	Contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air au niveau du récepteur le plus impacté par les rejets du projet	Valeurs réglementaires		Recom . OMS 2021
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	Valeur limite µg/m³	Obj. qualité µg/m³	µg/m³
SO ₂		0,0232	0,35	0,3732	0,6,217 % (tests lissés sur l'année)	-	50	-
Moyenne horaire								
NO _x	Concentration moyenne horaire	0,635	29,8	30,435	2,09 % (lors des heures de tests)	200	-	200
SO ₂		0,153	0,35	0,503	30,42 % (lors des heures de tests)	350	-	-
Moyenne journalière **								
NO _x	Concentration moyenne journalière	0,635	29,8	30,435	2,1 % (lors des heures de tests)	-	-	25
PM ₁₀		0,0676	5,85	5,9176	1,1 % (lors des heures de tests)	50	-	45
PM _{2,5}		0,0665	1,9	1,9665	3,4 % (lors des heures de tests)	-	-	15
SO ₂		0,153	0,35	0,503	30,4 % (lors des heures de tests)	125	-	40

* Les données de bruit de fond proviennent de la campagne de mesure réalisée fin 2024 et début 2025 autour du site. La concentration au point le plus proche du récepteur maximum a été retenue.

** Les concentrations sont indiquées pour des rejets de 24 heures. En réalité, les tests n'émettront que quelques heures au maximum dans la journée. Cette hypothèse est donc majorante et n'est présentée que pour les polluants qui ne disposent pas de valeurs réglementaires ou recommandations de l'OMS en moyenne horaire (plus proche de la réalité).

Concernant le scénario « test », les concentrations respectent les valeurs fixées par la réglementation française, que ce soit sans ou avec le bruit de fond.

Les concentrations restent également inférieures ou du même ordre de grandeur que les recommandations de l'OMS de 2021.

9.6.7 Scénario « situation d'urgence »

9.6.7.1 Résultats de la modélisation

La modélisation a permis de déterminer les concentrations moyennes horaires dans l'air, pour chaque composé émis, pour tous les récepteurs. Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

Les résultats sont donnés en **moyenne horaire** (état de la qualité de l'air lors d'un test sur les groupes électrogènes ou lors d'une situation d'urgence).

Le récepteur les plus impacté est le n°1 (futur pôle tertiaire).

Les résultats sont présentés dans les tableaux en pages suivantes.

Tableau 93 : Scénario « situation d'urgence » – Concentrations moyennes horaires dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ et uo/m^3)

SCENARIO URGENCE - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,17E+00	1,65E+00	1,53E+00	3,99E-01	1,23E+00	3,57E-01	1,77E+00	7,82E-01	5,50E-01
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,13E+00	1,63E+00	1,48E+00	3,82E-01	1,18E+00	3,50E-01	1,73E+00	7,48E-01	5,35E-01
CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,78E+00	1,44E+00	1,32E+00	3,42E-01	1,05E+00	3,16E-01	1,54E+00	6,67E-01	4,79E-01
NOX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,98E+01	1,55E+01	1,42E+01	3,68E+00	1,13E+01	3,39E+00	1,66E+01	7,17E+00	5,15E+00
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7,20E+00	3,75E+00	3,42E+00	8,77E-01	2,72E+00	8,06E-01	3,98E+00	1,72E+00	1,23E+00
HAP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,21E-02	6,32E-03	5,78E-03	1,50E-03	4,61E-03	1,38E-03	6,74E-03	2,92E-03	2,10E-03
NH3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,43E+00	1,26E+00	1,16E+00	3,00E-01	9,23E-01	2,76E-01	1,35E+00	5,83E-01	4,20E-01
CH2O ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,82E+00	9,48E-01	8,67E-01	2,25E-01	6,92E-01	2,07E-01	1,01E+00	4,37E-01	3,15E-01
Odeur (uo/m^3)	3,38E-04	1,76E-04	1,61E-04	4,17E-05	1,28E-04	3,84E-05	1,87E-04	8,11E-05	5,83E-05

SCENARIO URGENCE - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	11	12	13	14	15	16	17	MAX récepteurs
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,21E-01	5,11E-01	2,25E+00	7,63E-01	9,89E-01	1,91E-01	2,93E-01	9,27E-01	3,17E+00
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,09E-01	5,06E-01	2,20E+00	7,45E-01	9,70E-01	1,88E-01	2,86E-01	9,07E-01	3,13E+00
CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4,55E-01	4,59E-01	1,96E+00	6,70E-01	8,72E-01	1,71E-01	2,59E-01	8,06E-01	2,78E+00
NOX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4,89E+00	4,93E+00	2,11E+01	7,20E+00	9,37E+00	1,84E+00	2,79E+00	8,66E+00	2,98E+01
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,17E+00	1,17E+00	5,07E+00	1,72E+00	2,24E+00	4,33E-01	6,59E-01	2,09E+00	7,20E+00
HAP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,99E-03	2,00E-03	8,58E-03	2,93E-03	3,81E-03	7,48E-04	1,13E-03	3,52E-03	1,21E-02
NH3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,98E-01	4,01E-01	1,72E+00	5,86E-01	7,63E-01	1,50E-01	2,27E-01	7,05E-01	2,43E+00
CH2O ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,99E-01	3,01E-01	1,29E+00	4,40E-01	5,72E-01	1,12E-01	1,70E-01	5,29E-01	1,82E+00
Odeur (uo/m^3)	5,54E-05	5,58E-05	2,39E-04	8,15E-05	1,06E-04	2,08E-05	3,16E-05	9,80E-05	3,38E-04

9.6.7.2 Évaluation du risque sanitaire lié aux tests des groupes électrogènes

Les tableaux suivants présentent les Quotients de Danger (QD) caractérisant les effets à seuil et les Excès de Risque Individuel (ERI) caractérisant les effets sans seuil pour le scénario étudié.

Pour le NO₂, le SO₂, les PM_{2,5} et les PM₁₀, les CMI sont calculées en additionnant les concentrations obtenues au récepteur le plus impacté (n°1) aux valeurs mesurées lors de la campagne de mesure réalisée en mars 2025 autour du site (voir Chapitre 4.3.6.4). La concentration au point le plus proche du récepteur n°1 a été retenue.

Pour le CO, le naphthalène, le NH₃ et le CH₂O, les CMI ont été obtenues directement en retenant les concentrations obtenues au niveau du récepteur le plus impacté (n°1).

Tableau 94 : Scénario « situation d'urgence » – Calculs de risques pour une exposition aigue

Substance	Concentration (µg/m³)	Bruit de fond (µg/m³)	CMI (µg/m³)	Effets à seuil		Effets sans seuil	
				VTR (µg/m³)	QDi	VTR (µg/m³) ⁻¹	ERI
NO ₂	29,80E+00	29,8	59,60E+00	470	1,27E-01	-	-
SO ₂	7,20E+00	0,35	7,55E+00	177	4,27E-02	-	-
PM _{2,5}	3,13E+00	1,9	5,03E+00	-	-	1,28E-02	6,44E-02
PM ₁₀	3,17E+00	5,85	9,02E+00	-	-	8,32E-03	7,5E-02
NH ₃	2,43E+00	-	2,43E+00	5900	4,12E-04	-	-
CO	2,78E+00	-	2,78E+00	30000	9,27E-05	-	-
Naphtalène	1,21E-02	-	1,21E-02	37	3,27E-04	5,60E-06	6,78E-08
CH ₂ O	1,82E+00	-	1,82E+00	123	1,48E-02	-	-
				TOTAL QD	1,85E-01		

Pour les **effets à seuil**, le quotient de danger (QD) total s'élève à **0,185**, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

Pour les **effets sans seuil (hors poussières)**, l'Excès de Risque Individuel (ERI) obtenu est de **6,78E-08**, soit très inférieur à la valeur repère de 10⁻⁵.

Pour les **effets sans seuil liés aux poussières**, l'ERI est donné à titre indicatif, l'ANSES n'ayant pas accompagné sa proposition de VTR par des valeurs de concentrations équivalentes à des niveaux acceptables d'excès de risque individuel. Comme expliqué au chapitre 9.6.3.3, l'ERI des PM_{2,5} et l'ERI des PM₁₀ représentent la même signification en termes de risques sanitaires.

De plus, la concentration d'odeurs au niveau du récepteur le plus impacté (n°1), lors du scénario de situation d'urgence, est de 0,000338 uo/m³. Cette concentration reste bien en-dessous du seuil de perception des odeurs fixé à 1 uo/m³.

La modélisation permet donc de montrer l'absence de nuisance olfactive quelles que soit les conditions de fonctionnement des groupes électrogènes de secours (test ou situation d'urgence).

Concernant le scénario « situation d'urgence », les calculs de risques pour les effets à seuil et les effets sans seuil, liés à une exposition aiguë, témoignent de la bonne compatibilité sanitaire du projet.

9.6.7.3 Comparaison aux valeurs de référence

Le tableau suivant présente la comparaison des concentrations en polluant lors d'une coupure électrique aux valeurs de références (valeurs réglementaires et recommandations de l'OMS).

Pour le NO₂ et le SO₂, les concentrations à comparer sont calculées en additionnant les concentrations obtenues au récepteur le plus impacté (n°1) aux valeurs mesurées lors de la campagne de mesures réalisée fin 2024 et début 2025 autour du site (voir Chapitre 4.3.6.4). La concentration la plus élevée entre les différents points de mesure a été retenue (récepteur n°1).

