



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

EQUINIX France SAS

Projet PA16

Création d'un datacenter à Argenteuil (95)

Pièce n°5 : Étude d'impact

Novembre 2024

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	Éléments relatifs aux installations de production d'électricité
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
Pièce 12	Plans

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 datacenter	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.....	29
3.2.1 Préambule	29
3.2.2 Nature du projet	31
3.2.3 Description des travaux.....	34
4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL	38
4.1 Données d'urbanisme.....	38
4.1.1 Organisation territoriale.....	38
4.1.2 Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF).....	40
4.1.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	44
4.1.4 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)	44
4.1.5 Plan Local d'Urbanisme (PLU).....	45
4.2 Milieu humain.....	48
4.2.1 Population	48
4.2.2 Contexte économique local.....	51
4.2.3 Établissements recevant du public (ERP)	55
4.2.4 Agriculture	63
4.2.5 Patrimoine	65
4.2.6 Voies de transport	68
4.2.7 Corine Land Cover.....	74
4.2.8 Synthèse de l'occupation des sols	74
4.3 Milieu physique.....	78
4.3.1 Climatologie.....	78
4.3.2 Topographie.....	82

4.3.3	Sols.....	84
4.3.4	Hydrogéologie	93
4.3.5	Eaux superficielles	96
4.3.6	Qualité de l'air	101
4.4	Potentiel énergétique.....	114
4.4.1	Bilan territorial 2021.....	114
4.4.2	Énergies renouvelables et de récupération.....	116
4.5	Risques et installations sensibles	125
4.5.1	Risques naturels.....	125
4.5.2	Risques technologiques et industriels	135
4.5.3	Servitudes d'Utilité Publique	142
4.6	Milieu naturel	144
4.6.1	Contexte écologique global	144
4.6.2	Inventaires écologiques.....	147
4.7	Paysages et visibilités	151
4.8	Ambiance acoustique	156
4.8.1	Étude acoustique – État initial	156
4.8.2	Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS)	159
4.8.3	Cartes de bruit stratégiques	161
4.9	Vibrations	164
4.10	Électromagnétisme.....	164
4.11	Déchets.....	166
4.12	Synthèse de l'état initial	167
4.13	Sensibilité du raccordement électrique RTE.....	173
4.13.1	Présentation du secteur d'étude.....	173
4.13.2	Milieu physique	174
4.13.3	Milieu naturel	175
4.13.4	Milieu humain.....	175
4.13.5	Paysage et patrimoine	176
4.13.6	Synthèse des enjeux du secteur d'étude du raccordement électrique RTE.....	177
5.	RAISONS DU CHOIX DU PROJET	179
5.1	Le rôle essentiel et stratégique des datacenters	179
5.1.1	Un besoin d'infrastructure pour accompagner la transition écologique	179
5.1.2	Une expansion européenne et française encouragée par les enjeux de souveraineté	180
5.1.3	Le datacenter, un enjeu de développement numérique plus vert	182

5.2	Le choix de l’implantation du projet sur le site actuel	183
5.2.1	Le choix de l’Ile-de-France	183
5.2.2	Le choix du site d’implantation	185
5.2.3	Un projet présenté aux pouvoirs publics locaux	186
5.3	La définition du fuseau du raccordement électrique RTE	187
6.	ÉVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L’ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	189
7.	COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS CADRES	190
7.1	Documents cadres concernant l’urbanisme	190
7.1.1	SDRIF en vigueur	190
7.1.2	SDRIF-E	190
7.1.3	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole du Grand Paris	191
7.1.4	Plan Local d’Urbanisme (PLU) d’Argenteuil	192
7.2	Documents cadres concernant l’eau	194
7.2.1	Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie 2022-2027	194
7.2.2	Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	196
7.3	Documents cadres concernant l’air, le climat et l’énergie	198
7.3.1	Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) d’Ile-de-France	198
7.3.2	Plan Régional Santé Environnement (PRSE) d’Ile-de-France	200
7.3.3	Plan de Protection de l’Atmosphère (PPA) d’Ile-de-France	200
7.3.4	Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de l’EPT du Boucle Nord de Seine	202
7.3.5	Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) du Grand Paris	203
7.4	Documents cadres concernant les risques	204
7.4.1	Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain (PPRmt)	204
7.5	Documents cadres concernant la gestion des déchets	204
7.5.1	Plan National de Prévention des Déchets (PNPD)	204
7.5.2	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) d’Ile-de-France	205
7.5.3	Stratégie Régionale en faveur de l’Économie Circulaire (SREC) d’Ile-de-France	207
8.	EFFETS DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT – MESURES D’ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION ASSOCIÉES	209
8.1	Présentation du chapitre	209
8.2	Présentation de la démarche ERC	209
8.3	Datacenter – Phase chantier	211
8.3.1	Planning prévisionnel des travaux	211
8.3.2	Certification LEED® Gold	211
8.3.3	Organisation du chantier	214

8.3.4	Gestion des risques.....	216
8.3.5	Population	217
8.3.6	Sols et eau.....	218
8.3.7	Air et climat	221
8.3.8	Circulation routière.....	222
8.3.9	Bruit et vibrations	225
8.3.10	Déchets	226
8.3.11	Milieu naturel	231
8.3.12	Émissions lumineuses	235
8.3.13	Paysage	236
8.3.14	Patrimoine culturel et archéologique.....	236
8.3.15	Effets cumulés avec le datacenter PA12x.....	237
8.3.16	Conclusion	237
8.4	Datacenter – Phase exploitation	238
8.4.1	Milieu humain.....	238
8.4.2	Gestion des risques.....	246
8.4.3	Air	247
8.4.4	Eaux	264
8.4.5	Sous-sol.....	274
8.4.6	Milieus naturels	277
8.4.7	Approche visuelle et paysagère.....	280
8.4.8	Énergie et climat.....	292
8.4.9	Bruit et vibrations	315
8.4.10	Déchets	326
8.4.11	Risques d’accidents en rapport avec le projet – Résumé non technique de l’étude de dangers 329	
8.4.12	Conclusion	335
8.5	Datacenter – Fin de vie du projet	336
8.5.1	Réversibilité du projet	336
8.5.2	Remise en état du site	337
8.6	Raccordement électrique RTE – Phase chantier et phase exploitation	338
8.6.1	Milieu physique	338
8.6.2	Milieu naturel	343
8.6.3	Milieu humain.....	344
8.6.4	Paysage et patrimoine	350
8.6.5	Vulnérabilité du projet	351

8.7	Synthèse des mesures ERC, modalités de leur suivi et coût	353
8.7.1	Synthèse des mesures	353
8.7.2	Modalité de suivi des mesures	356
8.7.3	Estimation des coûts des mesures proposées.....	358
9.	SANTÉ PUBLIQUE – VOLET SANITAIRE.....	359
9.1	Les sources.....	359
9.2	Les vecteurs	361
9.2.1	Vecteur « air »	361
9.2.2	Vecteur « sol »	361
9.2.3	Vecteur « eaux ».....	362
9.3	Les cibles.....	362
9.4	Scénarios d'exposition retenus	362
9.5	Interprétation de l'état des milieux.....	364
9.6	Évaluation des risques sanitaires – Émissions des groupes électrogènes.....	367
9.6.1	Scénarios modélisés	367
9.6.2	Valeurs de références	368
9.6.3	Présentation du modèle de dispersion atmosphérique : ARIA Impact	372
9.6.4	Paramètres de la modélisation.....	373
9.6.5	Résultats de la modélisation.....	384
9.6.6	Comparaison aux valeurs de référence.....	387
9.6.7	Effets cumulés du projet avec le datacenter voisin PA12x – Scénario « situation d'urgence PA16+PA12x ».....	390
9.7	Conclusion du volet sanitaire	391
10.	ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES EFFETS CONNUS	392
10.1	Analyse des effets cumulés avec d'autres projets	392
10.1.1	Identification des projets à proximité	392
10.1.2	Analyse des effets cumulés avec ces projets.....	395
10.2	Implantation de multiples datacenters à l'échelle locale.....	403
10.3	Analyse des effets cumulés avec des sites à proximité réalisant une activité de combustion..	403
11.	MÉTHODES ET SOURCES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	408
11.1	Méthodologie mise en place.....	408
11.1.1	Conception du projet.....	408
11.1.2	Définition des aires d'études.....	409
11.1.3	Hiérarchisation des sensibilités	410
11.1.4	Évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet.....	410

11.1.5	Évaluation des incidences du projet.....	410
11.1.6	Définition des mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC)	410
11.2	Sources et études utilisées.....	412
11.2.1	Documents d’urbanisme	412
11.2.2	Milieu humain.....	412
11.2.3	Milieu physique	413
11.2.4	Potentiel énergétique.....	414
11.2.5	Risques et installations sensibles	415
11.2.6	Milieu naturel	415
11.2.7	Paysages et visibilités	415
11.2.8	Bruit	416
11.2.9	Électromagnétisme.....	416
11.2.10	Raccordement électrique	416
11.2.11	Déchets	416
11.2.12	Effets cumulés	417
11.3	Visites de terrain	417
12.	RÉDACTEURS DE L’ÉTUDE D’IMPACT	418

FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SITE (1/2)	19
FIGURE 2 : LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SITE (2/2)	20
FIGURE 3 : PERIMETRE ICPE – DECOUPAGE CADASTRAL ET BATIMENTS EXISTANTS	21
FIGURE 4 : PERIMETRE ICPE – VUE AERIENNE ACTUELLE	22
FIGURE 5 : FRISE CHRONOLOGIQUE SYNTHETISANT L’HISTORIQUE DU SITE	23
FIGURE 6 : PLAN MASSE DU PROJET.....	26
FIGURE 7 : VUE 3D DU PROJET PA16, AVEC PA12x	27
FIGURE 8 : VUE 3D DU PROJET PA16 DEPUIS LES RUES ALENTOURS.....	28
FIGURE 9 : IDENTIFICATION DU SECTEUR D’ETUDE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE	30
FIGURE 10 : METROPOLE DU GRAND PARIS ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS TERRITORIAUX LA COMPOSANT	38
FIGURE 11 : TERRITOIRE DE L’EPT BOUCLE NORD DE SEINE.....	39
FIGURE 12 : EXTRAIT DE LA CARTE DE DESTINATION GENERALE DES DIFFERENTES PARTIES DU TERRITOIRE DU SDRIF	41
FIGURE 13 : EXTRAIT D’UNE DES 3 NOUVELLES CARTES DU FUTUR SDRIF-E	43
FIGURE 14 : CALENDRIER D’ELABORATION DU PLU DE L’EPT BOUCLE NORD DE SEINE	44
FIGURE 15 : EXTRAIT DU ZONAGE DU PLU DE LA COMMUNE D’ARGENTEUIL	46
FIGURE 16 : OAP « LE VAL D’ARGENT »	47
FIGURE 17 : POPULATION D’ARGENTEUIL PAR TRANCHES D’AGES, ET EVOLUTION 2010-2021	48
FIGURE 18 : LOCALISATION DES HABITATIONS DANS LES ALENTOURS DU SITE	50
FIGURE 19 : REPARTITION PAR TYPE D’ACTIVITE DE LA POPULATION DES 15 A 64 ANS, SUR LA COMMUNE D’ARGENTEUIL, EN 2021	51
FIGURE 20 : REPARTITION DES EMPLOIS PAR CATEGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE SUR ARGENTEUIL, EN 2010, 2015 ET 2021	51
FIGURE 21 : ZONES D’HABITATIONS ET ZONES INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES AUTOUR DU SITE.....	53
FIGURE 22 : REPARTITION TERRITORIALE DES DATACENTERS EN ÎLE-DE-FRANCE	54
FIGURE 23 : ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES DANS LES ALENTOURS DU SITE	58
FIGURE 24 : AUTRES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC DIT « SENSIBLES » LOCALISES DANS LES ALENTOURS DU SITE.....	60
FIGURE 25 : AMENAGEMENTS SPORTIFS DANS LES ALENTOURS DU SITE	62

FIGURE 26 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE DE 2023 DANS LES ALENTOURS DU SITE.....	64
FIGURE 27 : LOCALISATION DES ELEMENTS PATRIMONIAUX AUX ALENTOURS DU SITE.....	66
FIGURE 28 : LOCALISATION DES ELEMENTS PATRIMONIAUX A PROTEGER SUR LA COMMUNE D'ARGENTEUIL.....	67
FIGURE 29 : INFRASTRUCTURES ROUTIERES A PROXIMITE DU SITE.....	69
FIGURE 30 : INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET FERROVIAIRES A PROXIMITE DU SITE.....	70
FIGURE 31 : INFRASTRUCTURES AERIENNES LES PLUS PROCHES DU SITE.....	72
FIGURE 32 : TRANSPORTS EN COMMUN A PROXIMITE DU SITE.....	73
FIGURE 33 : INFRASTRUCTURES CYCLABLES AUX ALENTOURS DU SITE.....	75
FIGURE 34 : OCCUPATION DES SOLS DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE.....	76
FIGURE 35 : SYNTHESE DE L'OCCUPATION DES SOLS DANS L'ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE.....	77
FIGURE 36 : TEMPERATURES A LA STATION DE PARIS-LE BOURGET (DONNEES 1991-2020).....	78
FIGURE 37 : TENDANCE D'EVOLUTION MOYENNE DE LA TEMPERATURE (°C) A ARGENTEUIL EN 2050.....	79
FIGURE 38 : PRECIPITATIONS A LA STATION DE PARIS-LE BOURGET (DONNEES 1991-2020).....	79
FIGURE 39 : ENSOLEILLEMENT MOYEN A LA STATION DE PARIS-LE BOURGET (DONNEES 1991-2020).....	80
FIGURE 40 : ROSES DES VENTS ET FREQUENCES DES VENTS EN FONCTION DE LEUR PROVENANCE, STATION DE PARIS-LE BOURGET A GAUCHE ET STATION D'ACHERES A DROITE (DONNEES 2001-2020).....	81
FIGURE 41 : TOPOGRAPHIE AU DROIT ET A PROXIMITE IMMEDIATE DU SITE.....	82
FIGURE 42 : CARTOGRAPHIE DE LA TOPOGRAPHIE AUX ALENTOURS DE LA COMMUNE D'ARGENTEUIL.....	83
FIGURE 43 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE N°183 – 1/50 000 ^E	85
FIGURE 44 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS ENVIRONNEMENTALES D'AECOM.....	87
FIGURE 45 : LOCALISATION DES SITES BASOL, SIS ET BASIAS A PROXIMITE DU SITE.....	92
FIGURE 46 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE AUTOUR DU SITE.....	97
FIGURE 47 : DEBIT MOYEN JOURNALIER (QMJ EN L/s) A LA STATION DE LA SEINE A POISSY (DU 31 OCTOBRE 2023 AU 31 OCTOBRE 2024)	100
FIGURE 48 : BILAN DES EMISSIONS POUR L'EPT DE BOUCLE NORD DE SEINE, EN 2021.....	105
FIGURE 49 : LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE AIRPARIF PAR RAPPORT AU SITE.....	106
FIGURE 50 : REPARTITION DES INDICES ATMO QUOTIDIENS DE L'ANNEE 2023 POUR LA COMMUNE D'ARGENTEUIL.....	110
FIGURE 51 : POSITIONNEMENT DES POINTS DE MESURE LORS DE LA CAMPAGNE DE QUALITE DE L'AIR.....	111
FIGURE 52 : CONCENTRATIONS EN NO ₂ (EN µG/M ³) SUR LA PERIODE DU 12/09/2024 AU 24/09/2024.....	112
FIGURE 53 : CONCENTRATIONS EN SO ₂ (EN µG/M ³) SUR LA PERIODE DU 12/09/2024 AU 24/09/2024.....	112
FIGURE 54 : REPARTITION DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE EN 2021 PAR SECTEUR DE L'EPT BOUCLE NORD DE SEINE (A GAUCHE) ET EN ILE-DE-FRANCE (A DROITE).....	114
FIGURE 55 : REPARTITION DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE EN 2021 PAR TYPE D'ENERGIE DE L'EPT BOUCLE NORD DE SEINE (A GAUCHE) ET EN ILE-DE-FRANCE (A DROITE).....	114
FIGURE 56 : PRODUCTION D'ELECTRICITE EN 2021 SUR ARGENTEUIL (GAUCHE), SUR L'EPT BOUCLE NORD DE SEINE (MILIEU) ET EN ILE-DE- FRANCE (DROITE).....	115
FIGURE 57 : PRODUCTION DE CHALEUR EN 2021 SUR ARGENTEUIL (GAUCHE), SUR L'EPT BOUCLE NORD DE SEINE (MILIEU) ET EN ILE-DE- FRANCE (DROITE).....	116
FIGURE 58 : ÉMISSION DE GES (SCOPES1&2) SUR L'EPT BOUCLE NORD DE SEINE (GAUCHE) ET EN ILE-DE-FRANCE (DROITE).....	116
FIGURE 59 : RESEAU DE CHALEUR EXISTANT N°9509C (ARGENTEUIL – ARGEVAL).....	117
FIGURE 60 : LOCALISATION DES RESEAUX DE CHALEUR ACTUELS A PROXIMITE DU SITE.....	118
FIGURE 61 : LOCALISATION DES ZONES D'OPPORTUNITES POUR LA CREATION DE RESEAUX DE CHALEUR A PROXIMITE DU SITE.....	119
FIGURE 62 : RESSOURCES GEOTHERMIQUES DE SURFACE SUR SYSTEME OUVERT (NAPPE) A PROXIMITE DU SITE.....	121
FIGURE 63 : ENSOLEILLEMENT EN FRANCE METROPOLITAINE EN KWH/M ² /JOUR.....	123
FIGURE 64 : MASQUES LOINTAINS ET COURSE DU SOLEIL AU NIVEAU DU SITE.....	123
FIGURE 65 : ZONAGE SISMIQUE EN FRANCE.....	125
FIGURE 66 : RISQUES D'INONDATION DU TRI METROPOLE FRANCILIENNE.....	127
FIGURE 67 : PLUS HAUTES EAUX CONNUES (PHEC) DU BASSIN DE LA SEINE.....	128
FIGURE 68 : ZONES SENSIBLES AUX REMONTEES DES NAPPES AVEC PRISE EN COMPTE DU NIVEAU DE FIABILITE.....	129
FIGURE 69 : NIVEAUX KERAUNIQUES EN FRANCE (GAUCHE) ET STATISTIQUES SUR LA COMMUNE D'ARGENTEUIL (DROITE).....	130
FIGURE 70 : ZONAGE DU PPRMT « GLISSEMENTS DE TERRAIN ET RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX ».....	132
FIGURE 71 : ZONAGE DU PPRMT « CARRIERES SOUTERRAINES, DISSOLUTION DU GYPSE ET TASSEMENT DES REMBLAIS ».....	133
FIGURE 72 : CARTE FORESTIERE V2 (2019 A 2022).....	134
FIGURE 73 : LOCALISATION DES ICPE SOUMISES A ENREGISTREMENT ET AUTORISATION ICPE, ET SERVITUDES POUR LES USINES SEVESO ..	136
FIGURE 74 : CARTOGRAPHIE DES CANALISATIONS DE MATIERES DANGEREUSES A PROXIMITE DU SITE.....	138
FIGURE 75 : CARTOGRAPHIE DES INSTALLATIONS INSCRITES AU REGISTRE DES EMISSIONS POLLUANTES A PROXIMITE DU SITE.....	140

FIGURE 76 : POSTES ELECTRIQUES ET LIGNES ELECTRIQUES HAUTE TENSION (225 kV) A PROXIMITE DU SITE	141
FIGURE 77 : SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE PRESENTES AU DROIT ET AUX ALENTOURS DU SITE	143
FIGURE 78 : LOCALISATION DES ZONAGES ECOLOGIQUES AU SEIN DES AIRES D'ETUDE	145
FIGURE 79 : CONTINUITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DU SITE	146
FIGURE 80 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS SEMI-NATURELS ET ARTIFICIALISES DE L'AEI	147
FIGURE 81 : CARTOGRAPHIE DE L'AVIFAUNE PROTEGEE OU PATRIMONIALE	148
FIGURE 82 : CARTE DES SECTEURS SENSIBLES	149
FIGURE 83 : VUES 3D DE L'ETAT ACTUEL DU SITE	152
FIGURE 84 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE AUX ALENTOURS DU SITE	153
FIGURE 85 : VISIBILITES DU SITE DANS SA CONFIGURATION ACTUELLE, DEPUIS L'EXTERIEUR	155
FIGURE 86 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES DES NIVEAUX DE BRUITS RESIDUELS	156
FIGURE 87 : NIVEAUX DE BRUIT RESIDUEL DE REFERENCE CONSIDERES, AVEC PRISE EN COMPTE DE PA12x EN FONCTIONNEMENT NORMAL DANS LE BRUIT RESIDUEL (PERIODE DIURNE EN ORANGE ET PERIODE NOCTURNE EN BLEU, DONNEES EN DB(A))	159
FIGURE 88 : ZONAGE DE PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT (PEB) DE L'AEROPORT CHARLES-DE-GAULLE	160
FIGURE 89 : CARTE DE BRUIT LDEN (JOUR, SOIREE, NUIT) DES 3 TYPES DE TRANSPORT EN 2022	162
FIGURE 90 : CARTE DE BRUIT L _N (NUIT) DES 3 TYPES DE TRANSPORT EN 2022	163
FIGURE 91 : MESURES DE CHAMP ELECTROMAGNETIQUE REALISEES AU NIVEAU DU SITE	164
FIGURE 92 : PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE	173
FIGURE 93 : SYNTHESE DES ENJEUX DU SECTEUR D'ETUDE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE	178
FIGURE 94 : PAYS HEBERGEANT LE PLUS DE DATACENTERS, EN DATE DE MARS 2024	180
FIGURE 95 : ÉVOLUTION ET PREVISION DU NOMBRE DE DATACENTERS DE GRANDE TAILLE (« HYPERSCALE ») DANS LE MONDE	180
FIGURE 96 : ÉVOLUTION MONDIALE DU TRAFIC INTERNET (BLEU CLAIR), DE LA CHARGE DES DATACENTERS (BLEU FONCE) ET DE L'ENERGIE CONSOMMEE PAR LES DATACENTERS (VERT), DE 2015 A 2021	183
FIGURE 97 : CARTOGRAPHIE DES DATACENTERS EN ÎLE-DE-FRANCE	184
FIGURE 98 : MAILLAGE DE L'INFRASTRUCTURE INTERNET EN FRANCE	185
FIGURE 99 : PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES PROJETS	187
FIGURE 100 : SDAGE DU BASSIN SEINE-NORMANDIE 2022-2027	195
FIGURE 101 : LES SAGE EN ÎLE-DE-FRANCE (EDITE LE 08 AOUT 2023)	197
FIGURE 102 : SCHEMA DE PRINCIPE DE LA DEMARCHE ERC (ÉVITER, REDUIRE, COMPENSER)	210
FIGURE 103 : ESTIMATION DU SCORE LEED DU PROJET PA16 (NON DEFINITIF)	212
FIGURE 104 : EXEMPLE DE STRUCTURE EN BOIS	222
FIGURE 105 : ACCES AU SITE DEPUIS LA RD311 EN PROVENANCE D'ARGENTEUIL (GAUCHE) ET DEPUIS L'A15 (AU MILIEU EN PROVENANCE DE PARIS ET A DROITE EN PROVENANCE D'AMIENS)	224
FIGURE 106 : PLAN DE MASSE DES BATIMENTS ACTUELLEMENT PRESENTS SUR LE SITE ET A DEMOLIR	227
FIGURE 107 : REPARTITION DES TONNAGES PAR DECHETS – 2023	229
FIGURE 108 : EXEMPLE DE CLOTURE FIXE EN GUIDE DE BALISAGE A METTRE EN PLACE SUR LE CHANTIER	233
FIGURE 109 : EXEMPLE DE CLOTURE FIXE ET DE PROTECTION PHYSIQUE DU TRONC A METTRE EN PLACE	234
FIGURE 110 : PLAN DE CIRCULATION DES VEHICULES LEGERES, POIDS-LOURDS ET PLACES DE STATIONNEMENT	241
FIGURE 111 : PLAN DE CIRCULATION PIETONS ET VELOS	242
FIGURE 112 : ÉTAPES DE REFLEXION SUR L'ÉCLAIRAGE	243
FIGURE 113 : VUE 3D DU BATIMENT GENERATEURS ET LOCALISATION DES GROUPES ELECTROGENES	247
FIGURE 114 : REPARTITION PAR ETAGE DES LOCAUX GROUPES ELECTROGENES	248
FIGURE 115 : LOCALISATION DES CUVES ENTERREES DE CARBURANT	249
FIGURE 116 : LOCALISATION DE L'AIRE DE DEPOTAGE ET DISPOSITIFS DE GESTION DES DEVERSEMENTS LIQUIDES	249
FIGURE 117 : LOCALISATION DES GROUPES FROIDS	251
FIGURE 118 : DETERMINATION DES OBSTACLES PAR LA TECHNIQUE DE L'ANGLE SOLIDE	256
FIGURE 119 : DISTANCES MINIMALES A RESPECTER ENTRE LES CHEMINEES ET LES OBSTACLES IDENTIFIES AFIN D'ÊTRE CONFORME A L'ARRETE, ET POSITIONNEMENT DES CHEMINEES PERMETTANT DE VALIDER CETTE CONFORMITE	258
FIGURE 120 : LOCALISATION DES CHEMINEES DES GROUPES ELECTROGENES (PLAN DE TOITURE)	258
FIGURE 121 : SCHEMA RECAPITULATIF DE GESTION DES EAUX A L'ECHELLE DU PROJET	266
FIGURE 122 : PLAN DES RESEAUX EAUX PLUVIALES ET EAUX INCENDIE	267
FIGURE 123 : SYNOPTIQUE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	269
FIGURE 124 : ÉVOLUTION DES SURFACES D'ESPACES VERTS ENTRE L'EXISTANT ET LE PROJET	274
FIGURE 125 : CARACTERISTIQUES DES CUVES JOURNALIERES DE CARBURANT	276
FIGURE 126 : VUE 3D DU PROJET PA16, AVEC PA12x	280
FIGURE 127 : VUE 3D DU SITE, DES STRATES ET DES MATERIAUX PROJETES	282

FIGURE 128 : VUES DU PROJET DEPUIS LA RUE DE MONTIGNY	284
FIGURE 129 : VUE DU PROJET DEPUIS LA RUE CHARLES MICHEL	285
FIGURE 130 : PLAN MASSE ET PATRIMOINE VEGETAL EXISTANTS	287
FIGURE 131 : TYPES D'ARBRES DE HAUTES TIGES ET D'ARBUSTES ENDEMIQUES	289
FIGURE 132 : GITES POUR LA BIODIVERSITE ANIMALE.....	290
FIGURE 133 : AMENAGEMENT DES ESPACES DU PROJET PA16	291
FIGURE 134 : CLASSIFICATION DE LA TOXICITE ET DE L'INFLAMMABILITE D'UN FLUIDE FRIGORIGENE	298
FIGURE 135 : SCHEMA DE PRINCIPE DE LA RECUPERATION DE CHALEUR SUR UN DATACENTER.....	302
FIGURE 136 : MUTUALISATION DU LOCAL DE VALORISATION DE CHALEUR FATALE POUR PA12X ET PA16.....	303
FIGURE 137 : CONCEPT GENERAL DE L'EXPORT DE LA CHALEUR FATALE SUR LE SITE PA16.....	304
FIGURE 138 : LOCALISATION DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES (EN JAUNE)	305
FIGURE 139 : ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION ELECTRIQUE ANNUELLE NATIONALE (EN GWh) ET DU PROJET PA16 (EN MWh) EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET DE L'ANNEE	309
FIGURE 140 : CARTOGRAPHIE DES ZONES SENSIBLES AUX EFFETS DE CHALEUR.....	313
FIGURE 141 : FACTEURS CONTRIBUANT A L'EFFET D'ÎLOT DE CHALEUR AU NIVEAU DU SITE ET SENSIBILITE HUMAINE	314
FIGURE 142 : REDUCTION DES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS A L'ECHELLE DU PROJET PA16	314
FIGURE 143 : LOCALISATION DES RECEPTEURS POUR LA MODELISATION ACOUSTIQUE.....	317
FIGURE 144 : VUE EN COUPE EST-OUEST – SCHEMA DE PRINCIPE DES TRAITEMENTS ACOUSTIQUES DE LA TERRASSE	320
FIGURE 145 : REPERAGE DES TRAITEMENTS ACOUSTIQUES AU NIVEAU DE LA TERRASSE.....	321
FIGURE 146 : VUE EN COUPE DU LOCAL GROUPES ELECTROGENES (HAUT) ET PLAN DE LA TOITURE (BAS).....	322
FIGURE 147 : VUE EN COUPE D'UN LOCAL TRANSFORMATEUR (HAUT), VUE EN PLAN DES LOCAUX TRANSFORMATEUR (MILIEU) ET ELEVATION DES LOCAUX TRANSFORMATEURS (BAS)	323
FIGURE 148 : VUE EN PLAN DE LA TOITURE DE LA PARTIE DATA DU BATIMENT PRINCIPAL	324
FIGURE 149 : ATTENUATION DU BRUIT EN FONCTION DE LA DISTANCE.....	324
FIGURE 150 : BILAN DES EMISSIONS DE GES DE RTE EN 2022 (SCOPES 1, 2 ET 3)	339
FIGURE 151 : SCHEMA CONCEPTUEL DU PROJET (RISQUES SANITAIRES)	363
FIGURE 152 : POSITIONNEMENT DES POINTS DE MESURE LORS DE LA CAMPAGNE DE QUALITE DE L'AIR	365
FIGURE 153 : CONCENTRATIONS EN NO ₂ (EN µG/M ³) SUR LA PERIODE DU 12/09/2024 AU 24/09/2024.....	366
FIGURE 154 : CONCENTRATIONS EN SO ₂ (EN µG/M ³) SUR LA PERIODE DU 12/09/2024 AU 24/09/2024.....	366
FIGURE 155 : DEMARCHE GENERALE	372
FIGURE 156 : DOMAINE D'ETUDE	374
FIGURE 157 : LOCALISATION DE LA STATION METEOROLOGIQUE RETENUE PAR RAPPORT AU SITE	375
FIGURE 158 : ROSE DES VENTS – STATION METEOROLOGIQUE DE LE BOURGET ((A) 2020-2022– (B) 2001 -2020).....	376
FIGURE 159 : ROSE DES VENTS PAR CLASSE DE STABILITE	378
FIGURE 160 : DECOUPAGE TOPOGRAPHIQUE UTILISE.....	379
FIGURE 161 : RECEPTEURS CHOISIS POUR LA MODELISATION.....	381
FIGURE 162 : RELATION ENTRE LA CONCENTRATION MOYENNE JOURNALIERE D'OZONE ET LE RATION NO/NO ₂	384
FIGURE 163 : LOCALISATION DES PROJETS RECENSES DANS UN RAYON DE 5 KM AUTOUR DU SITE.....	394
FIGURE 164 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS DE COMBUSTIONS A PROXIMITE DU SITE.....	405
FIGURE 165 : REPRESENTATION DES CONCENTRATIONS EN NOX DANS UN RAYON DE 3 KM AUTOUR DU SITE	406

TABLEAUX

TABLEAU 1 : POSITIONNEMENT DU PROJET VIS-A-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 D'ARGENTEUIL ENTRE 1968 ET 2021.....	48
TABLEAU 5 : LISTE DES ECOLES MATERNELLES.....	56
TABLEAU 6 : LISTE DES ECOLES ELEMENTAIRES.....	56
TABLEAU 7 : LISTE DES ECOLES PRIMAIRES	57
TABLEAU 8 : LISTE DES COLLEGES	57
TABLEAU 9 : LISTE DES LYCEES.....	57
TABLEAU 10 : LISTE DES ENSEIGNEMENTS SUPERIEURS	57
TABLEAU 11 : LISTE DES CRECHES	59
TABLEAU 12 : LISTE DES MAISONS DE RETRAITE	59

TABLEAU 13 : LISTE DES HOPITAUX / ETABLISSEMENTS DE SANTE	59
TABLEAU 14 : LISTE DES STADES	61
TABLEAU 15 : LISTE DES COMPLEXES SPORTIFS	61
TABLEAU 16 : LISTE DES CENTRES EQUESTRES.....	61
TABLEAU 17 : LISTE DES PATINOIRES	61
TABLEAU 18 : LISTE DES PISCINES.....	61
TABLEAU 19 : DONNEES AGRICOLES POUR LA COMMUNE D'ARGENTEUIL.....	63
TABLEAU 20 : RESULTAT DES TESTS DE PERMEABILITE DES SOLS REALISES PAR FONDASOL AU DROIT DU SITE.....	84
TABLEAU 21 : LISTE DES SITES REFERENCES DANS BASOL DANS UN RAYON DE 100 M AUTOUR DU SITE	90
TABLEAU 22 : INVENTAIRE DES SITES REFERENCES DANS BASIAS A PROXIMITE IMMEDIATE DU SITE.....	90
TABLEAU 23 : ÉTATS QUANTITATIF ET CHIMIQUE DES 2 MASSES D'EAU SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE	94
TABLEAU 24 : PRESSIONS SIGNIFICATIVES SUR LES 2 MASSES D'EAUX SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE.....	94
TABLEAU 25 : QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES DU SECTEUR D'ETUDE	98
TABLEAU 26 : PRESSIONS SIGNIFICATIVES DES EAUX SUPERFICIELLES A PROXIMITE DU SITE	99
TABLEAU 27 : SEUILS DE POLLUTION PREVUS PAR LA REGLEMENTATION FRANÇAISE.....	102
TABLEAU 28 : RECOMMANDATION DE L'OMS CONCERNANT LA POLLUTION DE L'AIR	103
TABLEAU 29 : ÉMISSIONS ANNUELLES DE L'EPT DE BOUCLE NORD DE SEINE EN POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET GES EN 2005, 2010, 2015, 2019 ET 2021.....	105
TABLEAU 30 : CARACTERISTIQUES DES STATIONS DE MESURES AIRPARIF LES PLUS PROCHES DU SITE	106
TABLEAU 31 : INDICATEURS DE DEPASSEMENT POUR LE NO ₂ EN 2023.....	108
TABLEAU 32 : INDICATEURS DE DEPASSEMENT POUR LES PARTICULES PM ₁₀ EN 2023	108
TABLEAU 33 : INDICATEURS DE DEPASSEMENT POUR LES PARTICULES PM _{2,5} EN 2023.....	109
TABLEAU 34 : SEUILS ET COULEURS DU NOUVEL INDICE ATMO ENTRE EN VIGUEUR LE 1 ^{ER} JANVIER 2021.....	110
TABLEAU 35 : REPARTITION DES OBJECTIFS DE MOBILISATION DE BIOMASSE POUR UN USAGE ENERGETIQUE PAR TYPE DE BIOMASSE	122
TABLEAU 36 : REPARTITION DES OBJECTIFS DE MOBILISATION DE BIOMASSE POUR UN USAGE ENERGETIQUE PAR TYPE DE VALORISATION PRIVILEGIEE.....	122
TABLEAU 37 : LISTE DES SITES REFERENCES A ENREGISTREMENT OU AUTORISATION ICPE DANS UN RAYON DE 500 M AUTOUR DU SITE	135
TABLEAU 38 : INSTALLATIONS INDUSTRIELLES REJETANT DES POLLUANTS DANS UN RAYON DE 1 KM AUTOUR DU SITE	139
TABLEAU 39 : SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE AU DROIT OU A PROXIMITE IMMEDIATE DU SITE	142
TABLEAU 40 : SYNTHESE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET DES ENJEUX	150
TABLEAU 41 : ENVIRONNEMENT PROCHE DU SITE	151
TABLEAU 42 : RESULTATS DES MESURES DE L'ETAT INITIAL ACOUSTIQUE AUTOUR DU SITE	157
TABLEAU 43 : NIVEAUX DE BRUIT RESIDUEL	158
TABLEAU 44 : NIVEAUX DE BRUIT AU NIVEAU DU SITE	161
TABLEAU 45 : CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES LES PLUS CRITIQUES AUTOUR DU SITE	165
TABLEAU 46 : GESTION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES A ARGENTEUIL.....	166
TABLEAU 47 : SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL	167
TABLEAU 48 : SYNTHESE DES ENJEUX DU SECTEUR D'ETUDE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE	177
TABLEAU 49 : LES 5 AXES DU SDRIF-E D'ILE-DE-FRANCE	191
TABLEAU 50 : ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027	194
TABLEAU 51 : FICHE DE MESURES CONCERNANT L'UNITE HYDROGRAPHIQUE « SEINE PARISIENNE »	196
TABLEAU 52 : OBJECTIFS DU SRCAE D'ILE-DE-FRANCE.....	198
TABLEAU 53 : AXES DU PRSE4 D'ILE-DE-FRANCE	200
TABLEAU 54: AXES DU PCAET DE L'EPT BOUCLE NORD DE SEINE	202
TABLEAU 55: AXES DU PNPd.....	205
TABLEAU 56 : ORIENTATIONS GLOBALES DU PRPGD.....	206
TABLEAU 57 : AXES DE LA SREC.....	208
TABLEAU 58 : SYNTHESE DES PERIODES SENSIBLES PAR RAPPORT AUX TRAVAUX PREVUS	233
TABLEAU 59 : ESTIMATION DES NIVEAUX D'EMISSIONS DES GROUPES ELECTROGENES EN FONCTIONNEMENT NORMAL (PHASES DE TESTS/MAINTENANCE) ET COMPARAISON AVEC LES EMISSIONS DE BOUCLE NORD DE SEINE DE 2021.....	253
TABLEAU 60 : DISTANCES MINIMALES A RESPECTER ENTRE LES CHEMINEES ET LES OBSTACLES POUR ETRE CONFORME A L'ARRETE	257
TABLEAU 61 : ESTIMATION DES NIVEAUX D'EMISSION DES VEHICULES ARRIVANT SUR SITE.....	260
TABLEAU 62 : CONTRIBUTION DU TRAFIC DU PROJET AUX EMISSIONS DU DEPARTEMENT ET DE GRAND PARIS SEINE OUEST	261
TABLEAU 63 : CONSOMMATIONS D'EAU ANNUELLES PREVUES SUR LE SITE, EN FONCTIONNEMENT NORMAL	264
TABLEAU 64 : VALEURS LIMITES DE REJET DES EAUX PLUVIALES	270
TABLEAU 65 : ACTIONS DE PLANTATION DANS LE CADRE DU PROJET.....	288

TABLEAU 66 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS ELECTRIQUES ET IDENTIFICATION DU PUE, SELON LE TAUX DE REMPLISSAGE DES SALLES INFORMATIQUES	293
TABLEAU 67 : BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE LIEES AU FONCTIONNEMENT DU SITE.....	296
TABLEAU 68 : ÉLÉMENTS POUR L'AUTORISATION POUR L'ÉMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE	300
TABLEAU 69 : ÉVOLUTION DES DONNEES ENVIRONNEMENTALES (ENERGIE ET EMISSION) DU GROUPE EQUINIX ENTRE 2020 ET 2023	310
TABLEAU 70 : REGLEMENTATION EN TERMES DE NIVEAUX SONORES	315
TABLEAU 71 : NOMBRE D'EQUIPEMENTS EN FONCTIONNEMENT POUR CHAQUE SCENARIO MODELISE.....	316
TABLEAU 72 : RESULTATS D'EMERGENCES CALCULEES EN PERIODE DIURNE – SCENARIO A.....	317
TABLEAU 73 : RESULTATS D'EMERGENCES CALCULEES EN PERIODE NOCTURNE – SCENARIO A	318
TABLEAU 74 : RESULTATS D'EMERGENCES CALCULEES EN PERIODE DIURNE – SCENARIO B.....	318
TABLEAU 75 : RESULTATS D'EMERGENCES CALCULEES EN PERIODE DIURNE – SCENARIO C.....	319
TABLEAU 76 : RESULTATS D'EMERGENCES CALCULEES EN PERIODE NOCTURNE – SCENARIO C	319
TABLEAU 77 : ESTIMATION DES DECHETS PRODUITS ANNUELLEMENT PAR LE SITE.....	326
TABLEAU 78 : SYNTHESE DES AGRESSEURS EXTERIEURS AU SITE.....	329
TABLEAU 79 : SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS INTERNES AU SITE	330
TABLEAU 80 : POSTES D'EMISSIONS CONSIDERES POUR CHACUNE DES ETAPES DU PROJET	338
TABLEAU 81 : RECOMMANDATION EUROPEENNE SUR L'EXPOSITION DU PUBLIC AUX CEM	347
TABLEAU 82 : ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURS REDOUTES.....	352
TABLEAU 83 : SYNTHESE DES MESURES EN PHASE CHANTIER.....	353
TABLEAU 84 : SYNTHESE DES MESURES EN PHASE EXPLOITATION.....	354
TABLEAU 85 : SYNTHESE DES MESURES PROPOSEES LIEES A LA BIODIVERSITE	355
TABLEAU 86 : PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE SUIVI MIS EN PLACE	356
TABLEAU 87 : CHIFFRAGE DES MESURES ERC PROPOSEES.....	358
TABLEAU 88 : SCENARIOS D'EXPOSITION RETENUS.....	362
TABLEAU 89 : VTR A SEUIL DE DOSE POUR LE NO ₂ , POUR UNE EXPOSITION AIGUË PAR INHALATION.....	369
TABLEAU 90 : VTR A SEUIL DE DOSE POUR LE SO ₂ , POUR UNE EXPOSITION AIGUË PAR INHALATION	369
TABLEAU 91 : STATION METEO ET DONNEES RECOLTEES	374
TABLEAU 92 : FREQUENCE D'APPARITION DE CHAQUE CLASSE DE VITESSE DE VENT.....	376
TABLEAU 93 : TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES RELEVES A LA STATION DE LE BOURGET	377
TABLEAU 94 : STABILITE DE L'ATMOSPHERE RELEVES A LA STATION DE LE BOURGET.....	377
TABLEAU 95 : RECEPTEURS CHOISIS POUR LA MODELISATION.....	380
TABLEAU 96 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSION.....	382
TABLEAU 97 : SCENARIO « TEST PA16 » – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RECEPTEURS POUR LES COMPOSES EMIS (µg/M ³)	385
TABLEAU 98 : SCENARIO « TEST PA16 » – CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RECEPTEURS POUR LES COMPOSES EMIS (µg/M ³)	385
TABLEAU 99 : SCENARIO « SITUATION D'URGENCE PA16 » – CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RECEPTEURS POUR LES COMPOSES EMIS (µg/M ³ ET UO/M ³)	386
TABLEAU 100 : SCENARIO « TEST PA16 » – COMPARAISON DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR DUES AUX REJETS DES CHEMINEES AVEC LES VALEURS DE REFERENCE DE QUALITE DE L'AIR	387
TABLEAU 101 : SCENARIO « TEST PA16 » – CALCUL DU QUOTIENT DE DANGER PAR INHALATION POUR LES VALEURS A SEUIL	388
TABLEAU 102 : SCENARIO « TEST PA16 » – CALCUL DE L'EXCES DE RISQUE INDIVIDUEL PAR INHALATION POUR LES POUSSIERES	388
TABLEAU 103 : SCENARIO « SITUATION D'URGENCE PA16 » – COMPARAISON DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR DUES AUX REJETS DES CHEMINEES AVEC LES VALEURS DE REFERENCE DE QUALITE DE L'AIR	389
TABLEAU 104 : SCENARIO « SITUATION D'URGENCE PA16 » – CALCUL DU QUOTIENT DE DANGER PAR INHALATION POUR LES VALEURS A SEUIL	389
TABLEAU 105 : SCENARIO « SITUATION D'URGENCE PA16+PA12x » – CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR AU NIVEAU DES RECEPTEURS POUR LES COMPOSES EMIS (µg/M ³ ET UO/M ³)	390
TABLEAU 106 : SCENARIO « SITUATION D'URGENCE PA16+PA12x » – COMPARAISON DES CONCENTRATIONS DANS L'AIR DUES AUX REJETS DES CHEMINEES AVEC LES VALEURS DE REFERENCE DE QUALITE DE L'AIR.....	390
TABLEAU 107 : SCENARIO « SITUATION D'URGENCE PA16+PA12x » – CALCUL DU QUOTIENT DE DANGER PAR INHALATION POUR LES VALEURS A SEUIL.....	391
TABLEAU 108 : IDENTIFICATION DES PROJETS A PROXIMITE DU SITE (AU 14 AOUT 2024).....	392
TABLEAU 109 : PRESENTATION DES PROJETS A PROXIMITE DU SITE ET EVALUATION DES EFFETS CUMULES	395
TABLEAU 110 : IDENTIFICATION DES SITES AVEC UNE ACTIVITE DE COMBUSTION.....	404

1. PRÉAMBULE

1.1 Objet de l'étude d'impact

Cette étude d'impact est présentée par la société EQUINIX France SAS dans le cadre de sa demande d'autorisation environnementale en vue d'exploiter un centre de données informatiques (datacenter), intitulé PA16, au 5 rue Charles Michels, sur la commune d'Argenteuil dans le Val d'Oise (95).

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

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 3 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
Site du datacenter		
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 datacenter → Projet soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du Code de l'Urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du même Code supérieure ou égale à 10 000 m ²	Emprise au sol d'environ 10 323 m ² Surface de plancher inférieure à 15 400 m ² → Projet soumis à examen au cas par cas
Raccordement électrique		
Aucune		

Le raccordement électrique ne relève pas du champ de l'évaluation environnementale et il n'est pas inclus dans le périmètre ICPE du site du datacenter. 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 EQUINIX France SAS et RTE sont soumis à évaluation environnementale commune. Cette étude d'impact portera donc sur l'ensemble des éléments relatifs au datacenter 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. La contribution complète de RTE est présentée en Annexe 1 (pièce n°7).

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	EQUINIX France SAS
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Siège social	35 rue de la Fédération 75 015 Paris
N° SIREN	429 840 853
Activités principales exercées	Traitement de données, hébergement et activités connexes (63.11Z)
Capital social	535 627 795,30 €
Signataire de la demande	M. Régis CASTAGNÉ (Directeur Général)
Personne chargée du suivi du dossier	M. Benoit CHEVALIER (Responsable de projet) – benoit.chevalier@eu.equinix.com
Identification du site	
Adresse du site	5 rue Charles Michels 95 100 Argenteuil
Coordonnées de l'accès au site (Lambert 93)	Coordonnées pour l'accès aux véhicules légers : X = 642 168 m Y = 6 872 196 m
Références cadastrales	Section CI du cadastre Parcelles 323 (1 834 m²), 541 (3 983 m²), 542 (2 800 m²), 1121 (3 341 m²), 1122 (427 m²), 1123 (476 m²) et 1124 (4 761 m²) Superficie du site : 17 622 m²

3. PRÉSENTATION DU SITE ET DU PROJET

3.1 Site du datacenter

3.1.1 Localisation géographique

Le site du projet est localisé au sein du **parc d'activités du Val d'Argent**, au 5 rue Charles Michels sur la commune d'Argenteuil dans le département du Val d'Oise (95), à environ 9 km au Nord-Ouest des limites communales de Paris (coordonnées Lambert 93 de l'accès au site : X = 642 168 m et Y = 6 872 196 m).

Il est actuellement occupé par des **bâtiments industriels** de plusieurs époques (bâtiments édifiés entre 1949 et 1990), **toujours en activité** (garage, stockage logistique, événementiel).

Le voisinage du site est constitué d'établissements industriels (regroupement et traitement de déchets, garages automobiles) et de quelques habitations isolées. Notamment, **un datacenter en cours de construction est localisé en bordure Est du site**. Nommé PA12x, sa mise en exploitation est prévue pour 2026 et sera exploité par une filiale d'EQUINIX France SAS.

Le voisinage immédiat du site est constitué par :

- **au Nord** : le parc d'activités du Val d'Argent (notamment l'entreprise Cèdre Argenteuil (centre de recyclage)), la rue Charles Michels et 2 habitations isolées ;
- **à l'Est** : le parc d'activités du Val d'Argent (notamment bureaux et datacenter PA12x en bordure Est) ;
- **au Sud** : le parc d'activités du Val d'Argent, la rue de Montigny, une habitation isolée, une école privée, le technicentre du Val-Notre-Dame et une voie ferrée ;
- **à l'Ouest** : des entreprises, la rue de la Fosse aux Loups, une habitation isolée, le bar « Le Paname », puis des quartiers résidentiels à partir de 70 m.

3.1.2 Localisation cadastrale et maîtrise foncière

Le projet porte sur les **7 parcelles cadastrales** suivantes, et s'étend sur une **superficie totale de 17 622 m²**.

Ces parcelles appartiennent actuellement à 5 propriétaires différents. Ils sont liés au promoteur BT IMMO par une promesse de vente, lui-même lié à EQUINIX France SAS par une **promesse de vente** (faisant acte de justificatif de maîtrise foncière et présentée en annexe de la pièce n°2 du dossier).