Tableau 95 : Scénario « situation d'urgence » – Comparaison des concentrations dans l'air dues aux rejets des cheminées avec les valeurs de référence de qualité de l'air

Composé		Projet – Concentration au récepteur max (récepteur n°1 – futur pôle tertiaire)	Bruit de fond *	Projet + Bruit de fond	Contribution du projet à la dégradation de la qualité de l'air au niveau du récepteur le plus impacté par les rejets du projet	Valeurs réglementaires		Recom . OMS 2021
						Valeur limite	Obj. qualité	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Moyenne horaire								
NOx	Concentration moyenne horaire	29,8	29,7	59,6	50 % (uniquement lors d'une coupure de courant de plus d'1h)	200	-	200
SO ₂		7,2	0,35	7,55	95,4 % (uniquement lors d'une coupure de courant de plus d'1h)	350	-	-

* Les données de bruit de fond proviennent de la campagne de mesure réalisée fin 2024 et début 2025 autour du site. La concentration au point le plus proche du récepteur maximum a été retenue.

Concernant le scénario « situation d'urgence », les concentrations en moyenne horaire respectent les valeurs fixées par la réglementation française et l'OMS, que ce soit sans ou avec le bruit de fond. Cette situation ne restera qu'exceptionnelle et ne durera que très peu de temps. En cas de situation d'urgence, le projet contribue à la dégradation de la qualité de l'air dans le secteur, le temps de la coupure électrique.

9.7 Incertitudes

Conformément à la méthodologie de l'Évaluation des Risques Sanitaires, la discussion des incertitudes est une étape nécessaire pour interpréter les résultats et permettre une gestion optimale des risques. Elle a pour objectif d'apprécier dans quel sens l'ensemble des différentes hypothèses, facteurs ou termes de calcul pris en compte dans l'étude peuvent influencer l'évaluation des risques.

Une approche qualitative est utilisée dans ce chapitre.

➤ *Choix des sources et flux à l'émission*

Les **groupes électrogènes** seront testés 1 heure par mois et par groupe, soit 12 heures par an (les 30 heures retenues prennent en compte d'éventuels tests complémentaires de maintenance, ou les heures nécessaire pour la mise en service du projet. Le nombre de 30 heures est donc globalement surestimé.

Les **flux à l'émission** pris en compte sont issus pour la plupart des fiches techniques constructeur, et sont donc réalistes. Pour certains polluants pour lesquels les flux à l'émission ne sont pas précisés par les constructeurs (c'est le cas des HAP, du formaldéhyde, du SO₂ ou de l'ammoniac), ce sont les valeurs limites d'émission qui ont été retenus. Ces valeurs ne seront pas atteintes, ce qui est donc majorant.

Pour le cas des poussières totales, celles-ci ont été entièrement assimilées à des PM₁₀ et des PM_{2.5}, ce qui est majorant.

➤ *Choix des VTR*

Les VTR ont été sélectionnées conformément à la note d'information du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre d'étude d'impacts qui a abrogé la circulaire du 30 mai 2006.

Le **choix d'une VTR** pour une durée d'exposition chronique, à partir d'études épidémiologiques (principalement en milieu professionnel) ou animales, et présentant des conditions particulières d'exposition (doses administrées, durée et voie d'exposition, ...) induit un grand nombre d'incertitudes difficilement quantifiables. Il est habituellement admis que les valeurs proposées par les organismes compétents sont, dans l'état actuel des connaissances, précautionneuses.

Les VTR peuvent varier selon la durée d'exposition à la substance (chronique, subchronique, aiguë). Ainsi, lorsqu'une substance dispose d'une VTR aiguë mais pas d'une VTR chronique (ou inversement), la VTR disponible est retenue, ce qui est majorant.

➤ *Modèle de dispersion*

Les concentrations des polluants dans l'air, à la base de l'évaluation des risques sanitaires, sont issues d'une chaîne de modélisation. Les concentrations produites par le modèle de dispersion sont ensuite interpolées par triangulation pour fournir un maillage, avec des concentrations constantes à l'intérieur de chaque maille. Par définition, la modélisation simplifie les phénomènes et génère des incertitudes. Compte tenu des données d'entrée et de la prise en compte par le modèle de phénomènes complexes (effets de la topographie, de vents, ...), on peut raisonnablement penser que les incertitudes liées à la modélisation sont plutôt faibles.

De plus, les données météorologiques prises en compte dans le modèle sont des valeurs météorologiques locales recalculées au niveau de l'aéroport d'Orly lors de la période du 01/01/2021 au 31/12/2023. La modélisation prend en compte toutes les conditions de vent, y compris les périodes de vent faible.

➤ *Calculs de risque*

Dans l'évaluation des risques sanitaires, les stratégies actuelles sont marquées par une vision « uni-polluant » au même titre que la démarche normative et l'approche métrologique. Or, si les polluants sont souvent des composés simples (benzène, ...), d'autres sont des mélanges composites (PM par exemple) ou des indicateurs de mélanges complexes. De même, on ne peut effectivement exclure la possibilité d'interactions entre les effets toxiques lors d'expositions simultanées à plusieurs substances. Ces interactions peuvent être antagonistes ou synergiques.

Les connaissances sanitaires reposent, le plus souvent, sur l'approche épidémiologique. Par définition, les effets constatés par cette discipline d'observation correspondent à une exposition multi-polluants, qui dépasse d'ailleurs la seule exposition à la pollution atmosphérique. Par conséquent, les effets constatés aux échelles collectives ou individuelles relèvent, par essence même, d'une approche multi-polluant/multi-exposition, en décalage avec l'évaluation des risques sanitaires.

Dans une démarche majorante, il a été considéré l'addition de tous les quotients de danger.

9.8 Conclusion du volet sanitaire

D'après les données exploitables de la littérature, l'exploitation du site n'engendrera pas, en fonctionnement normal, de nuisances pouvant avoir des effets sur la santé de la population environnante.

10. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES EFFETS CONNUS

10.1 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

10.1.1 Identification des projets à proximité

Une analyse des effets du projet avec d'autres projets doit être réalisée. L'article R. 122-5-II-5° du Code de l'Environnement précise les projets à intégrer dans cette analyse. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale (AE) a été rendu public.

Une recherche a été réalisée le 25 juin 2025, sur les départements de l'Essonne (91), des Hauts-de-Seine (92) et du Val-de-Marne (94). Ont été recherchés les avis publiés après juin 2022 (soit sur environ 3 ans) et concernant des sites localisés dans un rayon de 5 km autour du site.

Les bases de données qui ont été utilisées sont celles de :

- l'IGEDD (Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable) ;
- la DRIEAT (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Ile-de-France) ;
- la MR Ae (Mission Régionale d'Autorité environnementale) ;
- projet-environnement.gouv.

Tableau 96 : Identification des projets à proximité du site (au 25 juin 2025)

Commune	Numéro	Intitulé du projet	Distance au site	Date avis Ae
Projet de centre de données				
Rungis (94)	-	Projet de centre de données porté par Icade	≈ 700 m à l'ouest	07/05/2025 (MRAe)
Autres projets				
Thiais et Orly (94)	1	Aménagement du Senia (2 ^{ème} avis)	≈ 100 m au nord-est	24/10/2024 (IGEDD)
Rungis (94)	2	Cadrage préalable sur l'évaluation environnementale du projet de quartier de la gastronomie, Pitcho Immo	≈ 1 km au nord	19/07/2023 (MRAe)

Commune	Numéro	Intitulé du projet	Distance au site	Date avis Ae
Rungis (94)	3	Projet de réaménagement du quartier Estérel nord et modification n°2 du plan local d'urbanisme associé	≈ 1 km à l'ouest	09/10/2024 (MRAe)
Wissous et Paray-Vieille-Poste (91)	4	Projet du parc d'activités des Avernaises sur la plateforme aéroportuaire de Paris-Orly	≈ 1 km au sud-ouest	26/07/2023 (MRAe)
Fresnes (94)	5	Projet de gîte géothermique à Fresnes (ensemble de la commune)	≈ 2,1 km à l'est	23/04/2025 (MRAe)
Thiais (94)	6	Projet de requalification urbaine avenue de Fontainebleau	≈ 2,5 km au nord	27/11/2024 (MRAe)
Orly (94)	7	Projet de la zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Aurore	≈ 2,8 km à l'ouest	05/11/2024 (MRAe)
L'Haÿ-les-Roses (94)	8	Zone d'aménagement concerté (ZAC) Lallier – gare Trois communes à l'Haÿ-les-Roses	≈ 3,4 km au nord	12/01/2023 (IGEDD)
Antony (92)	9	Projet d'aménagement de l'ancienne zone industrielle d'Antony-pole	≈ 3,8 km à l'ouest	11/06/2025 (MRAe)
Choisy-le-Roi (94)	10	Projet d'aménagement de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) du Port (lot B7)	≈ 3,8 km au nord-ouest	24/07/2024 (MRAe)
Villejuif (94)	11	Projet de renouvellement urbain du quartier Lebon-Lamartine et sur le plan local d'urbanisme de Villejuif	≈ 3,9 km au nord	20/11/2024 (MRAe)
Bassin de la Seine (02, 10, 51, 77, 91, 94)	12	Renouvellement du lot A du plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage d'entretien du bassin de la Seine pour la période de 2025 à 2035	≈ 4 km à l'est	12/06/2025 (IGEDD)
Villeneuve-le-Roi (94)	13	Projet d'aménagement du quartier de la gare	≈ 4,1 km à l'est	14/08/2024 (MRAe)

La localisation des différents projets énoncés dans le tableau ci-dessus est présentée sur l'illustration 155 en page suivante.

À noter, les berges de Seine ne sont pas représentées sur l'illustration ci-après.