Tableau 3 : Situation cadastrale du projet

Parcelle cadastrale	Superficie totale de la parcelle	Emprise du projet PA16 sur la parcelle	Propriétaire actuel de la parcelle
CI 323	1 834 m ²	1 834 m ² (100 %)	SCI L'OR
CI 541	3 983 m ²	3 983 m ² (100 %)	SCI CD MONTIGNY
CI 542	2 800 m ²	2 800 m ² (100 %)	SCI PJM
CI 1121	3 341 m ²	3 341 m ² (100 %)	Syndicat des copropriétaires de la rue Charles Michels et de la rue de la Fosse aux Loups à Argenteuil
CI 1122	427 m ²	427 m ² (100 %)	
CI 1123	476 m ²	476 m ² (100 %)	SCI DES GRIVES
CI 1124	4 761 m ²	4 761 m ² (100 %)	
Total		17 622 m ²	-

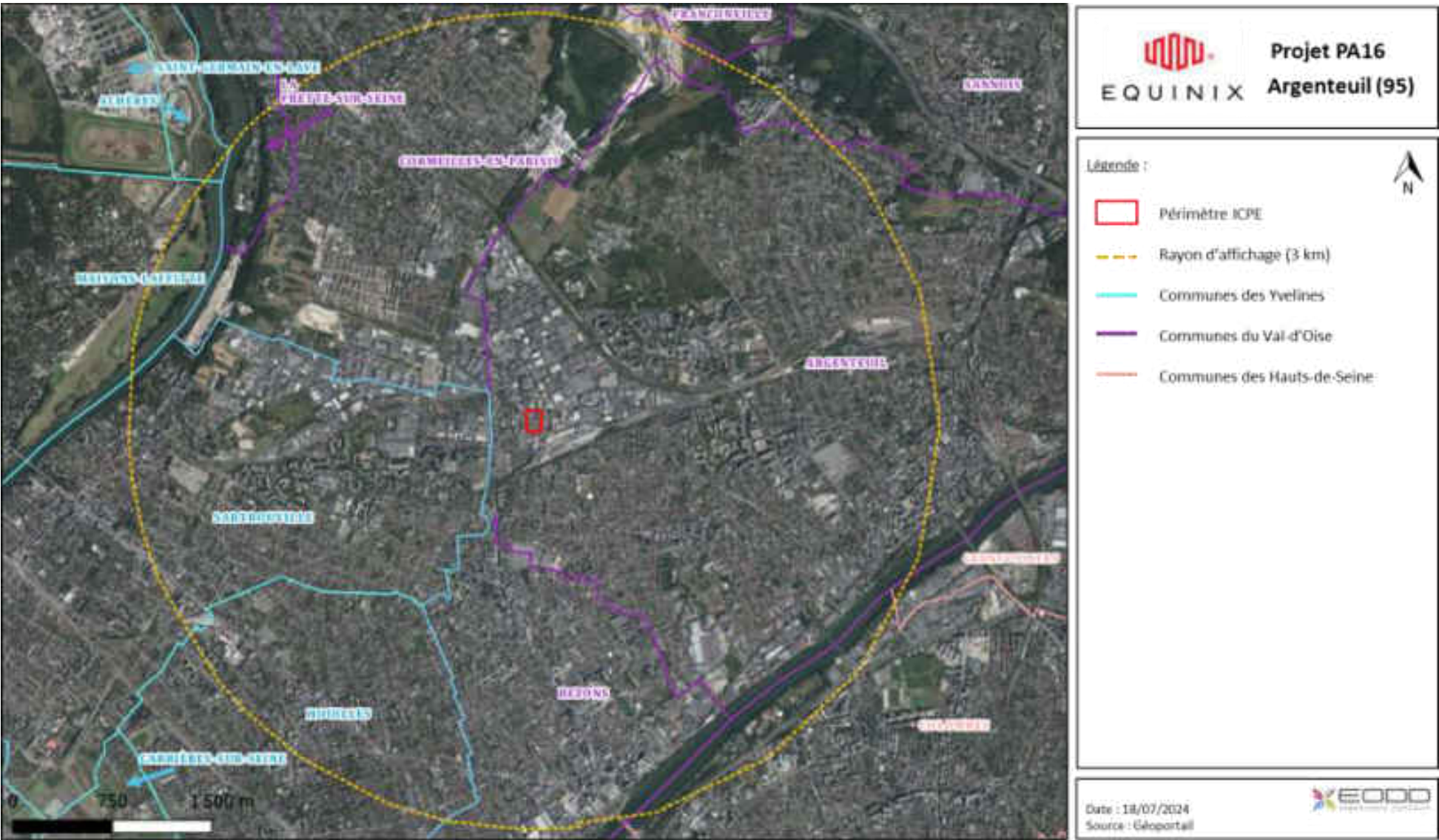


Figure 1 : Localisation géographique du site (1/2)

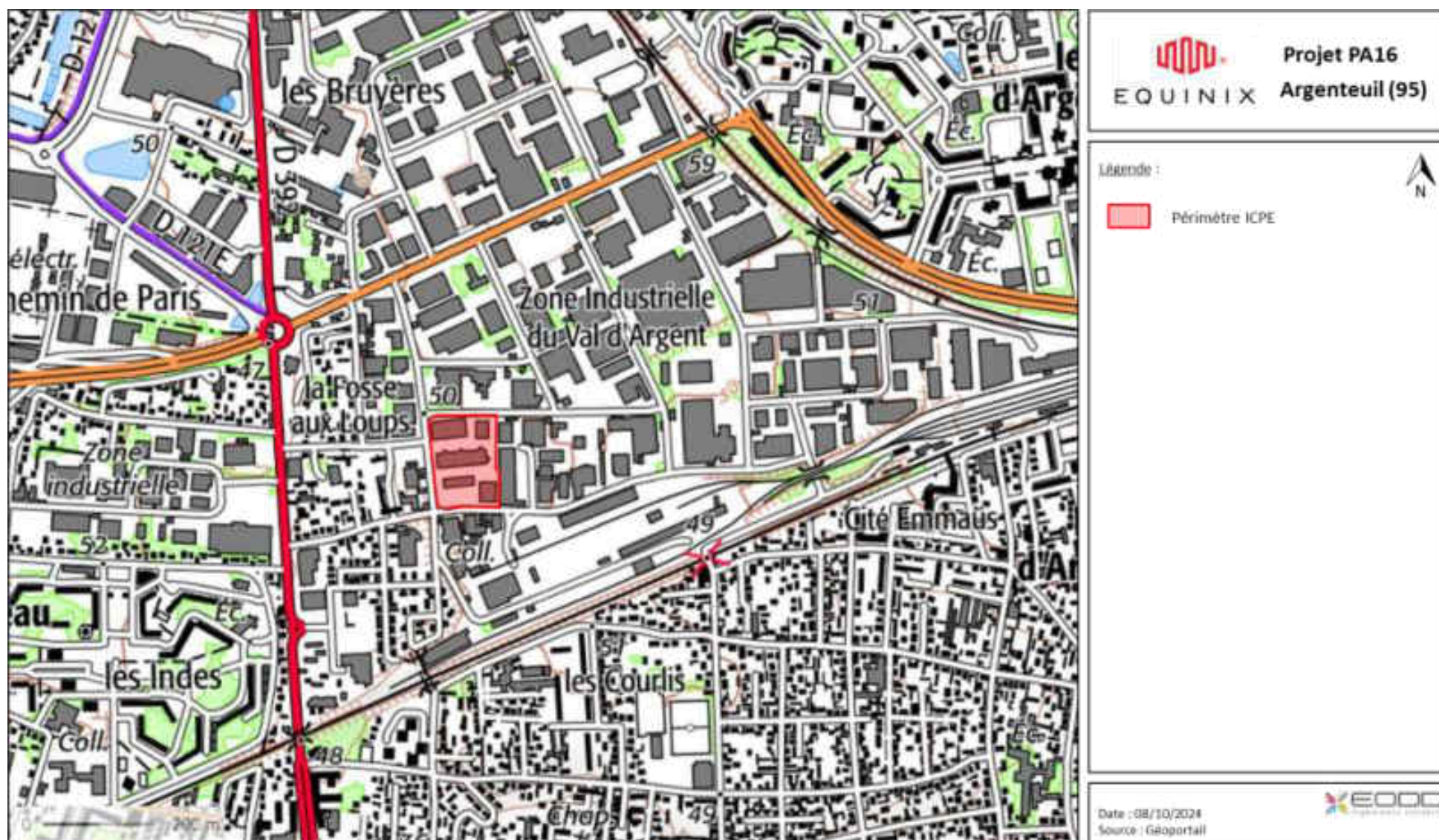


Figure 2 : Localisation géographique du site (2/2)



Figure 3 : Périmètre ICPE – Découpage cadastral et bâtiments existants



Figure 4 : Périmètre ICPE – Vue aérienne actuelle

3.1.3 Historique du site

L'historique du site présenté ci-après est basé sur l'étude historique et documentaire d'AECOM du 12 avril 2024 et référencée PAR-RAP-24-29321A (cf. Annexe 4). En voici les grandes phases :

- en 1949, un bâtiment est présent sur la parcelle 541, dans la configuration de l'actuel bâtiment exploité par le garage automobile. Les autres parcelles ne sont pas construites. Un chemin traverse la zone d'étude du Nord-Est (rue Charles Michels) à l'Ouest (rue de la Fosse aux Loups) ;
- en 1961, aucune modification apparente au droit du site. Dans le voisinage, des bâtiments ont été construits à l'Est de la zone d'étude ;
- en 1973, aucune nouvelle construction au droit du site. Il est noté la présence de dépôt et containers ou véhicules entreposés sur l'ensemble du site. D'après le cliché consulté, aucun recouvrement de surface ne semble être présent, en dehors potentiellement de la parcelle 541. Au voisinage du site, de nouvelles constructions sont visibles, attestant du développement principalement industriel de la zone ;
- en 1976, l'actuel bâtiment au droit de la parcelle 323 a été construit. À l'exception de la partie Sud-Est de la zone d'étude (parcelle 542), le reste de la zone d'étude a été nettoyée (absence de stockage et dépôts divers présent sur le cliché de 1973) ;
- en 1979, l'actuel bâtiment au droit de la parcelle 1124 a été construit et un parking recouvert d'enrobé est présent autour du bâtiment ainsi que sur la parcelle 1123. Le reste de la zone d'étude est inchangé ;
- en 1985, la présence de dépôt divers est toujours observée sur la parcelle 542 au Sud-Est de la zone d'étude. Seules les parcelles 542, 1121, 1122 et 1123 ne sont pas construites ;
- en 1990, les bâtiments sur la parcelle 1121 et 542 sont présents.



Source : EODD, Remonter le temps

Figure 5 : Frise chronologique synthétisant l'historique du site

3.1.4 Présentation générale du projet

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

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

Le marché des datacenters en France évolue très vite, et ce, pour les principales raisons suivantes :

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

L'hébergement des données informatiques au sein d'un datacenter repose sur 4 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 datacenter, 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 17 622 m². Le site sera découpé de la manière suivante :

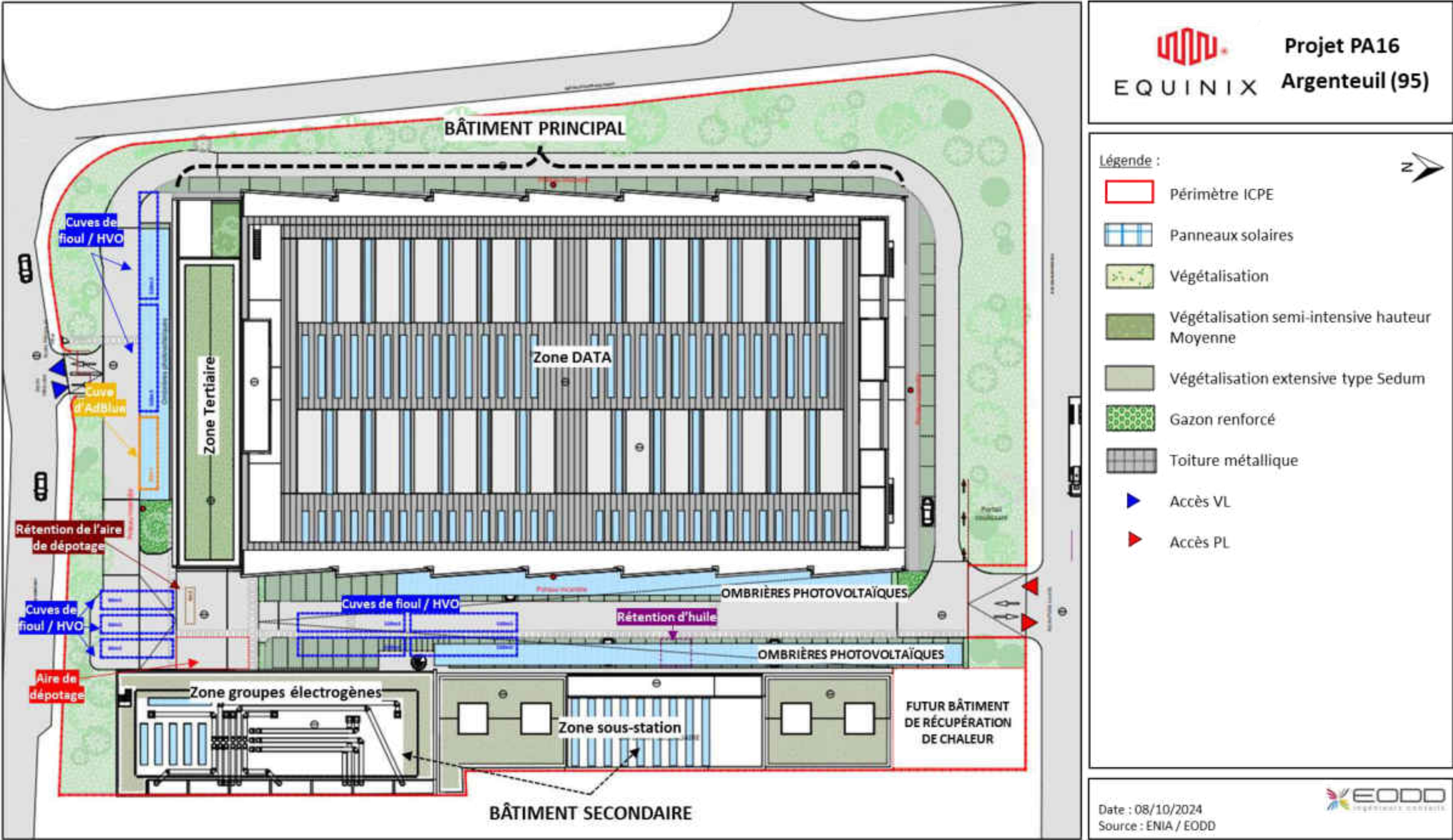
- **de différents bâtiments, d'une emprise au sol d'environ 10 000 m² :**
 - un bâtiment principal au centre du site (environ 7 640 m²), comprenant :
 - une zone « tertiaire » (espace tertiaire et logistique) sur la partie Sud ;
 - une zone « data » (locaux électriques et salles informatiques) sur la partie Nord ;
 - un bâtiment secondaire à l'Est du site (environ 2 320 m²), comprenant :
 - une zone « générateurs » (groupes électrogènes, pompes, réserve sprinklage) ;
 - une zone « sous-station » (point d'arrivée de l'alimentation électrique RTE) ;
- **d'une zone réservée pour un futur bâtiment, d'une emprise au sol d'environ 360 m² :**
 - bâtiment de valorisation de chaleur fatale au Nord-Est du site, exploité à terme par DALKIA ;
- **d'aménagements extérieurs (perméables), d'une emprise au sol totale d'environ 3 200 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 emprise au sol totale d'environ 4 700 m² :**
 - des espaces verts au sol ;
 - des places de stationnement perméables, en partie surmontées d'ombrières photovoltaïques.

Les revêtements perméables représentent environ **17 %** de la superficie du site en considérant les espaces verts au sol (**27 %** en ajoutant les places de stationnement perméables et **33 %** avec les toitures végétalisées).

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 de rétention, bassin d'infiltration, séparateur d'hydrocarbures, décanteur hydrodynamique ;
- 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°12 du dossier. Quelques plans sont repris sur les figures ci-après.





Source : ENIA, EODD

Figure 7 : Vue 3D du projet PA16, avec PA12x



Source : ENIA

Figure 8 : Vue 3D du projet PA16 depuis les rues alentours

3.2 Raccordement électrique

Ce chapitre présente les principales caractéristiques du raccordement électrique prévu dans le cadre du projet PA16. Les informations sont également disponibles en Annexe 1.

3.2.1 Préambule

Afin de raccorder le site PA16 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 Cormeilles 225 kV.

Le poste de Cormeilles, dont le foncier appartient à ENEDIS, est situé sur la commune de Cormeilles-en-Parisis dans le Val d'Oise, à environ 700 m à vol d'oiseau du site.

La puissance électrique de raccordement est estimée à environ 55 MW¹.

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).

Des travaux de renforcement du réseau ne seront pas nécessaires.

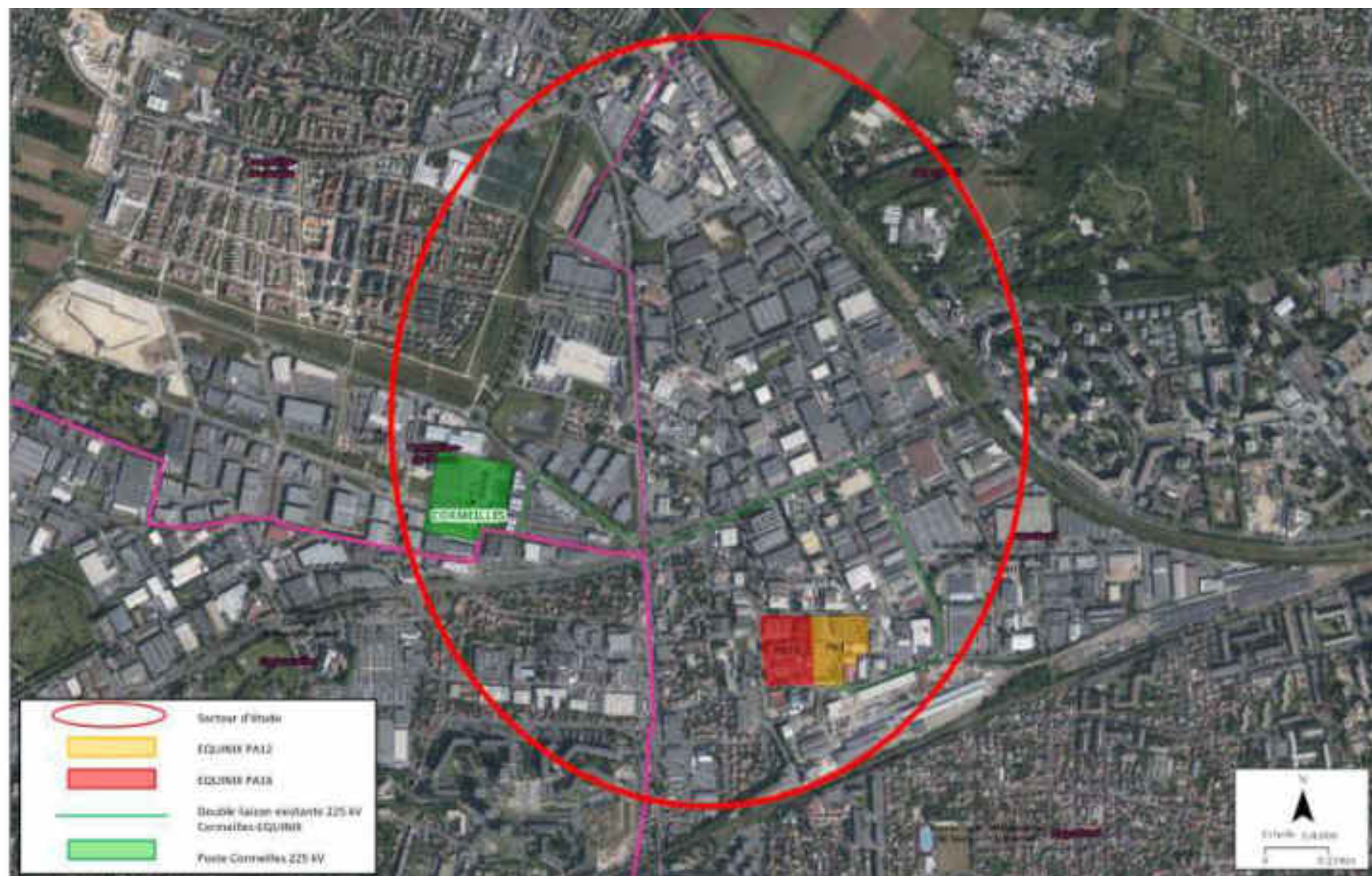
À ce stade, les fuseaux de passage pour les lignes électriques souterraines ne sont pas encore connus. Ils seront précisément définis à l'issue de la phase de concertation² qui sera menée par RTE avec les collectivités locales concernées par le projet, les services de l'État, les partenaires socio-économiques,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

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

À noter qu'un projet de raccordement similaire a été réalisé entre 2021 et 2024, entre le poste de Cormeilles et le datacenter PA12x en cours de construction en bordure Est du site.

¹ **La Proposition Technique et Financière (PTF) initiale proposée par RTE couvre une puissance allant jusqu'à 240 MW, là où le projet PA16 ne représentera que 55 MW environ.** En effet, lors de cette demande de PTF, EQUINIX France SAS avait en vue d'autres projets à Argenteuil qui pouvaient justifier la demande à hauteur de 240 MW. Dans la mesure où ces projets n'ont pas été menés à terme (arrêtés en phase de faisabilité), EQUINIX France SAS a saisi l'opportunité de transférer sur le projet PA16 la demande initiale de 240 MW pour profiter des études déjà réalisées par RTE et ainsi continuer la prospection dans la commune sans perdre sa position sur la « file d'attente ». Dans tous les cas, EQUINIX France SAS reverra formellement sa demande de raccordement à la plus juste puissance nécessaire pour le projet PA16, largement inférieure à 240 MW. Cette réduction au juste besoin pour le projet aura lieu avant la Justification Technico-Économique (JTE) portée par RTE.

² Le principe de la concertation est repris dans la circulaire de la Ministre déléguée à l'industrie, Mme Nicole Fontaine, le 9 septembre 2002.



Source : RTE

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

3.2.2 Nature du projet

3.2.2.1 Liaison souterraine en technologie 225 000 volts

Une liaison souterraine comporte trois câbles de puissance 225 000 volts, (1 câble de mise à la terre) et 1 (ou 2) câble à fibres optiques nécessaire à son exploitation.

Les 3 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.

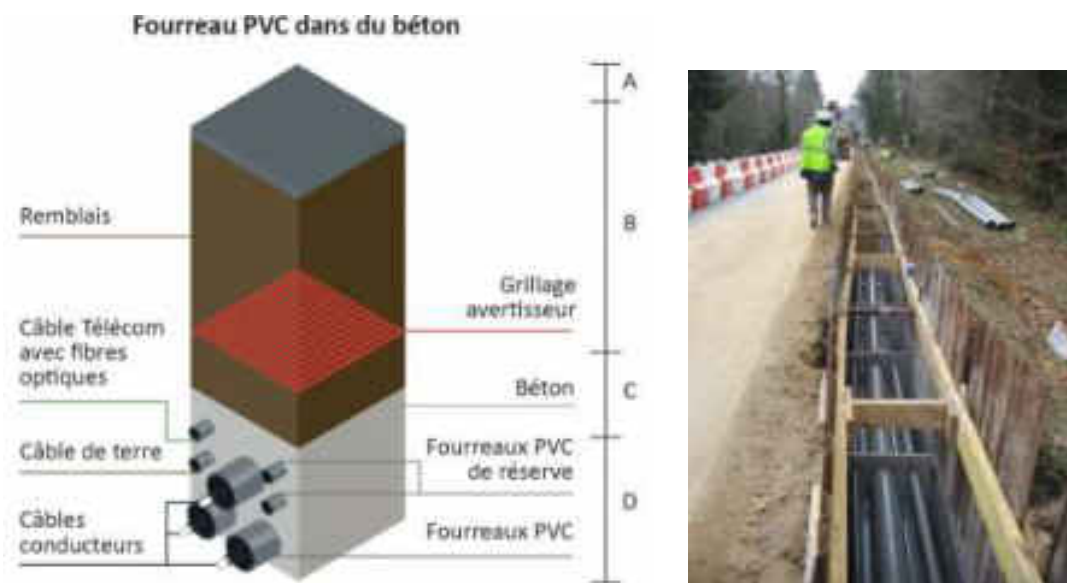


Schéma et constitution d'un câble souterrain.

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, ...), la technique la plus utilisée est la pose des câbles dans des fourreaux en « PVC » (polychlorure de vinyle) enrobés de béton. 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 1,5 m de largeur, avec une charge de 0,9 m 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.



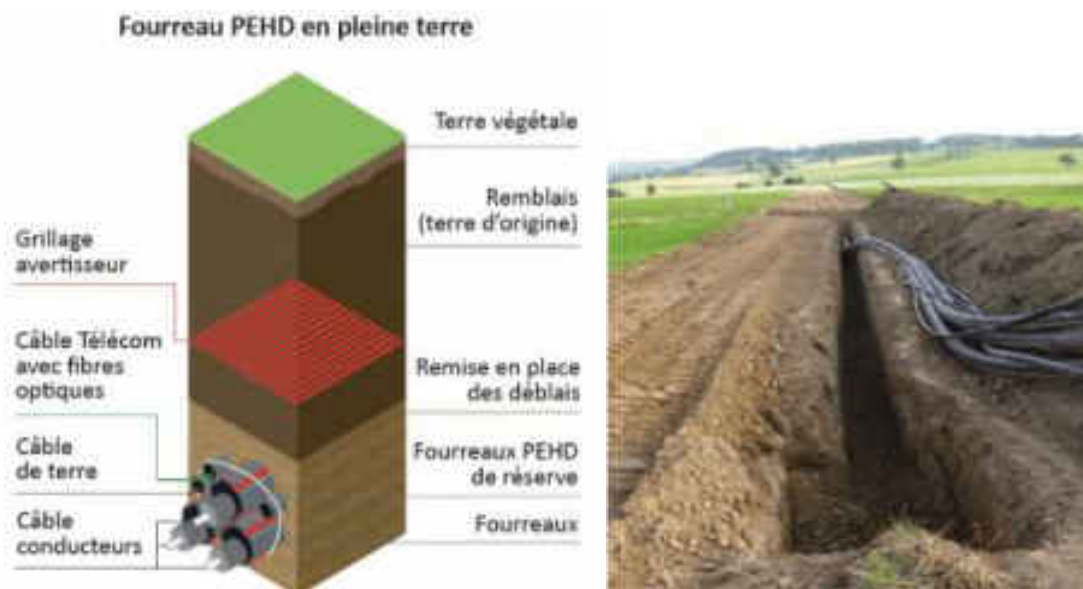
Coupe type d'une liaison souterraine en technique 225 000 V (pose en trèfle)

Avec A = 0,1 m, B = 0,9 m (minimum), C = 0,2 m, D = 0,6 m.

Les distances mentionnées sont « types ». Elles donnent un ordre de grandeur, mais peuvent varier selon les projets et les milieux traversés.

➤ 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). 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 0,5 à 0,6 m de largeur, avec une charge de 0,9 m 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 avec une longueur d'environ 1 000 m en fonction du niveau de tension. La longueur totale de la double liaison sera comprise entre 1,5 et 3,3 km environ selon le tracé retenu, 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.

Une chambre de jonction est creusée à ciel ouvert, son emprise au sol est d'environ 1,8 m de large sur 12 m 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.



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.



Chambre de jonction



Chambre de jonction et puits de terre au premier plan

3.2.2.2 *Modifications aux postes*

La nouvelle ligne 225 000 volts doit se raccorder à ses extrémités aux postes électriques (ou à un pylône aérosouterrain).

Les installations à 225 000 volts du poste Cormeilles 225 kV devront être adaptées pour accueillir la cellule départ de la double liaison souterraine vers le site de PA16. La dépose à venir de 2 liaisons à l'été 2028 rendra possible le raccordement entre les liaisons électriques souterraines et le réseau public de transport d'électricité. Les installations à mettre en place resteront cantonnées à l'enceinte du poste, aucune extension foncière ne sera nécessaire.

Le raccordement se fera via 2 alimentations, une principale et une complémentaire, chacune transitant 50 % de la charge en régime normal. En cas de perte d’une des liaisons, la liaison restante devra être capable de reprendre la totalité de la puissance. Cette configuration est la même que celle qui a été mise en place pour le raccordement RTE du datacenter voisin PA12x.

Si la double liaison de PA16 sera reliée au même poste de Corneilles 225 kV que celle de PA12x, il s’agit bien de 2 doubles lignes distinctes. Les cellules des lignes de CORMEILLES – PERRET 1 et 2 seront réutilisées après la dépose de ces dernières à l’été 2028 pour raccorder la ligne souterraine principale et complémentaire de PA16 au réseau. Aucun renforcement particulier de ce dernier ne sera nécessaire.



Exemple d’installations dans un poste aérien

3.2.3 Description des travaux

3.2.3.1 Emprise du chantier

Pour une double liaison électrique 225 kV, la largeur de tranchée requise est généralement de 1,5 m.

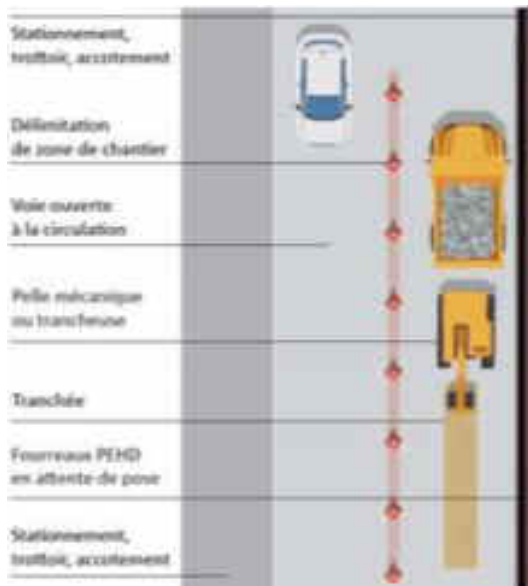


Illustration d’un chantier à l’emprise réduite

3.2.3.2 Pose de la ligne souterraine

Un chantier de ligne souterraine nécessite la succession de diverses opérations.

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.

Pour la pose des câbles en fourreaux PEHD en pleine terre

- aménagement éventuel des accès au chantier ;
- décapage de la terre végétale en surface ;
- stockage des terres sur place ;
- ouverture de la tranchée (et blindage de la fouille si nécessaire) ;
- mise en place et assemblage des fourreaux PEHD ;
- remblayage des fouilles et pose du grillage avertisseur ;
- remise en place de la terre végétale en surface ;
- déroulage du câble dans les fourreaux PEHD ;
- réalisation du raccordement des câbles dans les chambres de jonction ;
- démontage des éventuelles pistes d'accès, nettoyage et remise en état des sols.



Coulage du béton



Pose des fourreaux PEHD en pleine terre

3.2.3.3 Franchissements particuliers

Dans le cas où le projet de ligne souterraine doit traverser un cours d'eau ou un ouvrage linéaire, 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 (cours d'eau, canaux, voies ferrées, routes à forte circulation, ...) ne peuvent être franchis en tranchée ouverte. Une technique de pose sans tranchée pour installer les fourreaux PEHD est alors utilisée : forage dirigé, fonçage, micro-tunnelier, ...

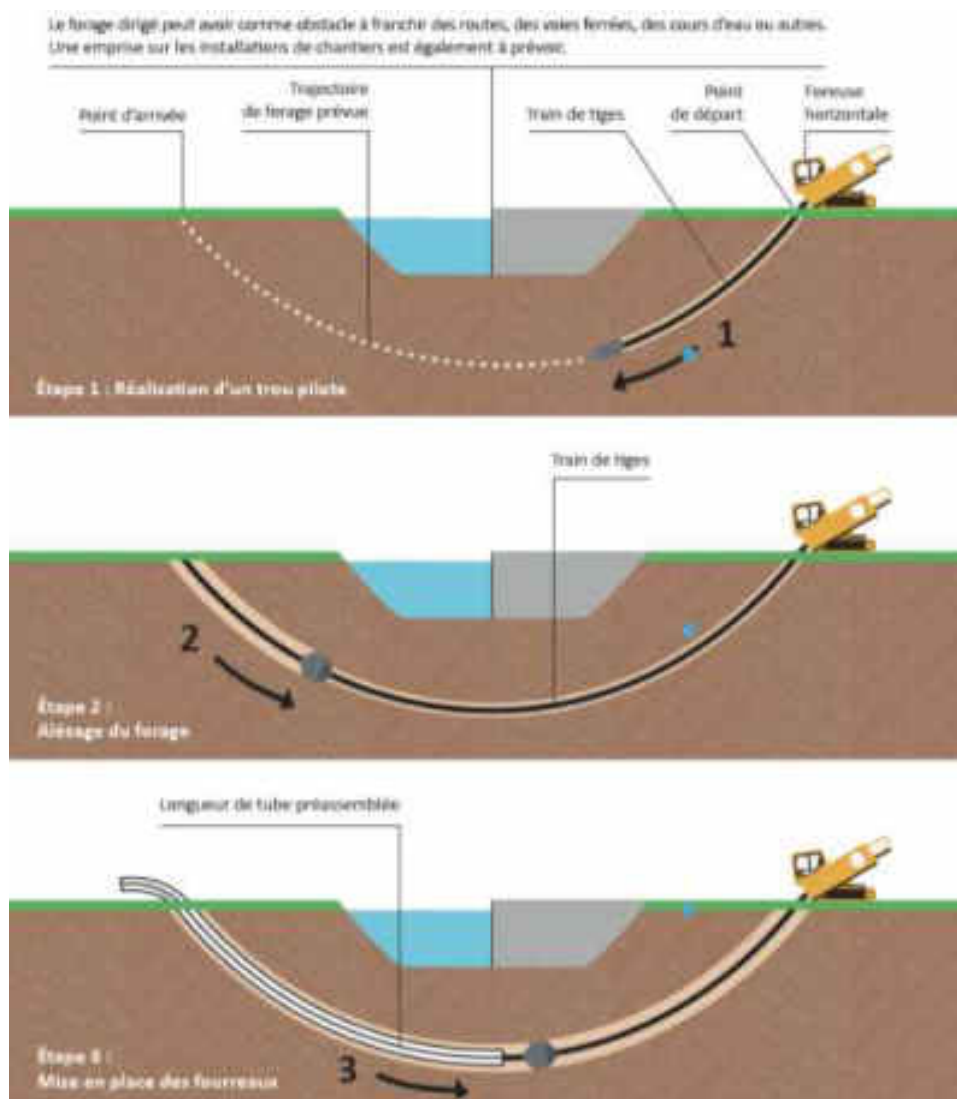
Les travaux nécessitent de part et d'autre de l'obstacle à franchir, la création de fouilles et de plateformes sur lesquelles est installé le matériel nécessaire aux opérations.

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

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.

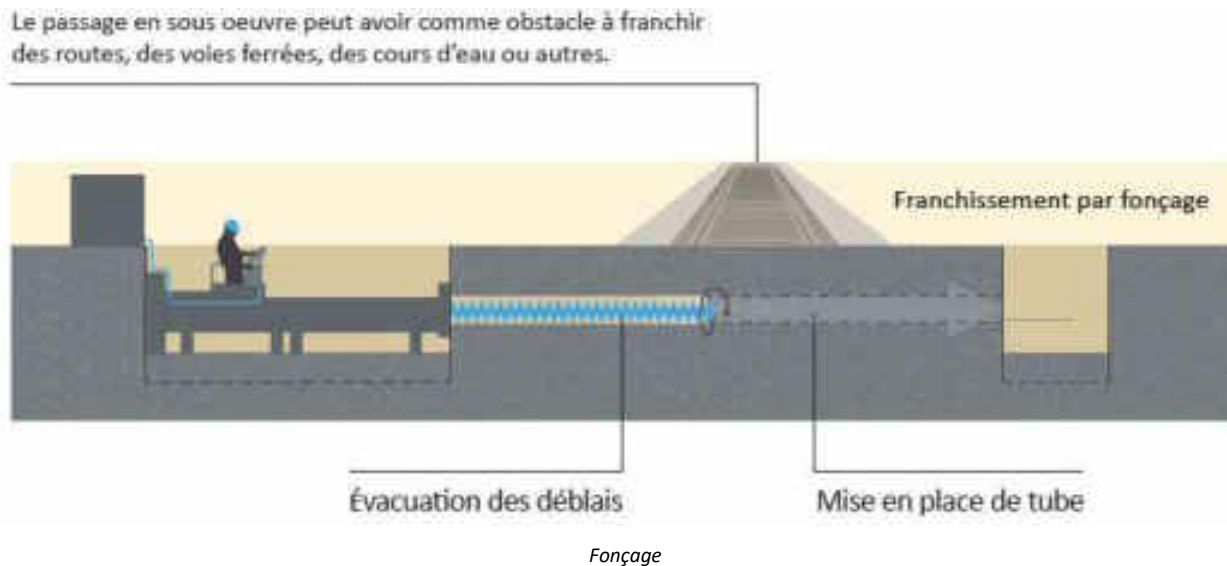
Cette tête de forage est munie de buses d'injection d'eau ou de boue de forage.

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.



Forage dirigé

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.

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 datacenter (= périmètre ICPE).

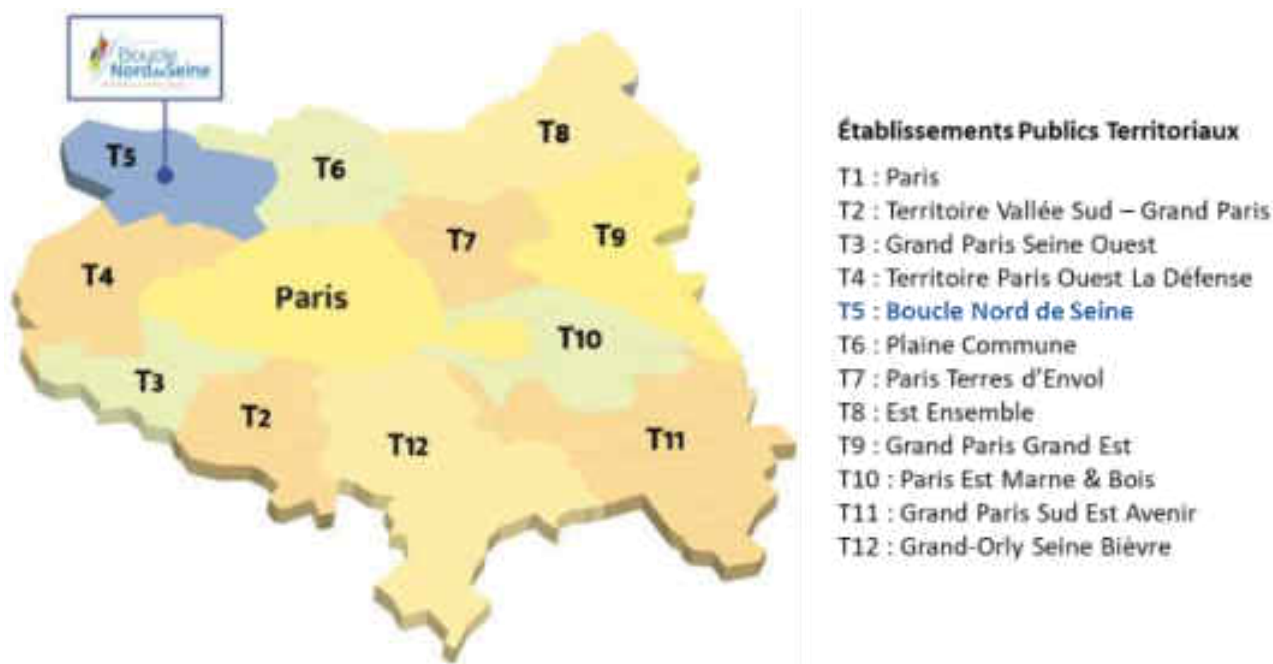
4.1 Données d'urbanisme

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) ;
- le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de la Métropole du Grand Paris ;
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune d'Argenteuil.

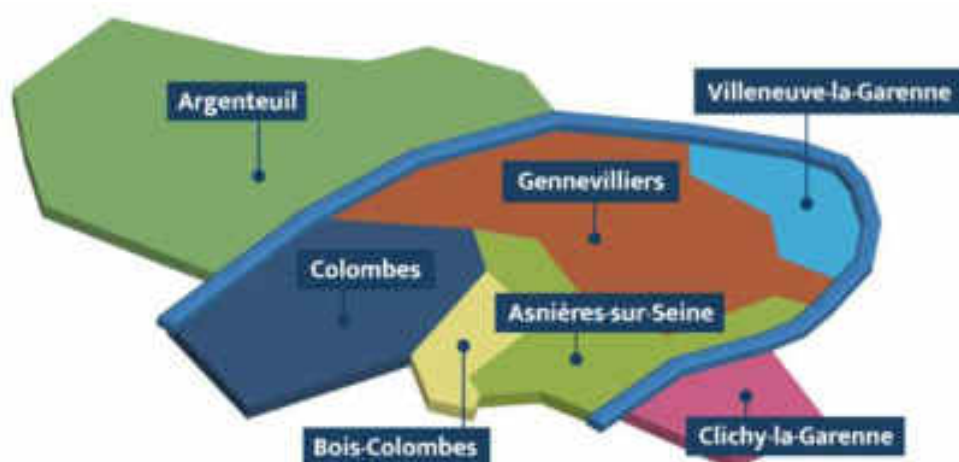
4.1.1 Organisation territoriale

La commune d'Argenteuil fait partie de l'Établissement Public Territorial (EPT) de Boucle Nord de Seine (BNS), inclus dans la Métropole du Grand Paris (MGP).



Source : EPT Boucle Nord de Seine

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



Source : EPT Boucle Nord de Seine

Figure 11 : Territoire de l'EPT Boucle Nord de Seine

➤ 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 de Boucle Nord de Seine (EPT BNS)

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

La commune d'Argenteuil fait partie de l'EPT de Boucle Nord de Seine (BNS), créé le 1^{er} janvier 2016. Cet EPT compte plus de 455 000 habitants en 2021 (soit 6,5 % de la population de la Métropole) sur une superficie d'environ 50 km² et regroupe 7 villes du Nord-Ouest parisien : Argenteuil, Asnières-sur-Seine, Bois-Colombes, Clichy-la-Garenne, Colombes, Gennevilliers et Villeneuve-la-Garenne.

L'identité de l'EPT est affirmée à la fois par la géographie et par l'histoire : la géographie d'une part, via la boucle de la Seine au Nord de Paris qui entoure le territoire et borde presque toutes les communes ; l'histoire d'autre part, par l'héritage industriel et ferroviaire qui a laissé des traces dans le paysage et marque encore une spécificité économique propre.

Les compétences de l'EPT sont notamment le développement économique, l'eau et l'assainissement, la gestion des déchets, l'habitat et l'aménagement.

➤ Argenteuil

La commune d'Argenteuil compte environ 107 221 habitants en 2021 (données INSEE) sur une superficie de 17,2 km². 3^{ème} ville d'Ile-de-France et 1^{ère} ville du Val d'Oise en nombre d'habitants, elle regroupe plus de 7 918 établissements, 29 473 emplois et 3 parcs d'activités économiques (Val d'Argent, Berges de Seine et Gare). Elle dispose d'une très bonne accessibilité routière et ferroviaire.

Son territoire est principalement composé de zones urbanisées (65 %), et de zones industrielles / commerciales et réseaux de communication (22 %).

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

4.1.2.1 SDRIF en vigueur

Le **Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF)** a été approuvé par décret n°2013-1241, le 27 décembre 2013. Il a pour objectif de mettre en place une stratégie permettant de maîtriser la croissance urbaine et démographique grâce à la recherche d'un équilibre entre développement urbain et transport. Il a aussi pour vocation de contrôler l'utilisation de l'espace de la région tout en maintenant son rayonnement international. Ce document est repris par les collectivités dans différents documents d'aménagement du territoire tels que le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), pour qu'ils soient compatibles avec celui-ci. Ces documents d'urbanisme sont étudiés dans les chapitres suivants.

La carte de destination générale des différentes parties du territoire identifie le secteur du projet comme **espace urbanisé à optimiser et secteur à fort potentiel de densification**. Cette carte est présentée sur la Figure 12 ci-après.

Le Fascicule n°2 du SDRIF, appelé Défis, projet spatial régional et objectifs – Les ambitions d'aménagement et de développement durables pour la région Ile-de-France, prévoit comme objectif de « renforcer la diversité économique et favoriser la conversion écologique et sociale de l'économie », notamment en « [réindustrialisant] l'Ile-de-France et en [facilitant] le développement de nouvelles filières ».

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

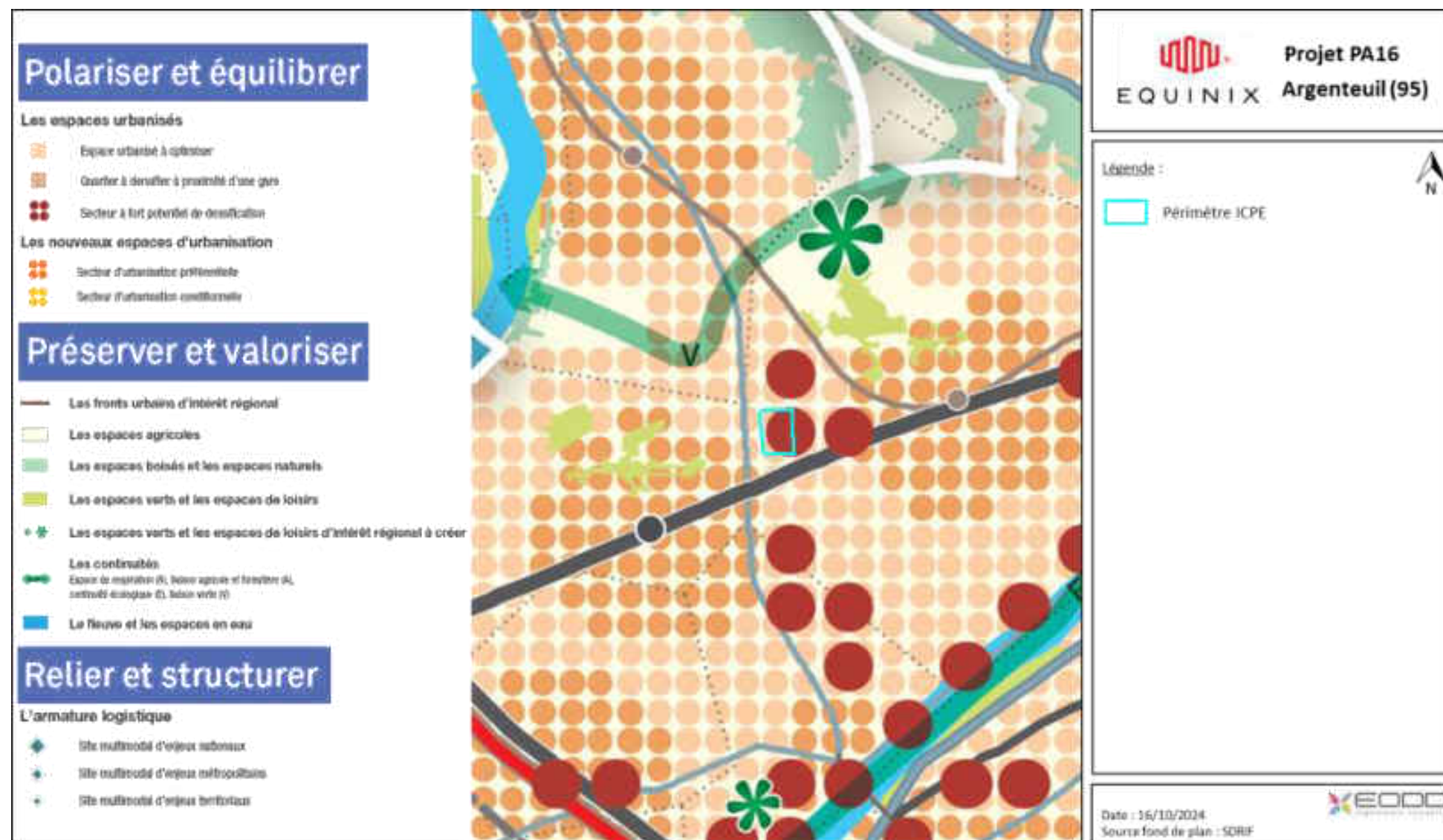


Figure 12 : Extrait de la carte de destination générale des différentes parties du territoire du SDRIF

4.1.2.2 Révision du SDRIF

La région Ile-de-France a voté, le 17 novembre 2021, la **mise en révision du SDRIF actuel**, 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.

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 est prévue pour fin 2024 – début 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.

3 cartes composeront ce nouveau SDRIF-E : « Maîtriser le développement urbain », « Développer l'indépendance productive régionale » et « Placer la nature au cœur du développement régional ».

Il apparaît que le site est localisé dans une zone où il faut « **sanctuariser le site d'activité d'intérêt régional** » (cf. Figure 13).

Les documents d'urbanisme doivent préserver ces sites d'activité d'intérêt régional prioritairement pour l'accueil des activités industrielles, leurs fonctions supports (entrepôts, commerce de gros, installations techniques et multimodales, stockage d'énergie, ...), des grands services urbains et installations d'économie circulaire. Des développements résidentiels limités sont admis sous réserve de ne pas remettre en cause la vocation économique de l'ensemble du site concerné et de ne pas compromettre le fonctionnement, la maintenance et la sécurité des services urbains implantés sur le site d'activité.



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 datacenters, 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 [...].* »

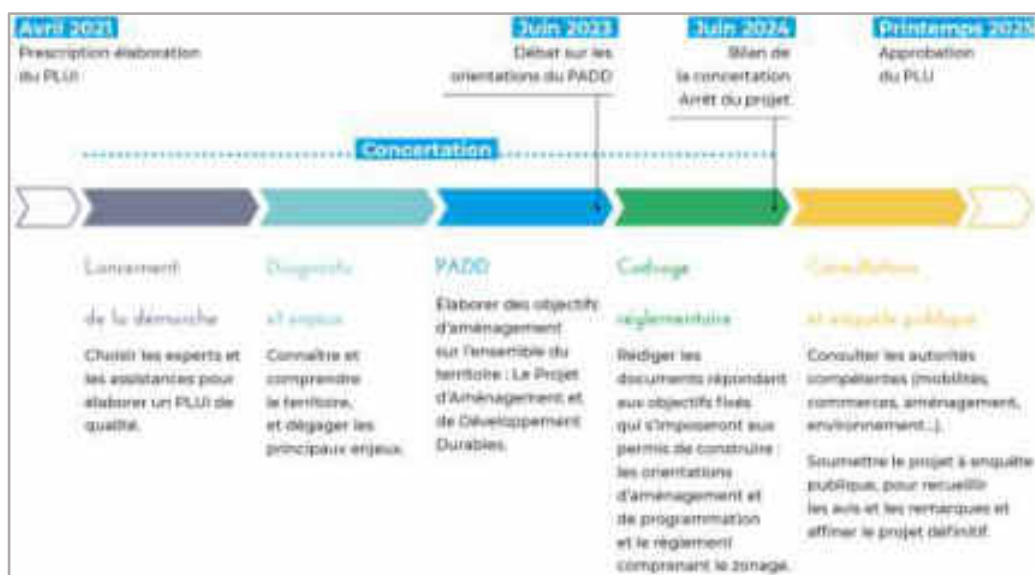
À noter également que « *le poids économique de l'Île-de-France, sa situation géographique à l'abri des principaux risques naturels, de bonnes disponibilités foncières situées hors zone inondable, une offre en alimentation électrique de qualité à un prix actuellement attractif, en font une place intéressante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

4.1.4 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

Par délibération en date du 15 avril 2021, le conseil de territoire a prescrit l'élaboration du **Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)** de l'EPT de Boucle Nord de Seine, regroupant la commune d'Argenteuil et les 6 autres communes de l'EPT.

Ce document de planification permet de déterminer les futurs projets d'aménagement du territoire. Il remplacera les PLU actuellement établis à l'échelle de chacune des communes.

Le bilan de la concertation et le projet du PLUi ont été arrêtés le 27 juin 2024. L'approbation du PLUi est prévue pour le printemps 2025 ; **il n'est donc pas opposable au présent projet.**



Source : EPT Boucle Nord de Seine

Figure 14 : Calendrier d'élaboration du PLUi de l'EPT Boucle Nord de Seine

4.1.5 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est opposable à toute personne publique ou privée. Le PLU d'Argenteuil a été approuvé le 25 septembre 2007 et a fait l'objet de plusieurs modifications, dont la dernière a été approuvée le 1^{er} février 2024.

4.1.5.1 Zonage et règlement

Le site est localisé en zone UE du PLU (cf. Figure 15 en page suivante).

La zone UE regroupe l'ensemble des secteurs économiques de la ville (parc d'activité du Val d'Argent, parc d'activité des Berges de Seine, parc d'activité de la Gare, pôle d'activités de Volembert et le pôle d'activités du Clos des Moines – Stalingrad), ainsi que quelques secteurs isolés (SAGEM, rue de la Glacière). **La zone UE est destinée à accueillir des établissements industriels**, de l'artisanat, des bureaux, des grandes surfaces commerciales et des complexes hôteliers.

Le site n'impactera pas les emplacements réservés présents à proximité (en dehors des parcelles du projet).

Le projet sera compatible au PLU et un permis de construire est déposé en parallèle de cette demande d'autorisation environnementale.

4.1.5.2 Projet d'Aménagement et de Développement Durable (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 3 axes stratégiques :

- rayonnement et attractivité ;
- cohésion et équilibre ;
- identité et qualité.

4.1.5.3 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 au droit et à proximité immédiate du site du projet sont présentées au chapitre 4.5.3.



Pièce n°5 – Étude d'impact

4.1.5.4 Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

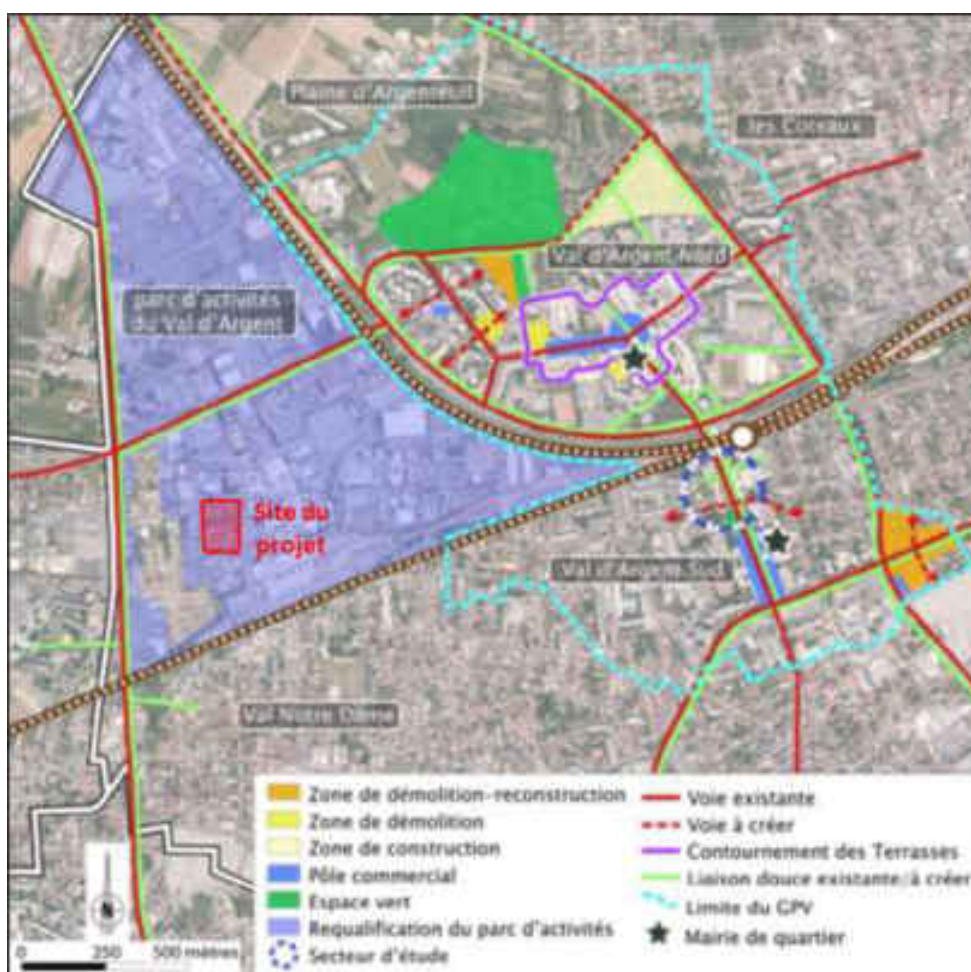
Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) complètent le dispositif réglementaire du PLU. Elles permettent de préciser les grandes lignes directrices de l'aménagement de certains secteurs.

11 OAP sont présentes sur la commune d'Argenteuil.

Le site est localisé au droit de l'OAP « Le Val d'Argent » (cf. Figure 16 ci-après).

La commune d'Argenteuil a fait l'objet d'un Grand Projet de Ville (GPV) qui a été repris et traduit dans le Plan de Référence Urbain (PRU). **Le site est localisé dans le quartier de requalification du parc d'activités du Val d'Argent, en dehors du GPV.** Des liaisons douces sont ou seront créées à environ 250 m au Nord et à l'Ouest du site, permettant de favoriser le déplacement des habitants vers les commerces et les services afin de pouvoir y créer des pôles de proximité.

L'objectif de la requalification du parc d'activités du Val d'Argent est d'améliorer l'environnement et les espaces publics, de renforcer les dessertes en transport en commun et d'offrir des services aux entreprises et à leurs employés. Ces actions visent à répondre aux exigences nouvelles des entrepreneurs et à **rendre la zone d'activités du Val d'Argent compétitive**, notamment face à la concurrence liée aux nouveaux parcs d'activités économiques dans l'environnement proche d'Argenteuil (comme la ZAC des Bois Rochefort à Corneilles-en-Parisis).



Source : PLU d'Argenteuil 01/01/2024

Figure 16 : OAP « Le Val d'Argent »

4.2 Milieu humain

4.2.1 Population

4.2.1.1 Variation de la population

D'après l'INSEE, la commune d'Argenteuil compte 107 221 habitants en 2021, pour une densité de 6 227 habitants par km².

La population a connu une augmentation de + 17 292 habitants entre 1999 et 2015, puis une baisse de - 3 167 habitants, depuis 2015.

Tableau 4 : Évolution du nombre d'habitants sur la commune d'Argenteuil entre 1968 et 2021

Source : INSEE, Dossier complet de la commune d'Argenteuil

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population (hab)	90 480	102 530	95 347	93 096	93 961	103 125	110 388	107 221
Variation de la population par rapport au comptage précédent (hab)	-	+ 12 050	- 7 183	- 2 251	+ 865	+ 9 164	+ 7 263	- 3 167
Densité moyenne (hab/km ²)	5 254	5 941	5 537	5 406	5 457	5 989	6 411	6 227

4.2.1.2 Structure de la population d'Argenteuil

En 2021, les tranches d'âge les plus représentées sont celle des 30 à 44 ans (22,4 % de la population) et des 0 à 14 ans (22,1 % de la population).



Source : INSEE, Dossier complet de la commune d'Argenteuil

Figure 17 : Population d'Argenteuil par tranches d'âges, et évolution 2010-2021

La commune d'Argenteuil affiche une légère tendance de vieillissement de sa population, mais reste globalement plus jeune que la population du Val d'Oise et de l'Ile-de-France. Par exemple :

- en 2021, les plus de 60 ans représentent 17,6 % de la population d'Argenteuil contre 19,2 % pour le département du Val d'Oise et 20,4 % pour la région d'Ile-de-France ;
- en 2021, les moins de 30 ans représentent 41,4 % de la population d'Argenteuil contre 40,8 % pour le département du Val d'Oise et 39,3 % pour la région d'Ile-de-France.

La répartition homme-femme est équilibrée (50,5 % de femmes et 49,5 % d'hommes en 2021).

Les personnes dites sensibles représentent 27,6 % de la population (5,5 % de personnes de plus de 75 ans et 22,1 % de personnes de moins de 14 ans).

4.2.1.3 *Habitat*

La commune d'Argenteuil présente une densité de population de 6 227 habitants par km² en 2021 selon l'INSEE. On observe une progression du nombre de logements sur le territoire (passage de 29 794 résidences en 1968 à 46 428 résidences en 2021).

En 2021, 68,8 % des résidences sont des appartements et 29,5 % sont des maisons. 92,5 % sont des résidences principales, 6,8 % sont des logements vacants et 0,9 % sont des résidences secondaires.

Les premiers quartiers résidentiels sont localisés à partir de 70 m à l'Ouest des limites de propriété du site. Des habitations isolées sont également recensées dans la zone industrielle, à proximité immédiate du site (1 à l'Ouest, 1 au Sud et 2 au Nord).

La Figure 18 en page suivante présente les habitations localisées dans les alentours du site.

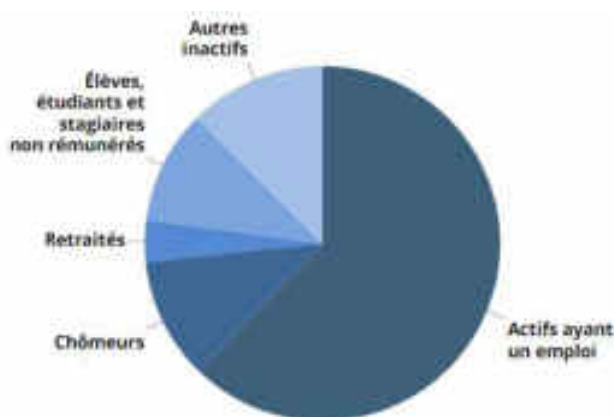


Figure 18 : Localisation des habitations dans les alentours du site

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 (62,3 %), suivie par les autres inactifs (12,5 %), les chômeurs (11,1 %), les élèves/étudiants/stagiaires non rémunérés (10,4 %) et les retraités (3,8 %).

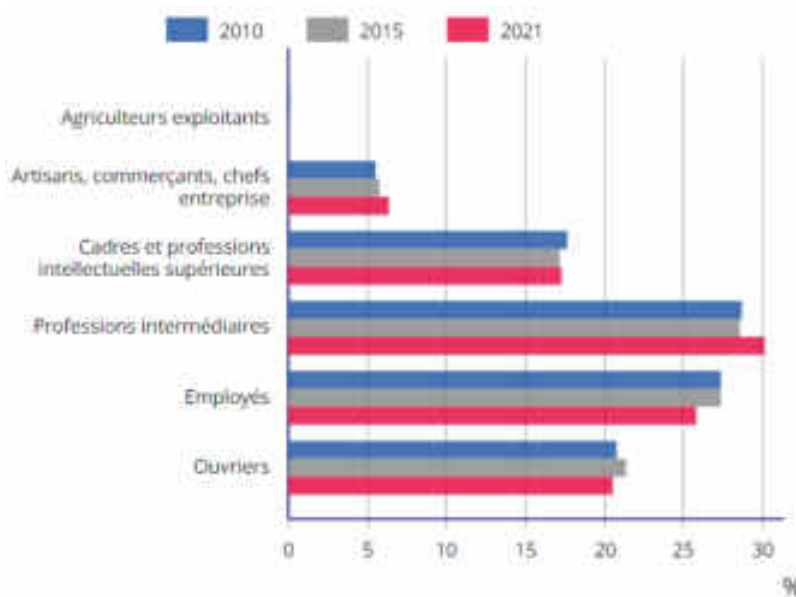


Source : INSEE, Dossier complet de la commune d'Argenteuil

Figure 19 : Répartition par type d'activité de la population des 15 à 64 ans, sur la commune d'Argenteuil, 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 la Figure 20 ci-après. En 2021, les professions intermédiaires sont la catégorie la plus représentée (30,1 %), suivie par les employés (25,8 %) et les ouvriers (20,5 %). Le nombre de personnes ayant un emploi a diminué entre 2015 et 2021 (d'environ -1,1 %).

En 2021, l'indicateur de concentration d'emplois est de **66,8 emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone** ; il était de 69,3 en 2015 (nécessité de développer des emplois sur la commune).



Source : INSEE, Dossier complet de la commune d'Argenteuil

Figure 20 : Répartition des emplois par catégorie socio-professionnelle sur Argenteuil, en 2010, 2015 et 2021

4.2.2.2 Parc d'activité du Val d'Argent

Le site du projet est localisé au Sud-Ouest du parc d'activité du Val d'Argent (cf. Figure 21 ci-après).

Le parc est situé sur la commune d'Argenteuil et s'étend sur environ 125 hectares. Selon le site *Simplanter*³ (consulté le 03 octobre 2024), 865 entreprises (principalement des entreprises de dimension locale, mais également d'envergure nationale et internationale) sont présentes, telles que les sociétés KUBOTA, RERO, RENAULT TRUCKS, ...

Pour rappel, l'objectif de l'OAP du Val d'Argent est de rendre la zone d'activités du Val d'Argent compétitive, notamment face à la concurrence liée aux nouveaux parcs d'activités économiques dans l'environnement proche d'Argenteuil (comme la ZAC des Bois Rochefort à Corneilles-en-Parisis).

De plus, le parc bénéficie d'une zone à forte activité économique due à l'attractivité de la capitale. Il a une localisation stratégique due :

- à son accessibilité au carrefour des grands axes routiers nationaux : A15 et A86 ;
- à sa proximité de la gare Val d'Argenteuil ;
- aux transports en commun.

4.2.2.3 Datacenters

D'après l'Institut Paris Région⁴, **le site du projet n'est pas localisé à proximité d'un cluster de datacenters**⁵ (cf. Figure 22 ci-après).

Il est localisé en bordure du datacenter PA12x, exploité par EQUINIX Hyperscale 2 (PA12) SAS et en cours de construction (mise en exploitation est prévue pour 2026). Le datacenter PA12x est soumis à autorisation ICPE (rubrique 3110).

D'après les données de France-Datacenter⁶, le datacenter en exploitation le plus proche du site du projet est localisé à 5 km au Sud-Est (Cogent Paris 2, surface IT de 600 m²).

³ <https://simplanter.fr/zone-activites/z-i-du-val-d-argent-argenteuil>

⁴ « Le développement des data centers en Ile-de-France » - Institut Paris Région – Septembre 2023

⁵ Définition du cluster selon requête spatiale. La distance entre 2 data centers 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 3 data centers.

⁶ <https://www.france-datacenter.fr/>

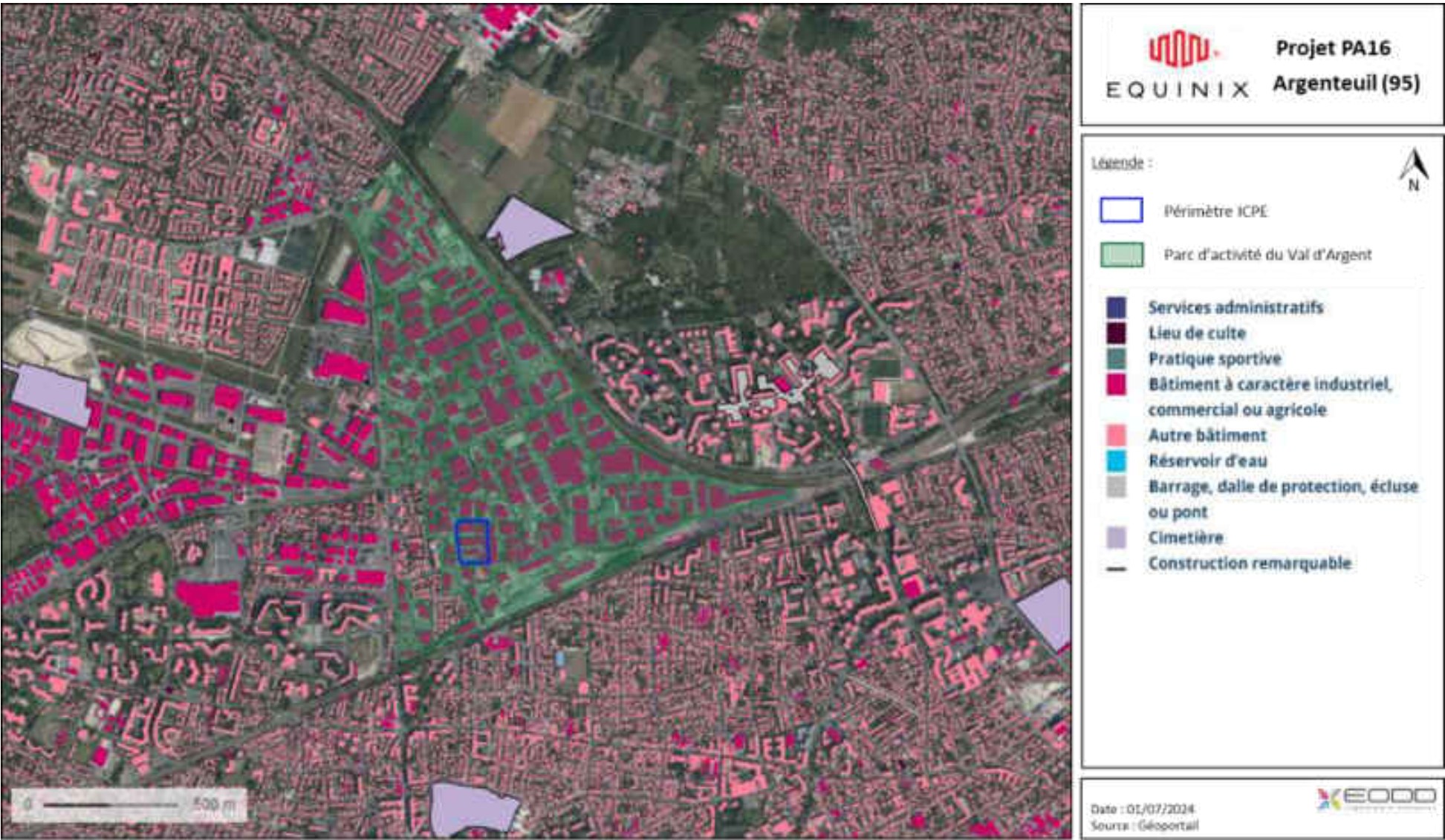


Figure 21 : Zones d’habitations et zones industrielles et commerciales autour du site

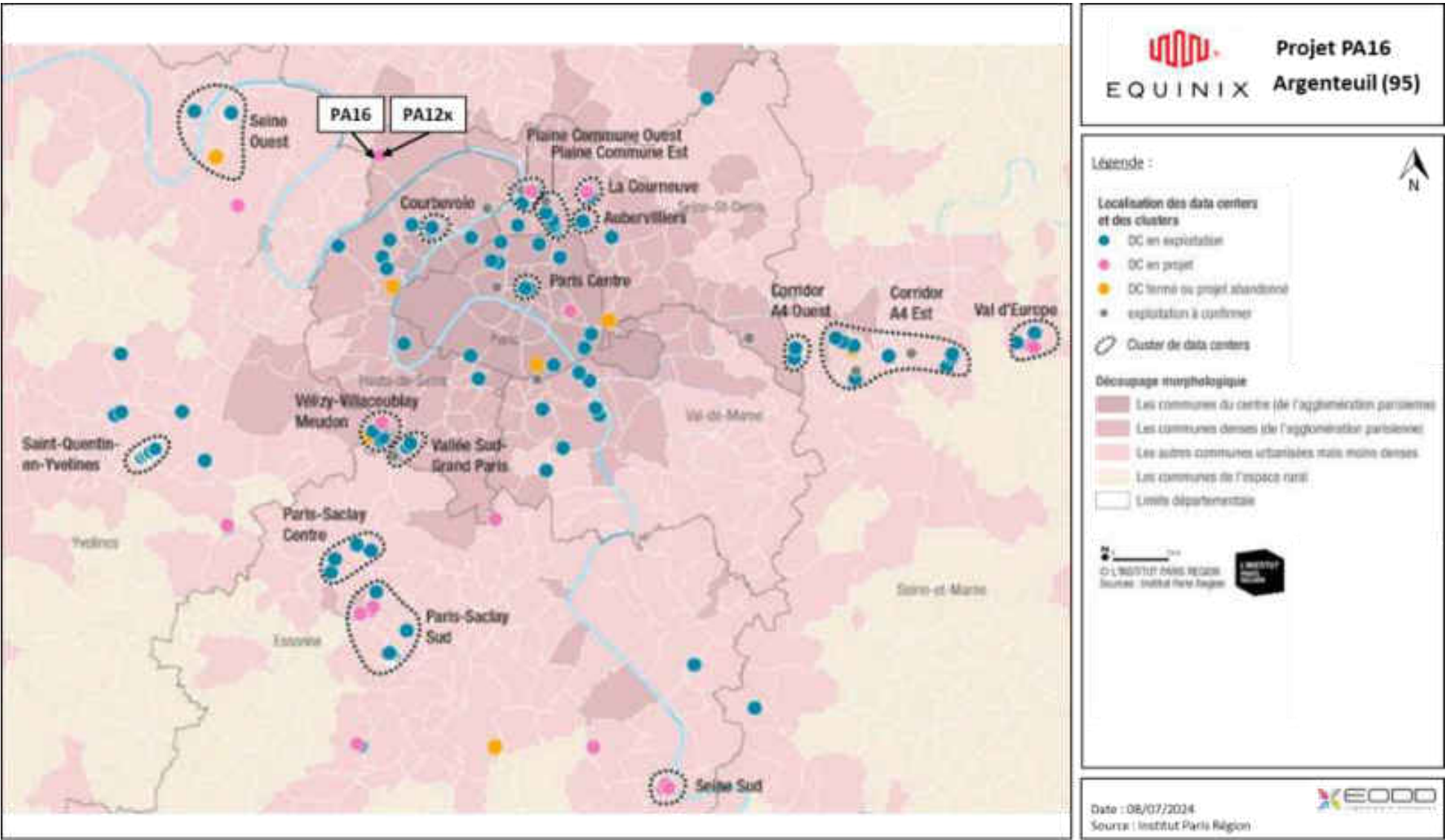


Figure 22 : Répartition territoriale des datacenters en Ile-de-France

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).

Selon l'article R. 142-2 du Code de la Construction et de l'Habitation : *« Sont considérés comme des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes, dans lesquels des personnes sont, en plus du personnel, admises librement ou moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. »*

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

- l'école élémentaire privée Hanned, situé à environ 20 m au Sud du site ⁷ ;
- le bar « Le Paname », situé à environ 20 m à l'Ouest du site ;
- la salle de sport Foot-Max Argenteuil, situé à environ 200 m au Nord du site ;
- la salle de sport Basic-Fit Sartrouville, situé à environ 300 m à l'Ouest du site ;
- l'école maternelle Robert Desnos, situé à environ 400 m au Sud-Ouest du site ;
- le stade des Courlis, situé à environ 500 m au Sud-Ouest du site.

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

⁷ À noter que l'implantation de cette école n'est pas autorisée par le plan local d'urbanisme, qui interdit les établissements scolaires dans la zone.

4.2.3.1 Établissements scolaires

2 établissements scolaires (1 école maternelle et 1 école élémentaire) sont présents à moins de 400 m du site.

➤ Écoles maternelles

Tableau 5 : Liste des écoles maternelles

ERP	Nom	Distance du site
1	École Robert Desnos, Sartrouville	0,4 km au Sud-Ouest
2	École Jules Guesde, Argenteuil	0,7 km au Sud
3	Écoles Romain Rolland 1 et 2, Argenteuil	0,9 km au Nord-Est
4	École Georges Brassens, Sartrouville	0,9 km au Sud-Ouest
5	École Paul Bert, Sartrouville	0,9 km au Sud-Ouest
6	École Henri Wallon, Argenteuil	1,0 km au Nord-Est
7	École Anatole France, Argenteuil	1,1 km au Nord-Est
8	École Pauline Kergomard, Argenteuil	1,1 km au Sud-Est
9	École Pierre Brossolette, Sartrouville	1,2 km au Sud-Ouest
10	École Paul Langevin 1 et 2, Argenteuil	1,3 km à l'Est
11	École Léo Lagrange, Sartrouville	1,3 km à l'Ouest
12	École Paul Vaillant-Couturier, Bezons	1,5 km au Sud
13	École Paul Langevin, Bezons	1,5 km au Sud
14	École Paul Éluard, Argenteuil	1,5 km au Nord-Est
15	École Fernand Léger, Sartrouville	1,6 km à l'Ouest
16	École Pablo Neruda, Sartrouville	1,6 km à l'Ouest
17	École Anne Frank, Argenteuil	1,7 km au Sud-Est

ERP	Nom	Distance du site
18	École Jacques Prévert, Sartrouville	1,7 km au Sud-Ouest
19	École Jean-Jacques Rousseau, Argenteuil	1,8 km au Sud-Est
20	Écoles Marcel Cachin 1 et 2, Argenteuil	1,8 km à l'Est
21	École Croix Duny, Argenteuil	1,9 km à l'Est
22	École Jacques Prévert, Bezons	1,9 km au Sud
23	École Victor Hugo, Bezons	2,0 km au Sud
24	École Louise Michel, Bezons	2,0 km au Sud

➤ Écoles élémentaires

Tableau 6 : Liste des écoles élémentaires

ERP	Nom	Distance du site
1	École privée Hanned, Argenteuil	0,02 km au Sud
2	Écoles Jules Guesde 1 et 2, Argenteuil	0,7 km au Sud
3	École Romain Rolland, Argenteuil	0,9 km au Nord-Est
4	École Georges Brassens, Sartrouville	0,9 km au Sud-Ouest
5	École Paul Bert, Sartrouville	0,9 km au Sud-Ouest
6	École Henri Wallon, Argenteuil	1,0 km au Nord-Est
7	École Anatole France, Argenteuil	1,1 km au Nord-Est
8	École Pauline Kergomard, Argenteuil	1,1 km au Sud-Est
9	École Pierre Brossolette, Sartrouville	1,2 km au Sud-Ouest
10	Écoles Paul Langevin 1 et 2, Argenteuil	1,3 km à l'Est
11	École Léo Lagrange, Sartrouville	1,3 km à l'Ouest
12	École Paul Vaillant-Couturier, Bezons	1,5 km au Sud

ERP	Nom	Distance du site
13	École Paul Langevin, Bezons	1,5 km au Sud
14	Écoles Paul Éluard 1 et 2, Argenteuil	1,5 km au Nord-Est
15	École Pablo Neruda, Sartrouville	1,6 km à l'Ouest
16	École Marcel Cachin, Argenteuil	1,8 km à l'Est
17	École Jean-Jacques Rousseau, Argenteuil	1,8 km au Sud
18	École Croix Duny, Argenteuil	1,9 km à l'Est
19	École Victor Hugo 1 et 2, Bezons	2,0 km au Sud
20	Écoles Louise Michel 1 et 2, Bezons	2,0 km au Sud

➤ *Écoles primaires*

Tableau 7 : Liste des écoles primaires

ERP	Nom	Distance du site
1	École Antoine de Saint-Exupéry, Corneilles-en-Parisis	1,5 km au Nord-Ouest
2	École les Champs Guillaume, Corneilles-en-Parisis	1,9 km au Nord-Ouest
3	École privée Notre-Dame, Argenteuil	2,0 km au Nord-Est

➤ *Collèges*

Tableau 8 : Liste des collèges

ERP	Nom	Distance du site
1	Collège Albert Camus, Argenteuil	0,7 km au Sud
2	Collège Romain Rolland, Sartrouville	0,9 km au Sud-Ouest
3	Collège Claude Monet, Argenteuil	1,2 km au Nord-Est

ERP	Nom	Distance du site
4	Collège Lucie Aubrac, Argenteuil	1,6 km au Nord-Est
5	Collège Eugénie Cotton, Argenteuil	1,6 km à l'Est
6	Collège Jean-Jacques Rousseau, Argenteuil	1,8 km au Sud-Est
7	Collège Henri Wallon, Bezons	1,8 km au Sud
8	Collège Louis Hayet, Corneilles-en-Parisis	1,9 km au Nord-Ouest
9	Collège Gabriel Péri, Bezons	2,0 km au Sud

➤ *Lycées*

Tableau 9 : Liste des lycées

ERP	Nom	Distance du site
1	Lycée Fernand et Nadia léger, Argenteuil	1,2 km au Nord-Est
2	Lycée Jean Jaurès, Argenteuil	1,3 km au Sud-Est
2	Lycée Julie-victoire Daubié, Argenteuil	1,7 km au Nord-Est

➤ *Enseignement supérieur*

Tableau 10 : Liste des enseignements supérieurs

ERP	Nom	Distance du site
1	IUT Université Cergy-Pontoise, Argenteuil	1,6 km à l'Est
2	École d'infirmiers Hôpital Victor Dupouy, Argenteuil	1,8 km au Sud-Est

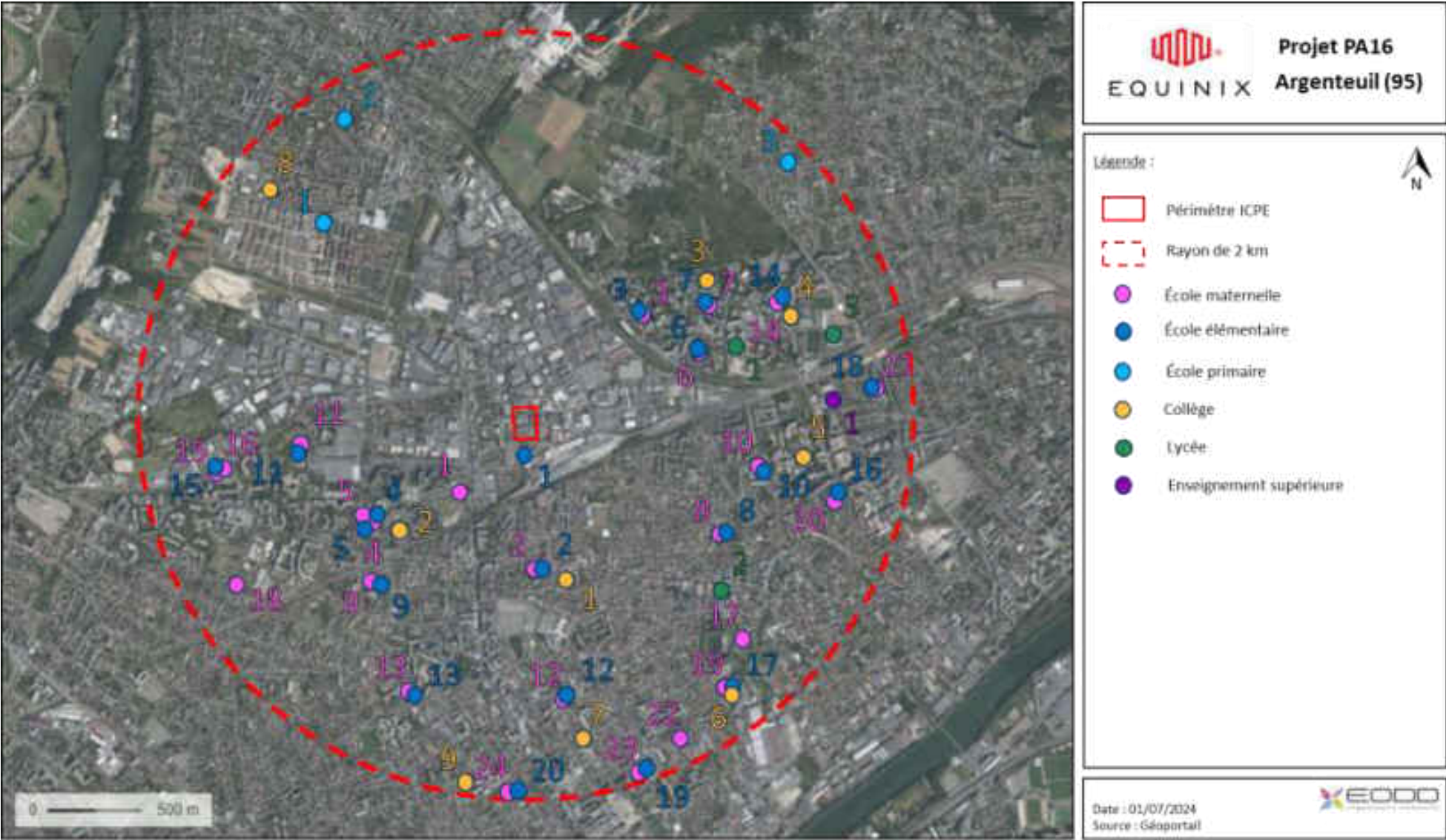


Figure 23 : Établissements scolaires dans les alentours du site

4.2.3.2 Crèches

Le crèche la plus proche du site est localisée à environ 700 m au Sud-Ouest.

Tableau 11 : Liste des crèches

ERP	Nom	Distance du site
1	Multi accueil – Poisson d’avril, Sartrouville	0,7 km au Sud-Ouest
2	Multi accueil - Dansons la capucine, Sartrouville	1,1 km au Sud-Ouest
3	Crèche familiale Les Sycomores, Bezons	1,3 km au Sud
4	Micro-crèche - Dessine-moi un mouton, Sartrouville	1,3 km au Sud-Ouest
5	Crèche familiale Le Petit Prince, Argenteuil	1,4 km à l’Est
6	EAJE-Crèche Elisabeth Bourgeois, Argenteuil	1,4 km au Sud-Est
7	Crèche Manège enchanté, Sartrouville	1,5 km à l’Ouest
8	Multi accueil – Les Petits Princes, Corneilles-en-Parisis	1,5 km au Nord-Ouest
9	Crèche familiale La Farandole, Argenteuil	1,6 km à l’Est
10	Crèche collective l’Oiseau Bleu, Argenteuil	1,6 km au Sud-Est
11	Crèche Hospitalière Françoise Dolto, Argenteuil	1,8 km à l’Est
12	Multi Accueil - Au clair de lune, Sartrouville	2,0 km à l’Ouest
13	Multi accueil – Pain d’épice, Corneilles-en-Parisis	2,0 km au Nord

4.2.3.3 Maisons de retraite

La maison de retraite la plus proche du site est localisée à environ 900 m au Sud du site.

Tableau 12 : Liste des maisons de retraite

ERP	Nom	Distance du site
1	EHPAD Val Notre Dame, Argenteuil	0,9 km au Sud
2	EHPAD Korian Le Cottage, Argenteuil	1,6 km au Sud-Est
3	EHPAD Résidence Arc en Ciel, Bezons	1,6 km au Sud

4.2.3.4 Hôpitaux / Établissements de santé

L’établissement de santé le plus proche du site est localisé à environ 1,6 km au Sud-Ouest du site (clinique).

Tableau 13 : Liste des hôpitaux / établissements de santé

ERP	Nom	Distance du site
1	Clinique du plateau, Bezons	1,6 km au Sud-Ouest
2	Centre Hospitalier d'Argenteuil, Argenteuil	1,8 km à l’Est

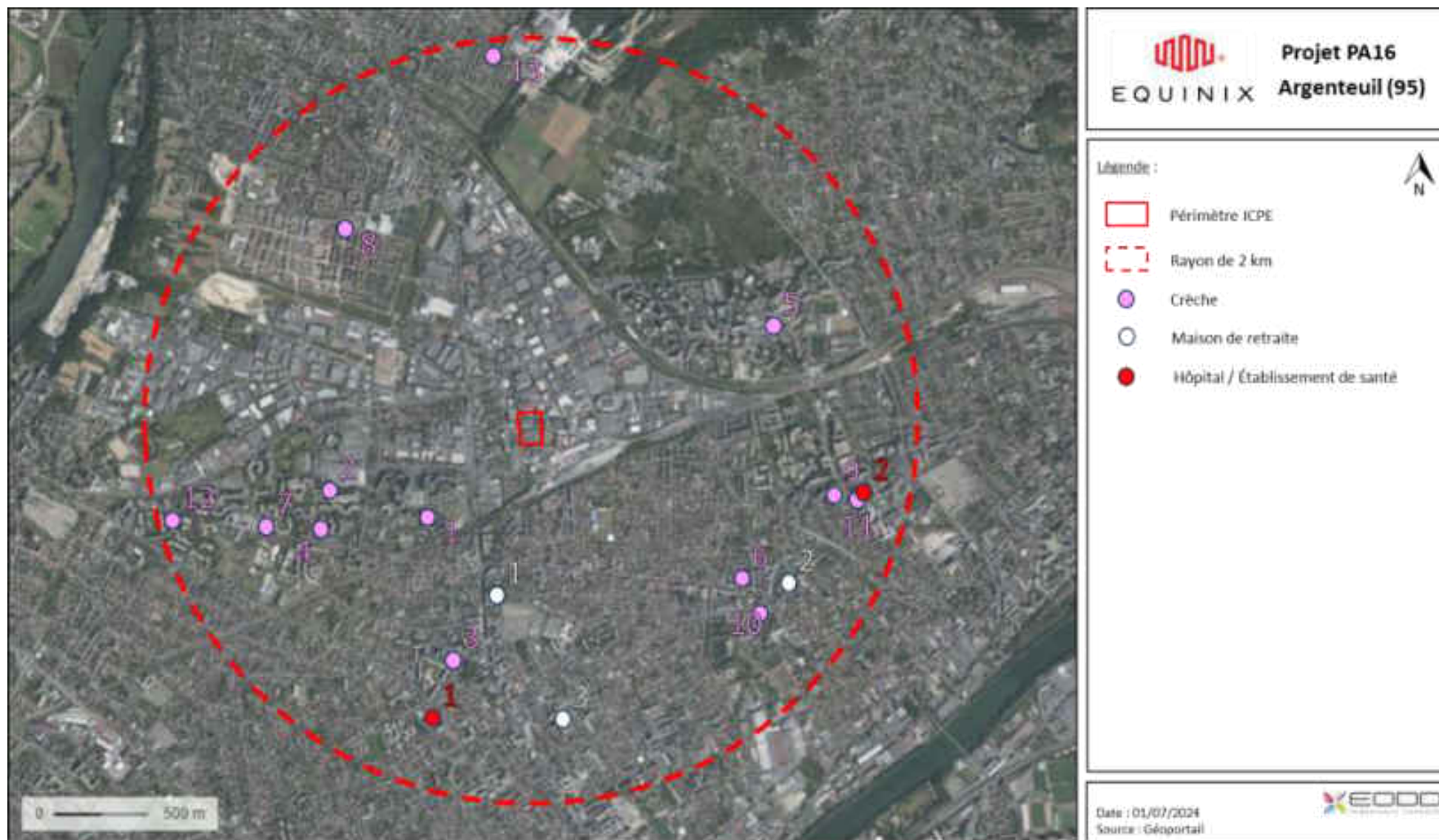


Figure 24 : Autres établissements recevant du public dit « sensibles » localisés dans les alentours du site

4.2.3.5 Équipements sportifs et de loisirs

3 établissements sportifs (1 stade et 2 salles de sport) sont présents dans un rayon de 500 m autour du site.

➤ Stades

Tableau 14 : Liste des stades

ERP	Nom	Distance du site
1	Stade des Courlis, Argenteuil	0,5 km au Sud-Est
2	Stade des Cerisiers, Argenteuil	1,2 km au Nord-Est
3	Stade Jean Jaurès, Argenteuil	1,5 km au Sud-Est
4	Stade du Coudray, Argenteuil	1,6 km à l'Est
5	Stade du Marais, Argenteuil	1,8 km au Sud-Est
6	Stade Robert Barran, Houilles	1,8 km au Sud-Ouest
7	Parc Youri Gagarine, Sartrouville	2,0 km à l'Ouest

➤ Complexes sportifs

Tableau 15 : Liste des complexes sportifs

ERP	Nom	Distance du site
1	Club de football Foot-Max Argenteuil, Argenteuil	0,2 km au Nord
2	Gymnase Basic-Fit Sartrouville, Sartrouville	0,3 km à l'Ouest
3	Gymnase Henri Wallon, Argenteuil	1,0 km à l'Est
4	Gymnase Jesse Owens, Argenteuil	1,0 km au Sud
5	Parc Léo Lagrange, Sartrouville	1,3 km à l'Ouest
6	Gymnase Pierre de Coubertin, Argenteuil	1,3 km au Nord-Ouest

ERP	Nom	Distance du site
7	Gymnase Jean Guimier, Argenteuil	1,4 km à l'Est
8	Centre sportif Jean Jaurès, Argenteuil	1,5 km au Sud-Est
9	Halle des Sports Roger Ouvrard, Argenteuil	1,6 km à l'Est
10	Stade Maurice Genevoix, Sartrouville	1,8 km à l'Ouest
11	Gymnase Pierre de Coubertin, Bezons	1,9 km au Sud
12	Complexe Sportif Léo Tavarez, Corneilles-en-Parisis	2,0 km au Nord-Ouest

➤ Centres équestres

Tableau 16 : Liste des centres équestres

ERP	Nom	Distance du site
1	Poney Club des Quatre Chemins, Sartrouville	1,6 km au Sud-Ouest

➤ Patinoires

Tableau 17 : Liste des patinoires

ERP	Nom	Distance du site
1	La patinoire d'Argenteuil, Argenteuil	1,7 km à l'Est

➤ Piscines

Tableau 18 : Liste des piscines

ERP	Nom	Distance du site
1	Centre Aquatique Les Océanides, Corneilles-en-Parisis	2,0 km au Nord-Ouest

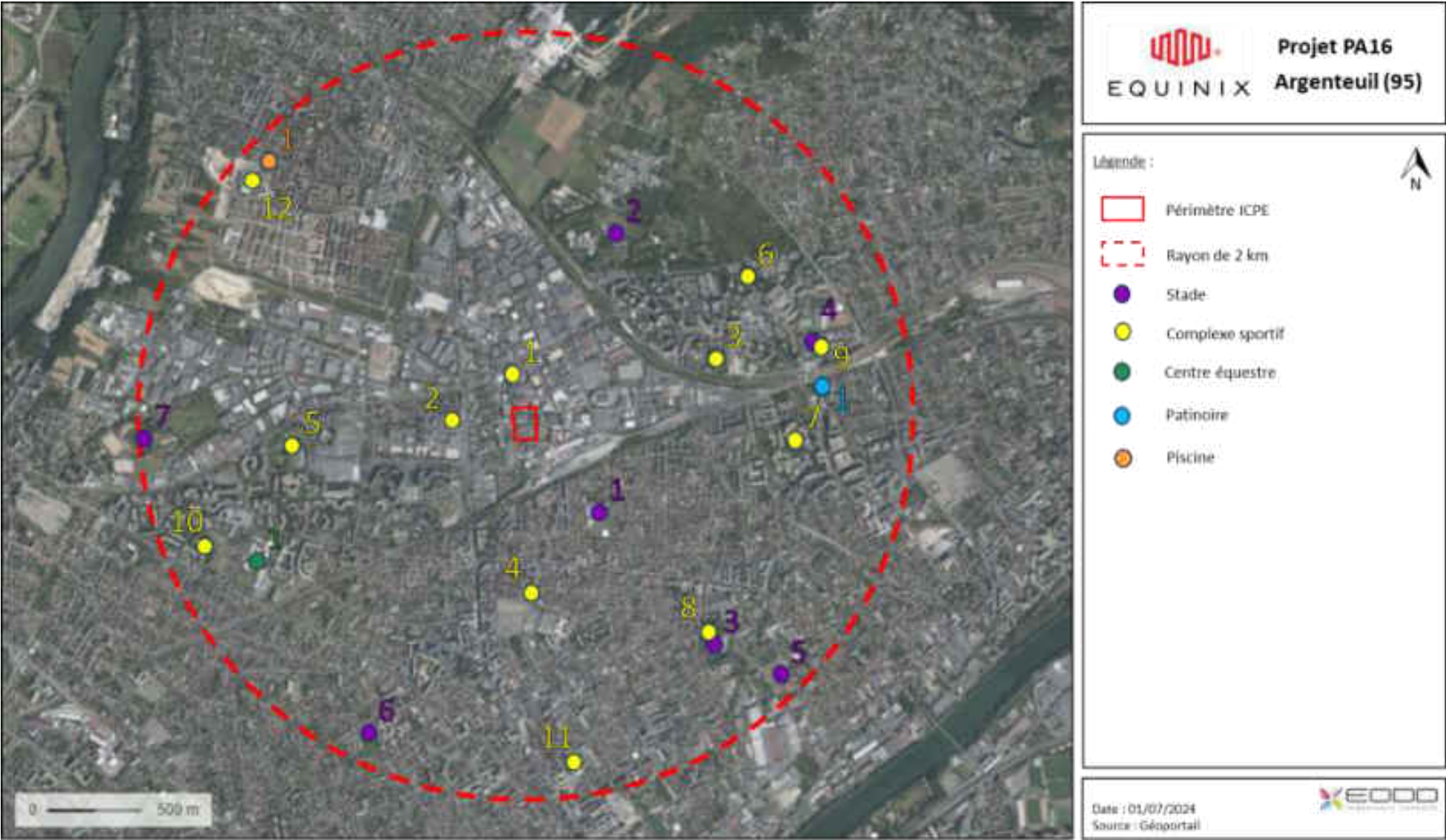


Figure 25 : Aménagements sportifs dans les alentours du site

4.2.3.6 ERP non sensibles

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

- le bar « Le Paname », situé à environ 20 m à l'Ouest du site ;
- des garages automobile à partir d'environ 20 m au Sud du site (Euromaster, JLJ, Norauto, ...) ;
- des magasins à partir d'environ 200 m du site (Office Dépôt, Brico Dépôt, ...) ;
- des restaurants à partir d'environ 250 m du site (Rôtisserie du Val, McDonalds, ...).

4.2.4 Agriculture

L'activité liée à l'agriculture est peu présente sur le territoire d'Argenteuil.

Les agriculteurs exploitants représentent la catégorie socioprofessionnelle la plus minoritaire au sein de la commune (4 actifs en 2021 selon l'INSEE). Les superficies utilisées pour l'agriculture sont toutefois en augmentation (63 ha en 2020, représentant 3,7 % de la superficie communale).

Tableau 19 : Données agricoles pour la commune d'Argenteuil

Source : AGRESTE

Données agricoles	2020	2010	2000	1988
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	6	5	7	9
Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	-	15	14	24
Superficie agricole utilisée (en ha)	63	24	45	33
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	0	0	0	0
Orientation technico-économique de la commune	Polyculture et polyélevage	Fleurs et horticulture	Polyculture et polyélevage	-

Selon le site de l'INAO, la commune d'Argenteuil est concernée par l'aire géographique de l'IGP Ile-de-France, avec les 6 produits IGP suivants :

- Ile-de-France blanc ;
- Ile-de-France primeur ou nouveau blanc ;
- Ile-de-France rosé ;
- Ile-de-France primeur ou nouveau rosé ;
- Ile-de-France rouge ;
- Ile-de-France primeur ou nouveau rouge.

Le cahier des charges de l'IGP Ile-de-France permet l'**élaboration de vins** dans une large zone dans l'Oise, Yvelines, Eure-et-Loir, Aisne, Val d'Oise et Paris, ainsi que dans quelques communes d'Essonne, Seine-Saint-Denis, Hauts-de-Seine et Eure. On peut y produire exclusivement du vin tranquille (sans bulles), en rouge, blanc et rosé.

D'après le registre parcellaire graphique de 2023, **aucune parcelle agricole n'est située au droit du site** (cf. Figure 26 ci-après). La première parcelle identifiée est localisée à environ 1,4 km au Nord-Est du site (« Verger et autre légume ou fruit annuel »).

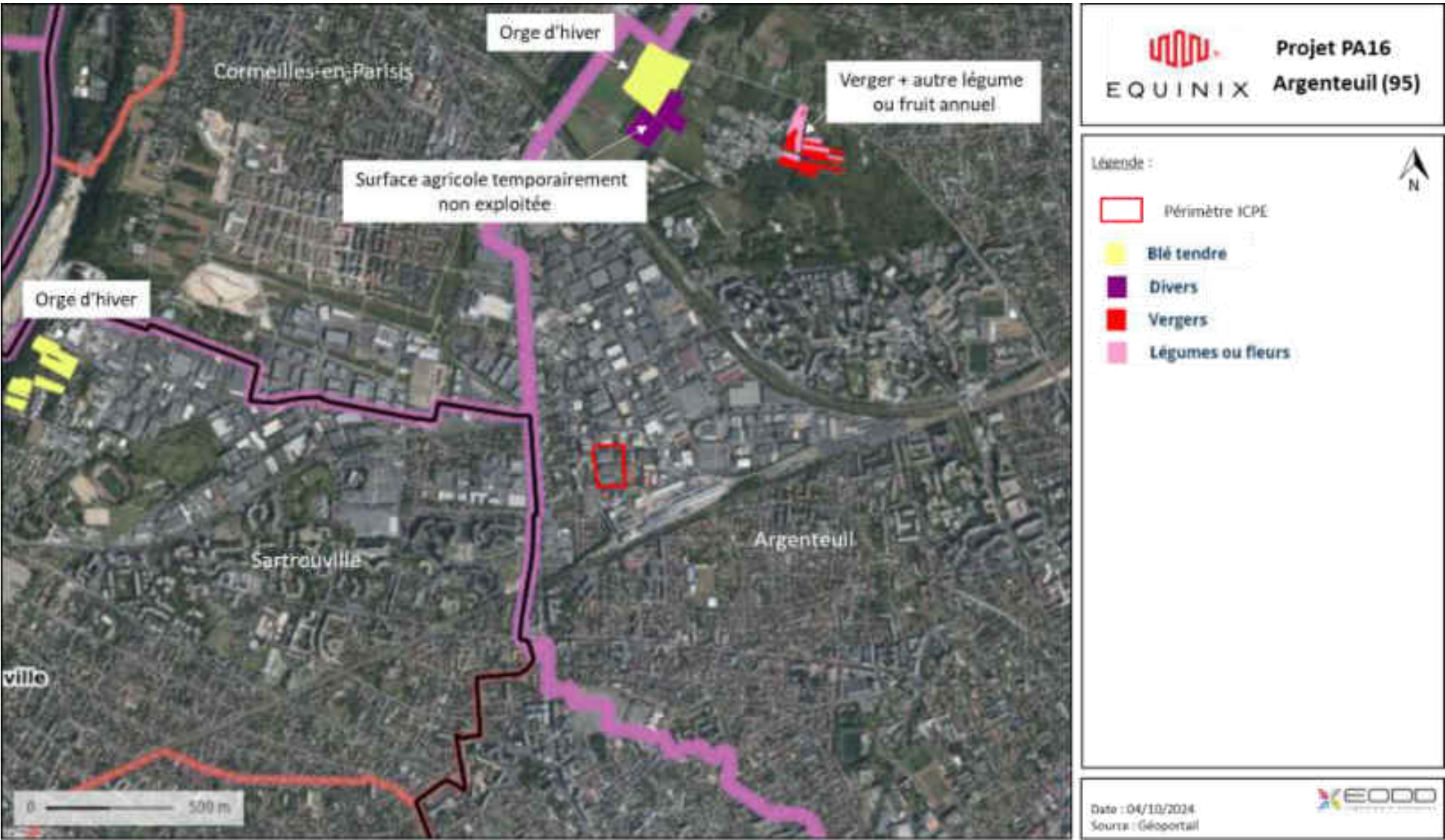


Figure 26 : Registre Parcellaire Graphique de 2023 dans les alentours du site

4.2.5 Patrimoine

Le site n'est compris dans aucune zone patrimoniale réglementée (cf. Figure 27 et Figure 28).