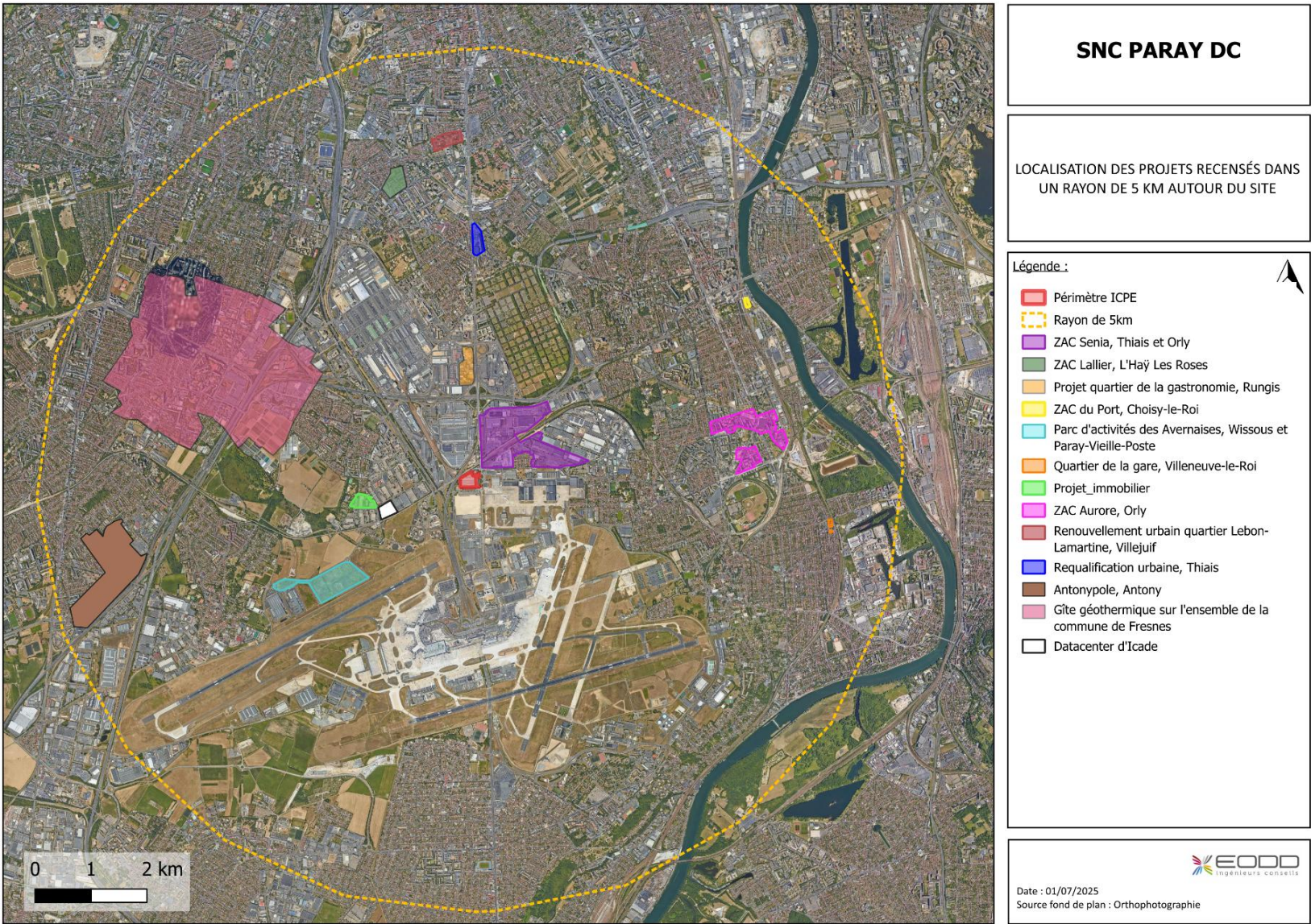


Illustration 155 : Localisation des projets recensés dans un rayon de 5 km autour du site

10.1.2 Analyse des effets cumulés avec ces projets

Le tableau suivant présente de manière synthétique chaque projet identifié au chapitre 10.1.2 et conclut sur la présence ou non d'effet cumulé avec le projet SNC PARAY DC.

Tableau 97 : Présentation des projets à proximité du site et évaluation des effets cumulés

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
1	Aménagement du Senia (2^{ème} avis) Implantation d'un quartier mixte à dominante résidentielle doté d'équipements publics, culturels et sportifs dont une installation événementielle, la Scène Digitale, ainsi que d'espaces publics, d'espaces verts et d'une trame de circulation favorisant les modes actifs.	Exposition à des nuisances et des risques sanitaires (pollution de l'air, bruit, ...) et de la qualité du cadre de vie d'une population en forte augmentation	Non – Les 2 projets s'implantent dans une zone avec une qualité de l'air assez dégradée (cohérente d'un contexte industriel). De plus le projet SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. Cependant, les 2 projets n'ont pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Exposition à des nuisances et des risques sanitaires (pollution des sols)	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués. Dans le cas des 2 projets, les terres évacuées lors de la phase travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Urbanisme économe en énergie et en eau, adapté aux événements climatiques exceptionnels, épisodes caniculaires et de fortes pluies	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter les phénomènes d'îlots de chaleur urbain. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Gestion des flux et des nuisances éventuelles liés à la fréquentation d'une infrastructure d'accueil d'évènement publics, à la proximité de pôles commerciaux d'envergure et à la présence d'une future « gare » parisienne	Non – Les 2 sites sont desservis par le métro 14, le RER C ainsi que 3 lignes de bus. De plus, l'impact sur le trafic routier engendré par SNC PARAY DC est faible.
		Vigilance à l'égard des inégalités environnementales et sanitaires au sein de populations sensibles (enfants, personnes âgées, ...) ou précaires (foyer de jeunes actifs, logements sociaux).	Non

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
2	Cadrage préalable sur l'évaluation environnementale du projet de quartier de la gastronomie, Pitcho Immo Construction d'un ensemble immobilier centré autour de la gastronomie, au nord-est de la commune de Rungis. Ce dernier est composé d'un pôle à vocation culturelle et événementielle et du programme immobilier annexes constitués de commerces, bureaux, espaces de coworking et d'hébergement.	Respect de la réglementation acoustique	Non – SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires.
		Pollution atmosphérique	Non – Les 2 projets s'implantent dans une zone avec une qualité de l'air assez dégradée (cohérente d'un contexte industriel). Cependant, les 2 projets n'ont pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Gestion des déplacements, des stationnements, des nuisances et des impacts associées aux circulations motorisées (bruit, trafic, qualité de l'air)	Non – SNC PARAY DC est desservi par le métro 14, le RER C ainsi que 3 lignes de bus. De plus, son impact sur le trafic routier engendré par le site est faible.
		Préservation de la santé des usagers du site et des riverains, notamment pendant la phase chantier	Non – Les 2 projets s'implantent dans une zone avec une qualité de l'air assez dégradée (cohérente d'un contexte industriel). Cependant, les 2 projets n'ont pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Limitation des gênes au voisinage, notamment pendant la phase chantier	Non – SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires.
		Préservation de la ressource en eau et la maîtrise des eaux pluviales	Non – SNC PARAY DC est conçu de manière à pouvoir infiltrer ses eaux pluviales via un bassin d'infiltration, complété par un rejet en surverse limité au réseau public.
		Renforcement de la biodiversité	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité.
		Îlots de chaleur urbains et adaptation du projet au changement climatique	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter les phénomènes d'îlots de chaleur urbain et s'adapter au réchauffement climatique. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
3	Projet de réaménagement du quartier Estérel nord et modification n°2 du plan local d'urbanisme associé	Pollution sonore	Non – SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
	Requalification d'une zone d'activité tertiaire permettant l'accueil de plus de 900 habitants, par la construction de 6 bâtiments permettant une surface de plancher de 39 600 m ² et 416 places de parking sur la commune de Rungis.	Pollution atmosphérique	Non – Les 2 projets s'implantent dans une zone avec une qualité de l'air assez dégradée (cohérente d'un contexte industriel). Cependant, les 2 projets n'ont pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Bilan carbone	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter l'impact carbone global du projet. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués. Dans le cas des 2 projets, les terres évacuées lors de la phase travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Phénomènes d'îlots de chaleur urbains	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter les phénomènes d'îlots de chaleur urbain. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Qualité des eaux de surface et souterraines	Non – SNC PARAY DC n'a pas d'impact ni sur les eaux superficielles ni sur les eaux souterraines.
4	Projet du parc d'activités des Avernoises sur la plateforme aéroportuaire de Paris-Orly Construction du parc d'activités des Avernoises d'une surface de plancher totale de 88 452 m ² permettant des locaux d'activités et leurs bureaux associés, de type PME-PMI, sur les communes de Wissous et Paray-Vieille-Poste.	Pollutions, nuisances et préservation de la santé humaine	Non – Les 2 projets s'implantent dans une zone avec une qualité de l'air assez dégradée (cohérente d'un contexte industriel). De plus le projet SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. Cependant, les 2 projets n'ont pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Déplacements	Non – Le trafic lié à SNC PARAY DC n'aura pas d'impact sur les places de stationnement prévues dans le cadre du parc d'activité des Avernoises. De plus, l'impact de SNC PARAY DC sur le trafic routier est faible.
		Gestion des eaux pluviales	Non – SNC PARAY DC est conçu de manière à pouvoir infiltrer ses eaux pluviales via un bassin d'infiltration, complété par un rejet en surverse limité au réseau public.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
		Climat et consommations énergétiques	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter les consommations énergétiques et son impact sur le climat. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Intégration du projet dans son environnement (biodiversité, continuités écologiques et paysage)	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité
5	Projet de gîte géothermique à Fresnes Réalisation d'un gîte géothermique par forage profond, la construction d'une centrale de géothermie, la rénovation de la chaufferie gaz de la résidence des Gêmeaux à Fresnes et la création de nouveaux linéaires de réseaux de chaleur.	Protection des eaux souterraines et superficielles	Non – SNC PARAY DC n'a pas d'impact ni sur les eaux superficielles ni sur les eaux souterraines.
		Bruit en phase travaux	Non – SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre le site et la commune de Fresnes (environ 2,1 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Biodiversité	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité.
6	Projet de requalification urbaine avenue de Fontainebleau Construction de 870 logements répartis en 8 bâtiments, 15 commerces et activités en rez-de-chaussée et un parc ouvert au public de 8 000 m ² , sur la commune de Thiais.	Pollution sonore sur la santé humaine	Non – SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires.
		Pollution atmosphérique sur la santé humaine	Non – Les 2 projets s'implantent dans une zone avec une qualité de l'air assez dégradée (cohérente d'un contexte industriel). Cependant, les 2 projets n'ont pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Pollution des sols sur la santé humaine	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués. Dans le cas des 2 projets, les terres évacuées lors de la phase travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Mobilités	Non – SNC PARAY DC est desservi par le métro 14, le RER C ainsi que 3 lignes de bus. De plus, son impact sur le trafic routier engendré par