4.2.5.1 Monument Historique

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'Oratoire du Val Notre-Dame à Bezons, localisé à environ 1,1 km au Sud du site. Son périmètre de protection est localisé au plus proche à environ 600 m au Sud 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 site hippique de Maisons-Laffitte localisé à environ 2,7 km à l'Ouest du site.

Le site inscrit le plus proche est les parcelles du Grand-Parc de Maisons-Laffitte localisé à environ 3 km à l'Ouest 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 SPR de Carrières-sur-Seine (au niveau du boulevard Maurice Berteaux) localisé à environ 3,6 km au Sud-Ouest.

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 la chapelle Saint-Bernard localisé à environ 3,3 km au Sud-Est (site médiéval).

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 1,5 km au Sud-Est du site.

4.2.5.6 Localisation des éléments patrimoniaux à protéger à Argenteuil

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



Figure 27 : Localisation des éléments patrimoniaux aux alentours du site

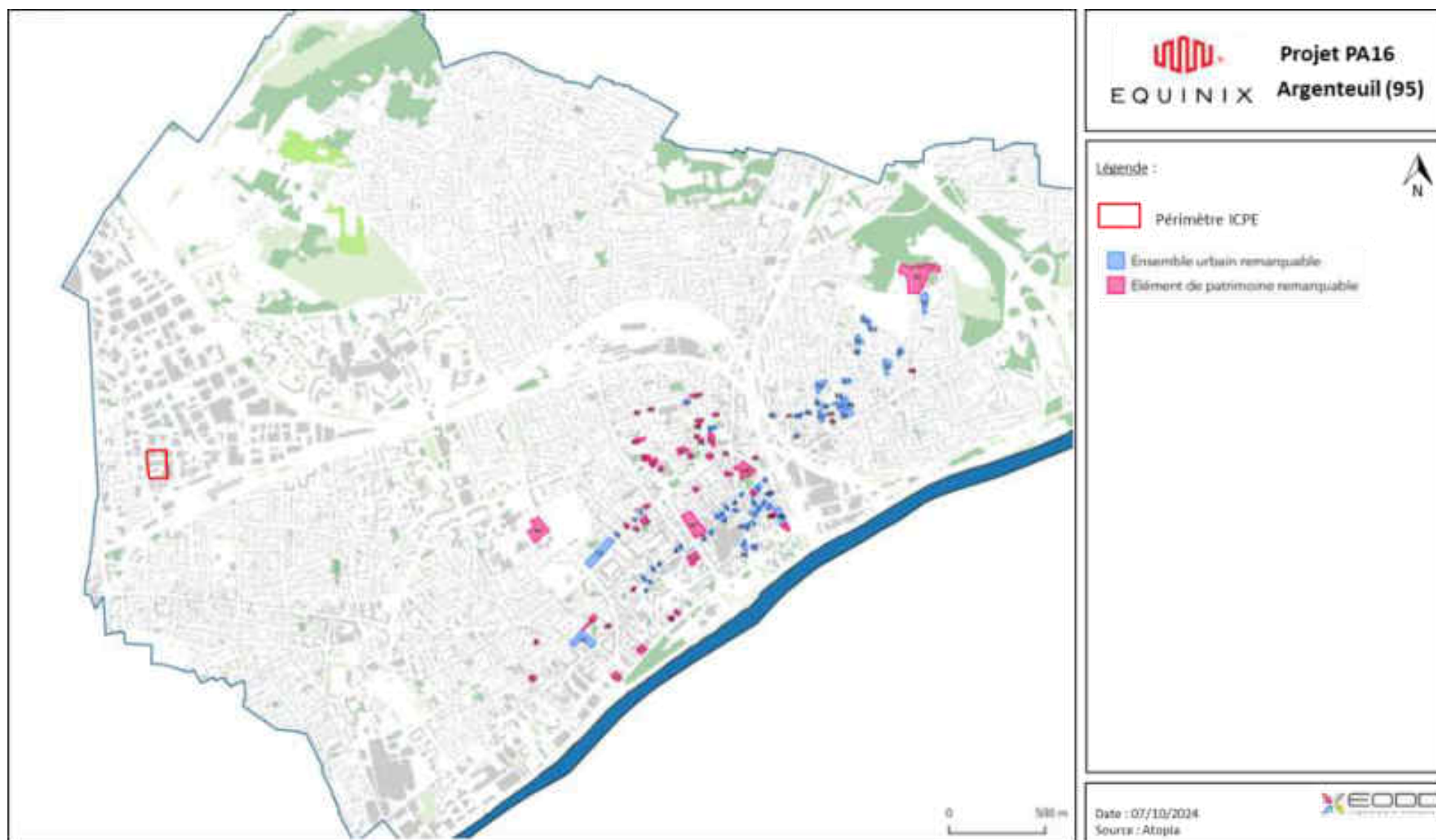


Figure 28 : Localisation des éléments patrimoniaux à protéger sur la commune d'Argenteuil

4.2.6 Voies de transport

4.2.6.1 Voies routières

Le site est desservi par la rue Charles Michels en bordure Nord, la rue de Montigny en bordure Sud et la rue de la Fosse aux Loups en bordure Ouest.

La route départementale RD392 passe à moins de 300 m à l'Ouest du site et relie les autoroutes A86 au Sud et A15 au Nord.

D'après les sites du Val d'Oise⁸ et de Data.gouv⁹, les comptages routiers indiquent, à proximité du site :

- sur la RD392 (1) [D121E – D121 Cormeilles-en-Parisis] : 18 460 véhicules par jour dont 369 poids-lourds (Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) - comptage de 2021) ;
- sur la RD392 (2) [avenue Jean Jaurès – rue des Verdiers] : 20 380 véhicules par jour dont 1 019 poids-lourds (TMJA - comptage de 2021) ;
- sur la RD392 (3) [rue Albert 1^{er} – avenue Jean Jaurès] : 27 000 véhicules par jour dont 2 970 poids-lourds (TMJA - comptage de 2019) ;
- sur la RD311 : 30 530 véhicules par jour dont 1 526 poids-lourds (TMJA - comptage de 2022) ;
- sur l'A15 : 198 400 véhicules par jour dont 10 118 de poids-lourds (TMJA - comptage de 2019).

Les principales infrastructures routières et les points de comptage routier à proximité du site sont présentés sur la Figure 29 et la Figure 30 ci-après.

4.2.6.2 Voies ferroviaires

Les voies ferrées les plus proches du site sont :

- la future tangentielle Nord, située à environ 300 m au Sud du site. Elle est le prolongement de la ligne 11 de tram-train francilienne, prévu pour 2033 ;
- les voies ferrées du TER J (allant de Paris Saint-Lazare jusqu'à la Mantes la Jolie et/ou Gisors), situées à environ 650 m au Nord-Est du site.

La gare la plus proche est la gare RER de Val d'Argenteuil, située à 1,5 km à l'Est du site.

À noter la présence du **technicentre du Val-Notre-Dame à 50 m au Sud du site**.

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

⁸ <https://www.valdoise.fr/40-route.htm>

⁹ <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/trafic-moyen-journalier-annuel-sur-le-reseau-routier-national/#/resources>

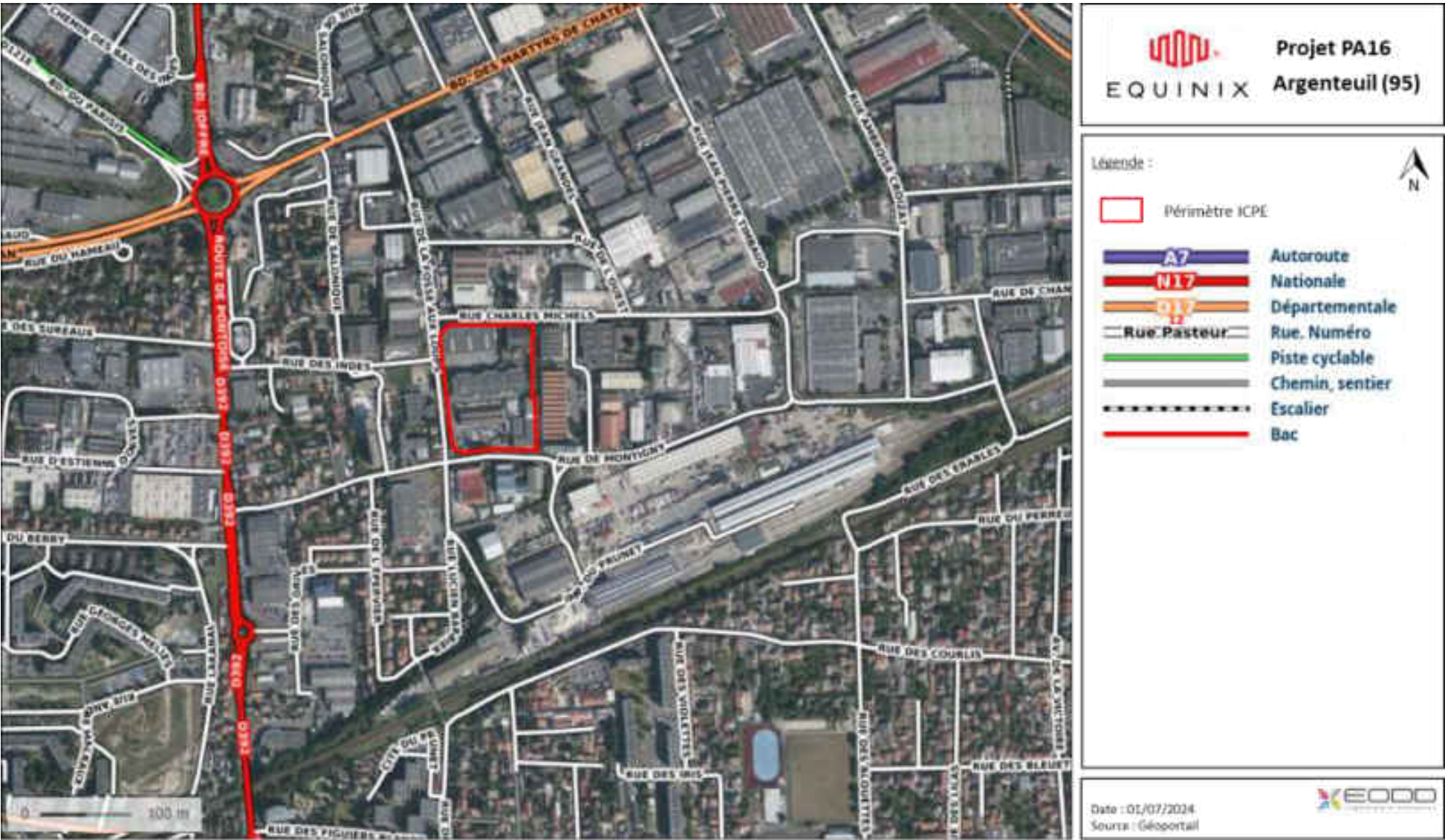
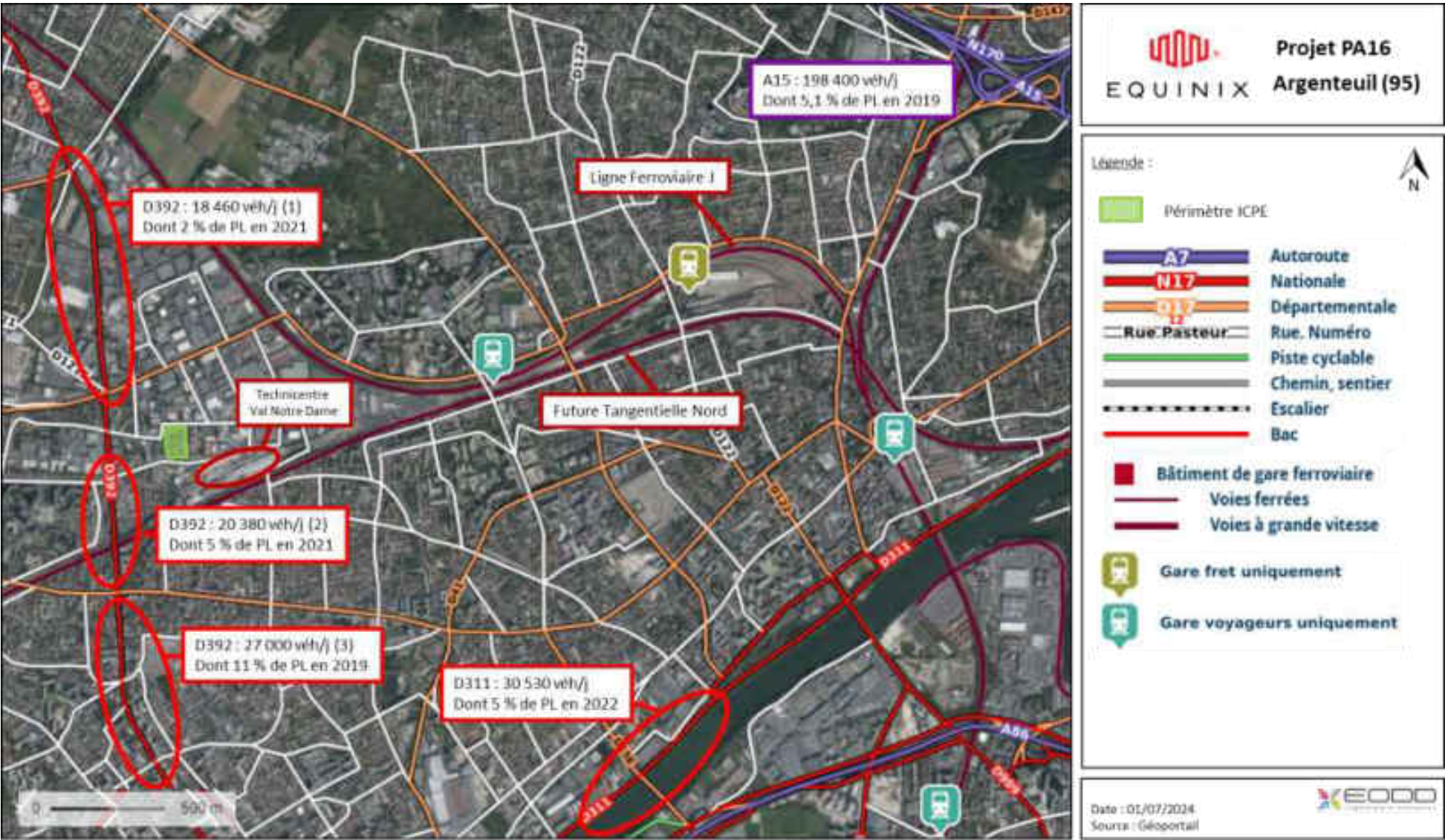


Figure 29 : Infrastructures routières à proximité du site



4.2.6.3 Trafic aérien

Les installations aéroportuaires les plus proches sont **l'aérodrome d'Enghien-Moisselles à 15,0 km au Nord-Est du site et l'aéroport de Paris-Le Bourget à 15,5 km à l'Est du site**, comme le montre la Figure 31 ci-après.

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

4.2.6.4 Trafic fluvial

Le site est localisé à environ 2,6 km au Nord-Ouest et au Sud-Est du fleuve de la Seine, qui est identifié 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 km à l'Est du site, est celui de Gennevilliers.

4.2.6.5 Transports en commun

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

La commune d'Argenteuil 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 :

- 01 (Arrêt Fosse aux Loups, situé à 200 m au Nord-Ouest du site) ;
- 17 (Arrêts Charles Michels et Montigny, à proximité immédiate du site).

À noter qu'un troisième arrêt (Jean-Pierre Timbaud) desservi par la ligne 17, est localisé à 400 m environ à l'Est du site.

Pour rappel, le TER J (gare RER de Val d'Argenteuil, située à 1,5 km à l'Est du site) passe à environ 650 m au Nord-Est du site. La gare est à une dizaine de minutes en bus depuis l'arrêt la Fosse aux Loups. De plus en 2033, la gare desservira la nouvelle tangentielle (prolongement du tram T11). Cela permettra de relier directement le Nord-Ouest et le Nord-Est de la banlieue de Paris.

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

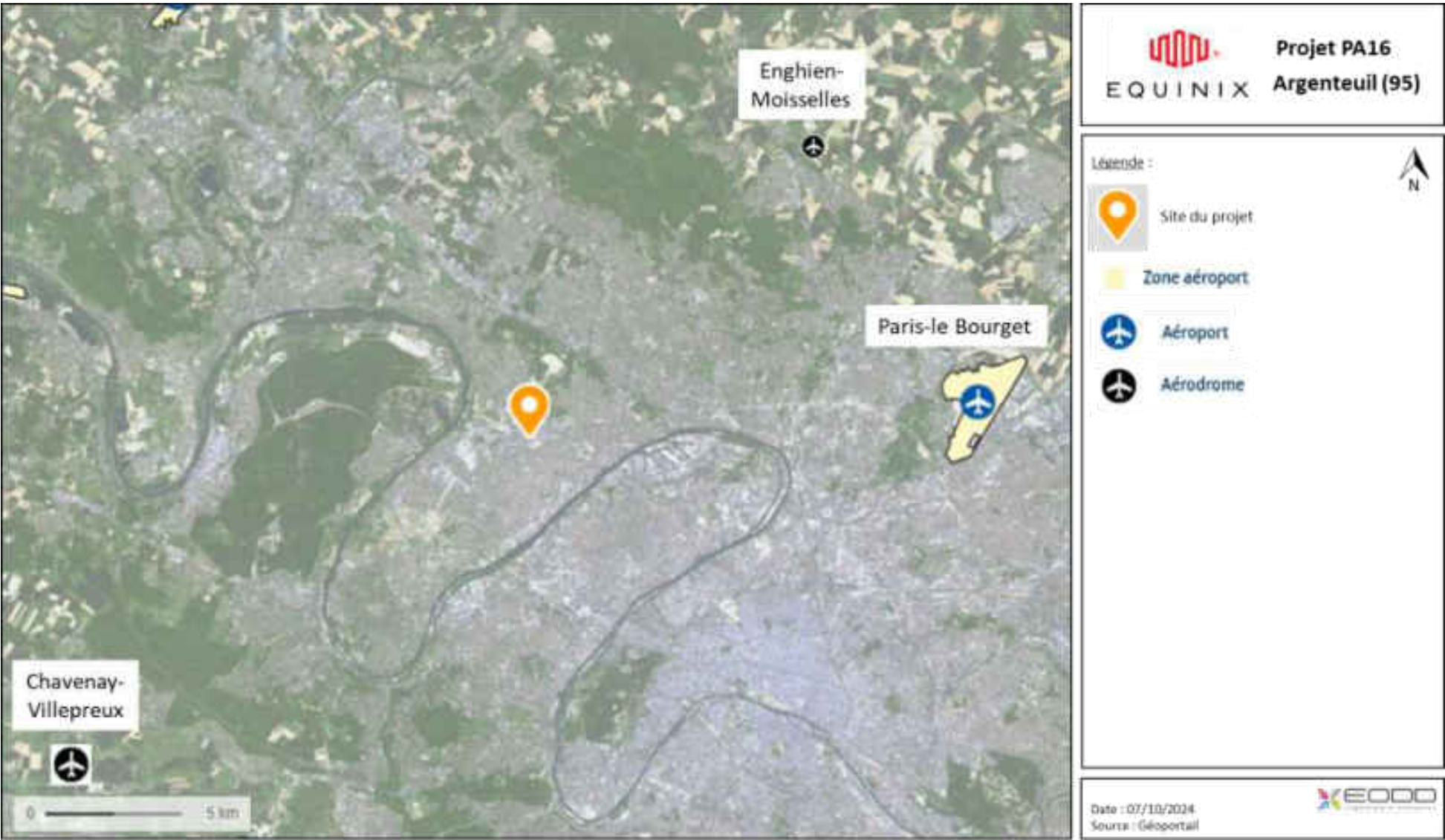


Figure 31 : Infrastructures aériennes les plus proches du site

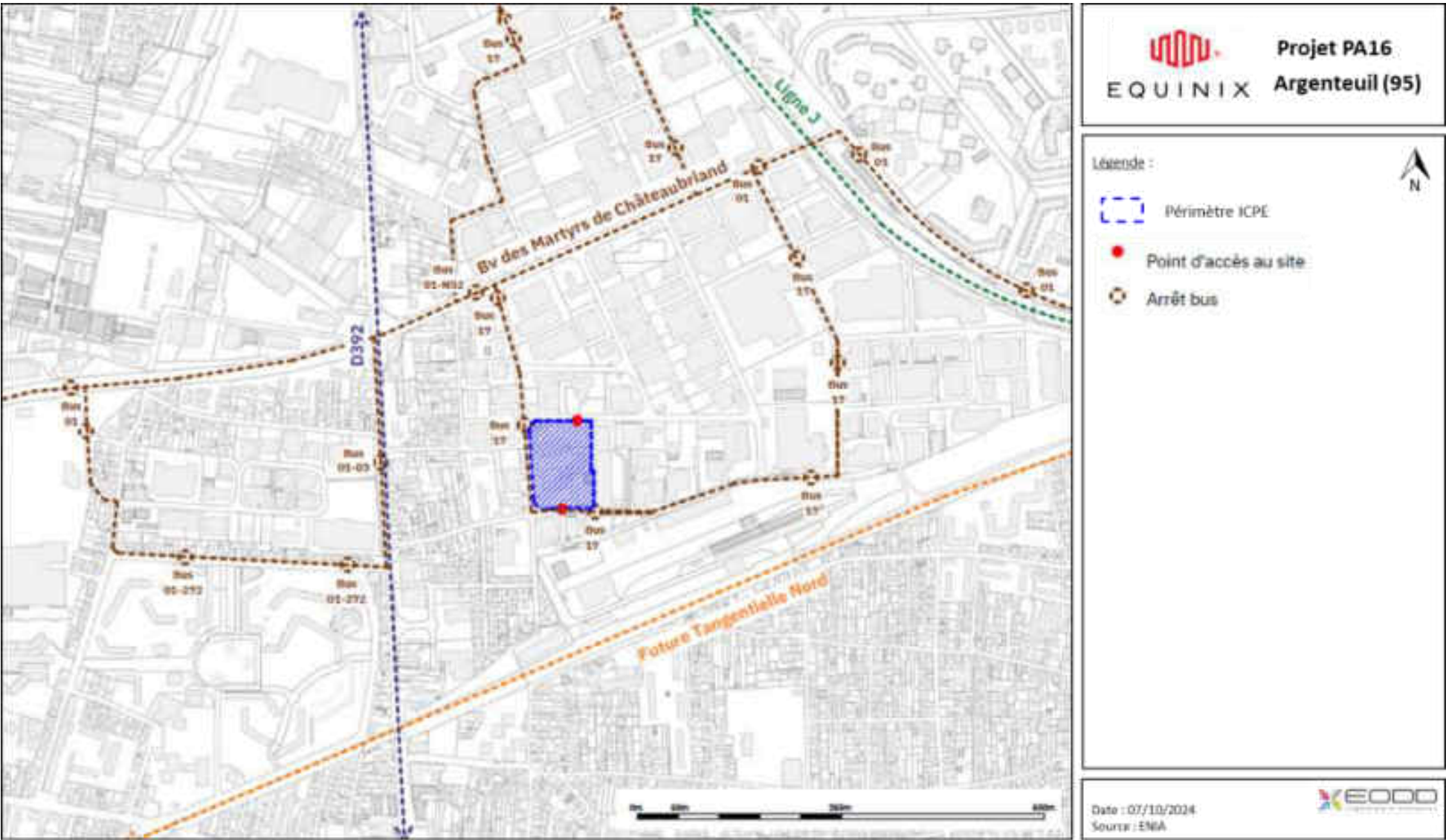


Figure 32 : Transports en commun à proximité du site

4.2.6.6 Modes doux

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

D'après GéoVélo¹⁰, la commune d'Argenteuil dispose de 37 km d'aménagements cyclables. Ces aménagements cyclables comportent :

- 11 km de pistes cyclables ;
- 9 km de bandes cyclables ;
- 14 km de double-sens cyclables ;
- 2 km de voies de bus partagées ;
- 1 km d'aménagements mixtes.

Selon le site d'Argenteuil¹¹, la commune a mis en place 4 stations Vélib', dont la plus proche est localisée à environ 300 m au Nord du site.

La piste cyclable la plus proche est celle qui longe le Bd des Martyrs de Châteaubriant, situé à environ 250 m au Nord du site.

La Figure 33 ci-après présente les aménagements cyclables et voies apaisées 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 d'Argenteuil est référencée dans le PDIPR du Val d'Oise de 2019 et plusieurs chemins traversent la commune. **Le chemin le plus proche du site passe à environ 700 m au Nord-Est.**

4.2.7 Corine Land Cover

D'après le Corine Land Cover de 2018 (cf. Figure 34), le site est localisé en « **Zones industrielles ou commerciales et installations publiques** » correspondant au parc d'activités du Val d'Argent. **Les zones résidentielles sont localisées à proximité à l'Ouest du site.**

4.2.8 Synthèse de l'occupation des sols

La synthèse de l'occupation des sols autour du site est présentée sur la Figure 35 ci-après.

¹⁰ https://amenagements-cyclables.fr/fr/argenteuil_95018/stats

¹¹ <https://www.argenteuil.fr/fr/velib>

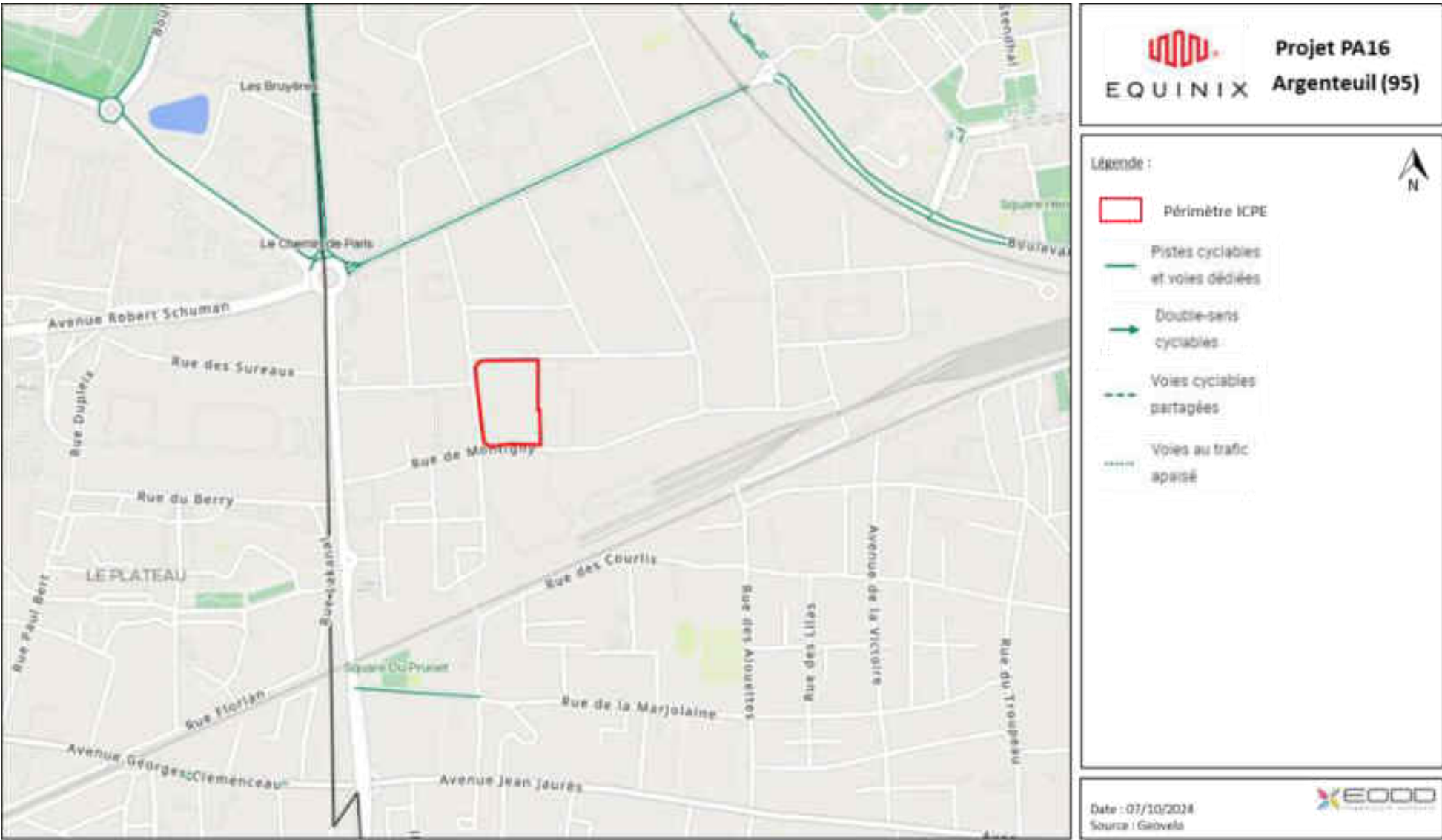


Figure 33 : Infrastructures cyclables aux alentours du site

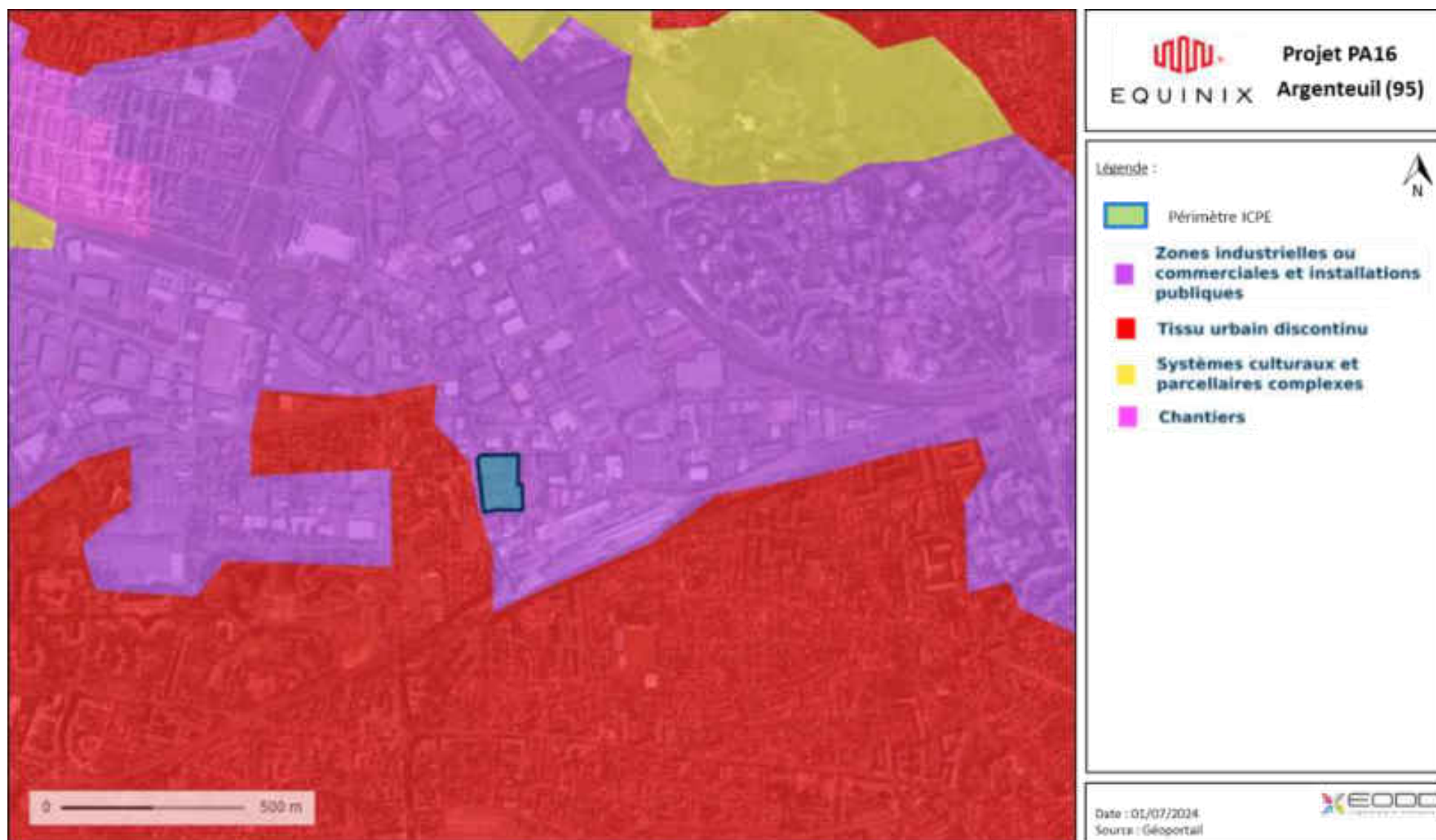


Figure 34 : Occupation des sols dans l'environnement du site

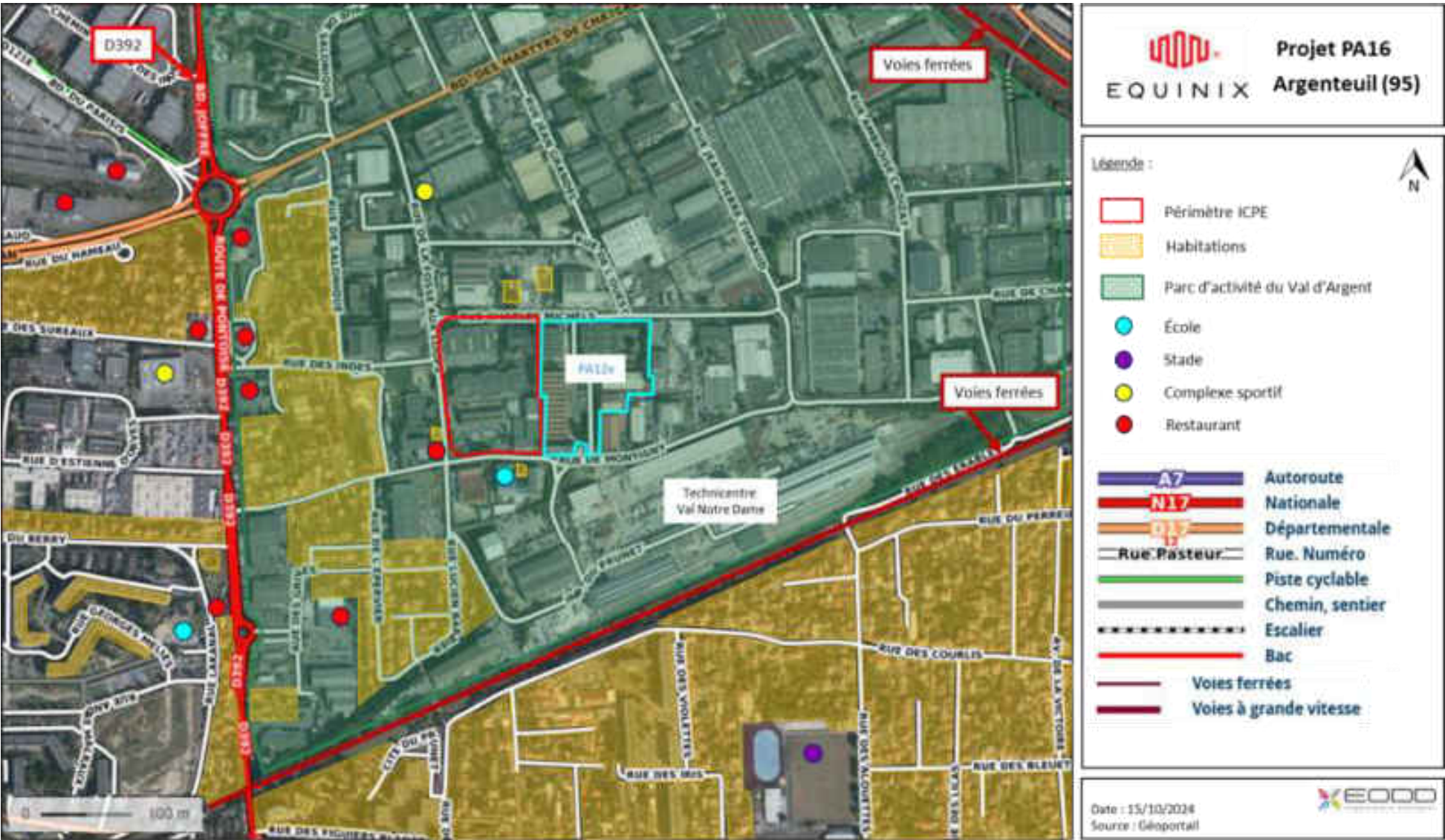


Figure 35 : Synthèse de l'occupation des sols dans l'environnement proche du site

4.3 Milieu physique

4.3.1 Climatologie

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

Les données climatologiques présentées dans la suite de ce chapitre sont issues de la station météorologique de Paris-Le Bourget (indicatif : 95088001), localisée à environ 15,5 km à l'Est du site.

Les données climatiques de la station s'appuient sur les moyennes mesurées entre 1991 et 2020 pour la température, la pluviométrie et l'ensoleillement, et entre 2001 et 2020 pour la rose des vents.

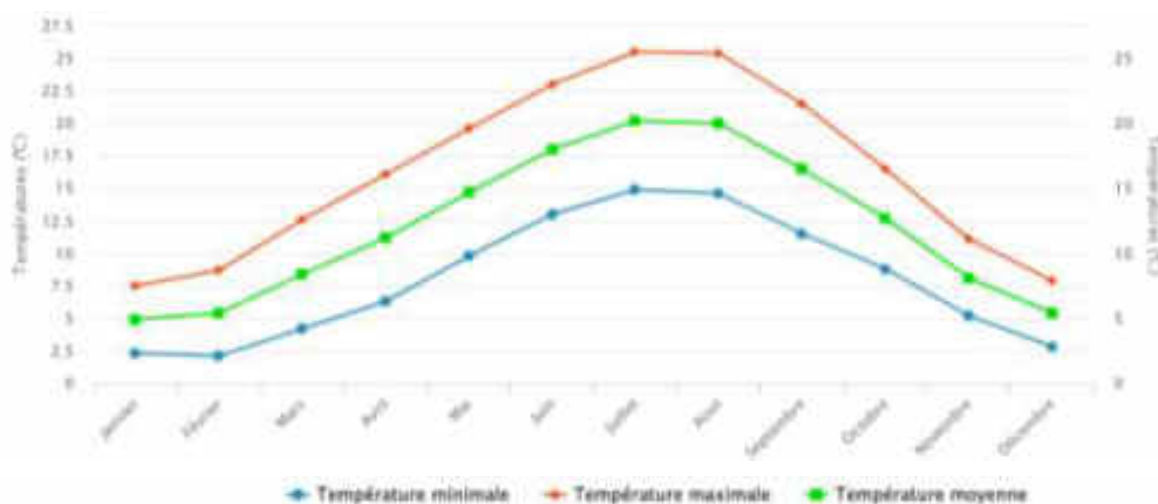
4.3.1.1 Températures

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 20,2 °C. Le mois le plus froid est le mois de janvier avec une température moyenne de 4,9 °C.

La température maximale moyenne est de 25,5 °C au mois de juillet et la température minimale moyenne est de 2,1 °C au mois de février.

Environ 51 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 5 comme très froids (température inférieure à -5 °C).



Source : Données Météo France/Infoclimat, Station météorologique de Paris-Le Bourget, Données 1991-2020

Figure 36 : Températures à la station de Paris-Le Bourget (données 1991-2020)

D'après l'outil Climadiag de Météo France, à l'horizon 2050, les températures moyennes par saison seront comprises entre (cf. Figure 37) :

- 5,8 et 7,0 °C en hiver, avec une valeur de référence (période 1976-2005) de 4,5 °C ;
- 11,9 et 12,9 °C au printemps, avec une valeur de référence de 10,9 °C ;
- 20,8 et 21,6 °C en été, avec une valeur de référence de 19,0 °C ;
- 13,5 et 14,4 °C en automne, avec une valeur de référence de 11,8 °C.

La commune d'Argenteuil est **sensible au phénomène d'îlot de chaleur urbain**.

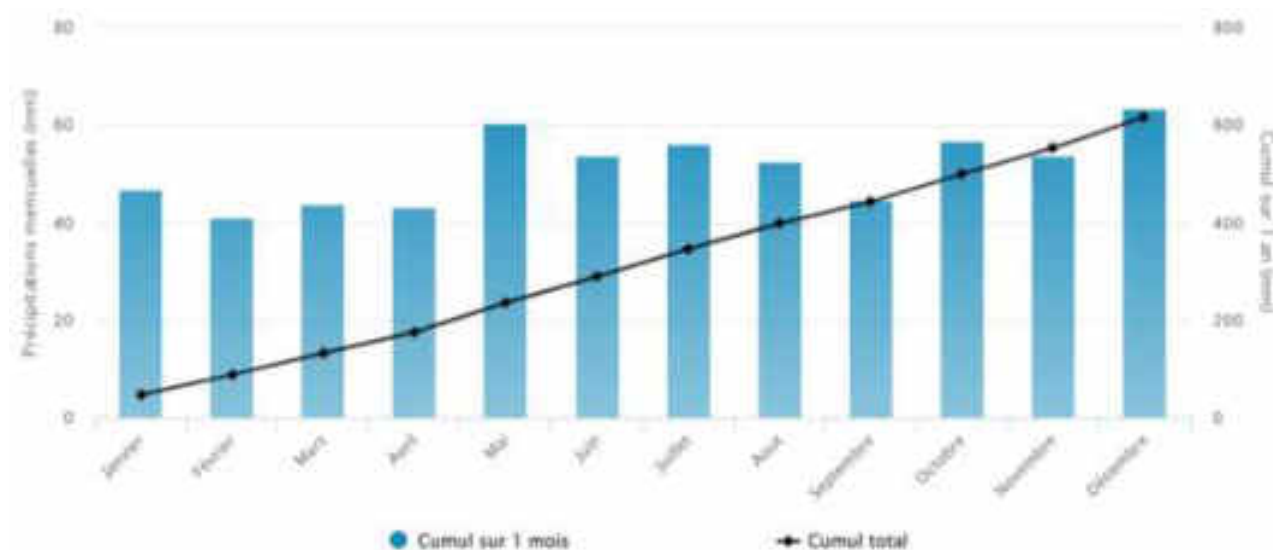


Source : Climadiag - MétéoFrance

Figure 37 : Tendence d'évolution moyenne de la température (°C) à Argenteuil 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 616,3 mm** à la station de Paris-Le Bourget (moyenne en France sur 1991-2020 ≈ 935 mm)¹². Les pluies sont assez bien réparties sur l'année. Il pleut en moyenne 110 jours par an (30 % dans l'année), dont environ 16 jours avec une hauteur de pluie supérieure à 10 mm dans la journée.



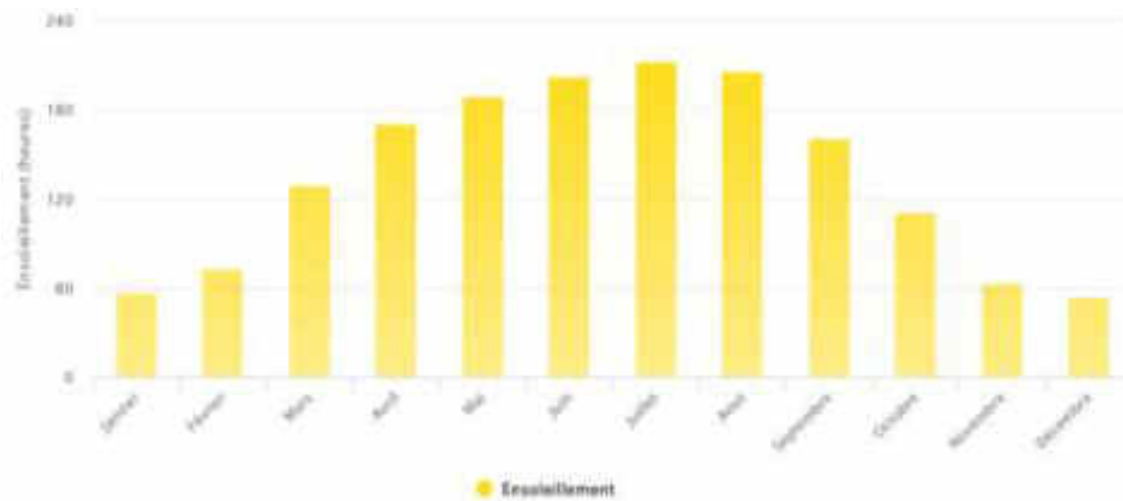
Source : Données Météo France/Infoclimat, Station météorologique de Paris-Le Bourget, Données 1991-2020

Figure 38 : Précipitations à la station de Paris-Le Bourget (données 1991-2020)

¹² <https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/de-nouvelles-normales-pour-qualifier-le-climat-en-france>

4.3.1.3 Ensoleillement

L'ensoleillement est plutôt faible. Sur une période s'étalant de 1991 à 2020, Météo France a enregistré une **moyenne annuelle de 1 634 heures d'ensoleillement** à la station de Paris-Le Bourget (moyenne en France ≈ 1 850 heures)¹³. Il y a de l'ensoleillement en moyenne 136 heures par mois.



Source : Données Météo France/Infoclimat, Station météorologique de Paris-Le Bourget, Données 1991-2020

Figure 39 : Ensoleillement moyen à la station de Paris-Le Bourget (données 1991-2020)

4.3.1.4 Vents

D'après la rose des vents 2001-2020 de la station de Paris-Le Bourget, les vents dominants proviennent principalement du Sud-Ouest, et dans une moindre mesure du Nord-Nord-Est (cf. Figure 40). Les vitesses de vent sont réparties comme suit :

- les vents calmes (inférieurs à 5 km/h) représentent 14,2 % des vents ;
- les vents faibles (entre 5 et 16 km/h) représentent 58,8 % des vents ;
- les vents moyennement forts (entre 16 et 29 km/h) représentent 24,5 % des vents ;
- les vents forts (supérieurs à 29 km/h) représentent 2,5 % des vents.

Entre 1991 et 2010, environ 40 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 147 km/h en décembre 1999.

À noter que cette rose des vents a été comparée à celle de la station météorologique d'Achères de 2001-2020, station localisée à 7,2 km au Nord-Ouest du site (cf. Figure 40).

Plus de vents calmes (36,0 %) et moins de vents moyennement forts (10,5 %) sont recensés à la station d'Achères mais de manière générale, **les profils des roses des vents entre les 2 stations sont assez similaires.**

¹³ <https://www.meteo-paris.com/ile-de-france/climat.html#:~:text=L'ensoleillement%20%C3%A0%20Paris%20et,est%20d'environ%201850%20h.>

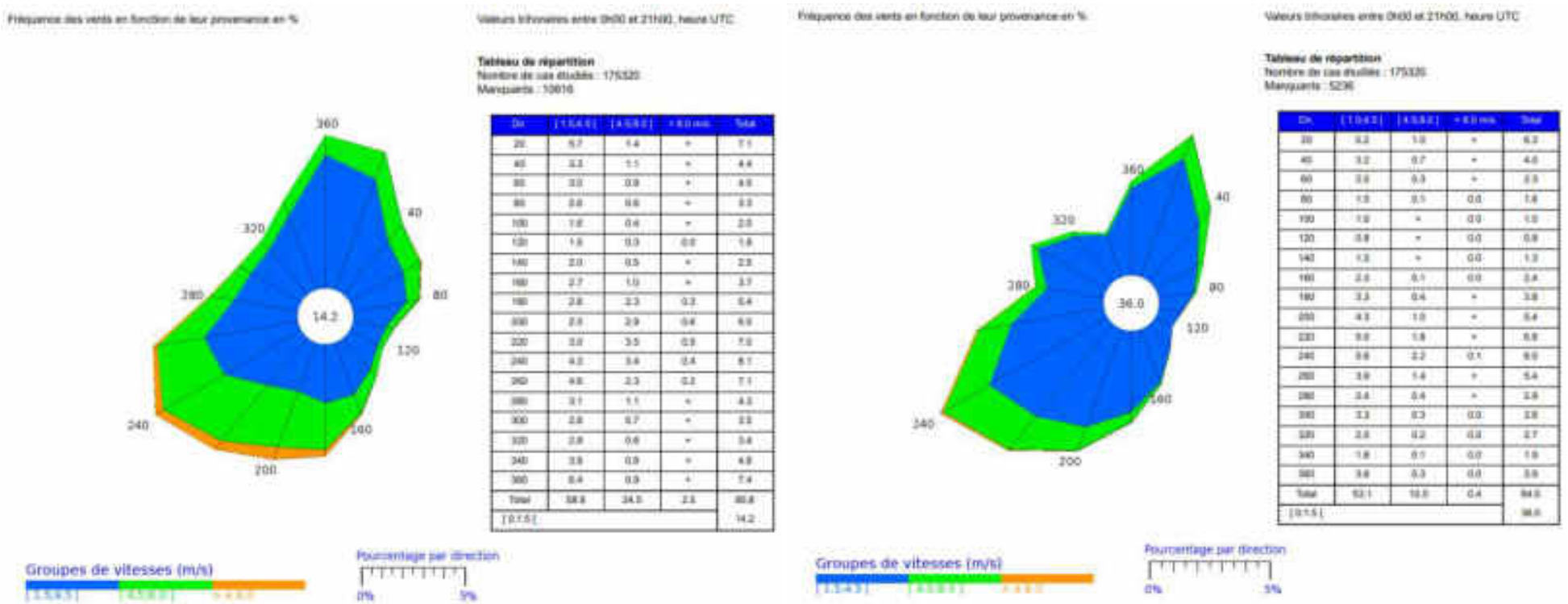


Figure 40 : Roses des vents et fréquences des vents en fonction de leur provenance, station de Paris-Le Bourget à gauche et station d'Achères à droite (données 2001-2020)

4.3.2 Topographie

La commune d'Argenteuil est localisée à une altitude comprise entre 17 et 173 m NGF (Nivellement Général de France). La topographie est relativement plane à l'échelle macroscopique (cf. Figure 42). Seul un petit relief est présent dans un rayon de 5 km autour du site : les buttes du Parisis à environ 3 km au Nord-Est du site, atteignant environ 170 m NGF.

Le site est implanté à une altitude comprise entre 45,6 et 50,4 m NGF. Le point haut est localisé sur la partie Nord-Est du site (au bord de la rue Charles Michels) et le point bas est localisé sur la partie Sud-Ouest du site (au bord de la rue de Montigny) (cf. Figure 41). **La topographie est donc assez marquée à l'intérieur du site.**

Le plan topographique actuel du site est quant à lui présenté en pièce n°12 du dossier.

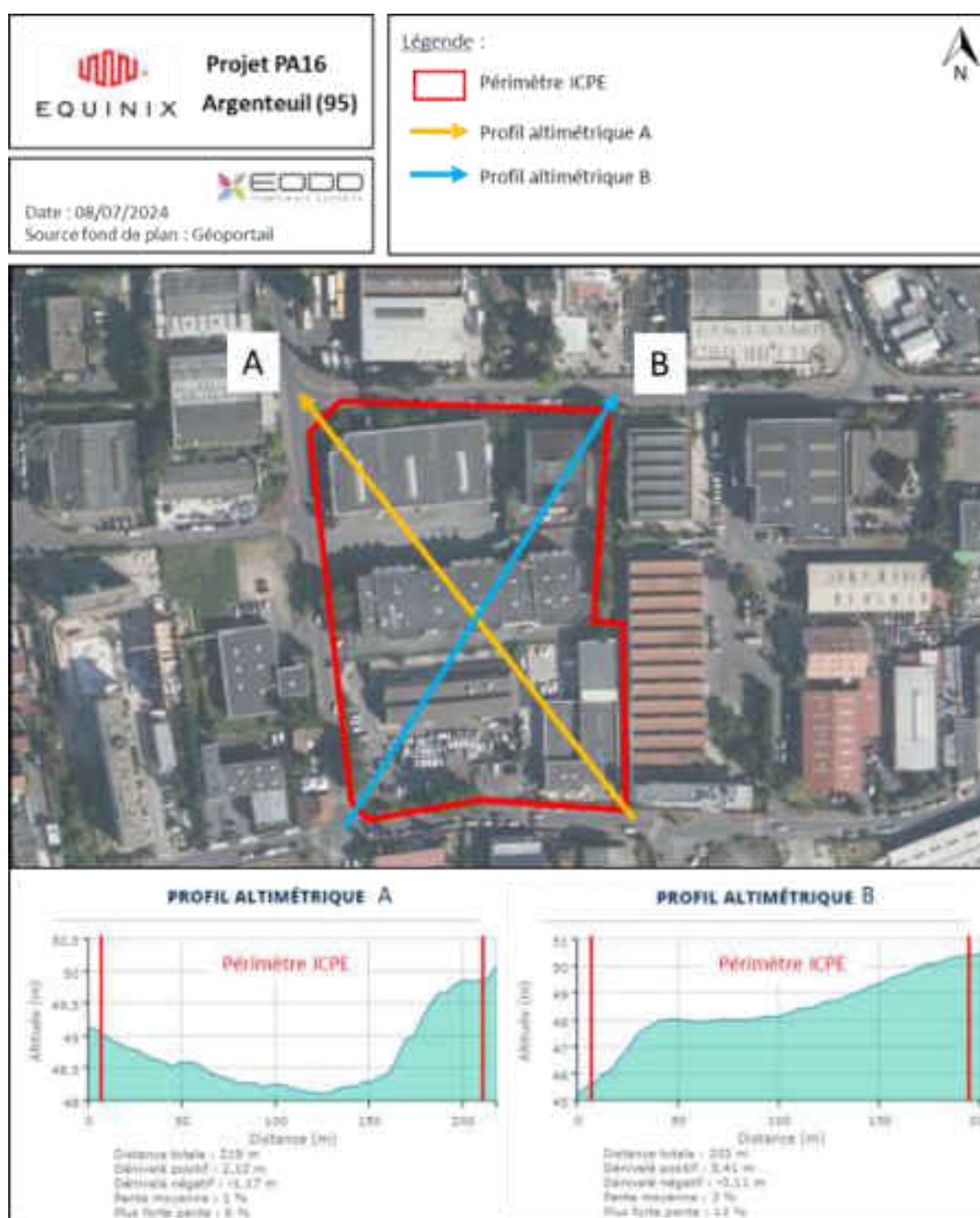


Figure 41 : Topographie au droit et à proximité immédiate du site

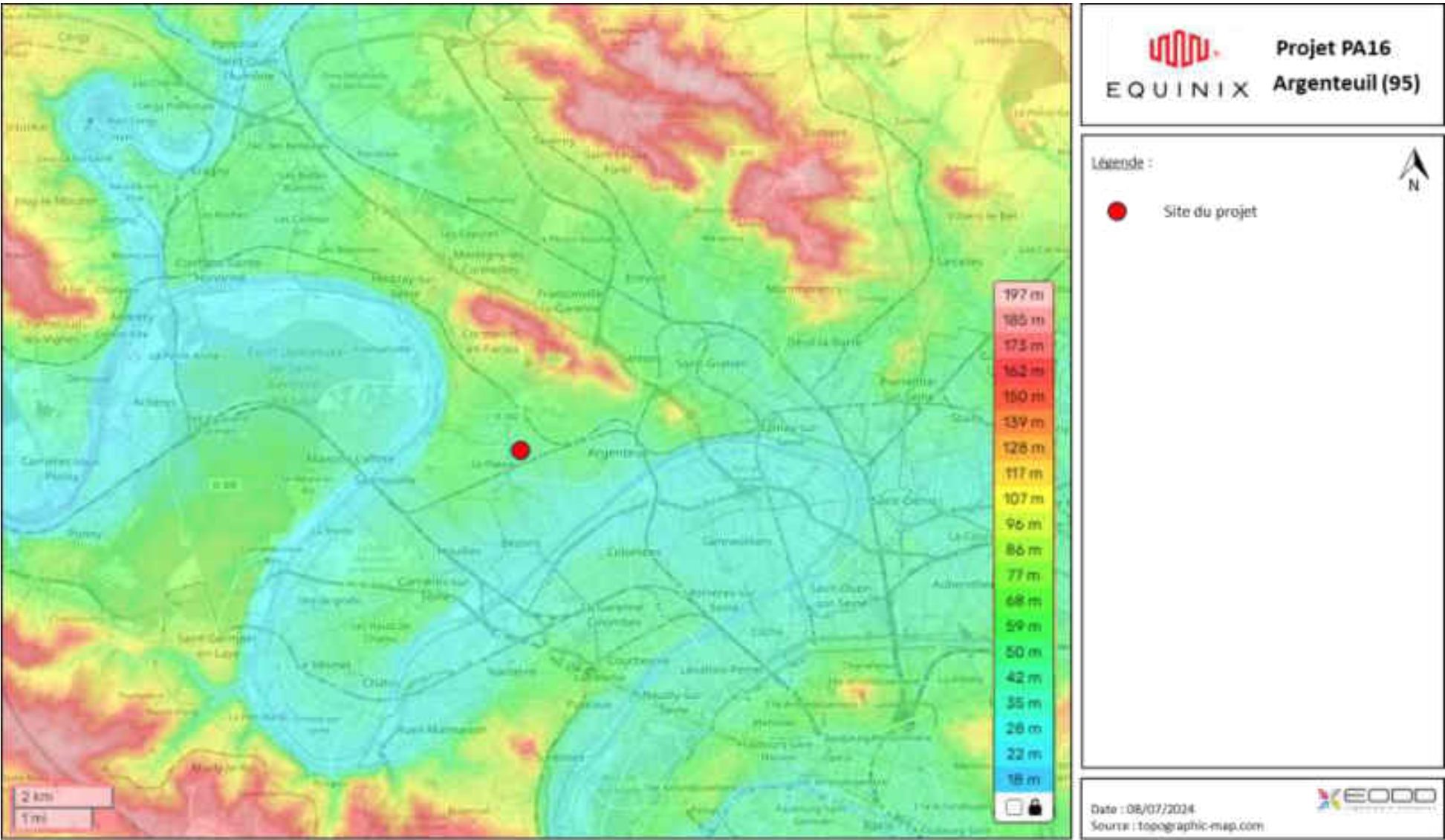


Figure 42 : Cartographie de la topographie aux alentours de la commune d'Argenteuil

4.3.3 Sols

4.3.3.1 Contexte géologique

D’après les informations fournies par la carte géologique locale (feuille n°183 « Paris » 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 :

- la formation des Calcaires de Saint-Ouen (Marinésien) se présentant sous forme de marno-calcaires blanchâtres à grisâtres, légèrement rosés avec ponctuellement des bancs calcaire plus durs en partie supérieure avec des silex. L’épaisseur de cette formation peut atteindre une dizaine de mètres ;
- la formation des Sables et grès de Beauchamp (Auversien), pouvant également atteindre de 6 à 16 m d’épaisseur ;
- les formations du Lutétien (calcaires, marnes et caillasses), pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres et surmontant les formations de l’Yprésien (sables et argiles).

Un extrait de la carte géologique est présenté sur la Figure 43 en page suivante.

Par ailleurs, au regard de la localisation du site, la présence de remblais en surface ne peut être exclue.

4.3.3.2 Étude de perméabilité des sols au droit du site

3 tests de perméabilité des sols en forage ouvert, réalisés conformément à la norme NF EN ISO 22282-2, ont été réalisés par la société FONDASOL en octobre 2024. Le compte-rendu est présenté en Annexe 3.

Ils ont été réalisés au droit du site du projet, entre 1,5 et 2,5 m de profondeur.

Les valeurs de perméabilité obtenues sont caractéristiques d’un terrain peu perméable (10^{-7} m/s d’ordre de grandeur).

Tableau 20 : Résultat des tests de perméabilité des sols réalisés par FONDASOL au droit du site

Sondages	SD1	SD2	SD3
Coefficient de perméabilité (m/s)	$6,2.10^{-7}$	$1,6.10^{-7}$	$3,8.10^{-7}$



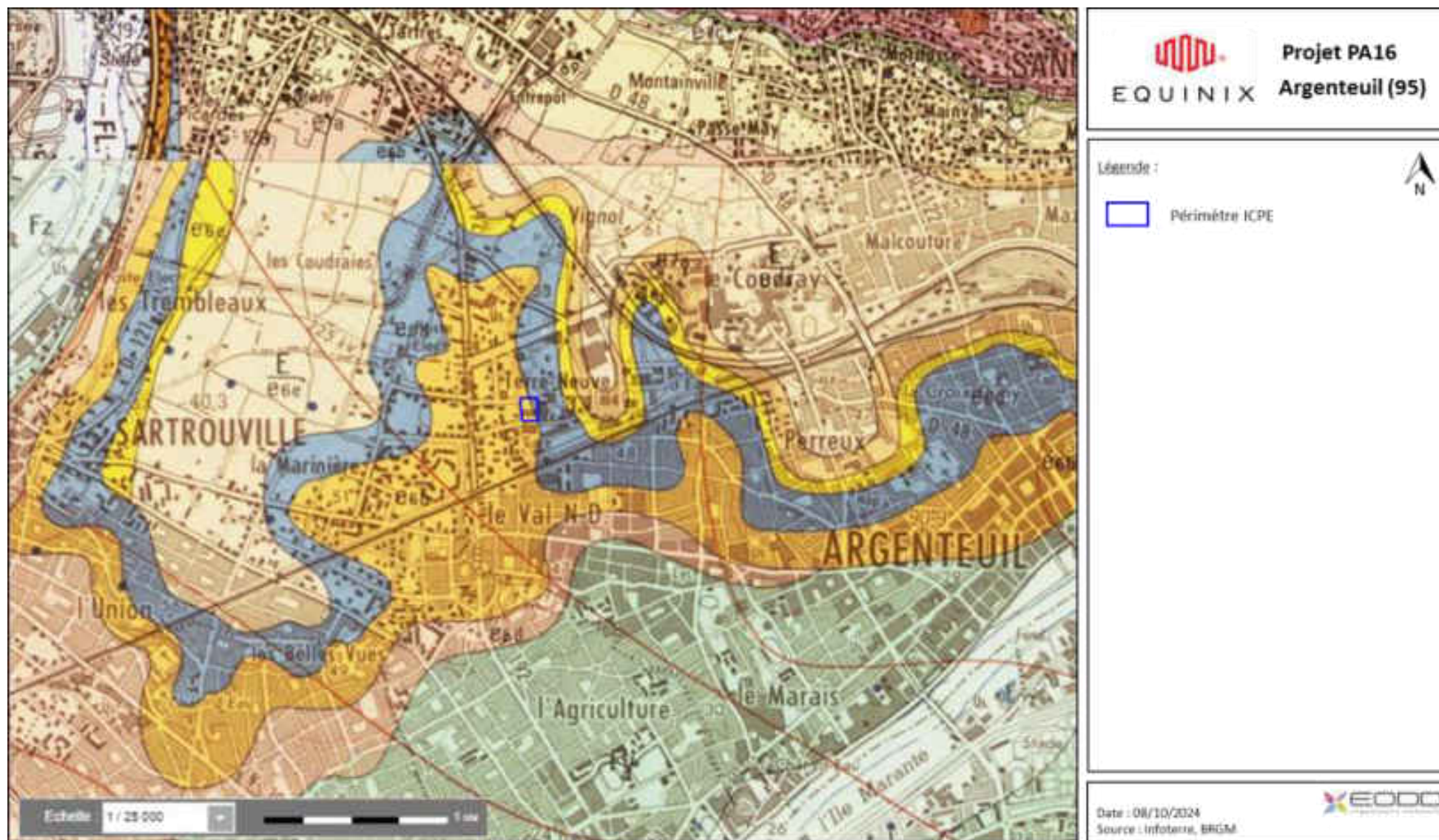


Figure 43 : Extrait de la carte géologique n°183 – 1/50 000°

4.3.3.3 Étude de pollution des sols au droit du site

La société AECOM a réalisé en 2024 :

- **une étude historique et documentaire¹⁴** : l'objectif était de déterminer la nature des activités qui se sont succédé sur les différentes parcelles et les conditions de leur exercice ainsi que d'identifier d'éventuelles zones à risque potentiel de pollution du sous-sol ;
- **une étude comprenant des investigations environnementales sur le milieu souterrain et une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)¹⁵** : l'objectif était de présenter le programme et les résultats des investigations environnementales menées en mai/juin et en septembre 2024 au droit du site et de réaliser l'EQRS sur la base des résultats de ces investigations.

Ces 2 études sont présentées en Annexe 4.

Ce chapitre constitue le résumé non technique des investigations environnementales et de l'EQRS.

➤ Programme d'investigations

Dans le cadre du projet d'acquisition du site par EQUINIX France SAS, des investigations environnementales ont été menées par AECOM entre mai et septembre 2024. Ces investigations, qui ont fait suite à l'étude historique et documentaire réalisée par AECOM en avril 2024, ont compris :

- la réalisation d'une reconnaissance géophysique afin d'évaluer la présence d'une ancienne cuve enterrée de fioul ;
- la réalisation d'un forage de reconnaissance profond de 18 m pour l'évaluation du niveau de la nappe souterraine. De faibles arrivées d'eau ont été observées à partir de 17,7 m de profondeur, alors que l'eau souterraine était potentiellement attendue vers 10 m de profondeur d'après le contexte géologique au droit du site. Compte-tenu de l'absence d'arrivées d'eaux souterraines notables à faible profondeur, aucun piézomètre n'a été installé sur le site ;
- la réalisation d'un diagnostic amiante sur les enrobés au droit des sondages complémentaires réalisés en septembre 2024 (Sud de la parcelle 1124 et parcelle 541) ;
- la réalisation de 38 sondages de sol (27 en mai/juin 2024 et 11 sondages complémentaires en septembre 2024, au droit des zones ayant présenté les principales teneurs en composés organiques), entre 2 et 5 m de profondeur, et l'analyse de 106 échantillons de sol pour tout ou partie des composés suivants : éléments traces métalliques, hydrocarbures totaux (HCT), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), composés organiques halogénés volatils (COHV), composés mono-aromatiques volatils (BTEX) et les composés et paramètres pour lesquels un critère d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) est fixé par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 ;
- le prélèvement et la recherche d'amiante de 4 échantillons d'enrobés et 3 échantillons de sol prélevés dans les remblais ;
- l'installation de 4 piézaires implantés à 1,5 m de profondeur au droit de zones à risque identifiées comme présentant des substances volatiles et la réalisation d'une campagne de caractérisation des gaz du sol avec le prélèvement d'échantillons et l'analyse des principaux composés volatils pertinents au regard de la nature de chaque zone concernée.

Cette étude a été menée conformément à la méthodologie de gestion des sites et sols pollués du Ministère en charge de l'Environnement, mise à jour en avril 2017, ainsi qu'avec la norme NF X 31-620.

La reconnaissance géophysique a permis de confirmer la présence de l'ancienne cuve enterrée de fioul au Nord-Ouest de la parcelle 542 (Sud du site).

¹⁴ Étude historique et documentaire – Site d'Argenteuil (95) – EQUINIX (AECOM – PAR-RAP-24-29321A – 12 avril 2024)

¹⁵ Investigations environnementales et évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) (AECOM – PAR-RAP-24-29746B – 31 octobre 2024)

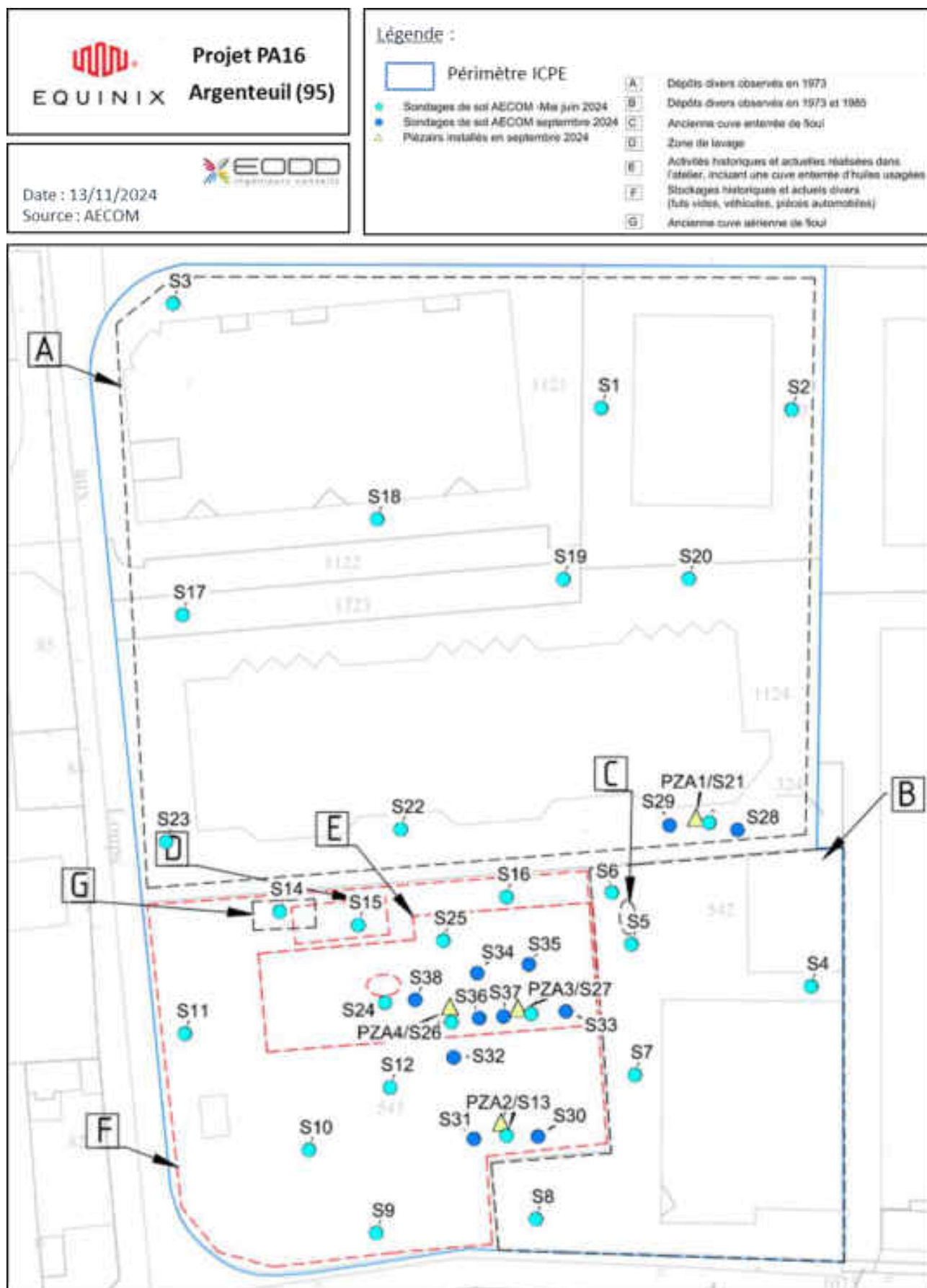


Figure 44 : Localisation des investigations environnementales d'AECOM

➤ Résultats des investigations environnementales

Les résultats des investigations environnementales sur les sols et les gaz du ont mis en évidence :

- une zone de pollution concentrée en Hydrocarbures Totaux (HCT C₁₀-C₄₀) dans les sols peu profonds au niveau de l'atelier mécanique du garage automobile (correspondant à la zone à risque potentiel de pollution E), au droit des sondages S26, S27, S36 et S37 (concentrations en HCT comprises entre 11 000 et 31 000 mg/kg MS). Cette source est délimitée verticalement (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire à partir de respectivement 2,5/2,7 m et 1,2/1,7 m de profondeur au droit de S26/S36 et S27/S37) et latéralement (sondages S32, S33, S34, S35 et S38). Cette zone de pollution concentrée est associée, dans les gaz du sol prélevés en octobre 2024, à des teneurs en hydrocarbures volatils, principalement des fractions aliphatiques > C8-C10 et > C10-C12 avec respectivement 7,984 et 11,311 mg/m³ au droit de PzA4 (S26), et en moindre mesure en BTEX (maximum de 0,266 mg/m³) ;
- une concentration notable en HAP (310 mg/kg MS) au droit du sondage S13 entre 1,3 et 1,4 m de profondeur (zone F, stockages actuels et historiques divers sur la parcelle 541), associée à une teneur en HCT de 1 700 mg/kg MS. Cet impact est délimité verticalement (HAP non détectés dans l'échantillon prélevé entre 2,4 et 2,6 m de profondeur) et latéralement (S30 et S31). Le naphtalène (seul HAP volatil) a été mesuré à une teneur de 12 mg/kg MS dans les échantillons prélevés vers 1,4 m de profondeur au droit des sondages S13 et S26 mais n'est toutefois pas détecté dans les gaz du sol prélevés en octobre 2024 au droit du piézair PzA2 ;
- des teneurs notables en métaux ont été mesurées de manière diffuse au Sud du site (zones à risque B et F correspondant aux dépôts divers actuels et historiques), dans les horizons superficiels (maximum de 2 m de profondeur) au droit des sondages S7, S8, S9, S10 et S13. Ces teneurs pourraient être associées aux activités historiques de stockage et/ou être indicatives de la qualité générale des matériaux de remblais dans cette zone ;
- des teneurs relativement faibles en COHV (TCE et PCE principalement) ont été détectées entre 0 et 1 m de profondeur au droit du sondage S21 (zone A) ainsi que dans les gaz du sol au droit de PzA1 ;
- l'absence de détection d'amiante dans les 4 échantillons analysés pour les enrobés bitumineux ainsi que dans les 3 échantillons de sols prélevés dans les remblais.

En outre, plusieurs échantillons prélevés dans les matériaux de remblais présentent des concentrations non compatibles avec une élimination en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) dans le cas où ces matériaux seraient éliminés hors site dans le cadre du projet PA16.

➤ Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)

Sur la base des résultats de ces investigations et de l'usage futur projeté (industriel ou tertiaire), un schéma conceptuel a été établi et une EQRS a été menée conformément à la méthodologie en vigueur, afin d'évaluer la compatibilité de l'état environnemental du site avec son usage futur. Les niveaux de risques ont été quantifiés pour une exposition professionnelle par inhalation de vapeurs en intérieur à partir des teneurs maximales mesurées dans les gaz du sol en octobre 2024, ainsi que de la prise en compte d'hypothèses réalistes et/ou conservatrices. Ainsi, sur la base des données actuellement disponibles et des résultats de l'EQRS, **l'état environnemental des milieux souterrains au droit du site est compatible avec l'usage futur projeté par EQUINIX France SAS.**

En outre, conformément à la méthodologie française de gestion des sites pollués, la réalisation de travaux de réhabilitation de la zone de pollution concentrée en hydrocarbures dans les sols au niveau de l'atelier du garage est recommandée.

➤ *Investigations complémentaires pour le rapport de base IED*

4 sondages complémentaires ont été effectués par AECOM, afin de compléter les données sur la qualité du sol au niveau des futures installations IED du site (cuves enterrées, aire de dépotage, groupes électrogènes) et les inclure dans le rapport de base du site, présenté en pièce n°10 du dossier.

Aucun indice de pollution n'a été mis en évidence.

4.3.3.4 Base de données Géorisques

Le site Géorisques recense dans un rayon d'environ 1 km autour du site :

- **3 sites** faisant l'objet d'une obligation réglementaire liée aux parcelles cadastrales **de type SIS** (Secteurs d'Information sur les Sols) ;
- **0 sites** faisant l'objet d'une obligation réglementaire liée aux parcelles cadastrales **de type SUP** (Servitudes d'Utilité Publique) ;
- **13 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) ;
- **environ 50 anciens sites industriels (BASIAS** – Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services), dont 2 sites dans l'emprise du site du projet.

Ces sites sont localisés sur la Figure 45 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.

3 sites SIS sont recensés à moins de 1 km autour du site :

- l'ancienne société LABUSSIÈRE (SSP00072750101), située à environ 350 m au Sud-Ouest du site et ayant réalisé des activités de garagiste/ferrailleur de 1962 à 2005 (pollution résiduelle en hydrocarbures dans les sols) ;
- l'ancienne société ELECTRO-THERMIQUE (SSP00065320101), située à environ 600 m au Nord-Est du site et ayant réalisé des activités de traitements industriels par l'intermédiaire de bains de sels fondus cessées en 2007 (contamination des sols en hydrocarbures) ;
- l'ancienne société TOTAL (SSP0029830101) située à environ 750 m au Sud-Est du site et ayant exploité une station-service jusqu'en 1990 (pollution en hydrocarbures, HAP et solvants halogénés).

➤ *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 13 sites BASOL dans un rayon d'1 km autour du site et 4 sites BASOL dans un rayon de 100 m autour du site (cf. Tableau 21).

Tableau 21 : Liste des sites référencés dans BASOL dans un rayon de 100 m autour du site

Source : Géorisques

Identifiant BASOL	Raison sociale	Activité	Pollution identifiée	Localisation / position hydrogéologique supposée
SSP61166501	ROUX	Ancienne activité de chaudronnerie, tonnellerie, forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage et métallurgie des poudres	Impact en métaux (cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb et zinc) ainsi que des traces d'hydrocarbures dans les sols. Terrains non réhabilités	Environ 10 m au Sud / aval
SSP62540801	EG METAUX	Transit de métaux	Cessation d'activité en 2023 ; l'inspection considère le site comme régulièrement réhabilité	Environ 10 m au Nord / amont
SSP61167601	METAL MEUBLES	Opérations de forgeage, vernis, peintures, traitement de surface travail mécanique des métaux et alliages	Pollution des sols en BTEX, HAP et hydrocarbures totaux, solvants chlorés et métaux ; réhabilitation en 2003	Environ 10 m au Nord / amont
SSP040041101	COLLECTES VALORISATION ENERGIE DECHETS – COVED	Ancienne activité de transit de déchets	Anomalies en HAP, et métaux et présence faible à modérée en BTEX et COHV – Recommandation d'analyse des risques sanitaires	Environ 60 m au Sud / aval

➤ **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 cinquantaine de sites BASIAS dans un rayon d'environ 1 km autour du site, une dizaine à proximité immédiate et 2 au sein de l'emprise du site. Le Tableau 22 présente une synthèse des sites BASIAS présents dans l'emprise du site ainsi qu'à proximité immédiate.

Tableau 22 : 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
SSP3899745	Étude et Réalisation Électronique, Sté (E.R.E.L.)	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ; Services auxiliaires des transports	En arrêt	Dans l'emprise du site
SSP3899764	CRC Industries France	Dépôt de liquides inflammables (DLI) ; Dépôt ou stockage de gaz	Indéterminé	Dans l'emprise du site

Identifiant BASIAS	Raison sociale	Activité	État d'occupation	Localisation / position hydrogéologique supposée
SSP3899809	Appareils GACHOT	DLI ; Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ; Mécanique industrielle ; Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	En arrêt	Au voisinage direct à l'Est / latéral
SSP3899351	Mécanique Soudure Argenteuil (M.S.A.)	Mécanique industrielle	Indéterminé	Environ 20 m au Sud / aval
SSP3899353	Roux, Ets	Chaudronnerie, tonnellerie ; Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres ; DLI	Indéterminé	Environ 20 m au Sud / aval
SSP3899299	TOLES OUTILS, Sté	Mécanique industrielle ; Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) ; Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)	En arrêt	Environ 25 m au Nord-Ouest / amont
SSP3899309	DEJUST Marcel, Ets	Traitement et revêtement des métaux ; Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...) ; DLI	Indéterminé	Environ 40 m au Nord / amont
SSP3899741	Manière SA, Ets	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)	Indéterminé	Environ 50 m au Sud-Est / aval
SSP3899633	Métal Meubles, Sté	Chaudronnerie, tonnellerie ; Traitement et revêtement des métaux ; Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres	En arrêt	Environ 50 m au Nord / amont
SSP3899236	Fonderies de l'Ile-de-France	Fonderie	En arrêt	Environ 50 m au Sud-Ouest / latéral

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

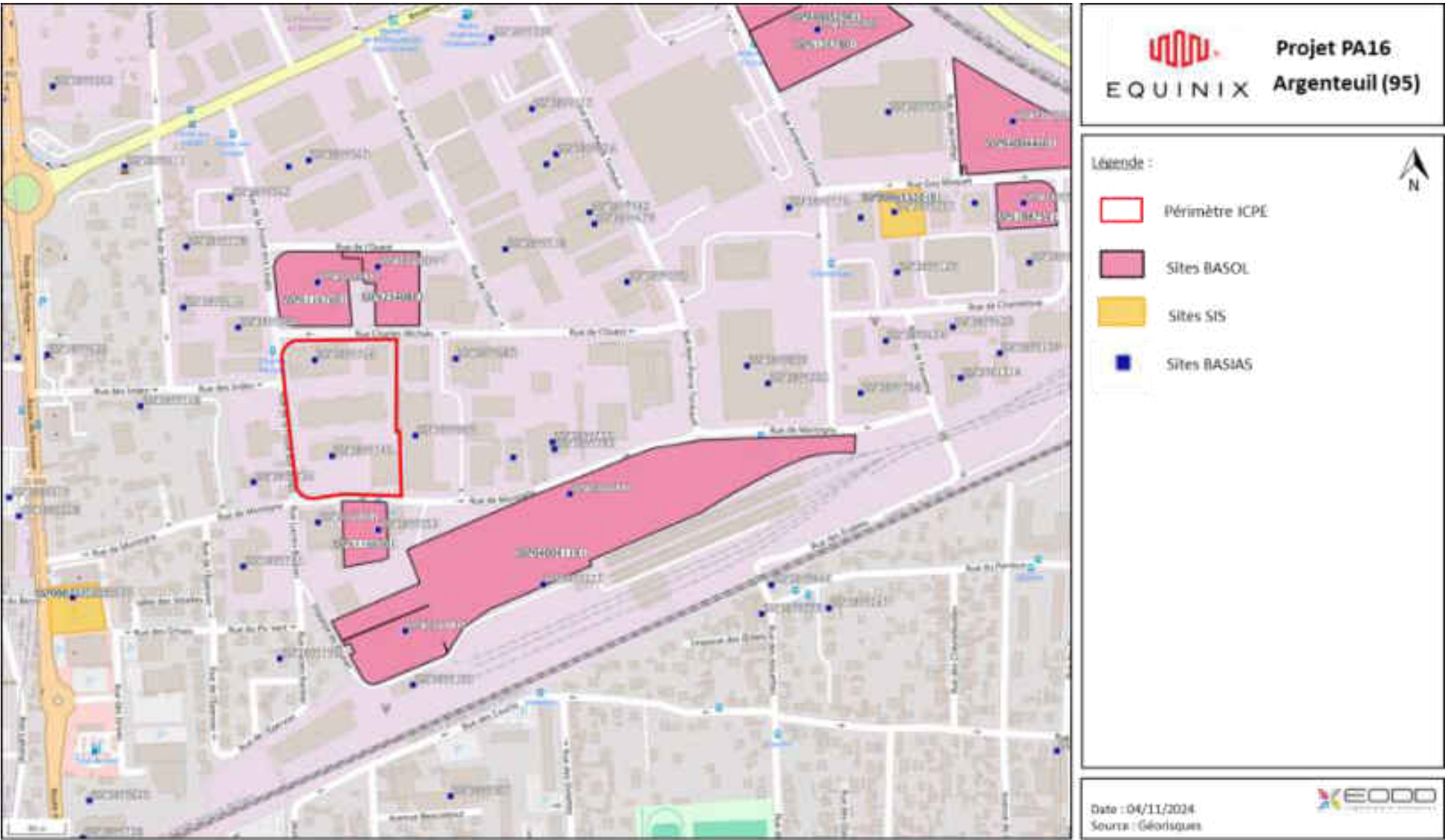


Figure 45 : Localisation des sites BASOL, SIS et BASIAS à proximité du site

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.

4.3.4.1 Contexte hydrogéologique

D'après la notice de la carte géologique locale et les informations recueillies sur la BDLISA dans le cadre de l'étude historique et documentaire réalisée par AECOM (cf. Annexe 4), compte-tenu des formations géologiques en présence, les premières formations aquifères présentes au droit du site correspondent aux :

- « Calcaires de Saint-Ouen du Bartonien inférieur » ;
- « Sables de Beauchamp du Marinésien (Sables d'Ézanville) et de l'Auversien (Sables de Beauchamp) ».

Sur la base des informations bibliographiques disponibles, le niveau d'eau au sein de ces unités aquifères serait attendu à environ 10 m de profondeur avec un écoulement supposé en direction du Sud-Est.

Lors des investigations réalisées par AECOM en mai-juin 2024 (cf. Annexe 4), un forage de 18 m de profondeur a été réalisé dans le but d'installer un piézomètre. **Aucune arrivée notable d'eau souterraine n'ayant été observée avant la profondeur de 17,7 m**, le piézomètre a été rebouché.

La notice de la carte géologique fait état de plusieurs formations aquifères plus profondes et très productives à savoir :

- les « Réseaux aquifères du Lutétien » ;
- la nappe des « Sables du Soissonnais » ;
- et le « Réseaux aquifères de la Craie ».

4.3.4.2 Qualité des masses d'eaux souterraines

D'après les données fournies par SIGES Seine-Normandie, le site repose sur 2 masses d'eau souterraine différentes :

- **Niveau 1** : masse d'eau souterraine FRHG104 « Éocène du Valois » d'une superficie de 2 959 km² à dominante sédimentaire non alluviale et dont les écoulements sont majoritairement captifs ;
- **Niveau 2** : masse d'eau souterraine FRHG218 « Albien-Néocomien captif ». Il s'agit d'une masse d'eau d'une superficie de 60 9434 km² à dominante sédimentaire non alluviale et dont les écoulements sont captifs.

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 23.

L'état quantitatif est bon pour les 2 masses d'eau.

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

Tableau 23 : États quantitatif et chimique des 2 masses d'eau souterraines au droit du site

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

État	FRHG104 (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	Pesticides	-
Objectif bon état	2027	-

Le Tableau 24 présente, quant à lui, les pressions identifiées comme significatives de ces 2 masses d'eaux d'après le diagnostic actuel et celui projeté à l'horizon 2027.

Tableau 24 : Pressions significatives sur les 2 masses d'eaux souterraines au droit du site

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

État	FRHG104 (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	Non	Non	Non	Non
Micropolluants ponctuels	Non	Non	Non	Non
Nitrates diffus	Non	Non	Non	Non
Phosphores diffus	Non	Non	Non	Non
Phytopharmaceutiques 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 concernant les puits d’Alimentation en Eau Potable (AEP), consultées par AECOM dans le cadre de l’étude historique et documentaire en mars 2024 sur le site AtlaSanté via l’outil Cart’eaux géré par l’Agence Régionale de Santé (ARS), les captages AEP en activité les plus proches sont situés à Maisons-Laffitte à environ 4 km à l’Ouest du site, en rive gauche de la Seine (rive opposée par rapport au site). Selon les coupes géologiques disponibles sur le site Infoterre, ces captages, d’une profondeur allant de 648 à 669 m, capteraient la nappe de la Craie à plus de 550 m de profondeur.

2 autres champs captant AEP actifs plus lointains sont aussi identifiés sur le site AtlaSanté :

- le champ captant de Croissy-sur-Seine, situé à environ 9,1 km au Sud-Ouest du site et captant la nappe de la Craie à une profondeur variant entre 30 et 50 m ;
- le champ captant de Villeneuve-la-Garenne, situé à environ 7,7 km à l’Est du site et captant la nappe de l’Yprésien (Soissonnais) à une profondeur variant entre 115 et 140 m ainsi que la nappe du Lutétien à une profondeur variant entre 50 et 60 m.

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

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 d’Argenteuil.

➤ Ouvrages autour du site

Par ailleurs, d’après le site Infoterre consulté en mars 2024 par AECOM, environ 18 ouvrages potentiellement en fonctionnement sont répertoriés dans un rayon de 2 km autour du site.

Ces ouvrages sont utilisés pour des usages domestiques (2 captages indiqués comme exploités) et des usages industriels (4 ouvrages dont un seul indiqué comme exploité). Les autres ouvrages n’ont pas d’usage identifié.

Aucun ouvrage n’est identifié pour un usage sensible à proximité directe du site.

L’ouvrage le plus proche (forage à 81 m de profondeur, captant la nappe de l’Yprésien) est recensé à environ 1,1 km au Nord (amont-latéral hydraulique) du site et est exploité pour un usage industriel.

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 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).

Compte-tenu de la profondeur de la nappe et de l’absence d’usage sensible en aval immédiat du site, **les eaux souterraines au droit du site sont considérées comme peu vulnérables et peu 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.**

4.3.5.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique à proximité du site est présenté sur la Figure 46 ci-après.

Le site est localisé en rive droite de la Seine au sein d'un méandre.

Les eaux de surface les plus proches du site correspondent aux cours d'eau suivants :

- la Seine, située à 2,6 km au Nord-Ouest et au Sud-Est du site ;
- le ru d'Enghien, situé à 5,5 km au Nord-Est du site.

Selon Géo-Seine-Normandie, le site appartient au **bassin versant de la Seine du confluent du Ru d'Enghien (exclu) au confluent de l'Oise (exclu)** (identifiant : FRHR155B), où la Seine constitue la rivière principale.

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.

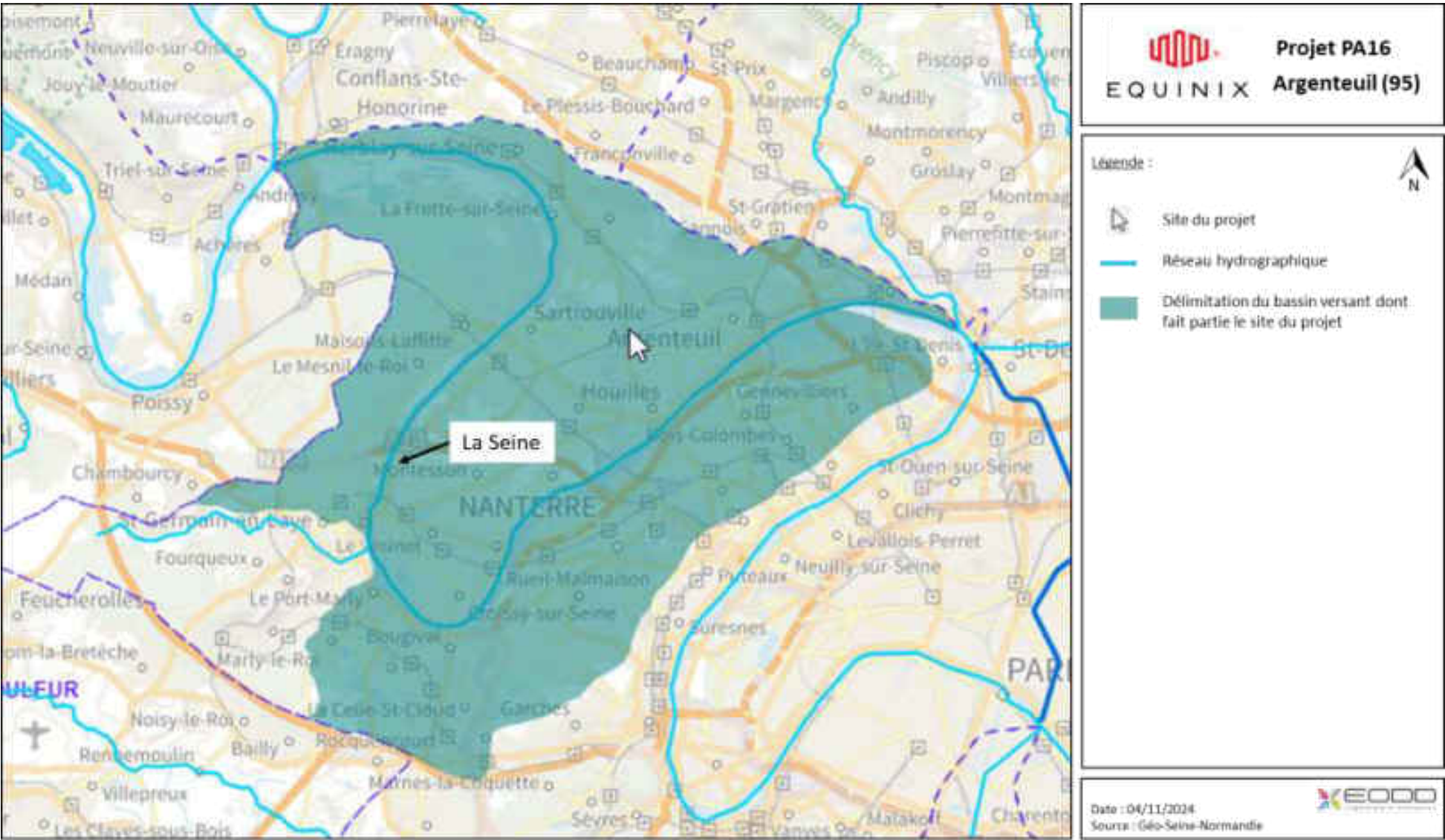


Figure 46 : Réseau hydrographique autour du site

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 « FRHR155B : La Seine du confluent du Ru d'Enghien (exclus) au Confluent de l'Oise (exclu) » sont présentés dans le Tableau 25.

Tableau 25 : Qualité des eaux superficielles du secteur d'étude

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

État	FRHR155B – La Seine du confluent du Ru d'Enghien (exclus) au Confluent de l'Oise (exclu)
État écologique 2022	
État écologique	Moyen
État physico-chimique	Bon
État biologique	Moyen
Paramètres déclassants de l'état biologique	IBD : Indice Biologiques Diatomées
État hydromorphologique	Inconnu
État polluants spécifiques	Bon
Paramètres déclassants de l'état polluants spécifiques	-
Objectif 2027	Bon potentiel (depuis 2021)
État chimique 2022	
État chimique avec ubiquistes	Mauvais
Paramètres déclassants de l'état chimique	Sulfonate de perfluorooctane, Diclorvos, Fluoranthrène, Benzo(a)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène
État chimique sans ubiquistes	Mauvais
Matrices	Analyses effectuées sur l'eau
Objectif 2027 avec substances ubiquistes*	Bon état à l'exception de certains éléments
Objectif 2027 sans substances ubiquistes*	Bon état (depuis 2015)

État	FRHR155B – La Seine du confluent du Ru d’Enghien (exclus) au Confluent de l’Oise (exclu)
Éléments qui dérogent à l’atteinte du bon état en 2027 (objectif visé en 2027 : non dégradation de la qualité actuelle)	Fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Virus de la grippe B, Benzo[ghi]pérylène

**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 26 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 26 : Pressions significatives des eaux superficielles à proximité du site

Source : Portail Géo-Seine-Normandie

État	FRHR155B – La Seine du confluent du Ru d’Enghien (exclus) au Confluent de l’Oise (exclu)	
	Indicateurs de pression 2019	Tendances d’évolution à 2027
Macropolluants ponctuels	Non	Oui
Micropolluants ponctuels	Non	Oui
Nitrates diffus	Non	Non
Phosphores diffus	Non	Non
Phytosanitaires diffus	Non	Non
Hydromorphologie	Non	Oui

4.3.5.3 Usage des eaux superficielles

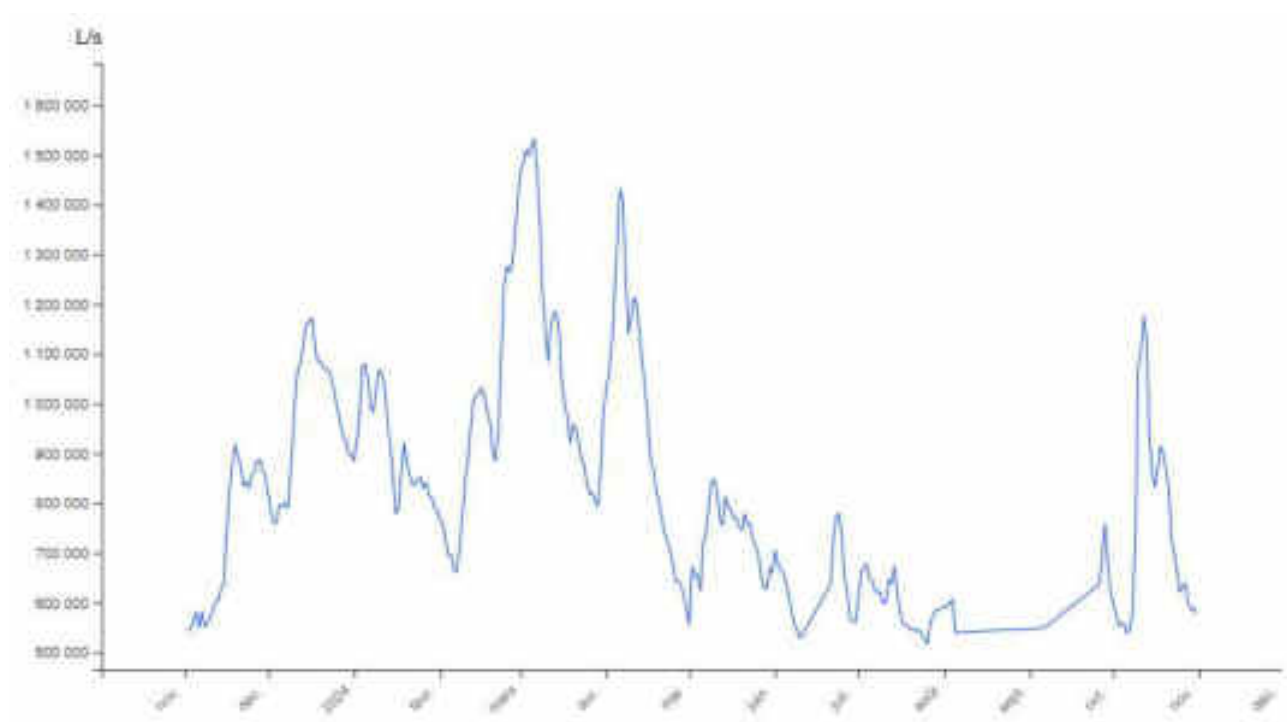
D’après la Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs en Eau (BNPE), **aucun prélèvement dans les eaux superficielles n’a été déclaré à Argenteuil** (dernières données disponibles : 2022).

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.).

4.3.5.4 Débit des cours d’eau

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 de Poissy située à environ 40 km en aval du site en suivant le cours de la Seine.

Selon Géo-Seine-Normandie, le débit moyen journalier de la Seine à Poissy (H300000201) a oscillé entre 518 et 1 530 m³/s entre octobre 2023 et octobre 2024 (pour une moyenne de 845 m³/s).



Source : Géo-Seine-Normandie, Hub'eau

Figure 47 : Débit moyen journalier (QmJ en L/s) à la station de La Seine à Poissy (du 31 octobre 2023 au 31 octobre 2024)

4.3.5.5 Vulnérabilité des eaux superficielles

Étant donné la distance avec les premiers cours d'eau (2,6 km de la Seine), **la vulnérabilité** des eaux de surface vis-à-vis d'une source de pollution potentiellement présente sur le site peut être considérée comme **faible**.

Au regard de leur distance par rapport au site et de l'absence d'usage sensible, **la sensibilité** environnementale de ces cours d'eau vis-à-vis du site est considérée comme **faible**.

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 Boucle Nord de Seine ;
- 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 27 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 27 : 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)

* AOT 40 (exprimé en µg/m³. heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ 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 µg/m³)

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 28 : 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

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

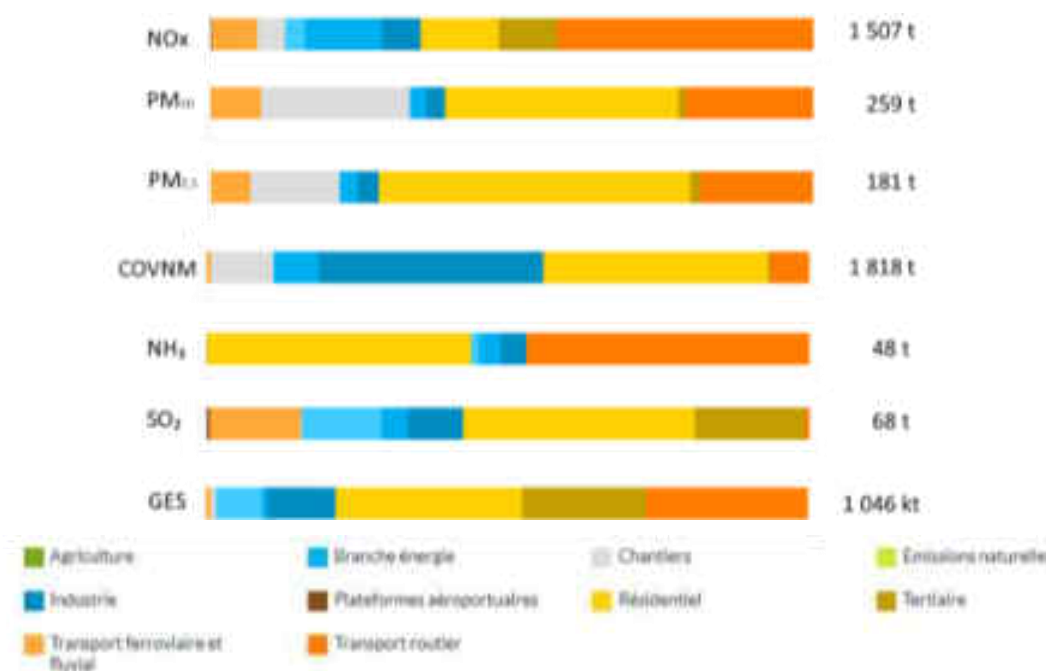
Les polluants atmosphériques et les gaz à effet de serre (GES) observés sont :

- 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, ... ;
- l'**ammoniac (NH₃)** : 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 (SO₂)** : 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 (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) 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).

La Figure 48 suivante présente les contributions des différents secteurs d'activité et des différents polluants aux émissions sur le territoire de l'EPT de Boucle Nord de Seine en 2021 (estimations faites en 2023).