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
			le site est faible. Compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 2,5 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Sols et biodiversité	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité.
		Émissions de gaz à effet de serre	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter l'impact les émissions de gaz à effet de serre du projet. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
7	Projet de la zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Aurore à Orly Renouvellement urbain du Grand-Ensemble Choisy-Orly. La ZAC Aurore, multisites, vise à requalifier trois quartiers : les Navigateur, le Aviateurs et le quartier dit Lopofa, sur un périmètre de 23,5 ha.	Déplacements et pollutions associées	Non – SNC PARAY DC est desservi par le métro 14, le RER C ainsi que 3 lignes de bus. De plus, son impact sur le trafic routier engendré par le site est faible.
		Paysage et cadre de vie	Non – SNC PARAY DC est prévu pour s'insérer dans le paysage urbain. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 projets (environ 2,8 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Biodiversité	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité.
		Gestion des eaux pluviales	Non – SNC PARAY DC est conçu de manière à pouvoir infiltrer ses eaux pluviales via un bassin d'infiltration, complété par un rejet en surverse limité au réseau public.
		Climat	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter son impact sur le climat. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
8	Zone d'aménagement concerté (ZAC) Lallier – gare Trois communes à l'Haÿ-les-Roses	Qualité des équipements et niveaux de services) la population, réhabilitation du cadre de vie et espaces végétalisés	Non

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
	Modification du site « gare » de la ZAC, comprenant la construction de logements d'équipements publics, de commerces, d'un parking public de 200 places en sous-sol, l'aménagement d'une place, de cheminements piétons et cyclables et d'espaces verts.	Urbanisme économe en énergie, adapté aux épisodes caniculaires par le renforcement de la présence de végétation, afin de limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain.	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter les phénomènes d'îlots de chaleur urbain. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Réduction des nuisances (perturbation des circulations, bruit) et des émissions atmosphériques, dans un contexte d'augmentation de la population actuelle	Non – SNC PARAY DC est desservi par le métro 14, le RER C ainsi que 3 lignes de bus. De plus, son impact sur le trafic routier engendré par le site est faible. Compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 3,4 km), aucun effet cumulé relatif au transport n'est retenu. Les 2 projets s'implantent dans une zone avec une qualité de l'air assez dégradée (cohérente d'un contexte industriel). Cependant, les 2 projets n'ont pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Gestion des ressources en eau et limitation de l'imperméabilisation des sols	Non – SNC PARAY DC est conçu de manière à pouvoir infiltrer ses eaux pluviales via un bassin d'infiltration, complété par un rejet en surverse limité au réseau public.
9	Projet d'aménagement de l'ancienne zone industrielle d'Antony Création d'un quartier mixte de 4 600 logements et d'activités économiques qui bénéficiera, à terme, de la desserte de la ligne de métro 18 du Grand Paris express, sur la commune d'Antony.	Démolitions	Non – SNC PARAY DC réalisera un diagnostic PEMD permettant d'inventorier et de caractériser l'ensemble des éléments qui seront déposés et démolis lors de la déconstruction. De plus, des mesures adaptées seront mises en œuvre pendant la démolition afin de gérer le risque amiante.
		Contribution et adaptation au réchauffement climatique	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au réchauffement climatique. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Biodiversité	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
		Gestion des eaux pluviales	Non – SNC PARAY DC est conçu de manière à pouvoir infiltrer ses eaux pluviales via un bassin d'infiltration, complété par un rejet en surverse limité au réseau public.
		Déplacements et pollutions associées	Non – SNC PARAY DC est desservi par le métro 14, le RER C ainsi que 3 lignes de bus. De plus, son impact sur le trafic routier engendré par le site est faible. Compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 3,8 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Sites et sols pollués	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués. Dans le cas du projet SNC PARAY DC, les terres évacuées lors de la phase travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Risques industriels	Non – SNC PARAY DC n'est pas à l'origine d'accident majeurs (c'est-à-dire ayant des effets à l'extérieur du site).
10	Projet d'aménagement de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) du Port (lot B7) à Choisy-le-Roi Construction d'un établissement d'hébergement de personnes âgées dépendantes (Ehpad), d'une résidence hôtelière, d'un bâtiment de logements collectifs, de parkings automobiles associés et la réalisation d'espaces extérieurs.	Paysage, patrimoine et biodiversité	Non – SNC PARAY DC est prévu pour s'insérer dans le paysage urbain. De plus, le site ne s'implante pas dans un périmètre de protection au titre du patrimoine historique ou du paysage. Compte tenu de la distance entre les 2 projets (environ 3,8 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Bruit et vibrations	Non – SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 3,8 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués. Dans le cas des 2 projets, les terres évacuées lors de la phase travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Risque inondation	Non – Contrairement à ce projet, SNC PARAY DC n'est pas situé à proximité d'une zone d'aléa fort et très fort d'un PPRI.
11	Projet de renouvellement urbain du quartier Lebon-Lamartine et sur le plan local d'urbanisme de Villejuif	Démolitions et reconstructions : impact en termes de consommation de matériaux	Non – SNC PARAY DC réalisera un diagnostic PEMD permettant d'inventorier et de caractériser l'ensemble des éléments qui seront déposés et démolis lors de la déconstruction. De plus, les possibilités

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
	Renouvellement urbain du quartier Lebon-Lamartine par la démolition de 263 logements pour la construction de 466 nouveaux, la réhabilitation de 300 logements, la rénovation des équipements et la création de services au rez-de-chaussée, et la création d'environ 8 000 m ² d'espaces verts. Ce projet nécessite une mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de Villejuif.		de réemploi sur site des matériaux issus de la phase de démolitions seront étudiées.
		Démolitions et reconstructions : impact en termes d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Pollutions sonores et atmosphériques liées aux déplacements	Non – SNC PARAY DC est desservi par le métro 14, le RER C ainsi que 3 lignes de bus. De plus, son impact sur le trafic routier engendré par le site est faible. Compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 3,9 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Adaptation au changement climatique	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour s'adapter au réchauffement climatique. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Biodiversité	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité.
		Cadre de vie	Non – SNC PARAY DC est prévu pour s'insérer dans le paysage urbain. Compte tenu de la distance entre les 2 projets (environ 3,9 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
12	Renouvellement du lot A du plan de gestion pluriannuel des opérations de dragage d'entretien du bassin de la Seine pour la période de 2025 à 2035 Planification de la gestion pluriannuelle des opérations de dragage (PGPOD) du sous-bassin de la Seine allant des têtes de bassins versants de la Seine jusqu'à la confluence de la Seine et de la Marne.	Biodiversité et milieux naturels, dont les frayères	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité.
		Qualité de l'eau, compte tenu de la remise en suspension des sédiments à leur extraction	Non – SNC PARAY DC n'a pas d'impact ni sur les eaux superficielles ni sur les eaux souterraines.
		Risques de pollution liés à la gestion et au stockage des sédiments extraits	Non

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
13	Projet d'aménagement du quartier de la gare Construction de 2 ensembles immobiliers à R+5 et réaménagement de la place de la gare de Villeneuve-le-Roi, pour une surface de plancher de 12 820 m ² , permettant d'accueillir 183 logements.	Émissions de gaz à effets de serre	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet SNC PARAY DC pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Nuisances liées au bruit et aux vibrations	Non – SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre le site et la Seine (environ 4 km au plus proche), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Santé humaine	Non – L'étude des risques sanitaires du projet SNC PARAY DC conclut sur l'absence d'effets sur la santé pour la population environnante en fonctionnement normal. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 4,1 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Insertion paysagère	Non – SNC PARAY DC est prévu pour s'insérer dans le paysage urbain. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 4,1 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Pollution sonores	Non – SNC PARAY DC respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 4,1 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Gestion des déplacements aux abords de la gare du RER	Non
		Risques inondation	Non – Contrairement à ce projet, SNC PARAY DC n'est pas situé au sein d'un PPRI.
		Eau (gestion des eaux pluviales et protection des captages d'eau potable)	Non – SNC PARAY DC n'a pas d'impact ni sur les eaux superficielles ni sur les eaux souterraines.
		Risques technologiques	Non – SNC PARAY DC n'est pas à l'origine d'accident majeurs (c'est-à-dire ayant des effets à l'extérieur du site).

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel
		Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués. Dans le cas des 2 projets, les terres évacuées lors de la phase travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Déchets de démolition	Non – SNC PARAY DC réalisera un diagnostic PEMD permettant d'inventorier et de caractériser l'ensemble des éléments qui seront déposés et démolis lors de la déconstruction. De plus, des mesures adaptées seront mises en œuvre pendant la démolition afin de gérer le risque amiante.
		Biodiversité	Non – Dans le cadre du projet SNC PARAY DC, les milieux naturels ont fait l'objet d'une étude spécifique afin d'estimer les impacts et les mesures à mettre en œuvre. Le projet n'aura pas d'impacts notables sur la biodiversité.