Il en ressort que :

- les **NOx** sont principalement dus au transport routier (43 % des émissions totales de NOx), au résidentiel (13 %) et à la branche énergie (13 %) – émission de 1 507 t en 2021 ;
- le **SO₂** est principalement dû au résidentiel (38 %), au tertiaire (18 %), aux transports ferroviaire et fluvial (15 %) et les déchets (13 %) – émission de 68 t en 2021 ;
- les **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques** sont principalement dus à l'industrie (37 %) et au résidentiel (37 %) – émission de 1 818 t en 2021 ;
- les **PM₁₀** sont principalement dues au résidentiel (39 %), aux chantiers (25 %) et au transport routier (21 %) – émission de 259 t en 2021 ;
- les **PM_{2,5}** sont principalement dues au résidentiel (52 %), au transport routier (19 %) et aux chantiers (15 %) – émission de 181 t en 2021 ;
- les **GES** sont principalement dus au résidentiel (31 %), au transport routier (27 %), aux déchets (21 %) et à l'industrie (11 %) – émission de 1 046 kt en 2021.



Source : Airparif

Figure 48 : Bilan des émissions pour l'EPT de Boucle Nord de Seine, en 2021

Le Tableau 29 suivant synthétise les émissions de polluants atmosphériques sur l'EPT de Boucle Nord de Seine, entre 2005 et 2021. **Globalement, il est observé une baisse des émissions de tous les polluants entre 2005 et 2021.**

Tableau 29 : Émissions annuelles de l'EPT de Boucle Nord de Seine en polluants atmosphériques et GES en 2005, 2010, 2015, 2019 et 2021

Source : Airparif

Émissions (t/an) et GES (kt/an)	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM	NH ₃	SO ₂	GES
2005	3 245,9	400,1	308,3	3 379,1	52,7	475,5	1 579,1
2010	2 337,2	346,1	260,0	2 328,0	137,2	207,6	1 299,2
2015	1 929,6	282,1	204,4	1 878,2	40,3	90,4	1 132,8
2019	1 579,1	264,2	185,5	1 844,6	48,3	69,2	1 069,3
2021	1 507,1	258,8	180,5	1 818,3	48,3	67,6	1 046,4
Variation entre 2005 et 2021	-53 %	-35 %	-41 %	-46 %	-9 %	-85 %	-33 %

➤ Stations de mesures

Les stations les plus proches du site sont indiquées dans le Tableau 30 et la Figure 49 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.

Tableau 30 : Caractéristiques des stations de mesures Airparif les plus proches du site

Source : Airparif

Station	Type	Localisation	Distance par rapport au site	Polluants mesurés
Argenteuil	Fond urbain	4 allée Henri Wallon 95100 Argenteuil 48.095511, 2.222484	0,9 km à l'Est	NO₂, NO_x
Gennevilliers	Fond urbain	60 rue Richelieu 92230 Gennevilliers 48.929816, 2.293606	6,3 km au Sud-Est	SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}
Neuilly-sur-Seine	Fond urbain	11 rue du Commandant Pilot 92200 Neuilly-sur-Seine 48.881464, 2.277247	8,8 km au Sud-Est	O₃



Source : Géoportail, Airparif

Figure 49 : Localisation des stations de mesure Airparif par rapport au site

D'après les mesures Airparif aux stations les plus proches du site, durant l'année 2023, il est observé que :

- **pour le NO₂ :**
 - la moyenne annuelle est de 17 µg/m³ (conforme réglementation française, non conforme recommandation OMS) ;
 - la valeur journalière de la recommandation de l'OMS (25 µg/m³) est dépassée 65 jours ;
 - la valeur horaire de 200 µg/m³ n'a jamais été dépassée (conforme réglementation française et recommandation OMS) ;
- **pour les NO_x :**
 - la moyenne annuelle est de 26 µg/m³ (conforme réglementation française) ;
- **pour le SO₂ :**
 - la moyenne annuelle est de 0,3 µg/m³ (conforme réglementation française) ;
 - les valeurs réglementaires journalières et horaires sont respectées (réglementation française et recommandation OMS) ;
- **pour les PM₁₀ :**
 - la moyenne annuelle est de 16 µg/m³ (conforme réglementation française, léger dépassement recommandation OMS) ;
 - la valeur limite de la réglementation française de 35 dépassements de la valeur de 50 µg/m³ en moyenne journalière est respectée (4 dépassements durant l'année), la valeur limite de la recommandation de l'OMS est dépassée (6 dépassements identifiés, pour 4 dépassements autorisés de la valeur de 45 µg/m³) ;
- **pour les PM_{2,5} :**
 - la moyenne annuelle est de 10 µg/m³ (conforme réglementation française, non conforme recommandation OMS) ;
 - la recommandation journalière de l'OMS (3 à 4 dépassements maximum de 15 µg/m³) est dépassée 51 jours ;
- **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 2 dépassements ;
 - 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 9 dépassements.

Les valeurs réglementaires françaises sont respectées. Des dépassements des recommandations de l'OMS sont observés pour le NO₂ (x1,7), les PM₁₀ (x1,1) et les PM_{2,5} (x2).

➤ *Bilans et cartographies annuels*

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

- de 14 µg/m³ en NO₂ ;
- de 16 µg/m³ en PM₁₀ (5 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 Airparif¹⁶ 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 (x1,4), 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 100 000 habitants sont exposés à des dépassements des recommandations de l'OMS pour le NO₂ et les PM₁₀.

Tableau 31 : Indicateurs de dépassement pour le NO₂ en 2023

Source : Airparif

NO ₂ - Dépassement de la valeur réglementaire (40 µg/m ³)	Argenteuil	Val-d'Oise	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	0	0	4 864
Zones cumulées (km ²)	< 5 %	< 1 %	< 1 %
Longueur de voirie concernée (km)	< 1	8	154
NO ₂ - Dépassement de la valeur de l'OMS (10 µg/m ³)	Argenteuil	Val-d'Oise	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	108 673	1 022 134	10 296 918
Zones cumulées (km ²)	17	555	2 955
Longueur de voirie concernée (km)	50	997	6 878

Tableau 32 : Indicateurs de dépassement pour les particules PM₁₀ en 2023

Source : Airparif

PM ₁₀ - Dépassement de la valeur réglementaire (40 µg/m ³)	Argenteuil	Val-d'Oise	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	0	0	0
Zones cumulées (km ²)	0	0	< 1%
Longueur de voirie concernée (km)	0	0	< 1
PM ₁₀ - Dépassement de la valeur de l'OMS (15 µg/m ³)	Argenteuil	Val-d'Oise	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	108 669	708 138	6 737 467
Zones cumulées (km ²)	17	318	2 078
Longueur de voirie concernée (km)	50	701	4 812

¹⁶ https://www.airparif.fr/sites/default/files/document_publication/Bilan%20QA%20IDF%202023.pdf

PM ₁₀ – Dépassement de la valeur réglementaire (35 jours > à 50 µg/m³)	Argenteuil	Val-d'Oise	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 33 : Indicateurs de dépassement pour les particules PM_{2,5} en 2023

Source : Airparif

PM _{2,5} - Dépassement de la valeur réglementaire (25 µg/m³)	Argenteuil	Val-d'Oise	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)	Argenteuil	Val-d'Oise	Ile-de-France
Nombre d'habitants affectés	53	650	1 055 107
Zones cumulées (km²)	< 5 %	< 1 %	< 1 %
Longueur de voirie concernée (km)	6	40	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, qualificatif) 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.

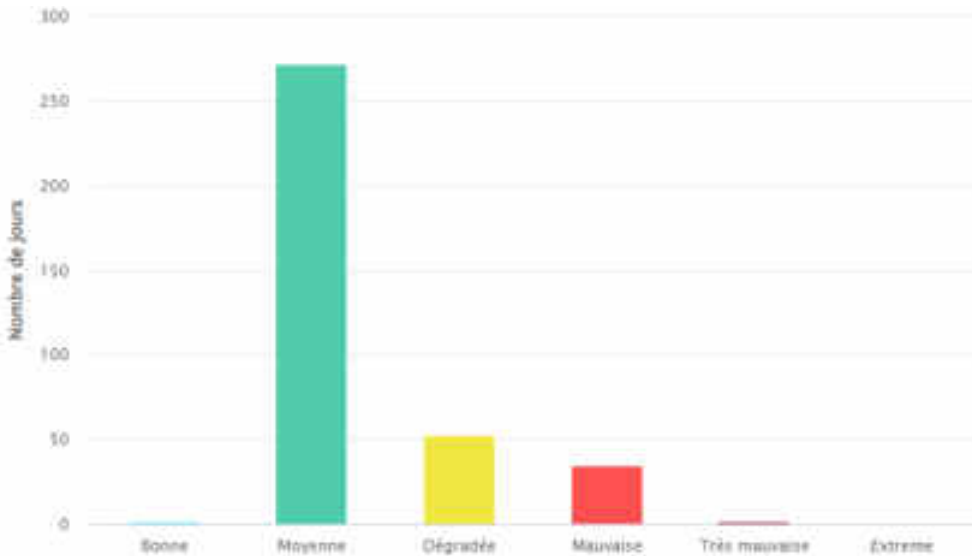
Tableau 34 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1^{er} janvier 2021

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 d’Argenteuil sur l’année 2023 est fourni sur la Figure 50 suivante.

La qualité de l’air en 2023 à Argenteuil peut être qualifiée de moyenne 75 % du temps, dégradée 15 % du temps et mauvaise 10 % du temps.



Source : Airparif

Figure 50 : Répartition des indices ATMO quotidiens de l’année 2023 pour la commune d’Argenteuil

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 5.

La campagne s’est déroulée du 12 au 24 septembre 2024.

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 12 au 24 septembre 2024, 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 12 septembre 2024 (jour de la pose des Radiello) et de 15 minutes par point le 24 septembre 2024 (jour de la dépose des Radiello).

Au total, 5 points de prélèvements ont été positionnés autour du site :

- le point 1 au niveau de l'école Hanned et de l'habitation isolée au Sud du site ;
- le point 2 au niveau des habitations isolées au Nord du site ;
- le point 3 au niveau de l'école Robert Desnos au Sud-Ouest du site ;
- le point 4 dans le parc d'activités au Nord-Est du site ;
- le point 5 au niveau des habitations au Nord-Ouest du site.

La localisation des points de mesure est présentée sur la Figure 51.

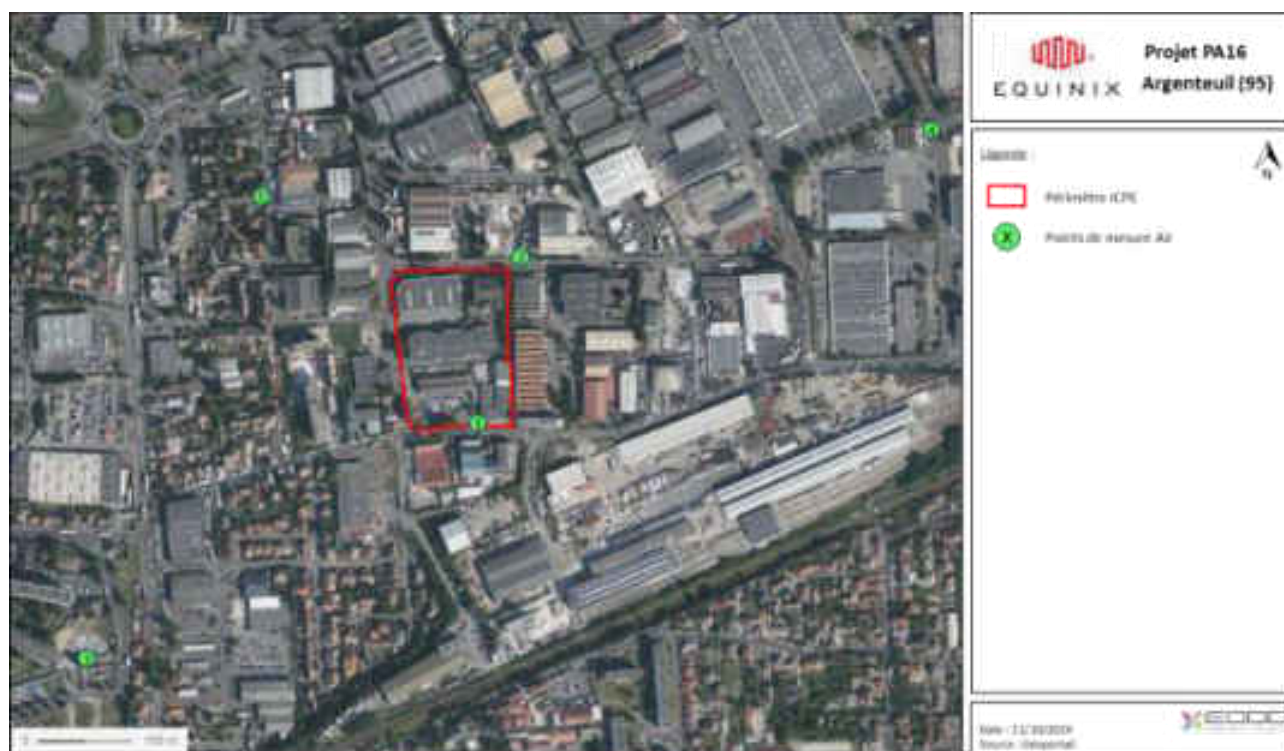


Figure 51 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne de qualité de l'air

➤ Dioxyde d'azote (NO₂)

Les concentrations varient entre 18,7 µg/m³ (P5 – quartiers résidentiels au Nord-Ouest) et 26,9 µg/m³ (P1 – école et habitation en bordure Sud).

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

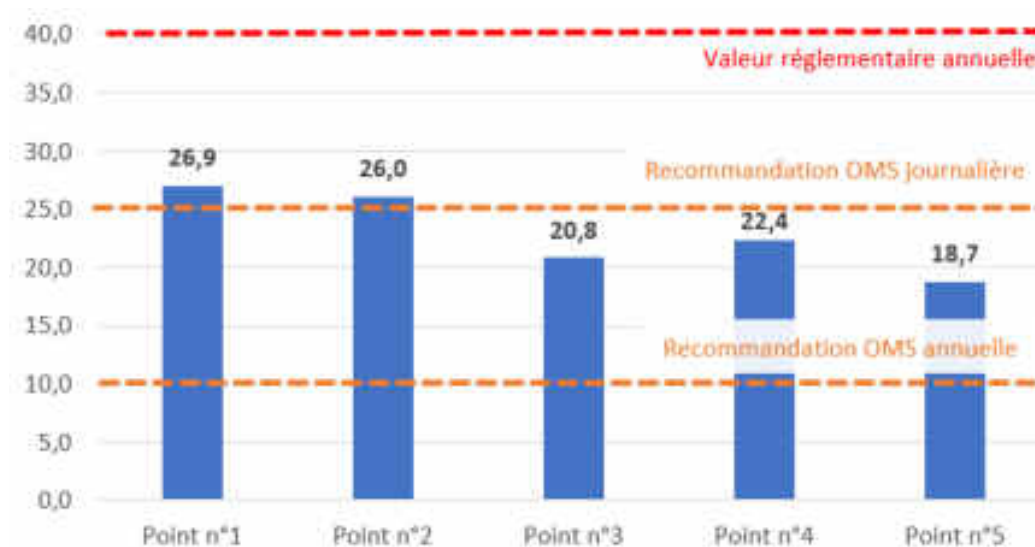


Figure 52 : Concentrations en NO₂ (en µg/m³) sur la période du 12/09/2024 au 24/09/2024

➤ Dioxyde de soufre (SO₂)

Les concentrations aux points P4 et P5 sont inférieures à la Limite de Quantification (LQ) du laboratoire.

Les concentrations aux points P1, P2 et P3 sont très proches de la LQ. Ces concentrations restent largement inférieures aux valeurs de la réglementation française et aux recommandations de l’OMS, toutes moyennes confondues.

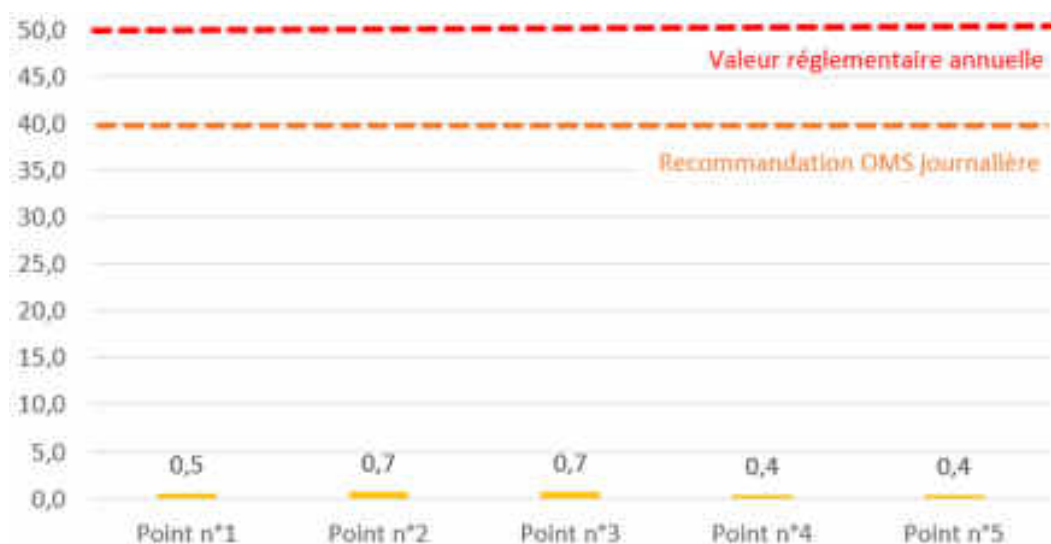


Figure 53 : Concentrations en SO₂ (en µg/m³) sur la période du 12/09/2024 au 24/09/2024

➤ 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.

À noter que les concentrations en poussières étaient très variables entre le 12 et le 24 septembre 2024.

Concernant les PM₁₀, les concentrations oscillent entre 4 et 4,8 µg/m³ le 12 septembre et entre 9,4 et 14,2 µg/m³ le 24 septembre 2024. Ces concentrations respectent toutes les valeurs repères (valeurs réglementaires françaises et recommandation de l'OMS).

Concernant les PM_{2,5}, les concentrations oscillent entre 1,5 et 2,7 µg/m³ le 12 septembre et entre 8,0 et 10,3 µg/m³ le 24 septembre 2024. Les mesures du 12 septembre respectent toutes les valeurs repères (valeurs réglementaires françaises et recommandation de l'OMS). Les mesures du 24 septembre respectent les valeurs réglementaires françaises (à l'exception de l'objectif de qualité en moyenne annuelle, pour le point n°2, très légèrement au-dessus) et la moyenne journalière des recommandations de l'OMS ; les recommandations de l'OMS en moyenne annuelle sont dépassées pour tous les points.

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

➤ Secteur industriel

Le site est localisé dans un parc d'activités avec la présence d'industries à proximité (garages automobile, industries du secteur des déchets), qui peuvent être à l'origine d'émission de polluants classiques type NOx et poussières.

➤ Datacenter

Comme évoqué au chapitre 4.2.2.3, aucun datacenter en exploitation n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site et le datacenter PA12x est en cours de construction en bordure Est du site.

En cas de coupure de courant, les groupes électrogènes d'un datacenter prennent le relais sur l'alimentation électrique des équipements informatiques. Ils peuvent également effectuer des maintenances régulières au cours d'une année. Ces groupes électrogènes rejettent des gaz de combustion (NOx notamment).

➤ Voies de transport

Le transport routier contribue de manière prépondérante. Le trafic automobile est une source de pollution par le rejet de polluants dus aux moteurs à combustion des véhicules (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.

➤ 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. La Figure 21 montre les alentours du site (zones résidentiel et tertiaire).

4.3.6.6 Odeurs

Plusieurs sociétés travaillant dans le domaine du regroupement et du traitement de déchets sont présentes autour du site (DERICHEBOURG, GREEN RECUP, ...).

De fortes odeurs de déchets peuvent être ressenties à proximité du site.

4.4 Potentiel énergétique

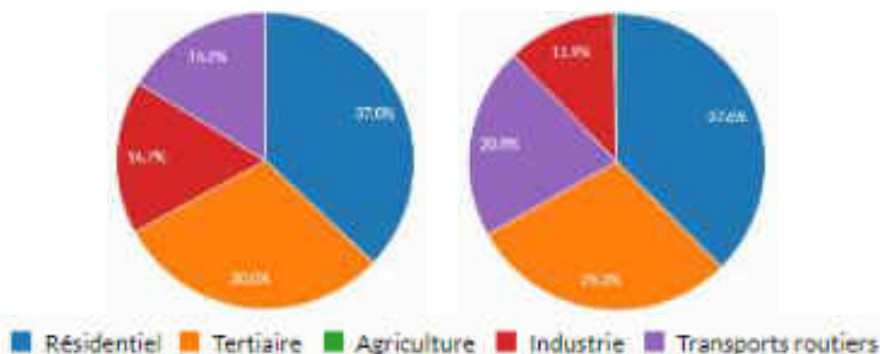
La compatibilité du projet avec les documents cadres concernant la consommation et la production d'énergie est traitée au chapitre 7.3. Elle concerne :

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

4.4.1 Bilan territorial 2021

➤ Consommation énergétique

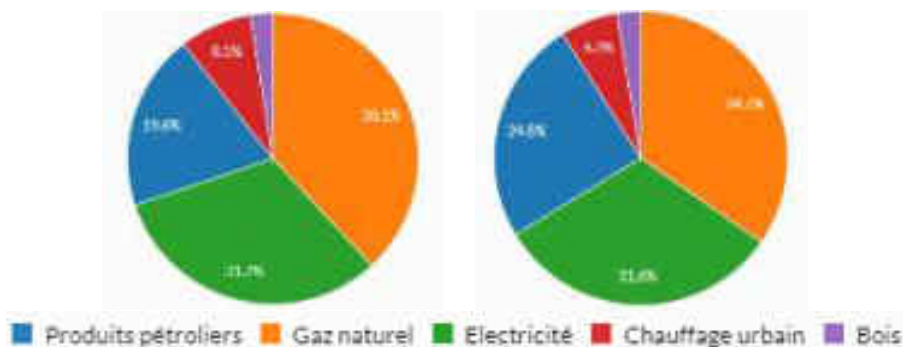
D'après la base de données ENERGIF du ROSE, la **consommation énergétique finale en 2021 est de 6 146 GWh sur l'EPT de Boucle Nord de Seine** et de 195 886 GWh pour la région Ile-de-France. En 2021, la consommation énergétique par secteur provient, sur l'EPT de Boucle Nord de Seine, du résidentiel (37,0 %), du secteur tertiaire (30,0 %), du secteur industriel (16,7 %) et des transports routiers (16,2 %) ;



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

Figure 54 : Répartition de la consommation énergétique en 2021 par secteur de l'EPT Boucle Nord de Seine (à gauche) et en Ile-de-France (à droite)

En 2021, à l'échelle de l'EPT de Boucle Nord de Seine, les types d'énergie consommée sont le gaz naturel (38,1 %), l'électricité (31,7 %), les produits pétroliers (19,6 %), le chauffage urbain (8,1 %) et le bois (2,5 %). 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

Figure 55 : Répartition de la consommation énergétique en 2021 par type d'énergie de l'EPT Boucle Nord de Seine (à gauche) et en Ile-de-France (à droite)

➤ Production d'électricité

En 2021, la commune d'Argenteuil a produit 43 424 MWh d'électricité, quasiment exclusivement à base de déchets ménagers et assimilés (99,2 %, 1 installation répertoriée – usine d'incinération d'Argenteuil). 0,8 % ont été produits par le solaire photovoltaïque (174 installations répertoriées).

En 2021, l'EPT Boucle Nord de Seine a produit 84 814 MWh d'électricité. L'électricité est produite à 50,8 % à partir de déchets ménagers et assimilés (1 installation répertoriée – usine d'incinération d'Argenteuil), à 48,1 % à partir de gaz/fioul/NR (Non Renouvelables) (5 installations répertoriées) et à 1,1 % à partir de solaire photovoltaïque (277 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).

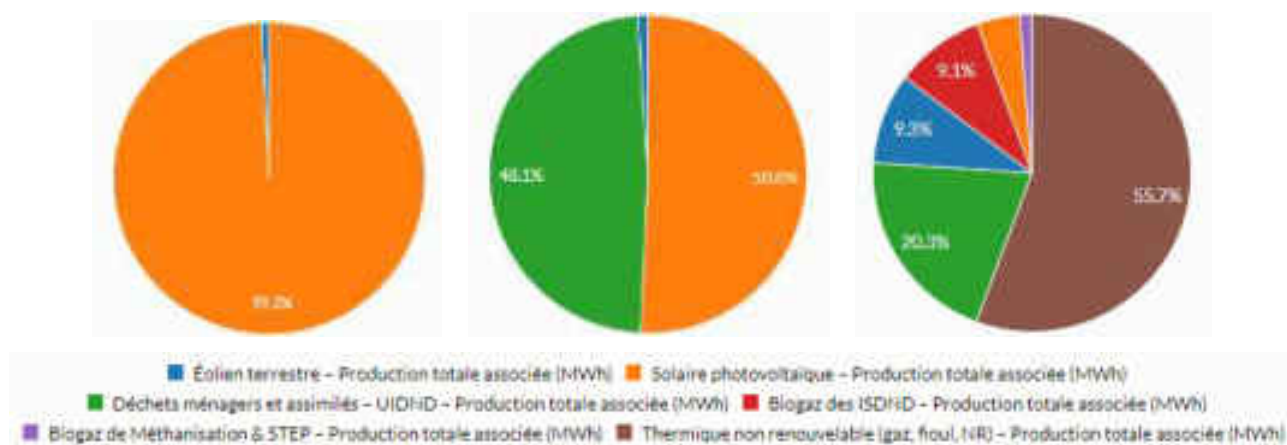


Figure 56 : Production d'électricité en 2021 sur Argenteuil (gauche), sur l'EPT Boucle Nord de Seine (milieu) et en Ile-de-France (droite)

➤ Production de gaz

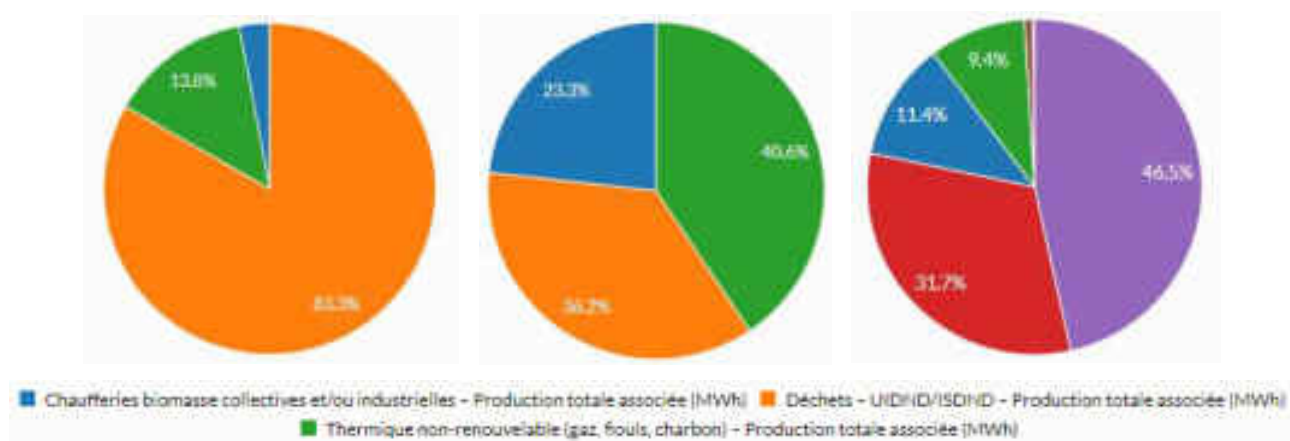
En 2021, aucune installation de production de gaz n'est recensée sur la commune d'Argenteuil ni sur le territoire de l'EPT Boucle Nord de Seine.

➤ Production de chaleur

En 2021, la commune d'Argenteuil a produit 204 844 MWh de chaleur : 83,3 % à partir de déchets (1 installation répertoriée – usine d'incinération d'Argenteuil), 13,8 % à partir de gaz/fioul/charbon (1 installation répertoriée) et 2,9 % à partir de chaufferie biomasse collectives et/ou industrielles (1 installation répertoriée).

En 2021, l'EPT Boucle Nord de Seine a produit 471 905 MWh de chaleur : 40,6 % à partir de gaz/fioul/charbon (5 installations répertoriées), 36,2 % à partir de déchets (1 installation répertoriée) et 23,3 % à partir de chaufferie biomasse collectives et/ou industrielles (6 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).



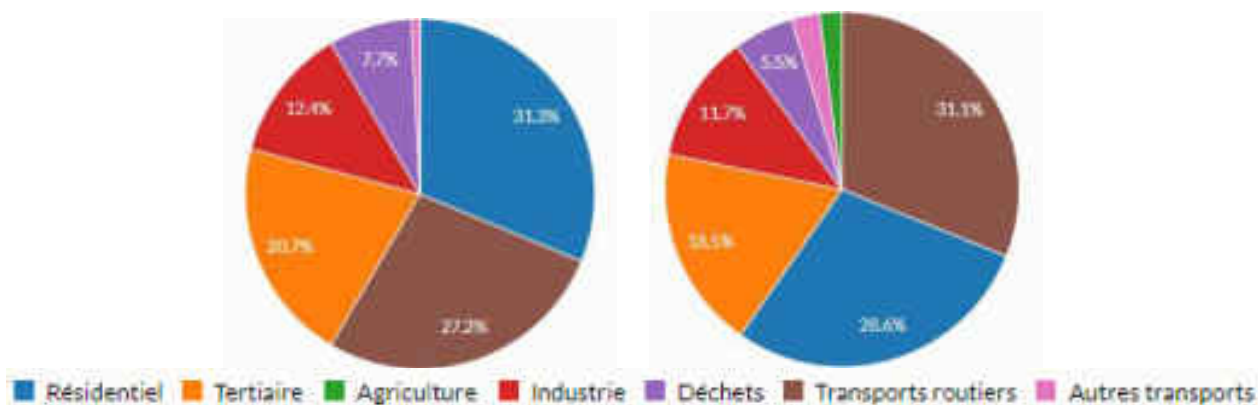
Source : ÉNERGIF-V5 (juin 2024), Airparif janvier 2024, AREC juin 2023

Figure 57 : Production de chaleur en 2021 sur Argenteuil (gauche), sur l'EPT Boucle Nord de Seine (milieu) et en Ile-de-France (droite)

➤ Émission de gaz à effet de serre (CO_2 , CH_4 , N_2O , gaz fluorés)

En 2021, l'EPT Boucle Nord de Seine a émis 945 kt_{eq} CO_2 en Scope 1 (émissions directes de GES) et 1 046 kt_{eq} CO_2 en Scopes 1&2 (émissions directes de GES et émissions indirectes liées à l'énergie). La région Ile-de-France a émis 37 419 kt_{eq} CO_2 en Scopes 1&2.

Sur le territoire de l'EPT, les émissions de GES (Scopes 1&2) sont dues à 31,3 % au résidentiel, à 27,2 % aux transports routiers, à 20,7 % au secteur tertiaire, à 12,4 % au secteur industriel et à 7,7 % aux déchets.



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

Figure 58 : Émission de GES (Scopes 1&2) sur l'EPT Boucle Nord de Seine (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 datacenter.

Plusieurs réseaux de chaleur urbain sont identifiés sur le territoire de l'EPT de Boucle Nord de Seine.

Notamment, un réseau de chaleur passe à Argenteuil, à proximité immédiate du site (il passe notamment par la rue de la Fosses aux Loups en bordure Ouest du site) – cf. Figure 60. Il est géré par la société ARGEVAL (DALKIA) et est alimenté par l'usine d'incinération de déchets non dangereux d'Argenteuil (Syndicat AZUR).

Ce réseau est alimenté par 3 sources d'énergie :

- **par revalorisation des déchets récoltés sur le territoire** (environ 69 %), ceux-ci étant brûlés par incinération et la chaleur ainsi produite récupérée pour le réseau ;
- de manière complémentaire, **par gaz** (environ 27 %) et **biomasse** (4 %).



Source : France Chaleur Urbaine

Figure 59 : Réseau de chaleur existant n°9509C (Argenteuil – ARGEVAL)

À noter que les réseaux de chaleur classés ont pour obligation, dès lors qu'ils sont situés dans le périmètre de développement prioritaire (ce qui est le cas sur Argenteuil), de raccorder les bâtiments neufs ou de renouveler leur installation de chauffage au-dessus d'une certaine puissance. Ces réseaux sont classés dans l'arrêté du 22 décembre 2023.

Concernant les zones d'opportunités pour la création de réseaux de chaleur, **des zones à fort potentiel de développement se trouvent à proximité du site**, au niveau des logements collectifs (cf. Figure 61). En cas d'évolution des activités de la ZI, les zones neutres deviendraient de nouvelles zones d'opportunités.

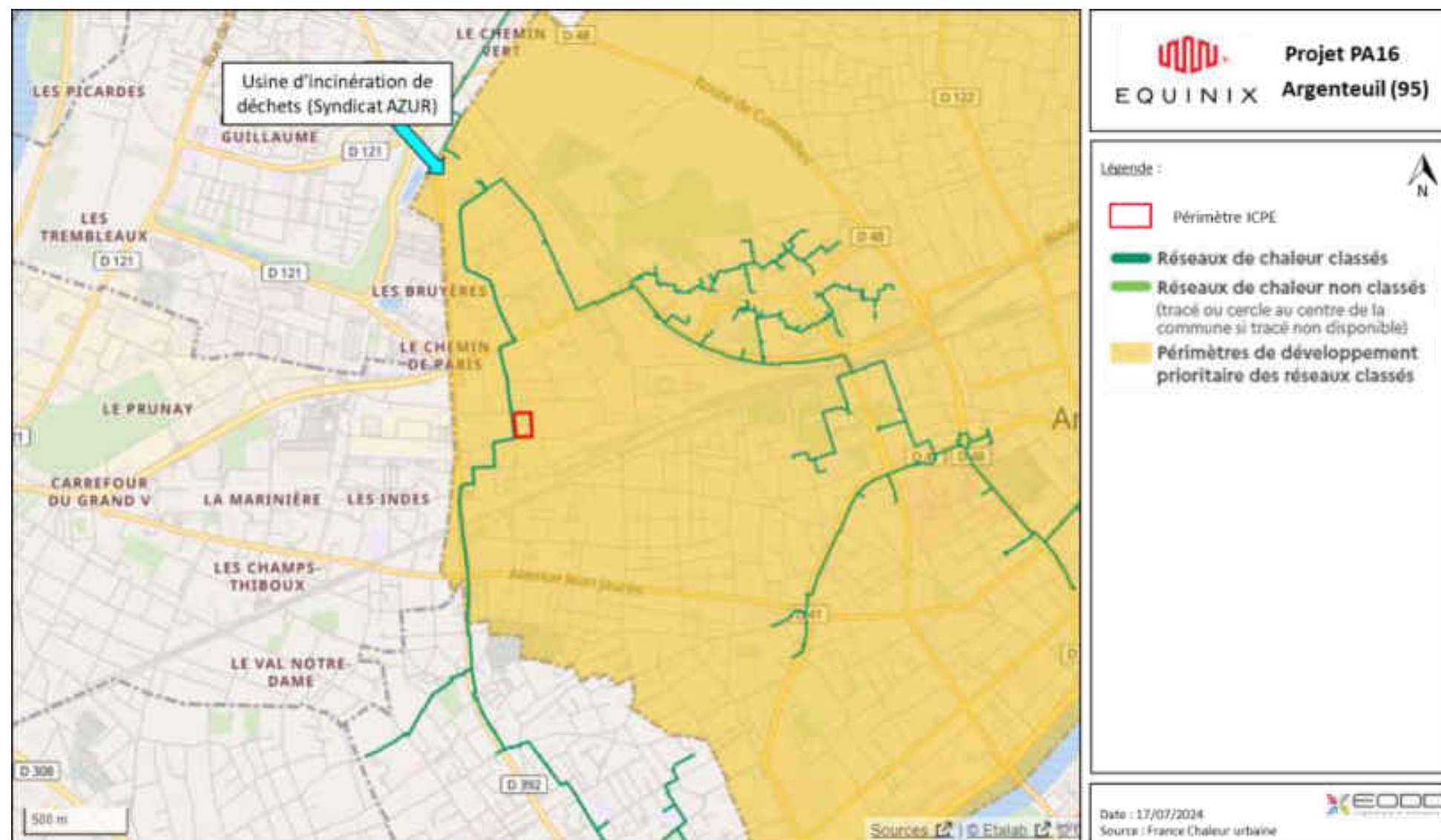


Figure 60 : Localisation des réseaux de chaleur actuels à proximité du site

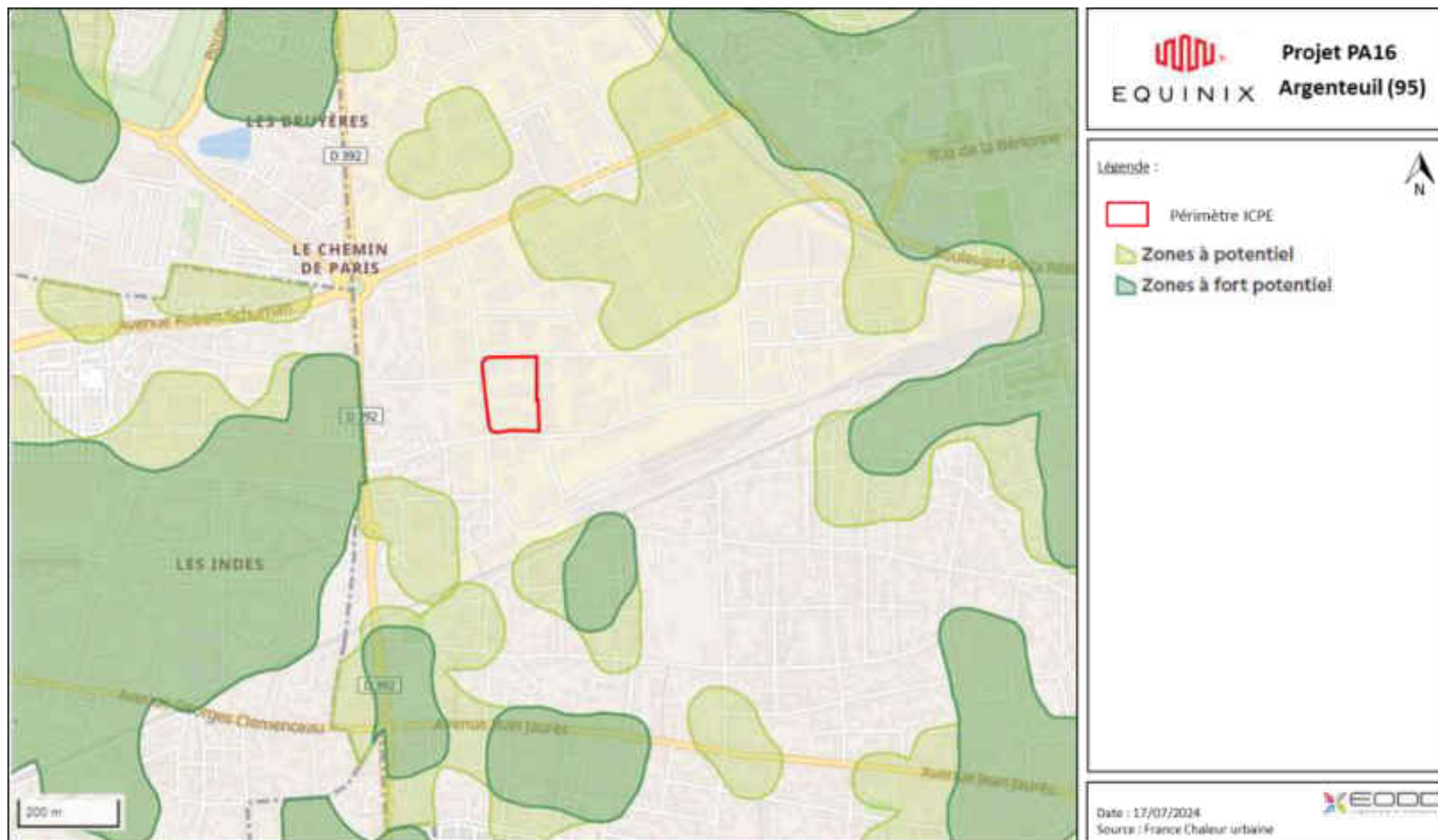


Figure 61 : Localisation des zones d’opportunités pour la création de réseaux de chaleur à proximité du site

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. Il existe 34 réseaux de ce type en 2010 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) – cf. Figure 62 : 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 de l'EPT de Boucle Nord de Seine, une étude menée en 2015 par le BRGM et l'APUR évalue le potentiel total à 1,3 TWh/an pour ce type d'énergie. Le gisement n'est pas évalué à Argenteuil.

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.

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.



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 3 biomasses : forestière, agricole et déchets. Ces 3 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 35 : 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 36 : 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.

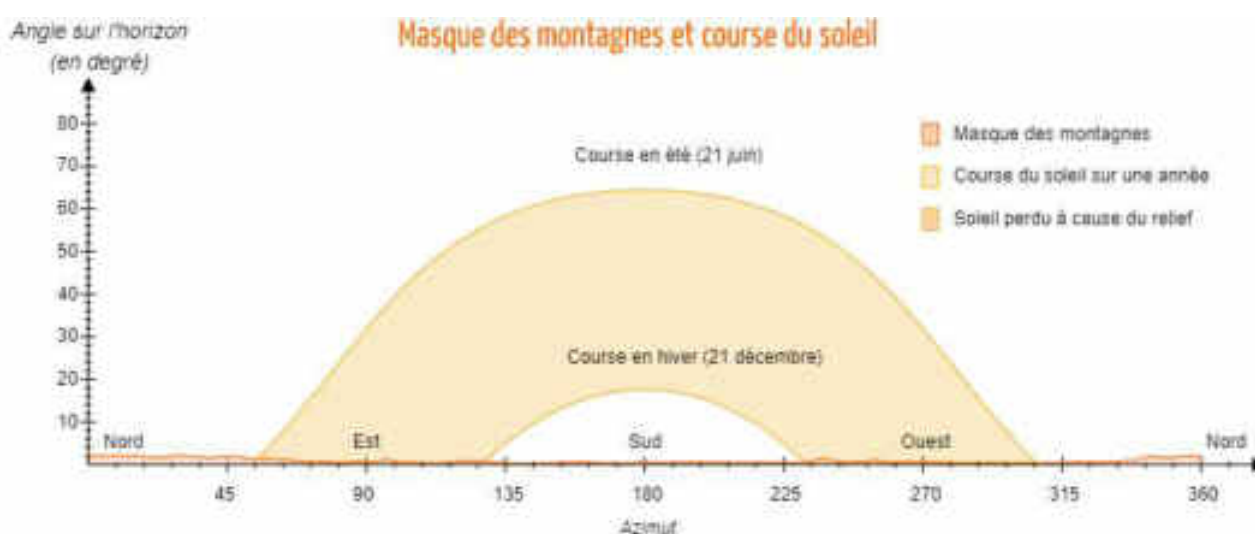
La région Ile-de-France est une zone moyennement ensoleillée par rapport au reste du territoire. **À Argenteuil, le rayonnement solaire global journalier brut moyen reçu par un mètre carré de capteur solaire horizontal est de l'ordre de 3,3 kWh/m²/jour. Cet ensoleillement est jugé favorable et implique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



Source : Tecsol.fr

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

La Figure 64 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

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

4.4.2.5 *Énergie éolienne*

Compte-tenu du contexte urbain de Boucle Nord de Seine, le territoire n'est pas adapté à l'implantation d'une éolienne 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 compatibilité du projet avec les documents cadres concernant les risques est traitée au chapitre 7.4. Elle concerne :

- le Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain (PPRmt).

Les risques naturels et technologiques pouvant survenir sur le territoire d'Argenteuil sont déclinés dans le **Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM)**. D'après ce document, les risques qui concernent la commune sont l'inondation, les mouvements de terrain, le risque industriel, le transport de matières dangereuses et le nucléaire.

4.5.1 Risques naturels

4.5.1.1 Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Le site *Géorisques* du Ministère chargé de l'Environnement signale, pour la commune d'Argenteuil, **29 arrêtés de catastrophe naturelles** :

- 21 sont liés à des inondations et/ou coulées de boue ;
- 5 sont liés à des sécheresses ;
- 2 sont liés à des mouvements de terrain ;
- 1 est lié à des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

La plus récente catastrophe date d'août 2022 et était une inondation et/ou coulée de boue.

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 d'Argenteuil 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

Figure 65 : Zonage sismique en France

4.5.1.3 Inondation

➤ *Territoire à Risque important d’Inondation (TRI)*

La commune d’Argenteuil est soumise à un Territoire à Risque important d’Inondation (cf. Figure 66).

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 3 périodes : évènement fréquent, moyen et extrême pour situer dans le temps la possibilité d’une inondation et sa force.

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

➤ *Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI)*

La commune d’Argenteuil est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation de la Seine, approuvé le 25 juin 2002.

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. Figure 67).

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

La commune d’Argenteuil fait 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*

La partie Sud-Ouest du site est localisée en zone potentiellement sujette aux remontées de nappes par inondation de cave (indice de fiabilité : moyenne) (cf. Figure 68).