10.2 Analyse des effets cumulés avec un centre de données

La multiplication des projets de centres de données, 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.

Il est rappelé que la société SNC PARAY DC porte ce projet de centres de données à l'échelle locale et ne peut répondre des impacts environnementaux plus largement aux échelles du Département et de la Région, et sur des projets dont elle n'a pas connaissance.

L'objet de ce chapitre est d'analyser les effets cumulés du présent projet SNC PARAY DC avec un projet de centre de données en cours mené par Icade, situé à environ 700 m à l'ouest du site sur la commune de Rungis (94).

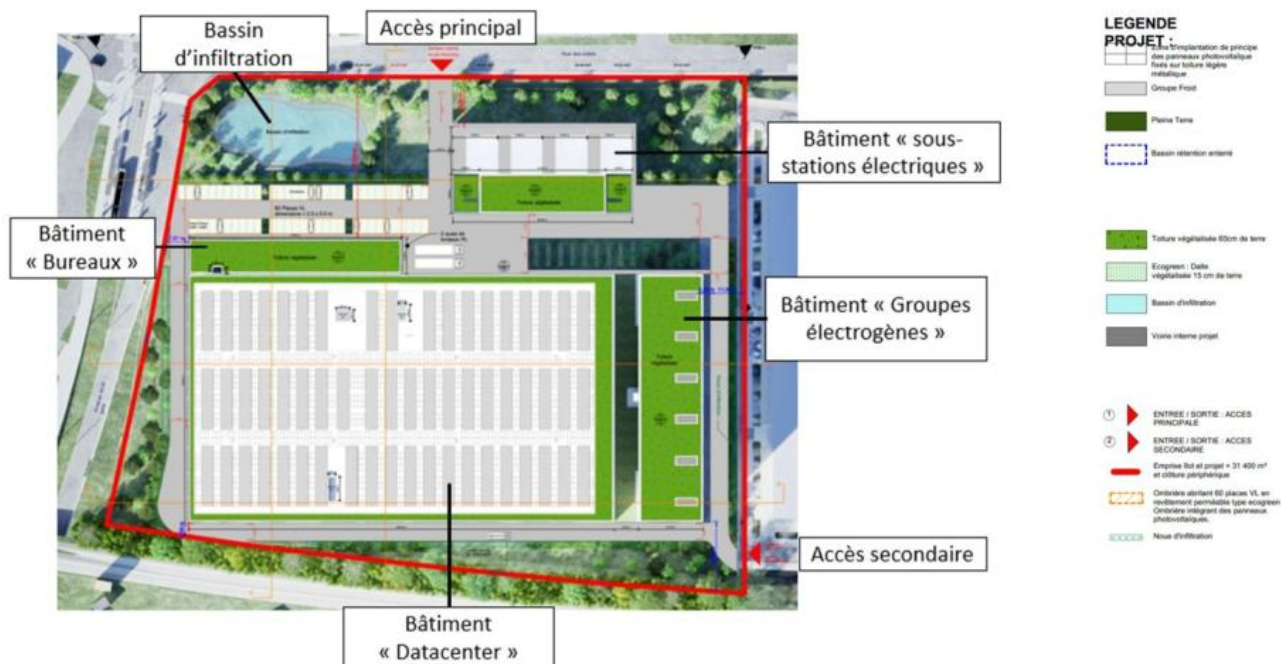
Suite à l'avis de l'Autorité Environnementale, émis le 07 mai 2025, les effets cumulés suivant sont étudiés dans ce chapitre :

- la consommation d'énergie ;
- le climat ;
- les risques sanitaires ;
- les risques industriels ;
- l'insertion du projet dans l'environnement et ses effets sur les milieux ;
- la phase de chantier.

10.2.1 Description du projet de centre de données

Le projet de centre de données porté par la société Icade est localisé sur la commune de Rungis (94). D'après le maître d'ouvrage, « *le site est organisé selon 4 zones fonctionnelles* :

- *le bâtiment dédié au centre de données, édifié en R5, accueillant les salles informatiques, les locaux techniques et les systèmes de refroidissement ;*
- *le bâtiment des bureaux associés, édifié en R+4 ;*
- *le bâtiment dédié aux groupes électrogènes, édifié en R+5 ;*
- *le bâtiment des sous-stations électriques, édifié en R+1. »*



Source : MRAe « Projet de datacenter Icade à Rungis », 2025

Illustration 156 : Plan du centre de données porté par Icade à Rungis

L'alimentation de secours du site reposera sur 59 groupes électrogènes d'une puissance unitaire inférieure à 15 MW, alimentés en HVO ou, en cas de défaut d'approvisionnement, en gazole, stocké dans des cuves enterrées.

La MRAe recommande notamment :

- d'intégrer la description précise des tracés envisagés par Enedis et RTE pour desservir le site et évaluer les incidences des travaux nécessaires à ces raccordements ;
- de compléter la présentation des mesures ERC pour chacun des réseaux reliant le centre de données ;
- de justifier le besoin d'implantation d'un nouveau centre de données en Île-de-France ;
- de compléter l'analyse des impacts de l'incidence du projet sur le réchauffement climatique local et sur les populations vivant à proximité ;
- de mentionner les démarches engagées pour assurer la réutilisation d'une part significative de la chaleur fatale produite ;
- de justifier le choix des substances retenues, à fort potentiel de réchauffement global (HFC et SF₆) ;
- de mieux caractériser la qualité de l'air actuelle sur le site ainsi que de compléter l'évaluation des risques sanitaires pour différents scénarios de situation d'urgence ;
- de compléter l'étude de bruit en intégrant une zone à émergence réglementée et d'effectuer une modélisation du bruit conformément à la réglementation des ICPE ;
- d'effectuer une évaluation des rayonnements électromagnétiques du projet ;
- de compléter l'étude de dangers en considérant les risques portant sur la présence d'onduleurs, de transformateurs, les batteries lithium-ion et l'HVO ;
- compléter l'étude d'impact par des visuels permettant d'apprécier l'impact paysager du projet dans son environnement ;
- de compléter l'étude faune / flore sur 4 saisons ;

- de compléter son analyse des effets de la phase chantier sur les populations de riverains et d'utilisateurs à proximité.

10.2.2 Effets cumulés sur la consommation d'énergie

Les 2 projets sont des projets modernes qui sont conçus dans l'objectif d'une grande efficacité de l'utilisation de l'énergie. Les PUE moyens estimés des 2 projets sont de 1,25 pour le projet d'Icade et de 1,22 pour SNC PARAY DC.

L'efficacité énergétique de ces sites sera donc élevée.

De plus, une justification technico-économique (JTE) présentée par RTE est en cours de réalisation afin de s'assurer de la compatibilité du réseau avec les consommations en électricité du projet.

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 2023, en France, le temps de coupure moyen annuel par client s'établissait à 3 min 14 s, et la fréquence de coupure par site à 0,421 (RTE – Rapport de Gestion 2023 – Mars 2024).

Ainsi, les effets cumulés des projets de centres de données relatifs à la consommation d'énergie sont limités au maximum, la sobriété énergétique étant placée au cœur de la conception des centres de données modernes.

10.2.3 Effets cumulés sur le climat

➤ Îlot de chaleur urbain

Afin de limiter les effets d'îlot de chaleur urbain, les matériaux des deux projets présenteront des teintes de revêtement claires afin d'augmenter leur albédo, et de limiter le phénomène d'accumulation de chaleur. Des dispositifs de végétalisation des terrasses ou toitures ainsi que du terrain seront également mis en place.

Ainsi, les effets cumulés des projets de centres de données relatifs à l'effet d'îlot de chaleur urbain sont limités, mais ne peuvent être exclus.

➤ Émissions de gaz à effet de serre

Les principaux gaz à effet de serre susceptibles d'être émis par les centres de données sont liés aux consommations de carburants (HVO, fioul domestique, gazole) et aux fuites de fluides frigorigènes des équipements de refroidissement et le gaz isolant SF₆ au niveau des transformateurs pour le projet d'Icade. Ils ne sont émis à l'atmosphère qu'en cas de fuite accidentelle.

Le projet SNC PARAY DC prévoit, sur les installations utilisant des fluides frigorigènes, un suivi et une maintenance régulière, pour prévenir des potentielles fuites de fluides. Des contrôles d'étanchéité sur l'ensemble des équipements, en lien avec la réglementation, sont également réalisés.

L'impact cumulé n'est donc pas significatif concernant l'émission de gaz à effet de serre.

10.2.4 Effets cumulés sur les risques sanitaires

➤ Qualité de l'air

Concernant les effets cumulés sur l'air, il est important de noter que le projet d'Icade est relié aux postes RTE de Rungis et de Chevilly, ce qui signifie qu'en cas de problème sur un poste, l'autre pourra prendre le relai. Le projet SNC PARAY DC est raccordé au poste RTE de Rungis. **Le fonctionnement des groupes électrogènes des 2 projets impliquent indirectement qu'en cas de coupure électrique, les 2 postes ne fonctionneront pas en simultanée.**

Il est proposé ici d'approcher un effet cumulé en phase de test des groupes électrogènes des 2 projets (hypothèse d'une maintenance réalisée en simultanée sur les 2 projets), pour les NOx, polluant traceur de ce type de rejet.

Les phases de test sont rappelées ci-dessous :

- projet SNC PARAY DC : test des groupes électrogènes 1 par 1 pendant 30 minutes à 50 % de leur charge tous les mois à minima ;
- projet d'Icade : chaque groupe électrogène sera testé environ 19 h par an :
 - tous les 15 jours : 5 minutes pour un test à vide du démarrage ;
 - tous les mois : 30 minutes sur banc de charge, en pleine charge ;
 - tous les trimestres : 60 minutes sur banc de charge, en pleine charge ;
 - tous les ans : 120 minutes sur banc de charge, en pleine charge et 4 h pour les contrôles de rejets atmosphériques.