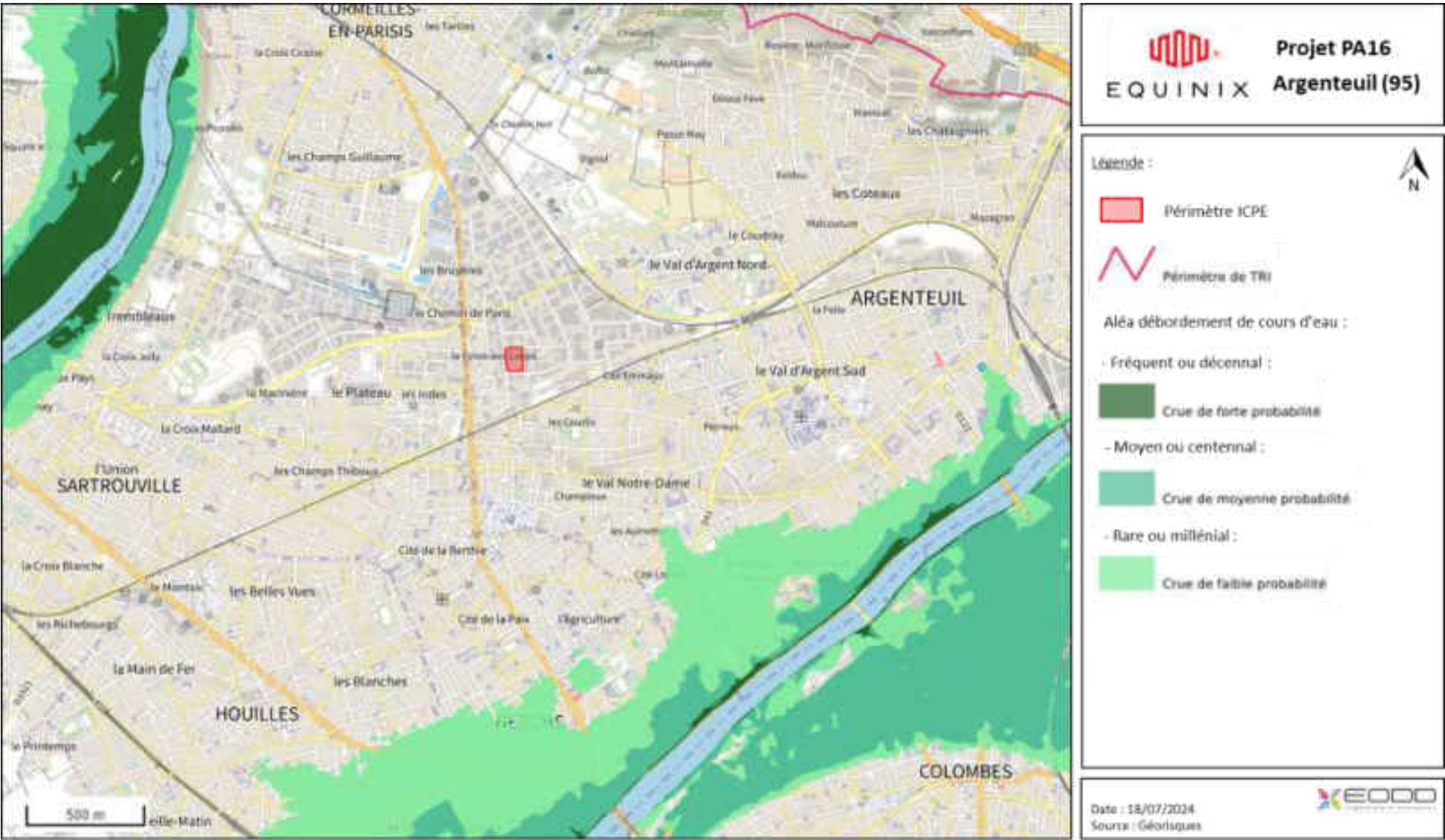


Figure 66 : Risques d'inondation du TRI métropole francilienne

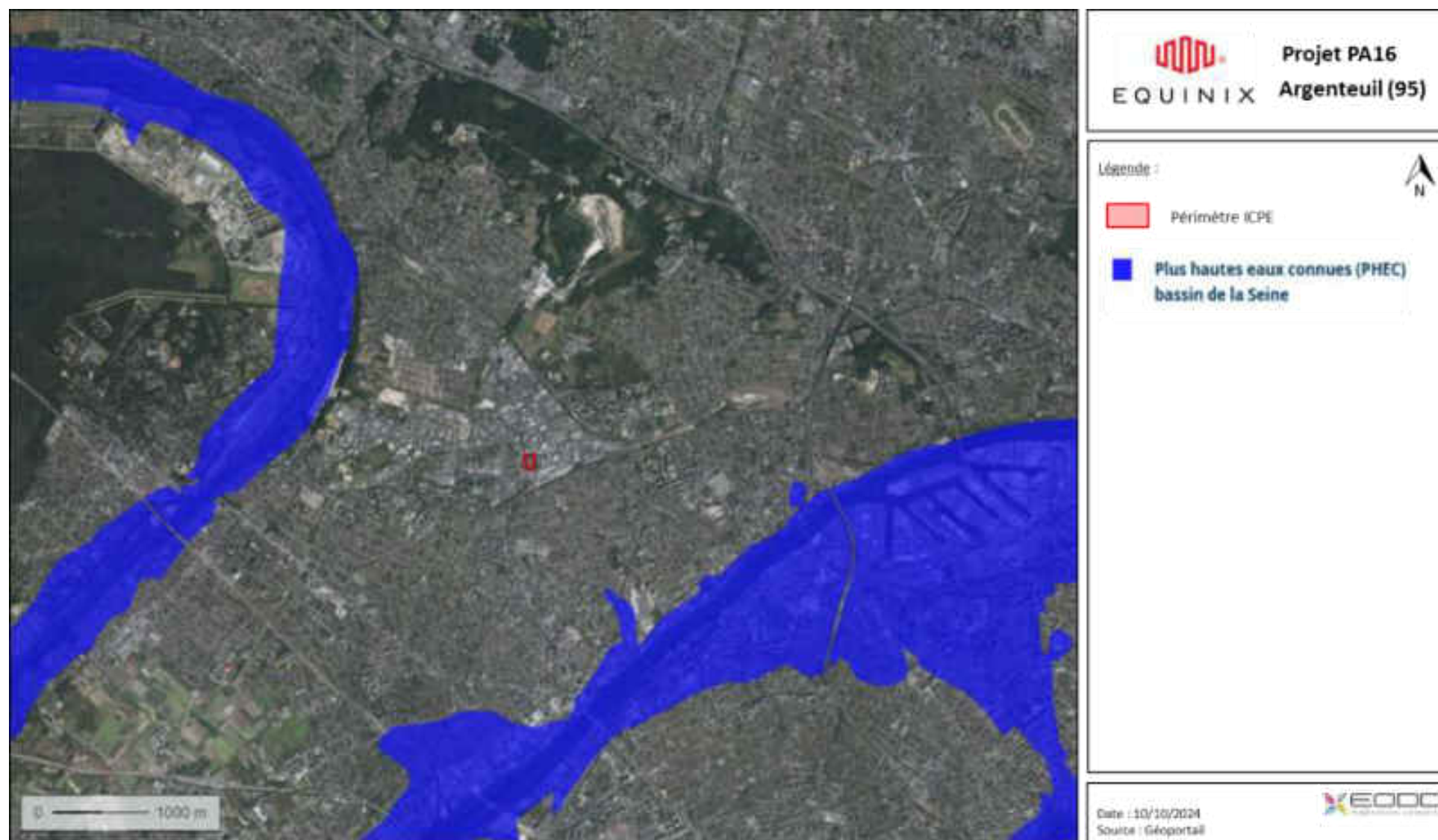


Figure 67 : Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) du bassin de la Seine

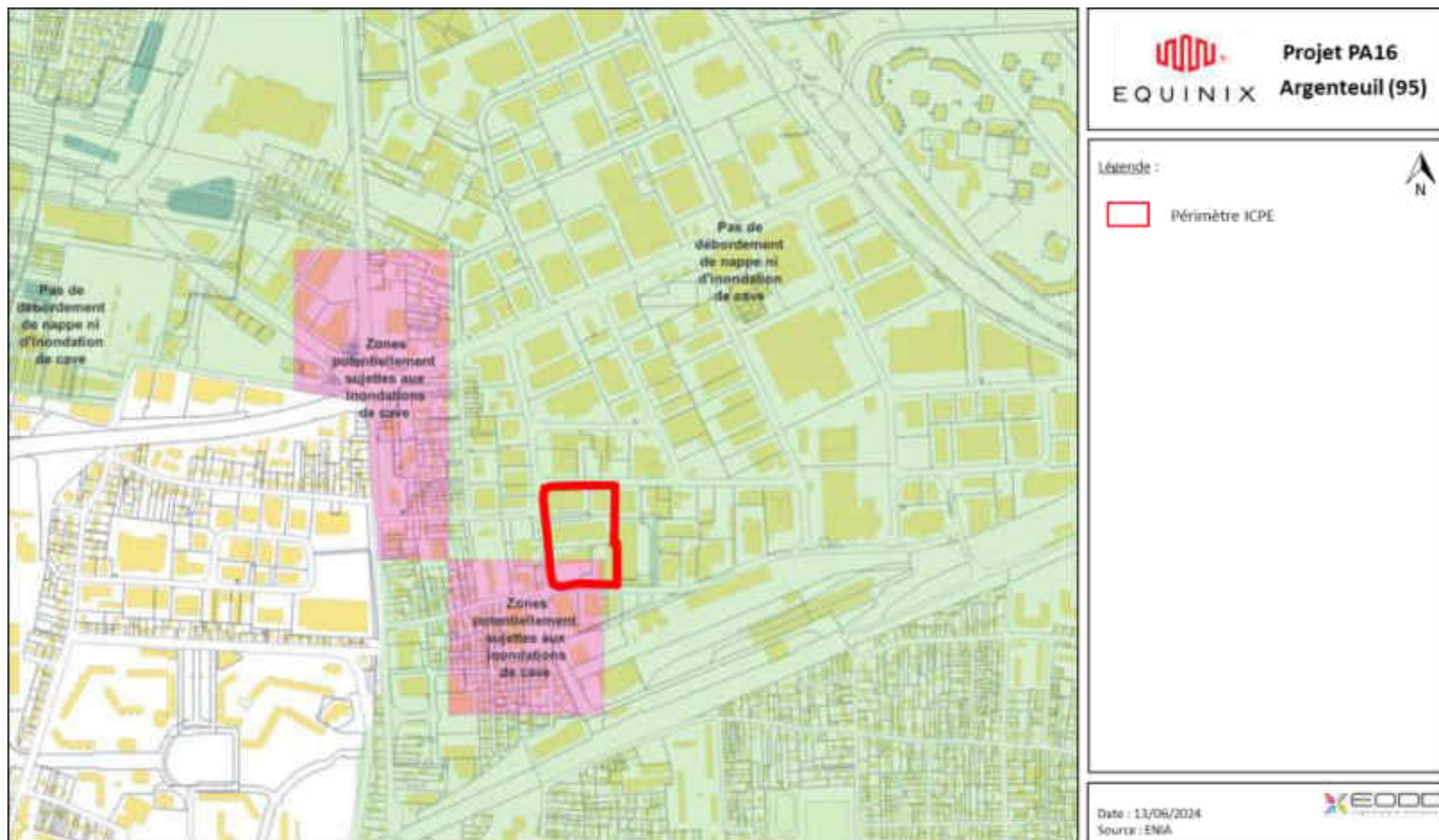


Figure 68 : Zones sensibles aux remontées des nappes avec prise en compte du niveau de fiabilité

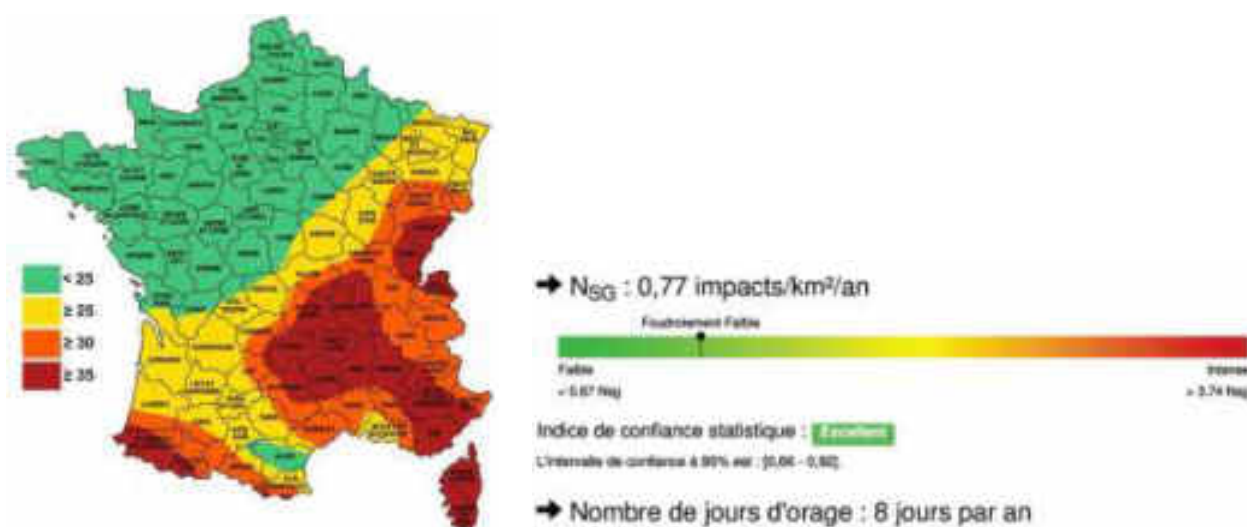
4.5.1.4 Foudre

Le département du Val d'Oise présente un niveau kéraunique inférieure à 25 jours d'orage par an. D'après les statistiques de foudroiement en France de Météorage, on compte environ **8 jours d'orage par an** à Argenteuil.

D'après Météorage également, la densité locale de foudroiement (NSG) est de **0,77 impacts de foudre/km²/an** pour la commune d'Argenteuil.

Le foudroiement est considéré faible pour la commune d'Argenteuil.

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



Source : Météorage

Figure 69 : Niveaux kérauniques en France (gauche) et statistiques sur la commune d'Argenteuil (droite)

4.5.1.5 Mouvements de terrain

La commune d'Argenteuil est concernée par un Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain (PPRmt), lié :

- aux glissements de terrain et au retrait-gonflement des sols argileux ;
- à la dissolution du gypse, aux carrières souterraines et aux tassements différentiels de remblais.

Ce PPRmt a été approuvé le 24 février 2014.

Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur Argenteuil.

➤ Glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux

Il est considéré 2 phénomènes :

- Retrait-gonflement des sols argileux : Lors d'évènements pluvieux, l'argile s'imbibe d'eau et se gonfle. À l'inverse, l'eau contenue dans la roche s'évapore lors de périodes de sécheresse intenses et longues. En conséquence, les sols à dominante argileuse sont soumis à des mouvements récurrents de gonflement et de retrait, qui peuvent entraîner des désordres sur le bâti, de type fissures. Plus de 80 % du territoire communal d'Argenteuil 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 d'Argenteuil est faiblement concernée par le risque de glissement de terrain.

Le site est localisé en zone A2 du PPRmt « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux », correspondant au retrait-gonflement des sols argileux faible ou modéré (cf. Figure 70 ci-après).

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

Il est considéré 3 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 d'Argenteuil.
- 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 d'Argenteuil 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 d'Argenteuil.

Le site n'est pas localisé dans l'emprise du PPRmt « Carrières souterraines, dissolution du gypse et tassement des remblais » (cf. Figure 71 ci-après).

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 9 feux de forêts dans le département du Val d'Oise, depuis le début de l'acquisition des données (1973). Aucun n'a été recensé sur la commune d'Argenteuil. Plusieurs feux (8) ont impacté une surface entre 50 et 1 000 m². Le 9^{ème} aurait impacté une superficie d'environ 17,5 ha en 2022, sur la commune d'Herblay-sur-Seine (situé à plus de 5 km au Nord-Ouest du site).

Le site est localisé en zone industrielle, dans un contexte minéral et éloigné des forêts (cf. Figure 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 d'Argenteuil n'est pas soumise au risque d'avalanches.**

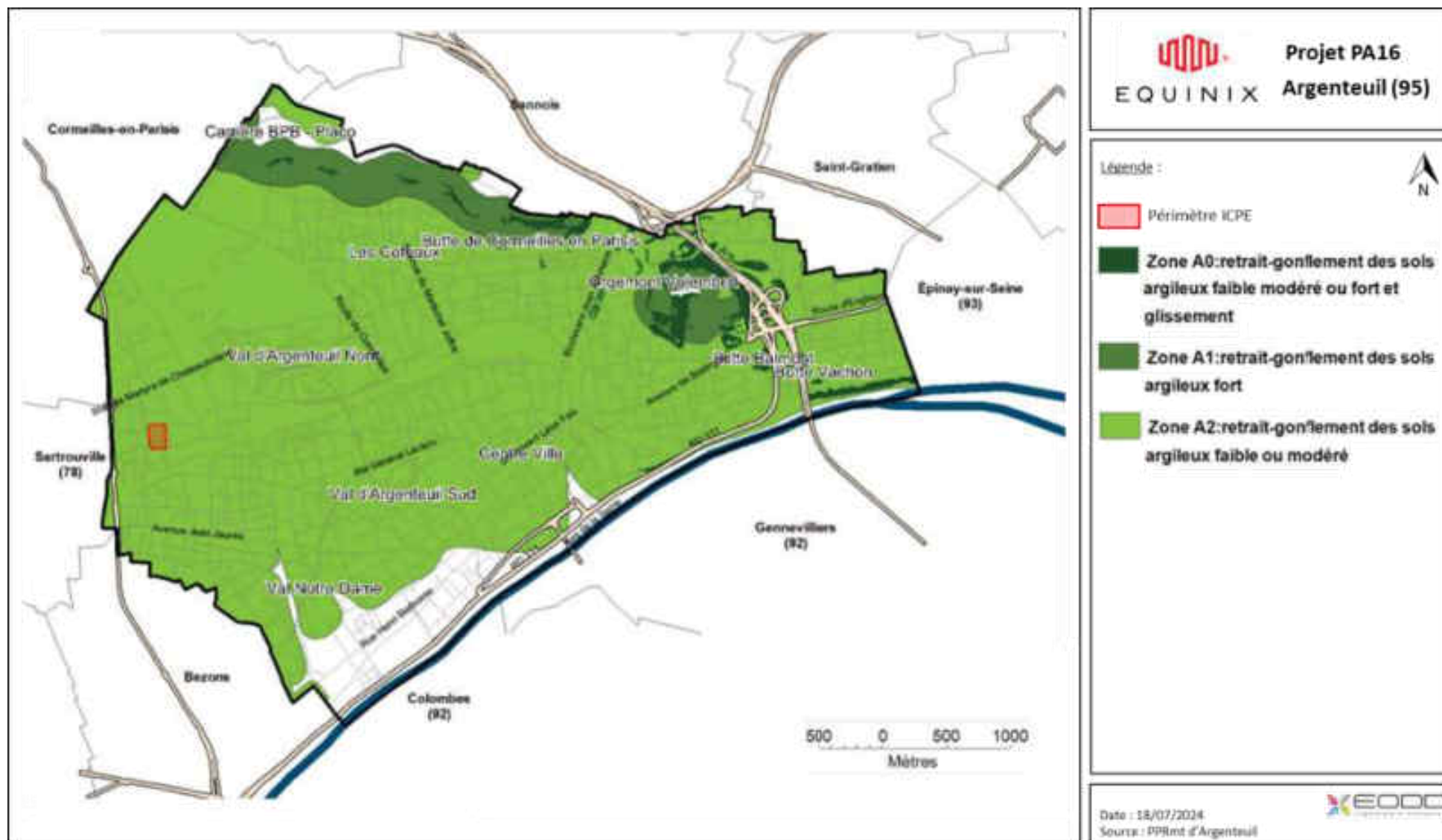


Figure 70 : Zonage du PPRmt « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux »

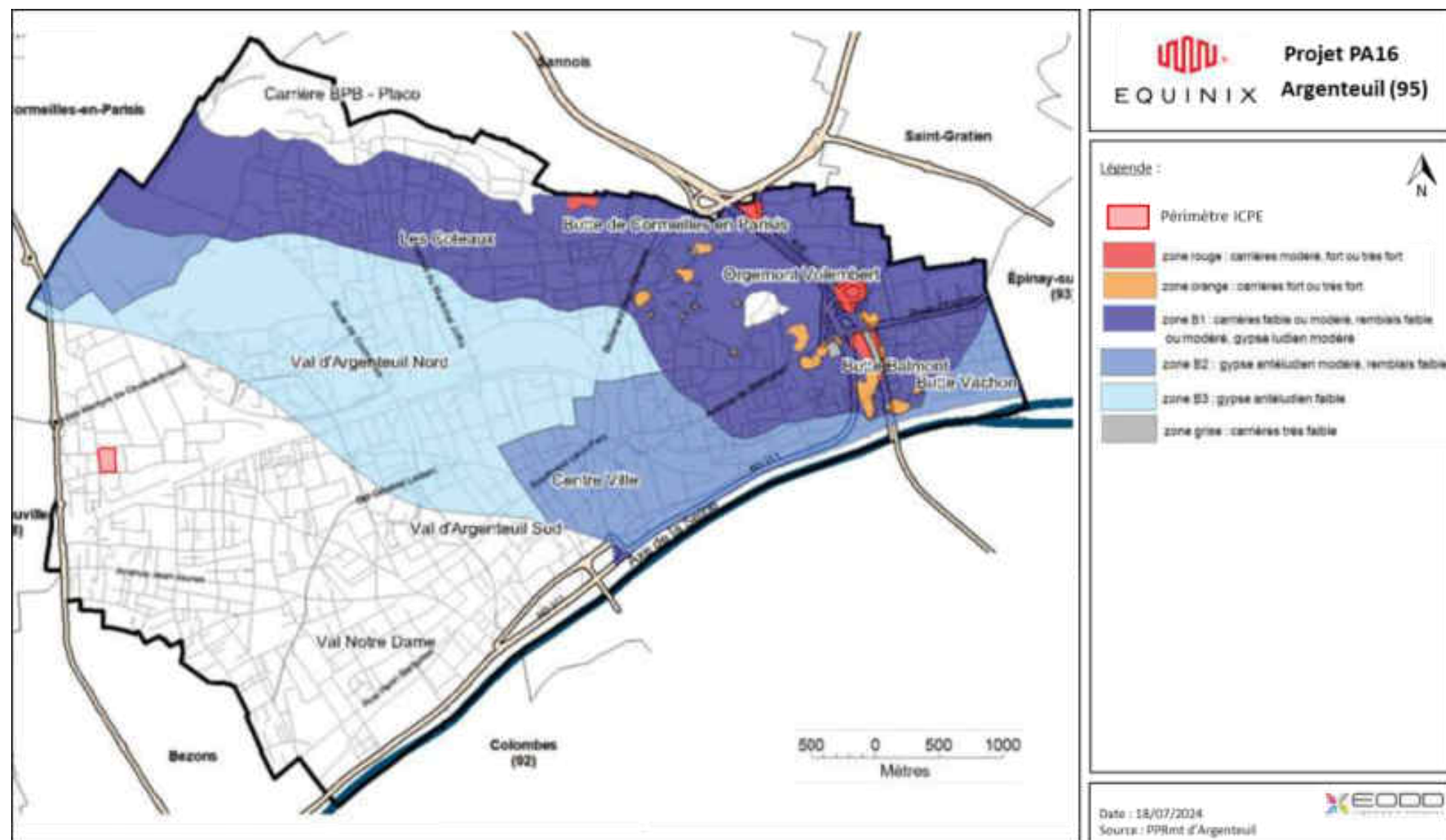


Figure 71 : Zonage du PPRmt « carrières souterraines, dissolution du gypse et tassement des remblais »

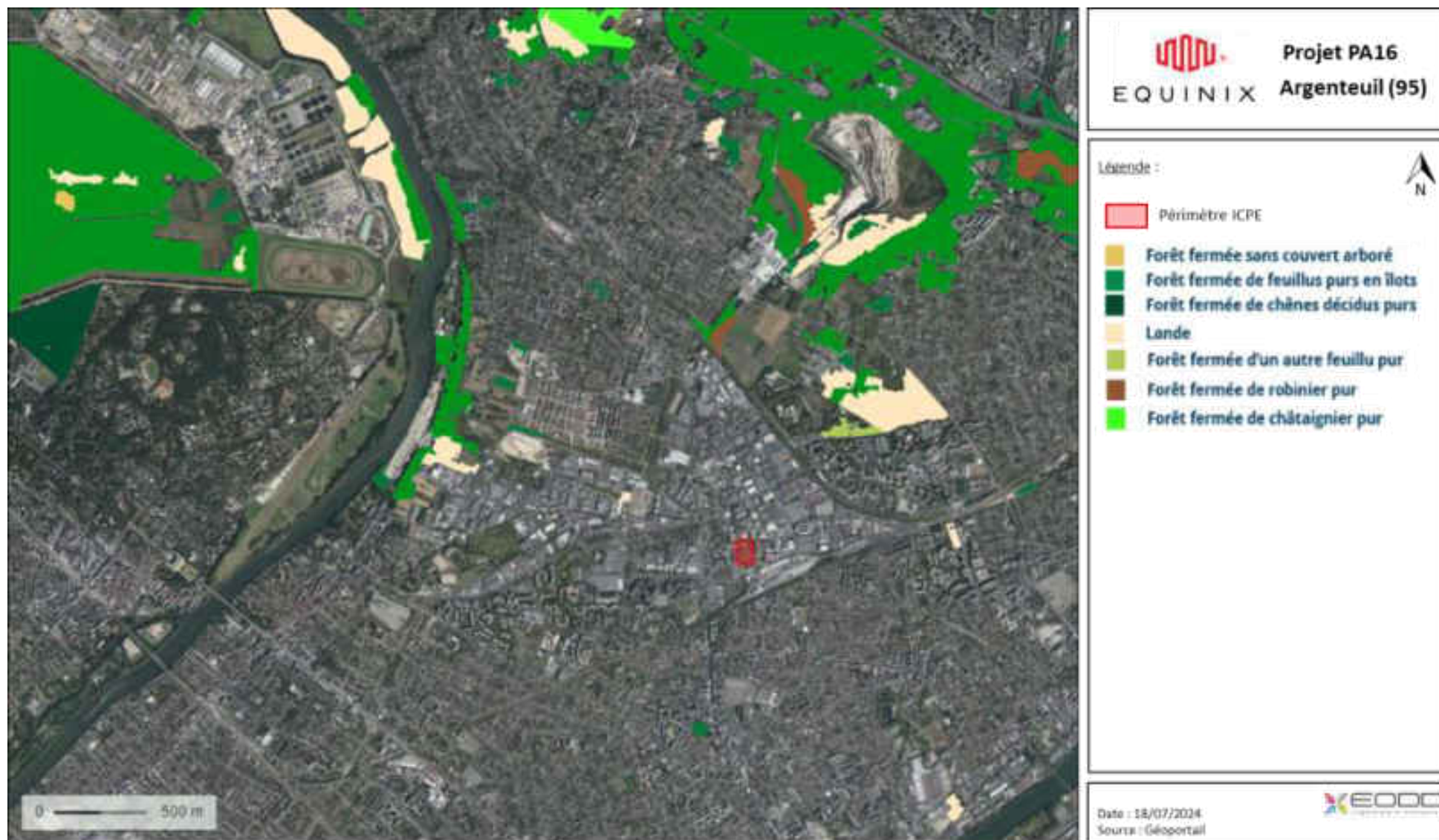


Figure 72 : Carte forestière v2 (2019 à 2022)

4.5.2 Risques technologiques et industriels

4.5.2.1 Liste des ICPE sur la commune

D'après la base de données Géorisques, la commune d'Argenteuil accueille 51 sites classés au titre des ICPE (hors déclarations), répartis comme suit :

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

Aucune installation n'est classée SEVESO.

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

Un total de 5 sites classés à enregistrement ou autorisation ICPE sont référencés dans un rayon de 500 m autour du site, dont le datacenter voisin PA12x exploité par EQUINIX Hyperscale 2 (PA12) SAS.

Tableau 37 : Liste des sites référenciés à enregistrement ou autorisation 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
0100000497	EQUINIX Hyperscale 2 (PA12) SAS	Autorisation	Exploitation d'installations de production d'électricité (groupes électrogènes)	Adjacent à l'Est
0006505364	GREEN RECUP'	Autorisation	Tri, transit et regroupement de déchets d'activités économiques (DAE)	Environ 100 m au Nord-Est
0006510833	MAS	Autorisation	Transit de résidus urbain et de déchets industriels banals	Environ 300 m au Nord-Est
0006505383	ROUX ET FILS	Enregistrement	Tri, de transit et de regroupement de déchets d'activités économiques	Environ 300 m à l'Est
0006511862	WRM	Autorisation	Commerce de détail de quincaillerie, peintures et verres en grandes surfaces	Environ 500 m au Nord-Est

La commune d'Argenteuil est soumise à un **Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)**, dû au dépôt pétrolier de la société TOTAL sur la commune de Gennevilliers. **Toutefois, le site n'est pas localisé dans son périmètre de prévention, localisé à plus de 4 km au Sud-Est du site** (cf. Figure 73).

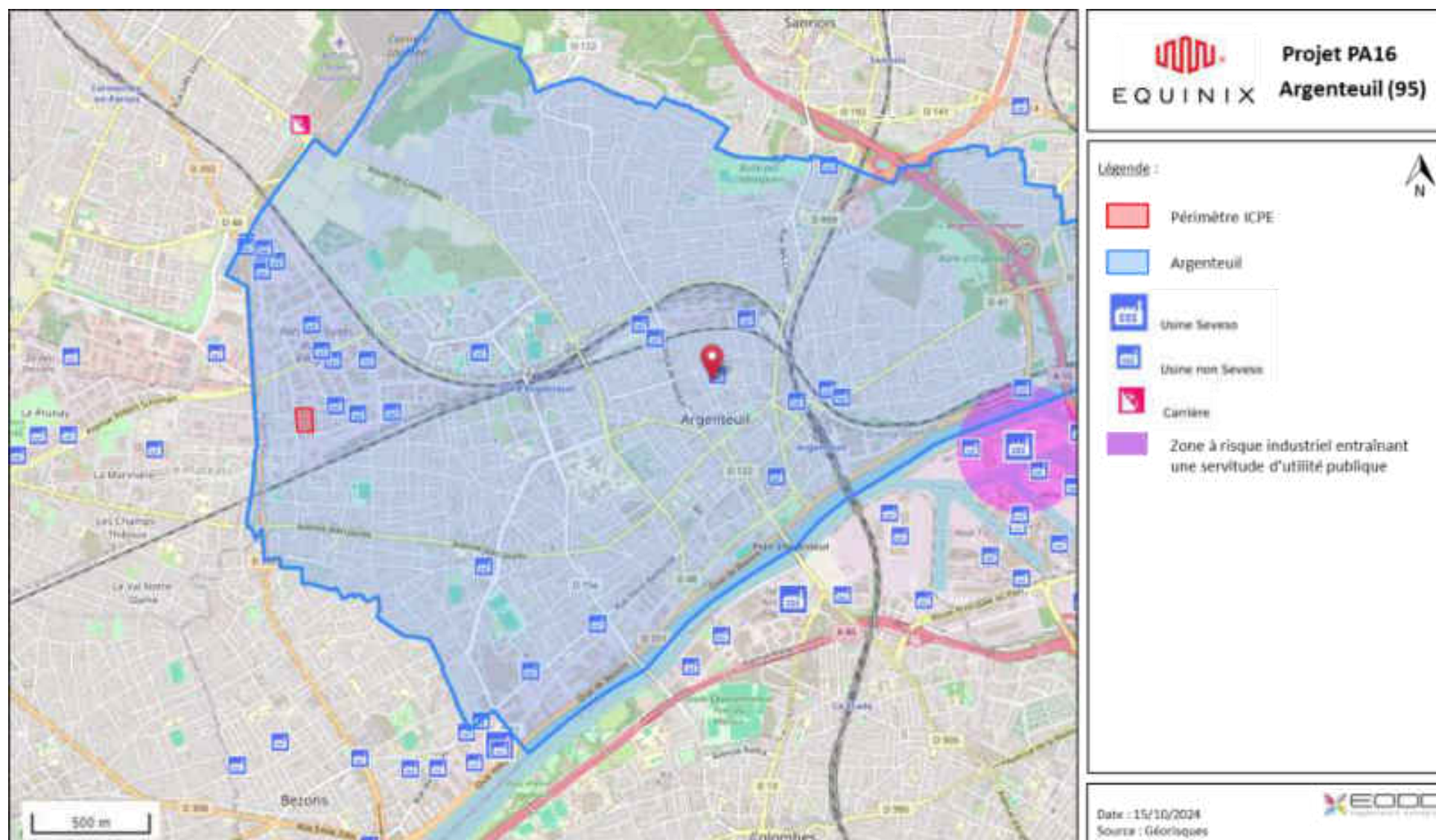


Figure 73 : Localisation des ICPE soumises à enregistrement et autorisation ICPE, et servitudes pour les usines SEVESO

4.5.2.2 Installations nucléaires

Le site est localisé à moins de 20 km de 2 installations nucléaires de base dans lesquelles sont présentes des substances ou matières radioactives. Il s'agit du Centre CEA d'étude de Fontenay-aux-Roses, localisé à environ 18 km au Sud du site (installation « Support » et installation « Procédé »).

La base de données Géorisques identifie le site comme concerné par le risque lié aux installations nucléaires, sans toutefois préciser la nature de ce risque. Cependant, compte-tenu de la distance séparant ces installations nucléaires du site, il est 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.

L'infrastructure routière la plus proche du site pouvant entraîner un risque TMD est la départementale RD392, localisée à environ 300 m à l'Ouest. De plus, une voie ferrée effectuant du transport de marchandises est localisée à 650 m au Nord-Est du site (une voie ferrée est également localisée à 300 m au Sud du site mais sans information sur un possible transport de marchandises).

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

Les canalisations de matières dangereuses les plus proches du site passent à environ 500 m au Nord-Est (hydrocarbures) (cf. Figure 74).

Le risque TMD par canalisations est considéré faible.

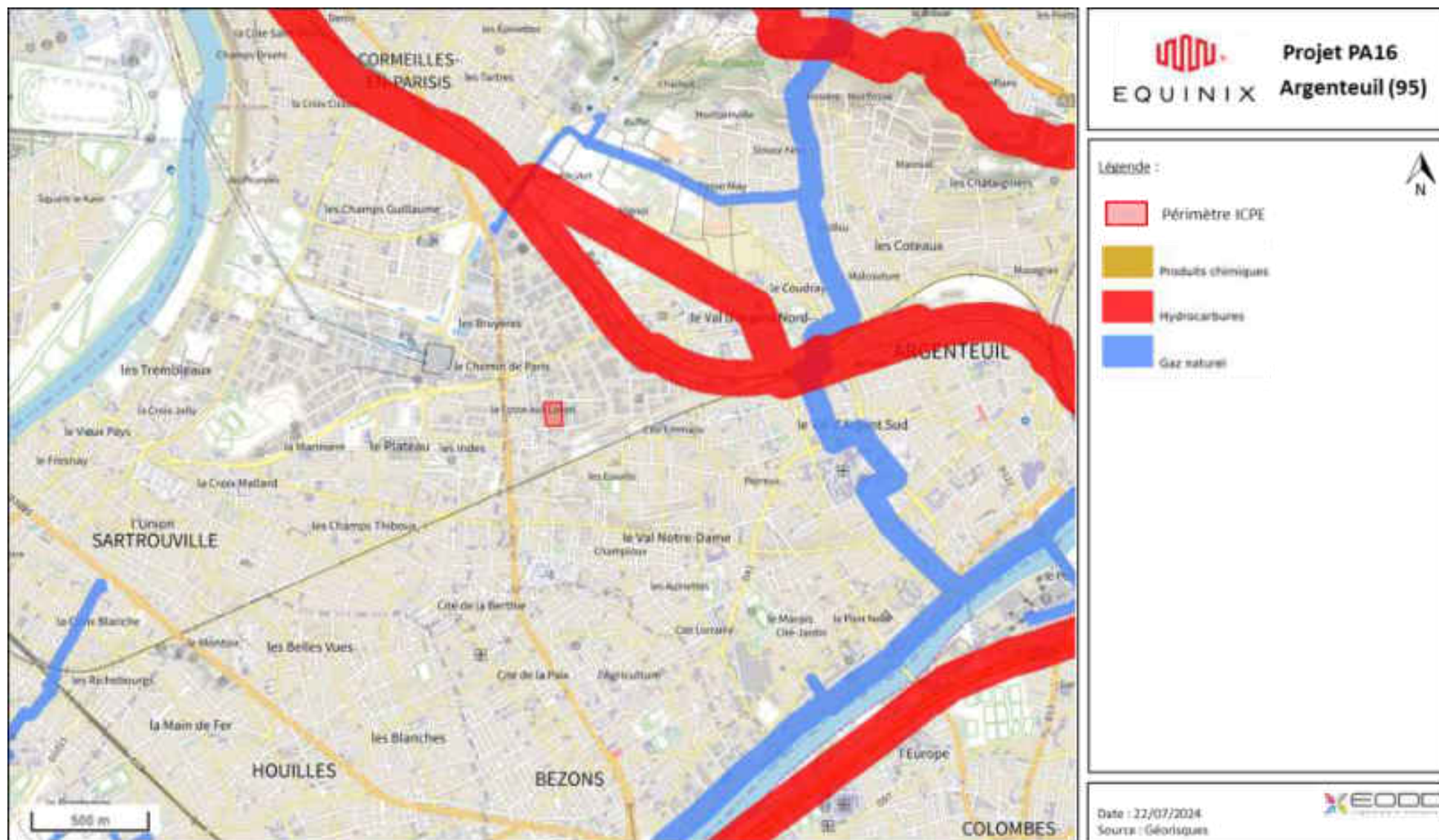


Figure 74 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses à proximité du site

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 d'Argenteuil. Le barrage le plus proche est celui de Chatou, situé à environ 6,8 km au Sud-Ouest du site. Il maintient le niveau de la Seine sur 32 km jusqu'au barrage de Suresnes.

4.5.2.5 Émissions polluantes

Le site Géorisques recense en 2022, 5 installations industrielles rejetant des polluants sur la commune d'Argenteuil, dont 3 dans un rayon de 1 km autour du site. Ces installations industrielles déclarent **la production et/ou le traitement de déchets dangereux**. Aucune de ces installations n'émet d'émissions dans l'air ou dans l'eau.

Les données des installations industrielles rejetant des polluants dans un rayon d'1 km autour du site sont présentées dans le Tableau 38 ci-après et sur la Figure 75 en page suivante. L'année de la dernière donnée déclarée est donnée entre parenthèses.

Tableau 38 : Installations industrielles rejetant des polluants dans un rayon de 1 km autour du site

Source : Géorisques

	PROSERVE DASRI (EX TRADEHOS)	EFMT	ARGEVAL (EX COFELY GDF SUEZ)
Localisation par rapport au site	700 m à l'Est du site à Argenteuil	650 m au Nord-Ouest du site à Corneilles-en-Parisis	450 m à l'Est du site à Argenteuil
Activité	Traitement et élimination des déchets dangereux	Mécanique industrielle	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
Quantité de déchets produits ou traités	Traitement de déchets dangereux : 1 017,1 t/an (2022)	Production de déchets dangereux : 10,464 t/an (2022)	Production de déchets dangereux : 2,018 t/an (2021)



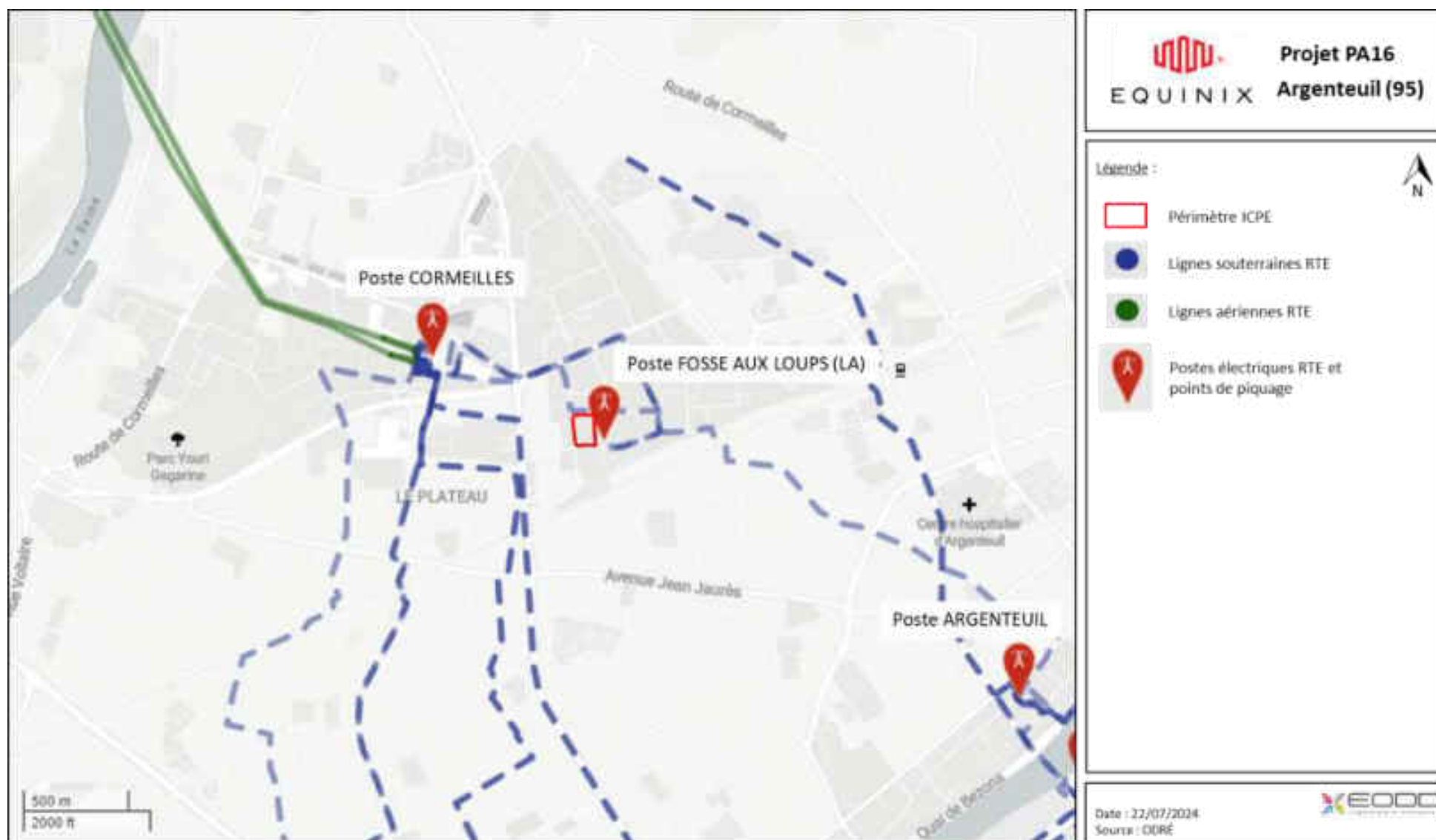
Figure 75 : Cartographie des installations inscrites au registre des émissions polluantes à proximité du site

4.5.2.6 Réseau électrique

Le poste de transformation électrique le plus proche est situé à proximité immédiate à l'Est du site. Il s'agit du poste de transformation électrique de la « FOSSE AUX LOUPS (LA) ». Celui-ci est en état d'exploitation et est alimenté à 225 kV ; il s'agit de la **sous-station électrique présente sur le datacenter voisin PA12x.**

Les lignes aériennes RTE haute tension les plus proches passent à environ 650 m au Nord-Ouest du site. Des lignes souterraines RTE haute tension **longent le site au Nord** (cf. Figure 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 Corneilles (cf. chapitre 3.2).



4.5.3 Servitudes d'Utilité Publique

Les SUP présentes au droit et à proximité du site sont présentées sur la Figure 77, ci-après. Au total, 3 servitudes sont recensées au droit du site, elles sont précisées dans le Tableau 39 ci-après.

Tableau 39 : Servitudes d'Utilité Publique au droit ou à proximité immédiate du site

Source : PLU d'Argenteuil

Identification de la servitude			Localisation par rapport au site du projet
PM1	Zonages réglementaires d'un PPRN assiettes de servitudes PM1 dans le Val d'Oise	Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain (PPRmt)	Site entier
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 du site

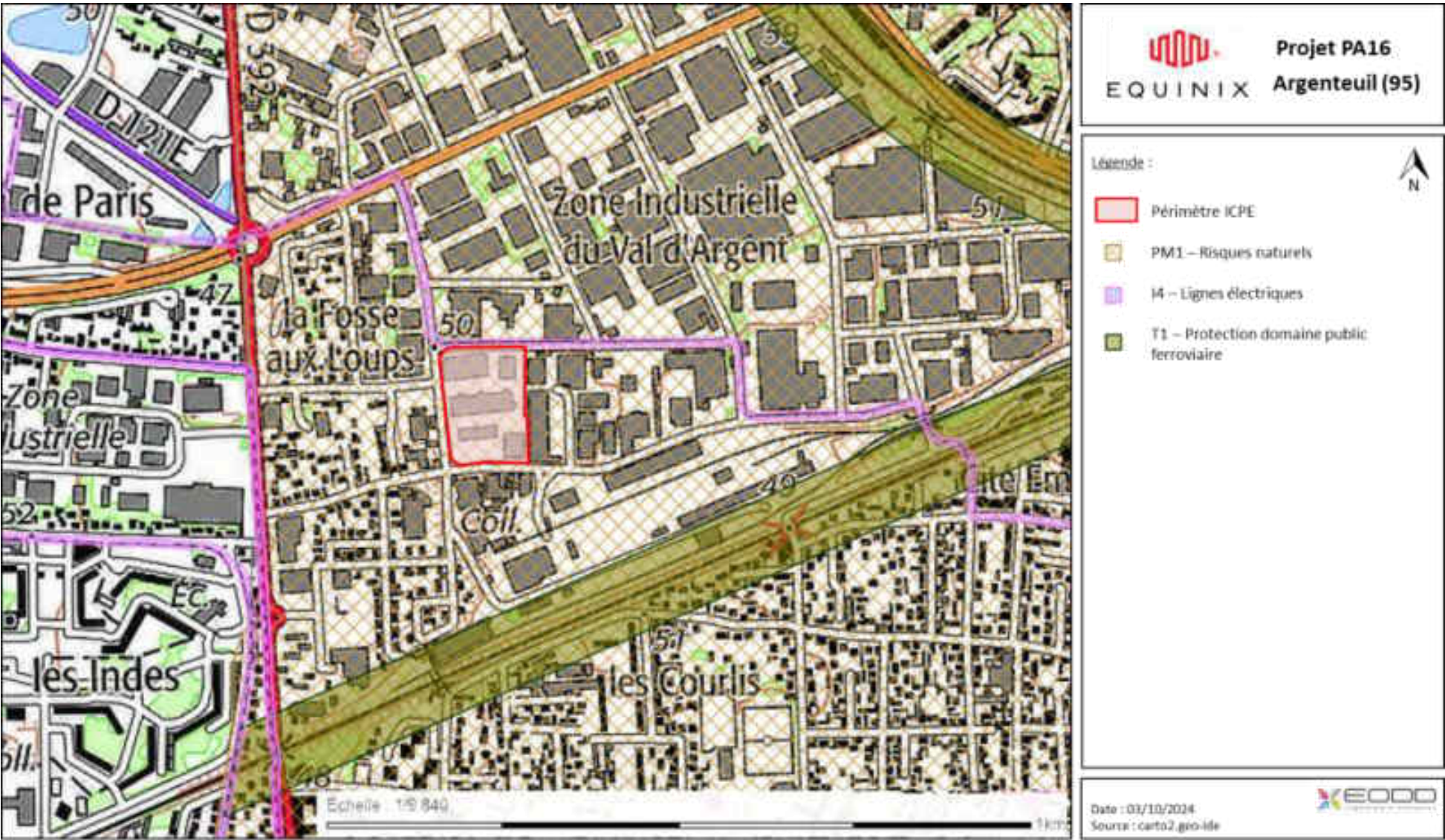


Figure 77 : Servitudes d'utilité publique présentes au droit et aux alentours du site

4.6 Milieu naturel

Une étude écologique a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils. Cette étude est présentée en Annexe 6 et l'état initial est synthétisé dans ce chapitre.

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

- Aire d'étude immédiate (AEI) : emprise directe du site ;
- Aire d'étude rapprochée (AER) : 30 m autour de l'emprise du site ;
- Aire d'étude éloignée (AEE) : 1 km autour de l'emprise du site.

4.6.1 Contexte écologique global

➤ Zonages du patrimoine naturel

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de 2 types :

- Les zonages réglementaires, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être encadrées voire interdites (comme les sites Natura 2000, ...).
→ En synthèse, aucun site réglementé n'est présent dans un rayon de 1 km autour du site. Aucun lien fonctionnel n'est supposé entre le site et les sites réglementés les plus proches du fait de la distance qui les sépare et le caractère ultra minéralisé et urbanisé du site.
- Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).
→ En synthèse, bien que 2 zones probablement humides soient à moins de 1 km de l'AEI, ces dernières sont en partie artificialisées (perte de fonctionnalité). De plus, conformément à la nature du site et du projet, aucun lien fonctionnel ou support n'est impliqué avec ces zones humides.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires de développement et d'expérimentation du développement durable ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité.

→ En synthèse, 2 autres zonages sont localisés dans un rayon de 1 km autour du site (Périmètre régional d'intervention foncière (PRIF) buttes de Paris) ou l'englobent (Plan national d'action (PNA) chiroptères). Aucun lien ne semble être établi entre le PRIF et le site.

Nom du site	Localisation du zonage par rapport à l'AEI	Proportion du zonage au sein de l'AEI
<i>Zonages d'inventaire</i>		
Zones humides potentielles	200-500 m au Sud-Est de l'AEI	/
<i>Autres zonages</i>		
PRIF buttes de Paris	600 m au Nord de l'AEI	/
PNA chiroptères	Toute l'Île-de-France	100 %

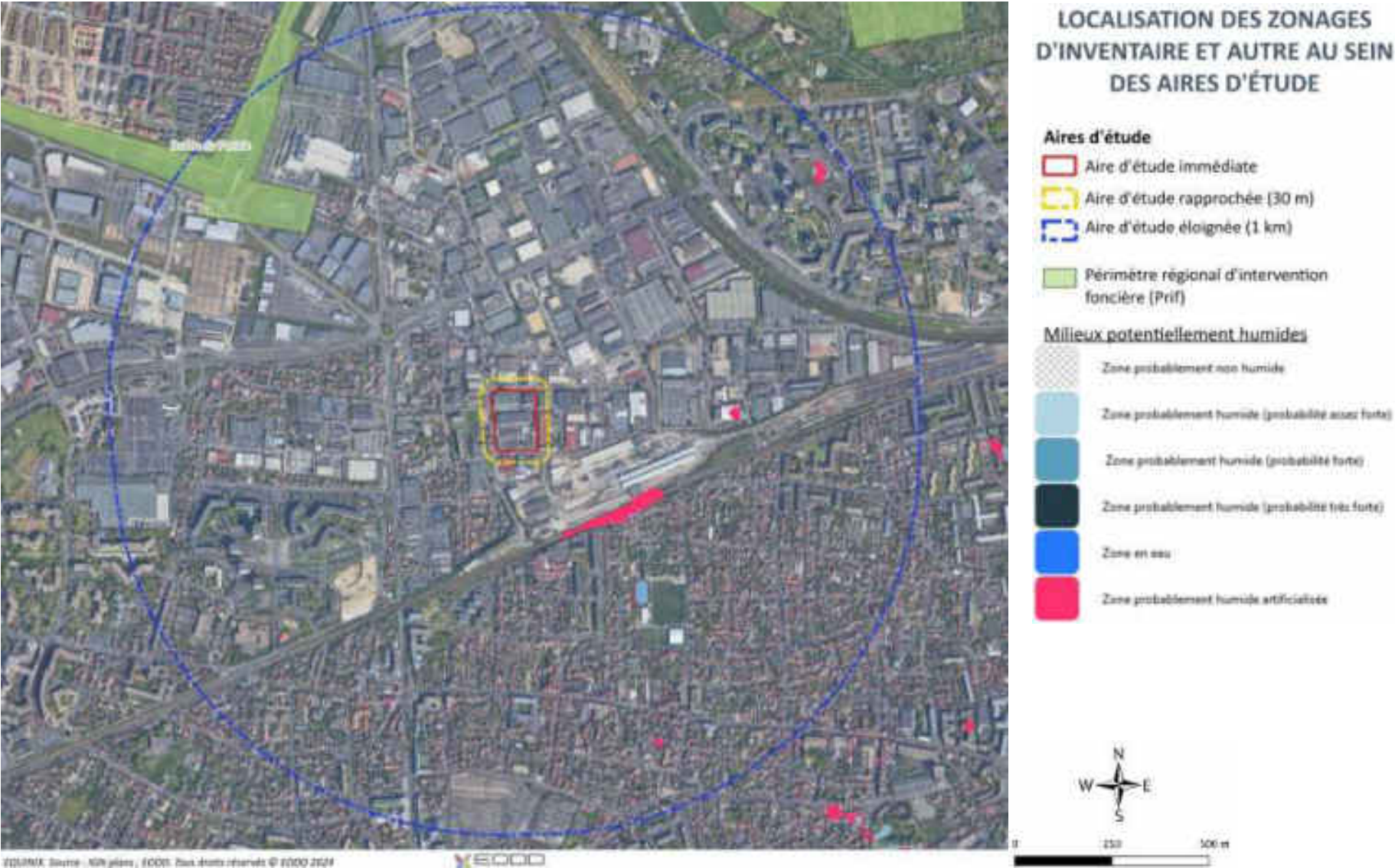


Figure 78 : Localisation des zonages écologiques au sein des aires d'étude

➤ *Continuités et fonctionnalités écologiques*

Le site n'est localisé sur aucun élément des trames vertes et bleues, peu importe l'échelle (régionale, communale, locale). Il ne compromet donc aucune continuité écologique. Le projet est également en accord avec le PLU. Un effort de renforcement des continuités écologiques pourra être réalisé.

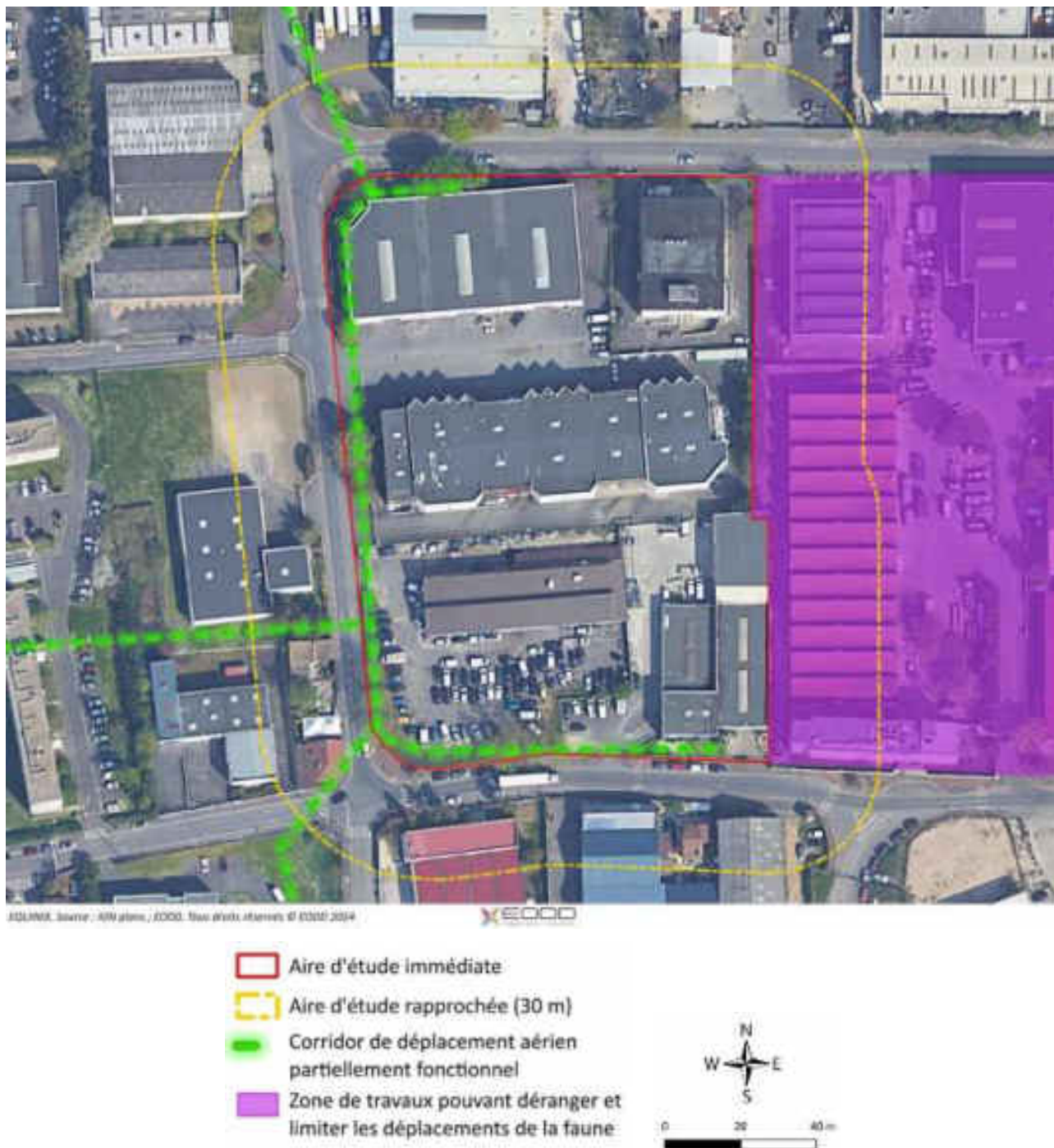


Figure 79 : Continuités écologiques à l'échelle du site

4.6.2 Inventaires écologiques

5 passages écologiques ont été réalisés sur le site et dans ses alentours immédiats, entre février et septembre 2024.