En phase de maintenance, la concentration en NO₂ pour le projet d'Icade est inférieure à 1 µg/m³ tandis que celle mesurée au récepteur le plus impacté du projet SNC PARAY DC est de 9,7 10⁻² µg/m³.

En phases de maintenance, les effets cumulés relatifs aux émissions dans l'air seront limités et n'engendreront pas de risque sanitaire particuliers pour la population environnante.

➤ Nuisances sonores

L'échelle ci-dessous représente l'atténuation du bruit en fonction de la distance, schématisée à partir de l'équation de l'atténuation du bruit en champ libre (par exemple : atténuation du bruit de 20 dB à 20 m de la source de bruit).

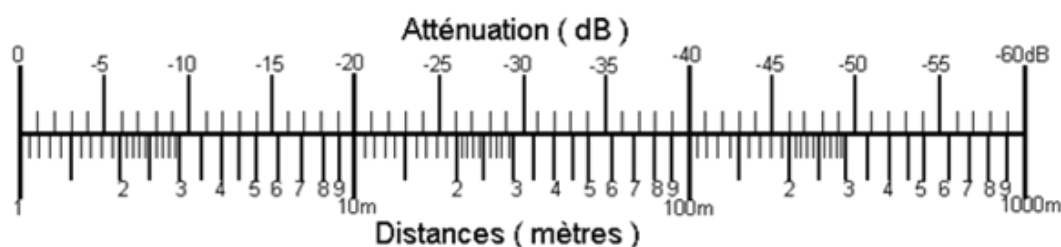


Illustration 157 : Atténuation du bruit en fonction de la distance

Les 2 projets sont éloignés de 700 m entre eux.

De plus, dans le cadre de leur étude d'impact, chaque projet a fait l'objet de modélisation acoustiques de leurs émissions, et ont mis en place des équipements de réduction des émissions acoustiques.

L'impact cumulé n'est donc pas significatif concernant les nuisances sonores.

10.2.5 Effets cumulés sur l'insertion du projet dans l'environnement et ses effets sur les milieux

Les deux sites des projets étaient à l'origine tous les deux occupés par des bâtiments industriels, datant de plusieurs dizaines d'années, et par une faible superficie d'espaces verts.

Au moment de leur conception, les deux projets ont fait l'objet de mesures d'intégration paysagères élaborées, permettant ainsi de réduire les effets cumulés des deux sites sur le paysage. L'aménagement paysager du site SNC PARAY DC a notamment été réalisé en étroite collaboration entre un architecte, et un écologue ayant notamment comme objectif d'assurer l'insertion des projets dans leur environnement.

Les sols du site SNC PARAY DC étant déjà anthropisés, la consommation d'espaces naturels est limitée, tout comme l'impact sur les espèces faunistiques et floristiques. Le projet conduit même à une réduction nette de l'imperméabilisation par rapport à l'état initial du site.

De plus, les mesures ERC mises en place dans le cadre des deux projets permet d'obtenir des impacts résiduels négligeables.

L'impact cumulé n'est donc pas significatif concernant l'insertion des projets dans l'environnement ainsi que leurs effets sur les milieux.

10.2.6 Effets cumulés sur la phase chantier

Pendant une période limitée dans le temps, les phases de chantier des deux projets pourront se dérouler en simultanées. Cependant, des mesures seront mises en place dans les deux projets afin de limiter au maximum les nuisances.

Ainsi, les effets cumulés des projets de centres de données relatifs à aux phases de chantier sont limités, mais ne peuvent être exclus.

10.3 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 l'illustration ci-après sont ceux présents dans un rayon de 3 km autour du site et qui sont classés pour une activité de combustion (rubrique 2910 et/ou 3110), identifiés sur la base de données *Géorisques.gouv*.

Tableau 98 : Identification des sites avec une activité de combustion

Source : Géorisques.gouv

Commune	N°	Nom du site	Distance au site	Rubriques concernées	Activité associée	Type d'émissions
Paray-Vieille-Poste	1	Aéroport d'Orly	≈ 1 km au sud	3110 (<i>Autorisation</i>)	1 chaudière gaz de 12,5 MW 1 chaudière mixte gaz/FOD de 12,5 MW 1 chaudière mixte gaz/FOD de 19 MW 1 chaudière gaz de 19 MW 4 diesels FOD de 6,65 MW 1 diesel FOD de 4,45 MW 1 diesel FOD de 4,33 MW 2 groupes électrogènes de 3 MW au total Puissance thermique totale de l'installation : 101,38 MW	poussières, SO ₂ , NO _x , CO, HAP, COV, métaux
Rungis	2	ENGIE	≈ 1,3 km au nord-ouest	2910 (<i>Enregistrement</i>)	1 chaudière gaz de 15 MW 1 chaudière fioul lourd de 20,35 MW en secours 1 chaudière fioul lourd de 40 MW en secours ultime (non connectée au réseau)	<i>Non connue</i>
	3	VALORGIS	≈ 1,3 km au nord-ouest	2910 (<i>Déclaration</i>)	1 groupe électrogène de 6 MW	<i>Non connue</i>
Thiais	4	RATP	≈ 1,6 km au nord-est	2910 (<i>Déclaration</i>)	1 groupe électrogène de 40 kW 3 chaudières de 1 135 kW 1 chaudière de 580 kW Puissance thermique totale de l'installation : 3 985 kW	<i>Non connue</i>

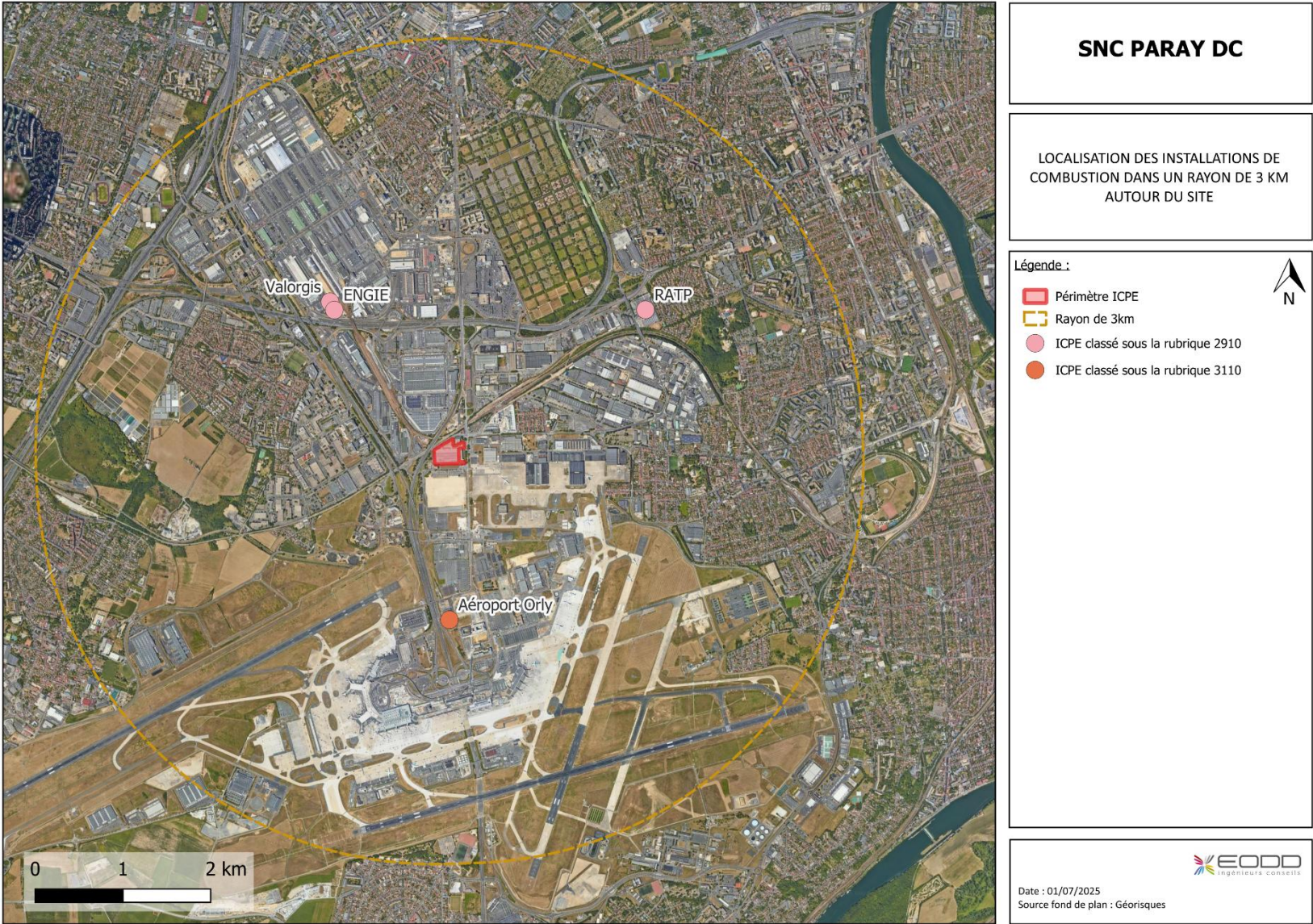


Illustration 158 : Localisation des installations de combustion à proximité du site

11. MÉTHODES ET SOURCES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

11.1 Méthodologie mise en place

La démarche mise en œuvre pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement comprend 3 étapes :

- le recensement des composantes environnementales pour la qualification des enjeux et contraintes du territoire, ainsi que leur évolution probable sans mise en œuvre du projet, constitue la première étape. Cette étape est présentée aux chapitres 4 et 6 ;
- l'évaluation des incidences du projet est basée sur la première étape de la démarche, qui définit les enjeux présents sur le territoire. Il s'agit d'analyser les incidences probables en phase de chantier et d'exploitation du projet. Cette deuxième étape est présentée au chapitre 8 ;
- la définition des mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC). Celle-ci découle directement de l'étape précédente. Cette étape est présentée également au chapitre 8.

Le processus de conception du projet correspond à l'application itérative de ces 3 étapes.

11.1.1 Conception du projet

Les études de conception du projet, y compris l'étude d'impact, sont réalisées en suivant une démarche itérative.

Il s'agit d'effectuer des échanges continus entre les bureaux d'études (ensemble des experts mobilisés), l'équipe de conception, le maître d'ouvrage, les parties prenantes concernées par le projet et les services de l'État. Il en ressort des avis, conseils et demandes variées, à différentes étapes de la définition du projet et permettant la production de plusieurs solutions de substitution à comparer.

L'enquête publique qui sera menée dans le cadre du dépôt de ce dossier auprès des Services de l'État vient également alimenter la conception du projet, puisque les commentaires du public seront pris en compte et intégrés aux réflexions sur le projet.

Outre le process itératif de conception, l'étude d'impact considère différents états du territoire en l'absence ou en présence du projet, à des échelles de temps variables conformément aux exigences du Code de l'Environnement :

- l'« état actuel » est privilégié pour présenter l'environnement à la date de rédaction du rapport et avant la mise en œuvre du projet ;
- l'aperçu de l'évolution des composantes environnementales considère un « état prospectif », afin de visualiser une évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- l'« état projet » est utilisé pour considérer une évolution des composantes environnementales durant l'exploitation du projet.

11.1.2 Définition des aires d'études

La caractérisation de l'état initial de l'environnement, l'appréciation de son évolution probable en l'absence de projet et l'évaluation des incidences du projet sont réalisées au travers de différentes aires d'étude, au sein desquelles les facteurs de l'environnement sont susceptibles d'être affectés par le projet de façon positive ou négative, directe ou indirecte, temporaire ou permanente, cumulative le cas échéant, et à court, moyen ou long terme.

Les aires d'étude ont été définies pour chaque facteur en prenant en compte le principe de proportionnalité indiqué à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement : « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

➤ Aire d'étude immédiate

Concernant le projet, 2 types d'emprise sont définies :

- l'emprise des travaux ;
- l'emprise du projet en phase exploitation.

L'emprise travaux correspond aux surfaces nécessaires à la réalisation des travaux pour l'implantation des ouvrages, travaux et installations du projet. Il s'agit d'un périmètre géographique délimité.

Cela comprend les emprises des ouvrages et installations à créer, les zones de stockages des matériaux, engins de chantier, les zones de dépôt temporaire, les bases vie, les pistes de chantier aménagées pour ces travaux. Cela inclut toutes les zones de chantier indépendamment de la propriété foncière ou du maître d'ouvrage. Cette emprise correspond, dans le cas présent, au périmètre ICPE du projet.

Côté raccordement RTE, l'emprise correspond à l'emprise de la ligne souterraine et aux à-côtés.

L'emprise du projet en phase d'exploitation correspond aux limites de propriété (limite foncière) à terme – en exploitation - ou de servitude (pour les liaisons électriques nouvellement créés pour l'occasion). Il s'agit d'un périmètre géographique délimité. Ces emprises des installations peuvent être en surface ou souterraines.

➤ Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone géographique permettant d'appréhender les effets directs d'emprise des activités, installations, ouvrages et installations du projet, ainsi que les perturbations majeures liées aux travaux et activités. Au-delà de cette aire d'étude, il est considéré que les impacts du projet sur la plupart des thématiques deviennent négligeables.

Cette aire d'étude rapprochée correspond ainsi au parc d'activités Cœur d'Orly et ses abords immédiats.

➤ Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à la zone géographique permettant d'appréhender les effets potentiels ou éloignés directs et indirects du projet, pour les thématiques dont l'impact peut être perçu à une échelle plus globale.

L'aire d'étude éloignée contient, de fait, l'aire d'étude immédiate.

Dans le cas présent, cette aire d'étude éloignée peut aller du kilomètre jusqu'à la région, voire l'échelle nationale pour le réchauffement climatique par exemple.

➤ *Aires d'études spécifiques au volet biodiversité*

Concernant la thématique biodiversité, des zones de prospection spécifiques ont été définies dans lesquelles des inventaires de terrain ont été réalisés. Elles sont définies plus précisément dans l'étude biodiversité présentée en Annexe 04.

11.1.3 Hiérarchisation des sensibilités

La sensibilité est la valeur environnementale intrinsèque des milieux traversés au vu de leur état et de leur dynamique d'évolution, évolution naturelle des milieux et évolution en fonction des pressions extérieures. Elle est aussi dépendante de l'intérêt que porte la société aux différents facteurs de l'environnement du fait des avantages et ressources qu'elle en retire. Ainsi, la société humaine préfère par exemple un climat équilibré et régulier qui facilite son activité. Le maintien d'une bonne qualité de l'air ou de l'eau est une des préoccupations sociétales principales du fait de son lien direct avec la santé humaine et le bon état des écosystèmes. L'enjeu environnemental du territoire ou du milieu est indépendant du projet. Sur un même territoire, des zones présentant des niveaux de sensibilité différents peuvent être identifiées.

L'état initial vise à décrire et cartographier, dans la mesure du possible, ces sensibilités.

11.1.4 Évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir un aperçu de l'évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette exigence est traitée au chapitre 6.

L'évaluation de l'état prospectif est un travail complexe à réaliser et dépend des politiques qui seront mises en œuvre sur le territoire.

11.1.5 Évaluation des incidences du projet

L'analyse des incidences du projet se fait selon 3 ou 4 grandes étapes :

- identification des incidences potentielles ;
- définition des mesures d'évitement et de réduction ;
- évaluation de l'incidence résiduelle ;
- définition des éventuelles mesures de compensation voire d'accompagnement.

11.1.6 Définition des mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC)

La séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) est un principe permettant d'intégrer les composantes environnementales dans la conception et réalisation d'un projet. Cette démarche est reconnue comme un outil incontournable des politiques de développement durable en France. Ses lignes directrices, définies par le Ministère en charge de l'Environnement en 2013, s'appliquent à tout projet d'infrastructure et industriel.

Les mesures d'Évitement (E), de Réduction (R) ou de Compensation (C) des incidences identifiées sont prévues, afin d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel et humain :

- une mesure d'Évitement (E) est définie comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait » ;
- une mesure de Réduction (R) est définie comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation » ;
- des mesures de Compensation (C) sont définies en dernier recours, elles permettent « d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits ».
- en complément, une mesure d'Accompagnement (A) est définie comme étant une « mesure préservant les caractéristiques du milieu » ; elles ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire et peuvent être proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence ou leur efficacité mais ne peuvent en aucun cas s'y substituer.

La typologie des mesures est valable pour l'ensemble des facteurs environnementaux (ou thématique).

➤ *Mesure d'évitement (ou de suppression)*

Une mesure d'évitement (ou « mesure de suppression ») modifie un projet dans sa phase de développement, afin de supprimer une incidence négative identifiée que ce projet engendrerait. Le terme « évitement » recouvre généralement 3 modalités :

- l'évitement lors du choix d'opportunité ;
- l'évitement géographique ;
- l'évitement technique.

➤ *Mesure de réduction*

La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les incidences négatives sur l'environnement n'ont pu être pleinement évitées. Ces incidences doivent alors être suffisamment réduites, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'incidence à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des incidences négatives résiduelles les plus faibles possibles.

➤ *Mesure de compensation*

Lorsque le projet ne peut éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les résultats du suivi de l'efficacité des mesures indiquent que les incidences n'ont pas été suffisamment réduites (qualifiées significatives), il est nécessaire de définir des mesures compensatoires.

En effet, depuis la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, l'article R. 122-14 du Code de l'Environnement mentionne que les mesures Compensatoires (C) ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences résiduelles négatives du projet (y compris les incidences résultant d'un cumul avec d'autres projets), qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont conçues de manière à produire des incidences qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à une échelle territoriale pertinente.

➤ *Mesure de suivi*

Une mesure de suivi vise à rendre compte de la bonne exécution des mesures ERC et de leur efficacité (obligation de moyen et d'efficacité).

➤ *Mesure d'accompagnement*

Une mesure d'accompagnement relève d'une démarche volontaire de la maîtrise d'ouvrage venant en complément des mesures ERC pour renforcer la pertinence et l'efficacité de ces dernières.

Elles ne sont pas mentionnées dans les textes législatifs et réglementaires. Même si elles ne sont pas en mesure de contrebalancer des impacts résiduels notables, elles peuvent renforcer l'efficacité des mesures de réduction et de compensation.

11.2 Sources et études utilisées

11.2.1 Documents d'urbanisme

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Métropole du Grand Paris	https://www.metropolegrandparis.fr/fr
Établissement public territorial Grand Orly Seine Bièvre	https://www.grandorlyseinebievre.fr/
SDRIF Ile-de-France	https://www.institutparisregion.fr/planification/ile-de-france-2030/le-schema-directeur-de-la-region-ile-de-france-sdrif/
SDRIF-E Ile-de-France	https://www.institutparisregion.fr/planification/ile-de-france-2040/sdrif-e-2040/
SCoT de la Métropole du Grand Paris	https://scot.metropolegrandparis.fr/documentation/ https://scot.metropolegrandparis.fr/wp-content/uploads/2019/05/190510_MGP_SCOT_Diagnostic_06_BD.pdf
PLUi Grand Orly Seine Bièvre	https://ept12.sharepoint.com/sites/plui-documentation/Documents%20partages/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Fplui-documentation%2FDocuments%20partages%2FPublique&p=true&ga=1
PLU de Paray-Vieille-Poste	https://www.grandorlyseinebievre.fr/plan-local-durbanisme-intercommunal

11.2.2 Milieu humain

INSEE	https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-91479
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
France Datacenter	https://www.france-datacenter.fr/
ERP	https://www.education.gouv.fr/annuaire
Agriculture	https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat/#c=home

	https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/
Atlas des Patrimoines	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
Trafic routier	https://www.essonne.fr/economie-amenagement-mobilites/routes/securisation-et-optimisation-du-reseau https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/trafic-moyen-journalier-annuel-sur-le-reseau-routier-national/#/resources https://geo.valdemarne.fr/explorer/fr/jeux-de-donnees/trafic-routier-val-de-marne-2018/info
Voies ferroviaires	https://ressources.data.sncf.com/explore/dataset/comptage-voyageurs-trains-transilien/table/
Trafic fluvial	https://www.vnf.fr/vnf/regions/vnf-bassin-de-la-seine/
Itinéraires cyclables	https://amenagements-cyclables.fr/fr/paray-vieille-poste_91479/stats
Réseau de bus	https://www.iledefrance-mobilites.fr/le-reseau/plans/essonne
PDIPR de l'Essonne	https://www.essonne.fr/cadre-de-vie-environnement/patrimoine-naturel/politique-departementale
Corine Land Cover 2018	https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/corine-land-cover-2018

11.2.3 Milieu physique

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Températures, précipitations et ensoleillement	https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1991-2020/orly-athis-mons/valeurs/07149.html
Rose des vents	http://services.meteofrance.com/
Topographie	https://fr-fr.topographic-map.com/maps/6/France-m%C3%A9tropolitaine/
Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Infoterre	http://infoterre.brgm.fr/
Étude de perméabilité des sols	Cf. Annexe 02 en pièce n°7 du dossier
Étude de pollution des sols	Cf. Annexe 09 en pièce n°7 du dossier
SDAGE Seine Normandie 2022-2027	http://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/sdage
SAGE	https://www.gesteau.fr/ https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-sage-en-ile-de-france-a75.html https://www.smbvb.fr/fichiers/atlas-cartographique-sage-bievre-2017-vf_1518185240.pdf https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/pagd_5.pdf

Qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles	https://www.eau-seine-normandie.fr/Etat-milieux-aquatiques-eaux-souterraines-2022 https://seine-normandie.eaufrance.fr/planification-et-programmation/le-sdage-pdm/acces-aux-donnees/
BNPE	https://bnpe.eaufrance.fr/
Agence Régionale de Santé	https://www.iledefrance.ars.sante.fr/
Hydroportail	https://www.hydro.eaufrance.fr/
SRCAE Ile-de-France	https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/transition-energetique-et-lutte-contre-le-a3420.html#:~:text=Le%20SRCAE%2C%20socle%20de%20la,gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre.
PRSE Ile-de-France	https://www.ile-de-france.prse.fr/les-16-priorites-du-prse-4-a223.html
PPA Ile-de-France	https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/l-action-des-pouvoirs-publics-pour-la-qualite-de-l-a3783.html#H_La-revision-du-plan-de-protection-de-l-atmosphere-PPA
PCAET de l'EPT du Grand Orly Seine Bièvre	https://www.grandorlyseinebievre.fr/plan-climat-air-energie-territorial
PCAEM du Grand Paris	https://metropolegrandparis.fr/fr/plan-climat-air-energie-metropolitain#:~:text=Le%2012%20octobre%202023%2C%20apr%C3%A8s,plan%20climat%20encore%20plus%20exemplaire
Airparif	https://www.airparif.asso.fr/
Géod'air	https://www.geodair.fr/
Campagne de qualité de l'air	Cf. Annexe 03 en pièce n°7 du dossier

11.2.4 Potentiel énergétique

SRCAE Ile-de-France	https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/transition-energetique-et-lutte-contre-le-a3420.html#:~:text=Le%20SRCAE%2C%20socle%20de%20la,gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre.
PCAET de l'EPT du Grand Orly Seine Bièvre	https://www.grandorlyseinebievre.fr/plan-climat-air-energie-territorial
PCAEM du Grand Paris	https://metropolegrandparis.fr/fr/plan-climat-air-energie-metropolitain#:~:text=Le%2012%20octobre%202023%2C%20apr%C3%A8s,plan%20climat%20encore%20plus%20exemplaire
ENERGIF	https://www.roseidf.org/outils-ressources/energif/
Récupération chaleur	https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/carte
Géothermie	https://www.geothermies.fr/viewer/
Biomasse solide	https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/elaboration-du-schema-regional-biomasse-francilien-a3423.html

Solaire	https://www.tecsol.fr/
Masques lointains	http://www.heliorama.com/

11.2.5 Risques et installations sensibles

Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Foudre	https://www.meteorage.com/fr
ARF	Cf. Annexe 3 en pièce n°8 du dossier
Feu de forêt	BDIFF : Recherche et consultation des incendies de forêt
Réseau électrique	https://odre.opendatasoft.com/map/+d73a29f4b89840ca/edit/
	Cf. Annexe 11 en pièce n°7 du dossier
Barrages	https://inventaire.iledefrance.fr/dossinventaire/publication/seine-amont-canalisation.pdf
SUP	https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/

11.2.6 Milieu naturel

Zones d'inventaire et de protection	Cf. Annexe 04 en pièce n°7 du dossier
Continuités écologiques	Cf. Annexe 04 en pièce n°7 du dossier
Inventaires sur site	Cf. Annexe 04 en pièce n°7 du dossier

11.2.7 Paysages et visibilité

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Google Earth	https://earth.google.com/web/
Notice paysagère	Jointe au permis de construire du projet
Notice architecturale	Jointe au permis de construire du projet

11.2.8 Bruit

Rapport acoustique	Cf. Annexe 05 en pièce n°7 du dossier
---------------------------	---------------------------------------

Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
PEB	https://www.essonne.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Bruit-de-l-aerodrome-d-Orly/Le-plan-d-exposition-au-bruit-PEB-de-l-aerodrome-de-Paris-Orly
PGS	https://www.essonne.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Bruit-de-l-aerodrome-d-Orly/Plan-de-Gene-Sonore-PGS
Cartes de bruit stratégique	https://carto.bruitparif.fr/ https://www.essonne.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Bruit-des-infrastructures-de-transport-terrestre/Cartes-strategiques-de-bruit-et-plans-de-prevention/Les-cartes-de-bruit-strategiques-du-departement-de-l-Essonne-CSB2/Les-cartes-strategiques-de-bruit-1ere-echeance

11.2.9 Ambiance lumineuse

Cartes de la pollution lumineuse	lightpollutionmap.com
---	--

11.2.10 Électromagnétisme

Comptabilité électromagnétique	Cf. Annexe 06 en pièce n°7 du dossier
---------------------------------------	---------------------------------------

11.2.11 Raccordement électrique

Contribution RTE	Cf. Annexe 11 en pièce n°7 du dossier
-------------------------	---------------------------------------

11.2.12 Déchets

Gestion des déchets	https://www.grandorlyseinebievre.fr/sites/default/files/media/downloads/ra2023_gosb_4sept2024_3.pdf https://www.ordif.fr/nos-ressources/publications/les-dechets-menagers-assimiles-en-ile-de-france/#:~:text=En%202023%2C%20la%20production%20de,r%C3%A9duction%20de%2021%20kg%2Fhab.
PNPD	https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/cadre-general-prevention-dechets https://www.iledefrance.fr/toutes-les-actualites/
PRPGD	https://www.iledefrance.fr/toutes-les-actualites/un-plan-regional-pour-reduire-et-mieux-recycler-nos-dechets-en-ile-de-france
SREC	https://www.iledefrance.fr/toutes-les-actualites/economie-circulaire-la-strategie-regionale-2020-2030

11.2.13 Effets cumulés

Ministère de la transition écologique et solidaire	https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/
Avis Autorité Environnementale	https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/projets-dans-les-hauts-de-seine-a782.html
	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/ile-de-france-r20.html
	https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a3039.html

11.3 Visites de terrain

En complément des données collectées et analysées, des études de terrain ont été menées dans le cadre des études spécifiques, notamment pour les inventaires biodiversité, les campagnes d'air et de bruit, l'analyse du paysage et des visibilitées, les études de perméabilité et pollution des sols, l'étude électromagnétique, ...

Des visites de terrain ont également permis aux rédacteurs de l'étude d'impact de confirmer ou non les enjeux et incidences évalués en amont.

12. RÉDACTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a été réalisée par :



EODD Ingénieurs Conseils
50 rue Albert
75 013 PARIS

Intervenants :

Cyril PESTRE (Directeur métier Industrie & ICPE, Docteur en chimie et environnement) : supervision

Natacha DUMONT (Chargée de projets ICPE, Ingénieure environnement) : supervision et rédaction

Zaïtouna ASSANI (Chargée d'études ICPE, Ingénieure environnement) : rédaction

Salomé ROTHIER (Chargée d'études ICPE, Ingénieure risque industriel) : rédaction

Laetitia BELMONTE (Chargée d'études ICPE, Ingénieure environnement) : rédaction



Centre Développement Ingénierie Paris, Immeuble Palatin II et III, 3-5 cours du
Triangle
92 036 La Défense Cedex



HINES
66 Avenue Charles de Gaulle
95 522 Neuilly sur Seine

Intervenants :

Patrick LE CONIAC (Directeur technique) : supervision et validation

Fabrice DOUROLENS (Manager de projet) : supervision et validation

Youssra SBIYOU (Chef de projet) : supervision et validation