➤ Habitats

Les habitats semi-naturels présents couvrent une faible surface de l'AEI (7,7 %), ils sont banals et sont régulièrement gérés. Leurs capacités d'accueil vis-à-vis de la faune sont très limitées compte tenu du caractère urbanisés autour du site.



Source : EODD

Figure 80 : Cartographie des habitats semi-naturels et artificialisés de l'AEI

➤ Flore

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été mise en avant au cours des inventaires réalisés et 11 espèces de flore exotique envahissante (avérée, potentielle ou à dire d'expert) ont été observées. Celles-ci devront faire l'objet d'une attention particulière au cours des travaux afin de ne pas disséminer de propagules, semences, ...

➤ Zones humides

Compte tenu du caractère artificialisé de l'AEI, il n'a pas été jugé utile de réaliser une étude zone humide.

➤ Avifaune

Le site présente une diversité ornithologique très faible en corrélation avec le niveau d'artificialisation du site et de son environnement fortement urbanisé. Une espèce protégée et quasi-menacée au niveau de la région peut potentiellement nicher sur le site, il s'agit de l'Accenteur mouchet mais il n'a été observé qu'à proximité du site.



Source : EODD

Figure 81 : Cartographie de l'avifaune protégée ou patrimoniale

➤ Amphibiens

Le site ne présente aucune potentialité pour les amphibiens. Aucun enjeu n'est à considérer pour ce groupe faunistique.

➤ Reptiles

Aucun reptile n'a été observé au cours des inventaires. Les potentialités d'accueil sont faibles même au regard d'une espèce ubiquiste comme le Lézard des murailles. Le site ne présente pas d'enjeu pour les reptiles.

➤ Mammifères terrestres

Aucun mammifère n'a été observé sur le site et aucun indice de présence (poil, fèces, terrier, ...) n'a été trouvé. Le site ne présente pas d'enjeu mammologique.

➤ Chiroptères

Compte tenu des milieux présents et du contexte local, il n'a pas été jugé nécessaire de réaliser des inventaires spécifiques concernant ce groupe. Les bâtiments sont à charpente métallique, à toiture plate et les façades sont couvertes de tôles, autant d'éléments défavorables à l'accueil de chiroptères.

Seul un arbre présente des cavités mais elles ne semblent pas favorables aux chiroptères en raison de leur faible profondeur et de leur situation sur des branches de faible diamètre.

Le site ne présente aucun enjeu vis-à-vis des chiroptères.

➤ Entomofaune

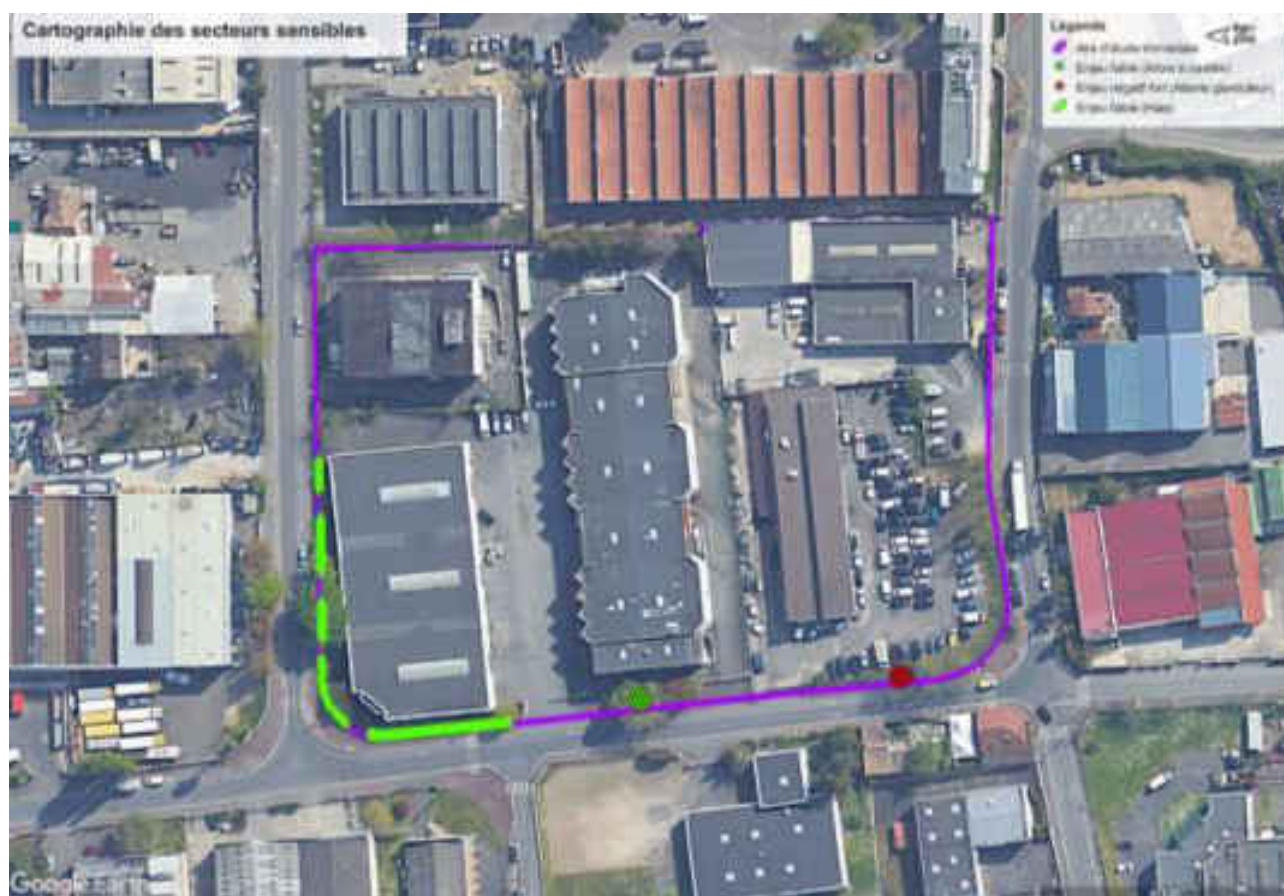
Le site présente une diversité entomologique très faible et n'est composé que d'espèces communes, les enjeux entomologiques sont considérés comme très faibles.

➤ Synthèse du diagnostic écologique et des enjeux

En synthèse, l'aire d'étude présente une faune et une flore peu diversifiées.

Les inventaires ont couvert la période qu'on peut qualifier de plus informative.

Aucun enjeu n'est présent, excepté la présence d'espèces exotiques envahissantes et en particulier l'Ailante glanduleux. Aucune contrainte réglementaire ne s'applique au projet.



Source : EODD

Figure 82 : Carte des secteurs sensibles

Tableau 40 : Synthèse du diagnostic écologique et des enjeux

Thématique	Description	Enjeu	Éléments à considérer
 PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES ET RÉGLEMENTAIRES	• Milieus naturels protégés (Natura 2000, APPB) : aucun espace naturel protégé au sein des aires d'étude. • Périmètres d'inventaires (ZNIEFF, ENS, ...) : aucun de ces espaces n'est présent dans les aires d'étude. • Autres zonages : un PRIF (l'espace naturel régional des buttes de Paris) se situe à 600 m au Nord-Est du site mais compte-tenu du tissu urbain qui sépare le PRIF du projet, aucune relation n'est envisageable.	Nul	Sans objet : le lien écologique avec la zone d'étude du projet est négligeable pour l'ensemble des périmètres d'inventaires et réglementaires identifiés à proximité.
 HABITATS	• Continuités écologiques : aucune continuité écologique régionale au sein de l'aire d'étude. Aucun corridor local. • Habitats naturels : uniquement habitats anthropiques. Présence d'un arbre à cavités. • Zones humides : aucune zone humide.	Très faible	Conservation des arbres à prévoir autant que possible, notamment de l'arbre à cavités mais destruction des Ailanthes glanduleux présents à prévoir.
 FLORE	• Flore patrimoniale et/ou protégée : aucune espèce protégée, ni patrimoniale. La flore est commune.	Négligeable	
	• Flore exotique envahissante : 11 espèces présentes.	Négatif fort	Lors de la réalisation de travaux, une attention particulière devra être accordée aux espèces envahissantes afin de ne pas favoriser la prolifération de ces espèces.
 FAUNE	• Avifaune : diversité très faible avec 11 espèces. 7 espèces protégées dont une espèce potentiellement nicheuse	Très faible	Démarrer les travaux en dehors de la période de nidification.
	• Amphibiens : aucune espèce observée. Aucune potentialité d'accueil.	Nul	
	• Reptiles : aucune espèce observée. Aucune potentialité d'accueil.	Nul	
	• Mammifères : aucune espèce observée. Aucune potentialité d'accueil.	Nul	
	• Chiroptères : présence d'arbres à cavités à faible potentiel pour les chiroptères. Territoire de chasse et zone de déplacement potentiels.	Très faible	Maintien de l'arbre à cavités.
	• Insectes : diversité très faible. Pas d'espèces à enjeu.	Négligeable	

4.7 Paysages et visibilité

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

Il est actuellement occupé par des **bâtiments industriels** de plusieurs époques (bâtiments édifiés entre 1949 et 1990), toujours en activité (garage, stockage logistique, événementiel).

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** (regroupement et traitement de déchets, garages automobiles) et de **quelques habitations isolées**. Un **datacenter en cours de construction** est localisé en bordure Est du site, exploité par une filiale d'EQUINIX France SAS.

L'environnement proche du site est rappelé dans le tableau suivant (et sur la Figure 35 en page 77 ci-avant).

Tableau 41 : Environnement proche du site

Structure	Nord	Est	Ouest	Sud
Routes	Rue Charles Michels	-	Rue de la Fosse aux Loups	Rue de Montigny Voie ferrée
Industries	Industries du déchet : Cèdre Argenteuil, Green Recup, ...	PA12x : datacenter Bureaux	Techniques des fluides : fournisseur d'équipements Location de voitures	Technicentre SNCF (SMR)
Habitations / ERP	2 habitations isolées	-	1 habitation isolée ERP non sensible : Le Paname (bar)	1 habitation isolée ERP sensible : École privée Hanned

La Figure 83 ci-après présente une vue 3D du site et des alentours dans sa configuration actuelle (hors datacenter PA12x en cours de construction à l'Est).

Sur site, des bâtiments industriels de plusieurs époques, différents les uns des autres, et s'intégrant dans le contexte de la zone industrielle, sont actuellement présents sur le site ; ils sont pour la plupart toujours en activité (garage, stockage logistique, événementiel) et seront démolis avant le démarrage du chantier.

Les figures 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 la Figure 84.



Source : Google Earth

Figure 83 : Vues 3D de l'état actuel du site

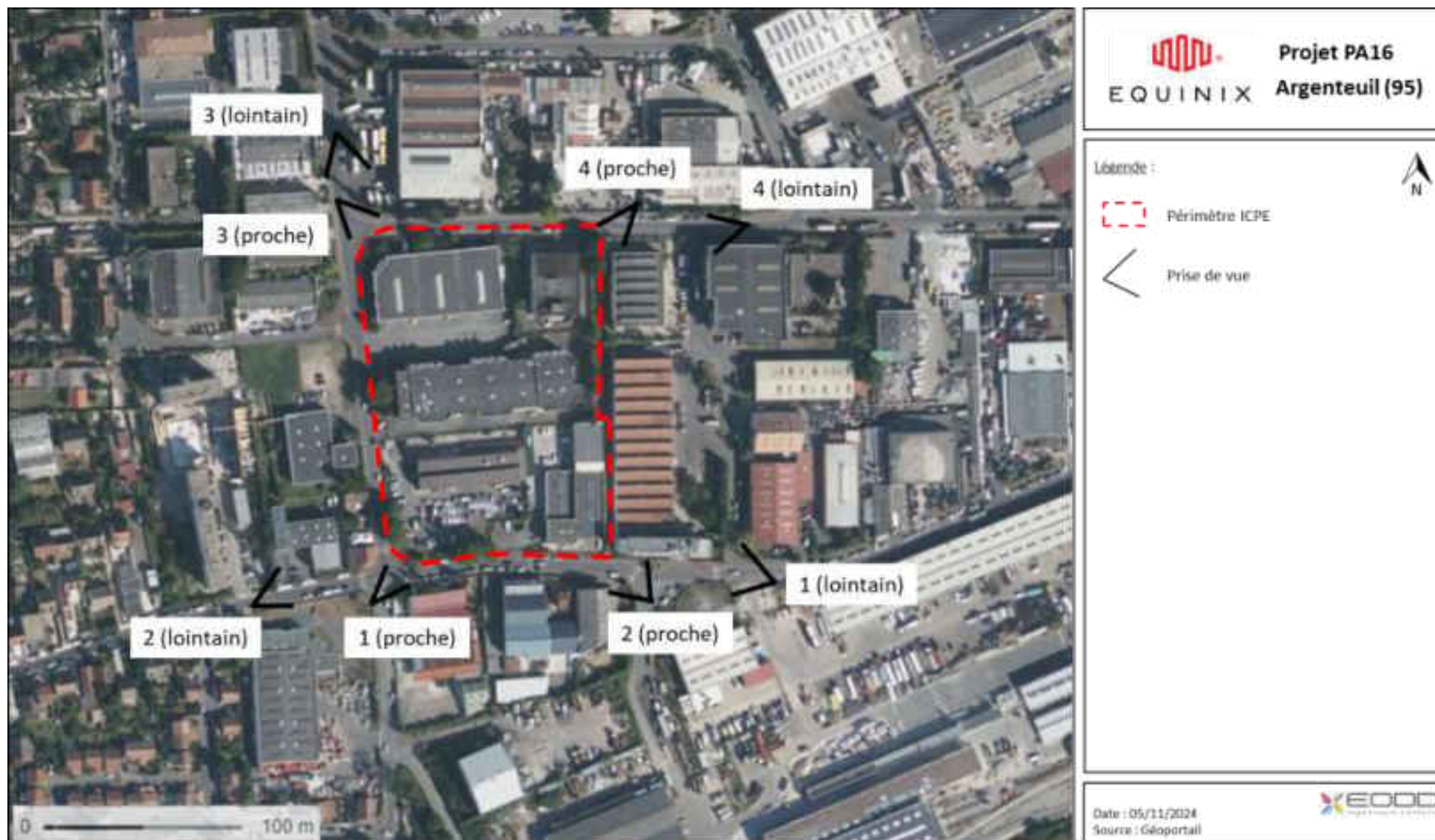


Figure 84 : Localisation des prises de vue aux alentours du site



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 : ENIA

Figure 85 : 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 un bureau d'études spécialisé dans l'acoustique (LASA). Elle se compose d'une campagne de mesures réalisée du mardi 16 juillet 2024 à 12h au mercredi 17 juillet 2024 à 11h ainsi que de modélisations acoustiques. L'étude acoustique complète est fournie en Annexe 7.

4.8.1.1 Mesures acoustiques réalisées sur site

2 points de mesures sonométriques fixes longue durée ont été installés sur candélabre à 3 m de hauteur (point 1 rue Charles Michels et point 2 rue de la Fosse aux Loups).

Les enregistrements ont été réalisés sur une durée de 24 heures, englobant la période diurne et nocturne. Ces mesures correspondent, en durée et emplacements, à l'évaluation des niveaux de bruits dans l'environnement, nécessaires pour l'étude d'impact (état initial).

Les conditions météorologiques relevées pendant la campagne étaient correctes : vent de vitesse moyenne à faible (< 5 m/s), absence de précipitation et ciel dégagé.

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

- le trafic sur la rue Charles Michels au Nord et sur la rue de la Fosse aux Loups à l'Est du site ;
- le trafic aérien ;
- l'exploitation normale des sites existants autour du site (plateforme de recyclage Cèdre au Nord, MK France (sur site)).

Les sources de bruit identifiées par les opérateurs LASA au moment des mesures (installation puis désinstallation) 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.



Source : LASA

Figure 86 : Localisation des points de mesures des niveaux de bruits résiduels

Le Tableau 42 suivant présente les résultats, en valeur globale, des mesures de niveaux de bruits résiduel en termes de LA,eq ainsi que d'indices acoustiques statistiques LA,99 LA,95 LA,90 LA,50 LA,10 LA,5 et LA,1 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 62 à 64 dB(A) en période diurne et 55 à 65 dB(A) en période nocturne. Ces niveaux sonores sont représentatifs d'une ambiance sonore bruyante.

L'indice statistique acoustique LA,90, et dans une moindre mesure l'indice fractile L50 qui correspondent aux niveaux de pression acoustique dépassés respectivement pendant 90 % et 50 % du temps pour la période considérée, permettent 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 42 : Résultats des mesures de l'état initial acoustique autour du site

Source : LASA

Point de mesures	Période réglementaire	Indices statistiques en dB(A)							LA,eq en dB(A)
		L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	
Point 1 [nord rue Charles Michels]	Diurne 7h-22h	41.5	45.5	48.5	54.0	66.0	70.0	75.5	63.5
	30min les plus calmes de la période diurne 21h12-21h42	40.5	41.0	42.0	48.5	56.0	60.0	68.5	56.0
	Nocturne 22h-7h	36.0	37.0	38.0	49.0	59.5	65.5	74.5	65.0
	30min les plus calmes de la période nocturne 2h37-3h07	35.0	35.5	36.0	37.5	40.0	41.0	48.5	39.5
Point 2 [ouest rue de la Fosse aux Loups]	Diurne 7h-22h	42.5	45.0	46.5	55.0	65.0	67.5	72.0	62.0
	30min les plus calmes de la période diurne 20h-20h30	42.0	43.0	44.0	47.5	57.5	62.0	67.0	55.0
	Nocturne 22h-7h	37.0	38.5	39.0	44.0	54.5	59.0	67.5	55.0
	30min les plus calmes de la période nocturne 3h10-3h40	36.5	36.5	37.0	39.5	43.5	44.0	48.5	46.0

Nota : Au point 1, le niveau sonore global est sensiblement plus élevé en période nocturne qu'en période diurne. Ceci est lié à la hausse des niveaux sonores entre 6h et 6h30 vraisemblablement dû à une activité plus importante des activités à cette période dans l'environnement proche du point de mesure. Les indices fractiles L90 et L50 permettent de s'affranchir de cette période.

4.8.1.2 Définition du bruit résiduel (sans PA12x)

Les tableaux ci-après présentent les valeurs de niveau de bruit résiduel qui pourront servir de référence dans l'étude d'impact acoustique du projet.

Conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997, lorsque l'écart entre le LA,eq et le L50 est supérieur à 5 dB(A) c'est l'indicateur L50 qui est retenu pour définir le bruit résiduel.

Les niveaux de bruit résiduel sont ainsi de l'ordre de 48 dB(A) en période diurne et de l'ordre de 39,5 dB(A) en période nocturne.

Tableau 43 : Niveaux de bruit résiduel

Source : LASA

Point 1 : côté Nord, rue Charles Michels

Période réglementaire	Niveaux de bruit résiduel de référence									Indicateur
	Par fréquences centrales de bande d'octave (en dB)								Global en dB(A)	
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
30min les plus calmes de la période DIURNE 21h12-21h42	58.0	55.0	53.5	51.5	53.5	47.0	34.5	28.5	56.0	L _{A,eq}
	51.5	50.0	48.0	45.5	44.5	36.0	22.5	16.0	48.5	L _{A,30}
30min les plus calmes de la période NOCTURNE 2h37-3h07	46.0	39.0	40.5	37.0	36.0	27.5	14.0	10.0	39.5	L _{A,eq}
	39.0	37.5	37.5	35.5	34.0	25.0	12.0	9.0	37.5	L _{A,30}

Point 2 : côté ouest, rue de la Fosse aux Loups

Période réglementaire	Niveaux de bruit résiduel de référence									Indicateur
	Par fréquences centrales de bande d'octave (en dB)								Global en dB(A)	
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz		
30min les plus calmes de la période DIURNE 20h-20h30	59.0	53.5	51.0	50.0	51.5	48.5	39.5	31.5	55.0	L _{A,eq}
	52.5	47.5	45.0	44.0	43.5	38.0	28.5	22.5	47.5	L _{A,30}
30min les plus calmes de la période NOCTURNE 3h10-3h40	50.0	41.5	43.5	41.5	42.5	39.0	26.5	14.0	46.0	L _{A,eq}
	47.0	39.5	40.5	36.5	35.5	28.5	14.5	8.0	39.5	L _{A,30}

4.8.1.3 Définition du bruit résiduel (avec PA12x)

Afin de prendre en compte l'impact acoustique généré par le futur datacenter mitoyen PA12x I, les niveaux de bruit résiduels présentés ci-avant ont été corrigés avec l'impact de PA12x en fonctionnement normal.

9 points récepteurs ont été définis (REC1 à 9). Pour chaque point, la méthode de détermination du bruit résiduel final, avec PA12x, est la suivante :

$$\text{Résiduel mesuré} + \text{Particulier calculé PA12x} = \text{résiduel de référence}$$

La figure suivante présente le bruit résiduel de référence retenu pour chaque point récepteur.



Source : LASA

Figure 87 : Niveaux de bruit résiduel de référence considérés, avec prise en compte de PA12x en fonctionnement normal dans le bruit résiduel (période diurne en orange et période nocturne en bleu, données en dB(A))

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 n'est pas compris dans le PEB de l'aéroport de Charles-de-Gaulle (cf. Figure 88).**

Le Plan de Gêne Sonore (PGS) délimite les zones dans lesquelles les riverains peuvent bénéficier d'une aide à l'insonorisation de leur logement. **Le site n'est pas compris dans le PGS de l'aéroport de Charles-de-Gaulle.**

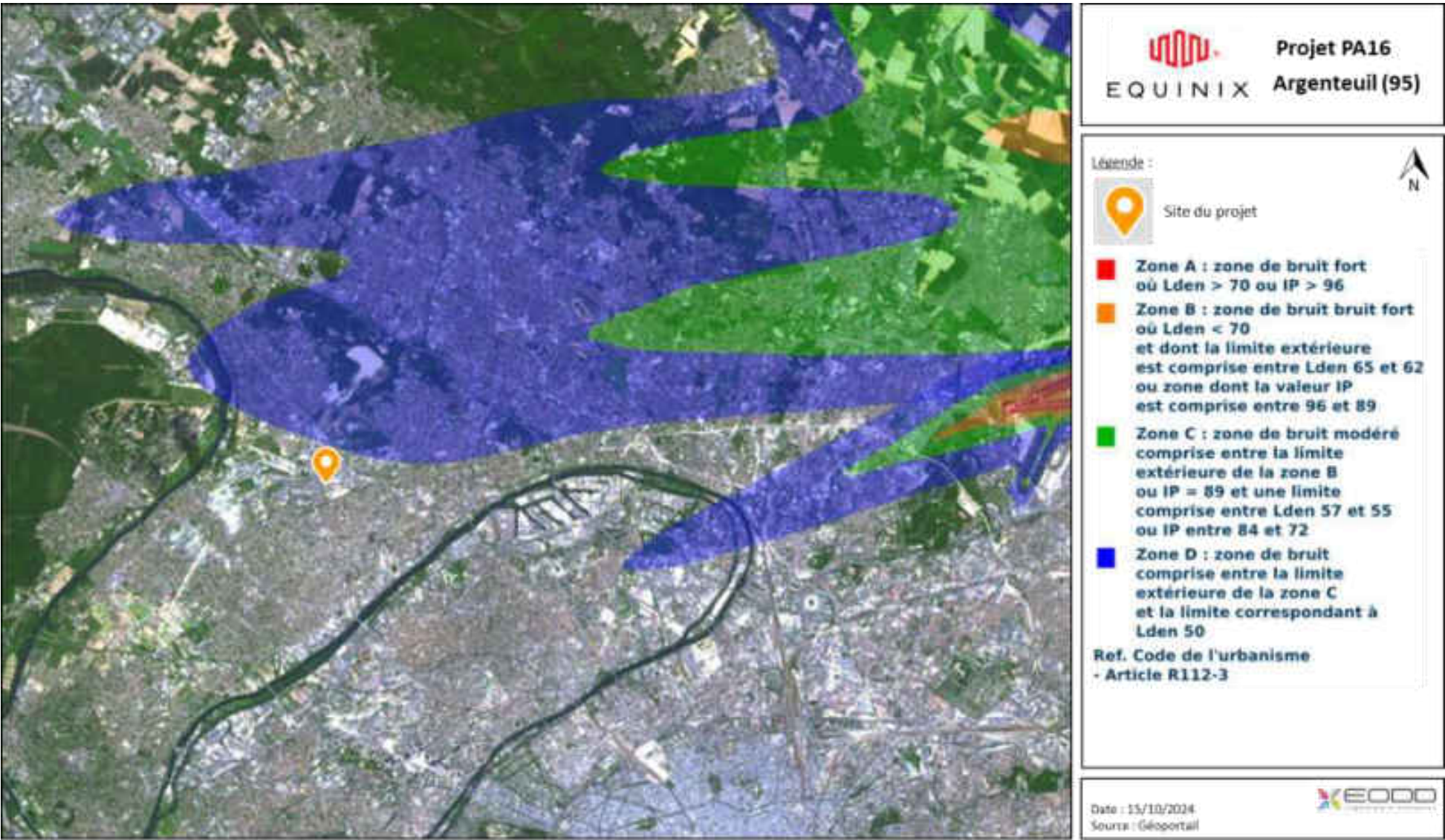


Figure 88 : Zonage de plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aéroport Charles-de-Gaulle

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 (1-CBS-GITT4) routières concédées à la société SANEF dans le Val-d'Oise dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules : cartes stratégiques de bruit approuvées par l'arrêté préfectoral n° 17-048 signé le 25 octobre 2022 ;
- les infrastructures (2-CBS-GITT4) du réseau routier non concédé et du réseau ferroviaire dans le Val-d'Oise dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains (lignes aériennes de SNCF Réseau et de la RATP) : cartes stratégiques de bruit approuvées par l'arrêté préfectoral n° 17-179 signé le 9 mars 2023. Elles complètent le 1-CBS-GITT4 et abrogent définitivement les CBS d'échéance 3 (2018).

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 44, la Figure 89 et la Figure 90 ci-après.

Il apparaît que le site est concerné par des **niveaux acoustiques liés aux transports inférieurs à 65 dB(A) (sur la moyenne pondérée des périodes jour-soirée-nuit) et inférieurs à 55 dB(A) (sur la moyenne pondérée de la période nuit)**. Le niveau sonore est plus élevé en bordure des voies de circulation.

Tableau 44 : 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 45 et 60 dB(A)	Entre < 45 et 60 dB(A)	Entre 45 et 50 dB(A)	Entre 50 et 65 dB(A)
Ln (moyenne pondérée de la période nuit)	Entre < 40 et 55 dB(A)	Entre < 40 et 50 dB(A)	< 40 dB(A)	Entre 40 et 55 dB(A)

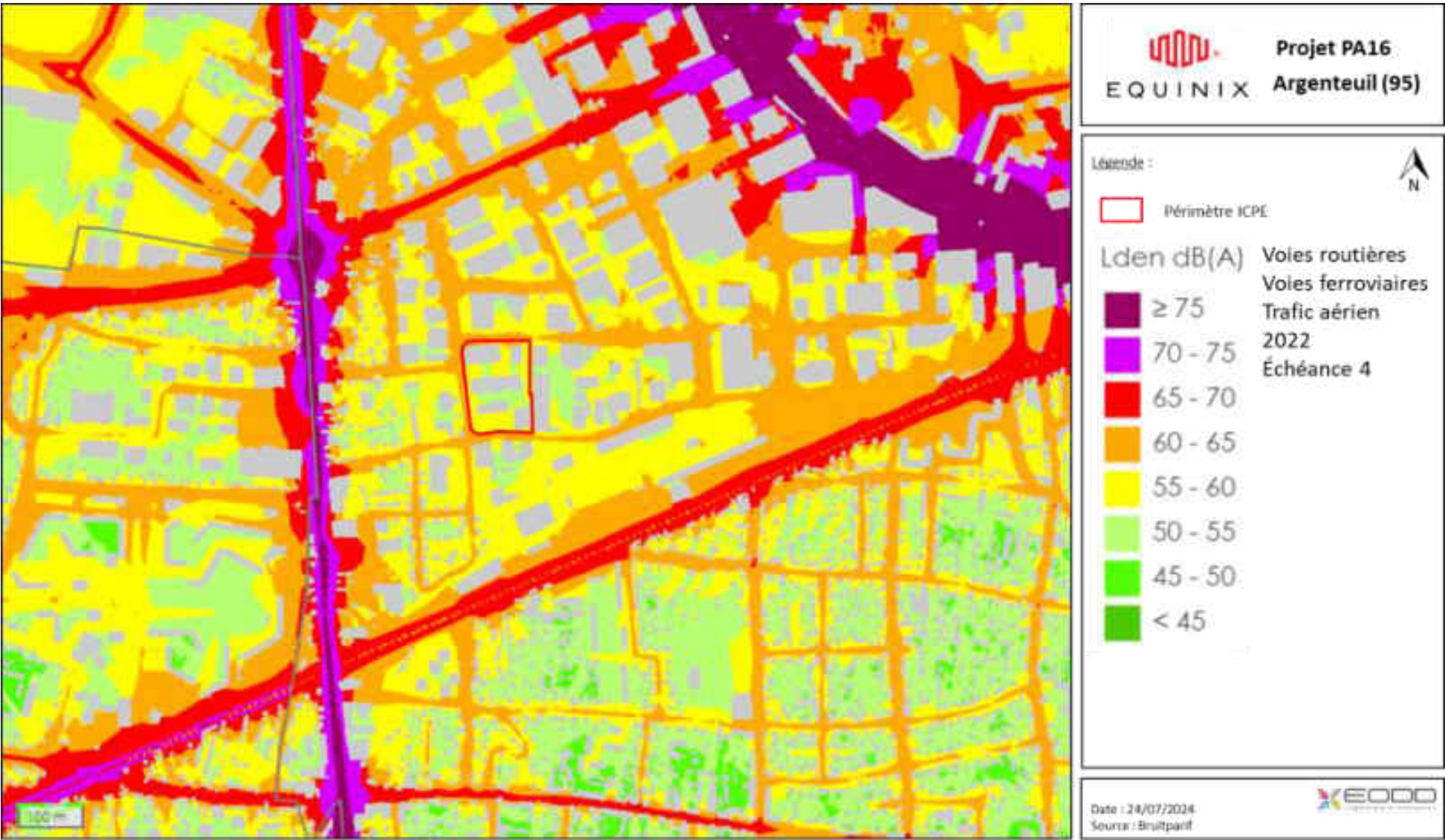


Figure 89 : Carte de bruit Lden (jour, soirée, nuit) des 3 types de transport en 2022

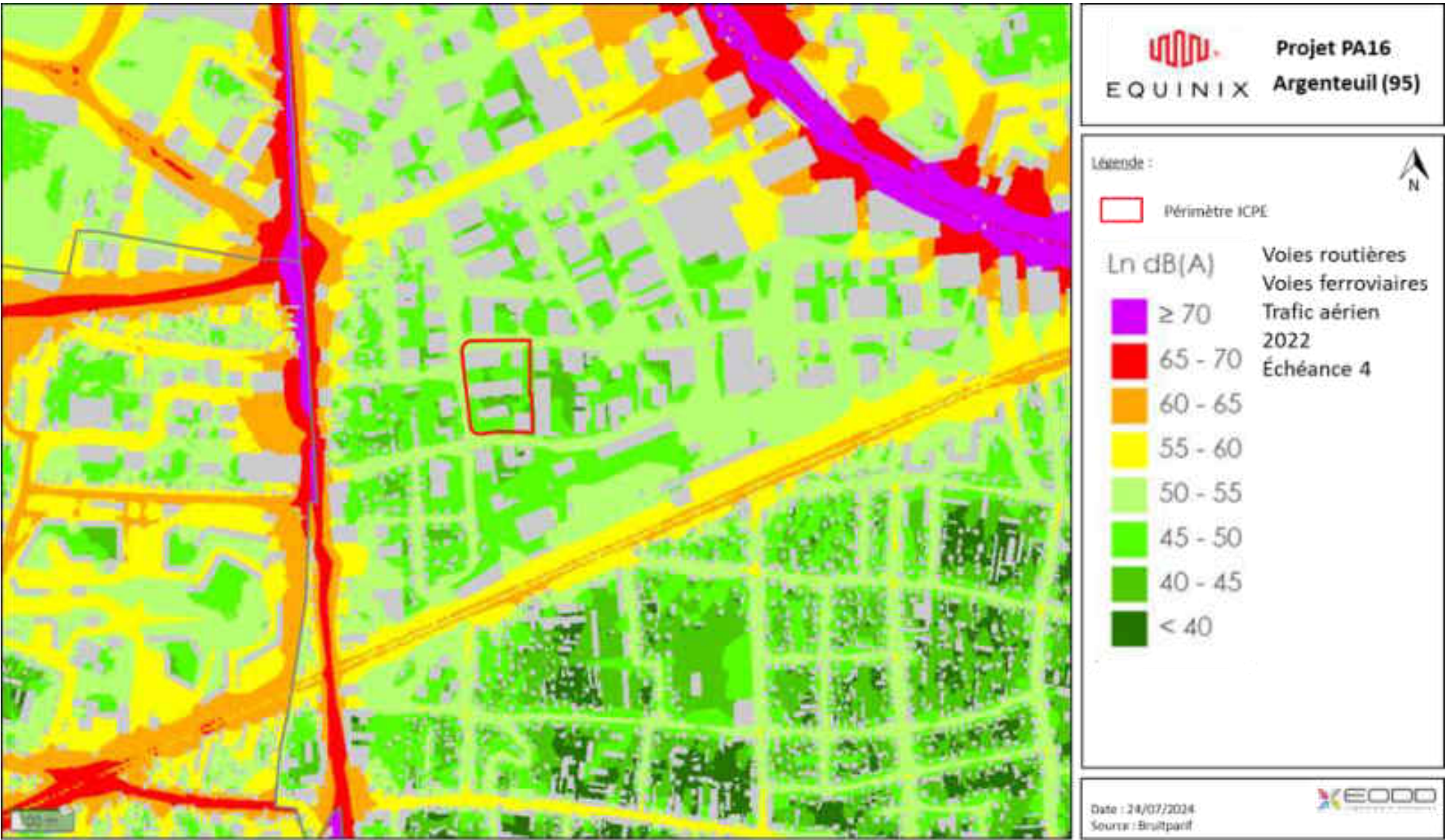


Figure 90 : Carte de bruit Ln (nuit) des 3 types de transport en 2022

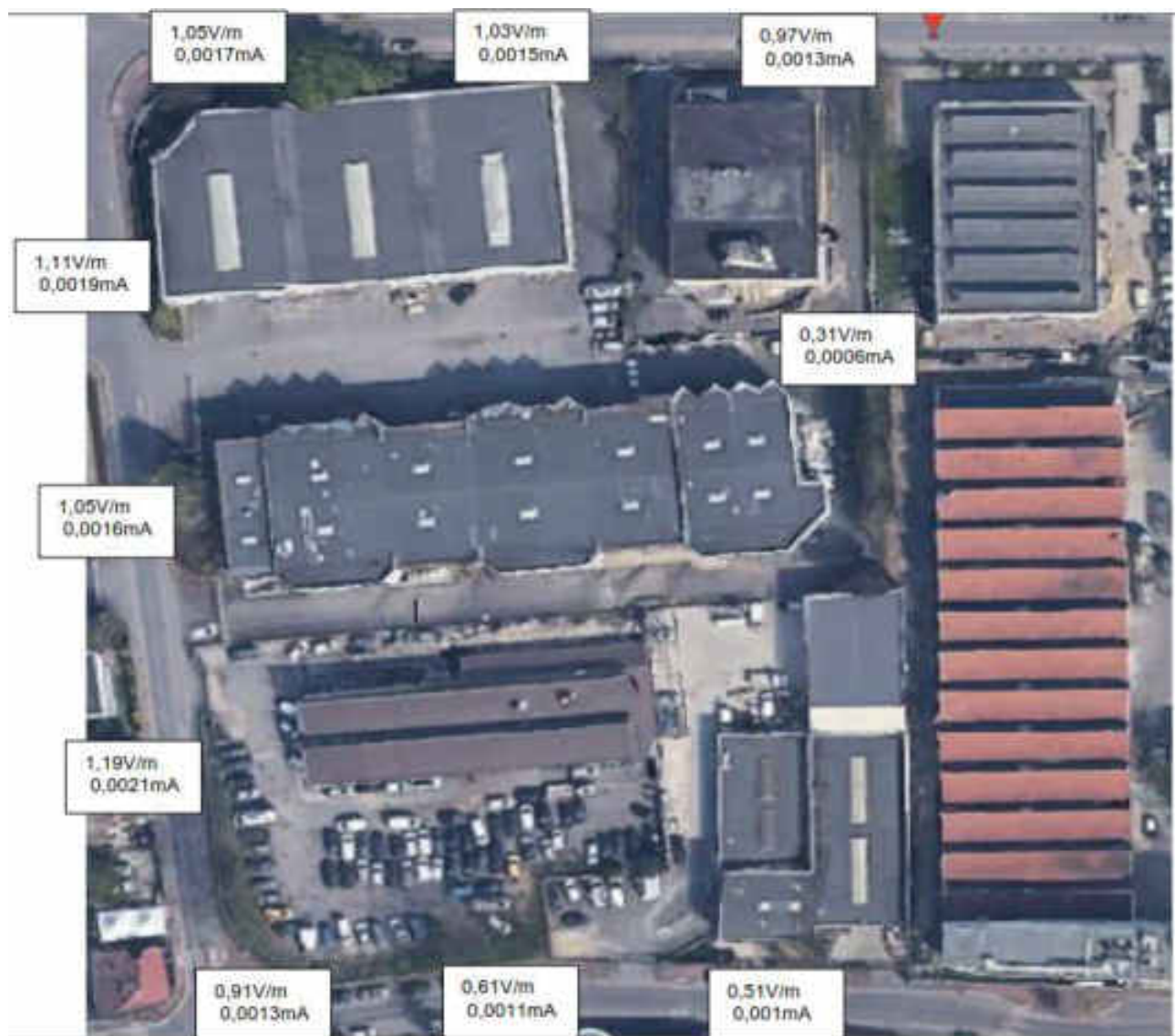
4.9 Vibrations

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

4.10 Électromagnétisme

Une étude électromagnétique a été réalisée par SOCOTEC (état initial). Elle est disponible en Annexe 8.

Des mesures de champ électromagnétique ont été réalisées en octobre 2024 au droit du site. Les résultats sont présentés sur la figure suivante.



Source : SOCOTEC

Figure 91 : Mesures de champ électromagnétique réalisées au niveau du site

Un recensement et une caractérisation des différentes sources d'émissions électromagnétiques implantées sur, ou au voisinage du site, ont été réalisés. Les niveaux de champs les plus critiques sont repris dans le tableau suivant.

Tableau 45 : Champs électromagnétiques les plus critiques autour du site

Source : SOCOTEC

Type de caractérisation	Bande d'analyse	Champ électrique total de la bande	Champ magnétique total de la bande	Champ électrique relatif à l'émission la plus significative	Champ magnétique relatif à l'émission la plus significative
Champs électromagnétiques HF relatifs au fonctionnement des émetteurs hertziens implantés au voisinage du site.	100kHz-6GHz	1,5V/m	0,0016mA/m	(ici, pour le service le plus significatif : GSM 1800) 1,19V/m	(ici, pour le service le plus significatif : GSM 1800) 0,0021mA/m
Champs électromagnétiques HF produits par l'exploitation du système ferroviaire voisin au site.	9kHz-1GHz	-	-	0,76V/m	0,0019mA/m
Champs électromagnétiques BF émis par les systèmes de transformations et distributions électriques du site ou voisin de ce dernier.	50Hz	17,22V/m	0,19A/m(ou 5,59μT)	-	-

Le rapport de SOCOTEC conclut que :

Dans son état actuel et pour la hauteur de mesure retenue (1,7 m), **le site ne présente 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.

Néanmoins, afin de compléter l'approche traitée dans le rapport, un travail d'étude complémentaire devrait être établi **communément avec les opérateurs de téléphonie mobile** (principaux contributeurs à l'établissement du niveau de champ HF global relevé sur le site) et ce, de sorte à maîtriser parfaitement les interactions possibles entre leurs émetteurs et les orientations retenues pour l'aménagement du projet.

4.11 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 Argenteuil, les compétences de la gestion des déchets (collecte et traitement) se répartissent de la façon suivante.

Tableau 46 : Gestion des déchets ménagers et assimilés à Argenteuil

Source : Rapport annuel 2023 sur le prix et la qualité du service public de prévention et de gestion des déchets du syndicat AZUR

Flux de déchets	Mode de collecte	Destination des déchets collectés	Mode de traitement
Ordures ménagères	PAP + AV + Déchetterie + Services Techniques	Centre de valorisation Énergétique Azur - Argenteuil	Valorisation énergétique
Emballages et papiers	PAP + AV + Déchetterie	Quai de transfert - Gennevilliers Centre de tri - Blanc-Mesnil	Valorisation matière par recyclage Valorisation énergétique (refus de tri)
Verre	AV + Déchetterie	Stockage - Gennevilliers	Valorisation matière par recyclage
Encombrants	PAP	Centre de traitement - Gennevilliers	Valorisation matière (30 %) Valorisation énergétique (70 %)
Déchets végétaux	PAP + Déchetterie + Services Techniques	Centre de compostage - Montesson	Compostage

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

En 2022¹⁷, la commune d'Argenteuil a collecté 475 kg de déchets ménagers et assimilés par habitant. Selon l'ORDIF¹⁸, la production 2022 de déchets ménagers et assimilés en Ile-de-France est de 452 kg/habitant. L'écart provient essentiellement du ratio d'ordures ménagères résiduelles (Argenteuil : 382 kg/habitant vs Ile-de-France : 268 kg/habitant).

¹⁷ <https://www.syndicat-azur.fr/documents-officiels>

¹⁸ https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/Rapport_Regional_des_DMA_2022_V2.pdf

4.12 Synthèse de l'état initial

Tableau 47 : Synthèse de l'état initial

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
1. Données d'urbanisme		
Territoire	Site localisé à Argenteuil (95), faisant partie de la Métropole du Grand Paris et de l'établissement public territorial « Boucle Nord de Seine ».	Aucune
Schéma Directeur de la Région Ile-de-France	SDRIF approuvé le 27 décembre 2013. SDRIF-E (environnemental) en cours d'élaboration, adoption finale prévue fin 2024 / début 2025.	Aucune
Schéma de Cohérence Territoriale	Argenteuil 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 Boucle Nord de Seine en cours d'élaboration, adoption finale prévue au printemps 2025.	Aucune
Plan Local d'Urbanisme	Site localisé en zone UE du PLU destinée à l'accueil d'établissements industriels. Site localisé dans une zone faisant l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) : le quartier de requalification du Val d'Argent, qui a pour objectif de rendre le parc d'activités plus attractif.	Aucune
2. Milieu humain		
Population	En 2021, à Argenteuil : - 107 221 habitants et 6 227 habitants/km² ; - 5,5 % a plus de 75 ans et 22,1 % a moins de 14 ans (populations dites sensibles) ; - 92,5 % sont des résidences principales ; - 68,5 % sont des appartements et 29,5 % sont des maisons. Habitations isolées localisées à proximité au Nord (2) et au Sud (1) du site. Premiers quartiers résidentiels à partir de 70 m à l'Ouest.	Modérée (quelques habitations à proximité)
Contexte économique local	En 2021, à Argenteuil : - actifs ayant un emploi représentant 62,3 % des 15-64 ans ; - indicateurs de concentration d'emplois de 66,8 %. Site localisé dans le parc d'activités du Val d'Argent. Datacenter PA12x en bordure Est du site, en cours de construction.	Modérée (datacenter en construction à proximité du site)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Établissements Recevant du Public	ERP sensible le plus proches : école élémentaire privée Hanned à environ 20 m au Sud. ERP non sensible le plus proche : bar « Le Paname » à environ 20 m à l'Ouest.	Modérée (écoles à proximité du site)
Agriculture	Activité agricole peu présente à Argenteuil. Première parcelle agricole située à environ 1,4 km au Nord-Est du site (« Verger et autre légume ou fruit annuel »). 6 produits IGP recensés sur la commune.	Faible (IGP présents sur la commune)
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 la rue Charles Michels au Nord, la rue de Montigny au Sud et la rue de la Fosse aux Loups à l'Ouest. Route départementale RD392 (20 380 véh/jour dont 5 % de PL en 2021) passant à moins de 300 m à l'Ouest et relie les autoroutes A86 au Sud et A15 (198 400 véh/j dont 5,1 % de PL en 2019) au Nord. Voies ferrées passant à 300 m au Sud et à 650 m au Nord-Est. Gare RER de Val-d'Argenteuil à 1,5 km à l'Est. Technicentre du Val-Notre-Dame localisé à 50 m au Sud. Aérodrome d'Enghien-Moisselles à 15,0 km au Nord-Est et aéroport de Paris-Le Bourget à 15,5 km à l'Est. Voie navigable localisée à 2,6 km au Nord-Ouest et au Sud-Est (la Seine). Desserte du site par 2 lignes de bus et par le TER. Site accessible à pied et à vélo. Chemin de randonnée le plus proche passant à 700 m au Nord-Est.	Aucune
3. Milieu physique		
Climatologie	Climat océanique dégradé. Température moyenne annuelle : 12,1 °C. Commune sensible au phénomène d'îlot de chaleur urbain. Pluviométrie plutôt faible : 616,3 mm/an. Ensoleillement plutôt faible : 1 634 h/an. Vents dominants provenant principalement du Sud-Ouest et dans une moindre mesure du Nord-Nord-Est. Vents faibles (entre 5 et 16 km/h) majoritaires (58,8 % des vents mesurés).	Aucune
Topographie	Topographie relativement plane à l'échelle macroscopique. Site localisé à une altitude moyenne de +45,6 à +50,4 m NGF. Terrain en pente d'environ 5 m du Sud-Ouest vers le Nord-Est.	Modérée (dénivelé d'environ 5 m sur site)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Sols	Lithologie : remblais sablo-graveleux avec des fragments de brique jusqu'à environ 1,2 m (lorsque présents) puis calcaires fracturés et altérés jusqu'à 18 m (profondeur maximale des investigations réalisées sur site). Perméabilité des sols : terrains peu perméables (ordre de grandeur de 10^{-7} m/s, tests réalisés à environ 2 m de profondeur). Diagnostics de pollution réalisés au droit du site : existence d'impacts dans les sols (zone de pollution concentrée en hydrocarbures totaux au niveau de l'atelier mécanique du garage automobile, concentrations notables en HAP et HCT au droit d'un sondage, concentrations notables en métaux mesurées de manière diffuse au Sud du site, concentrations dépassant parfois les seuils d'acceptabilité en ISDI) mais compatibilité du milieu souterrain avec l'usage futur industriel prévu au droit du site et dépollution prévue avant mise en exploitation du site. Rapport de base IED présenté en pièce n°10 du dossier. Site localisé au droit de 2 sites BASIAS.	Modérée (faible perméabilité des sols / site classé BASIAS / qualité des sols dégradée mais mesures adaptées de gestion)
Hydrogéologie	Site localisé au droit des masses d'eaux souterraines « Éocène du Valois » (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 10 m de profondeur avec un écoulement supposé en direction Sud-Est. Aucune arrivée notable d'eau avant la profondeur de 17,7 m 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.	Faible (nappe assez profonde au droit du site, site non compris dans un périmètre de captage AEP)
Eaux superficielles	Site localisé à 2,6 km de la Seine, en rive droite et au sein d'un méandre. État chimique mauvais et état écologique moyen de la portion de la Seine au niveau du site (FRHR155B). Aucun prélèvement dans les eaux superficielles déclaré à Argenteuil 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 : 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 (x1,7), les PM₁₀ (x1,1) et les PM_{2,5} (x2). Bilan annuel Airparif 2023 : moyenne annuelle au niveau du site de 14 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 (x1,4), les PM₁₀ (x1,1) et les PM_{2,5} (x1,8). Indice ATMO : La qualité de l'air en 2023 à Argenteuil peut être qualifiée de moyenne (75 % du temps), dégradée (15 %) et mauvaise (10 %). 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 ou du même ordre de grandeur que les valeurs réglementaires et que les recommandations de l'OMS (sauf pour la moyenne annuelle de l'OMS).	Modérée (seuils réglementaires respectés, recommandations OMS parfois non respectées, nuisances olfactives)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
4. Potentiel énergétique		
Bilan territorial	Consommation énergétique finale sur Boucle Nord de Seine de 6 146 GWh en 2021 et provient essentiellement du résidentiel et tertiaire. Type d'énergie consommé sur Boucle Nord de Seine en 2021 : principalement gaz naturel, électricité et produits pétroliers. Production d'électricité à Argenteuil en 2021 : 43 424 MWh, quasiment exclusivement à base de déchets ménagers et assimilés (99,2 %, usine d'incinération de déchets d'Argenteuil). Pas d'installation de production de gaz à Argenteuil en 2021. Production de chaleur à Argenteuil en 2021 : 204 844 MWh, quasiment à base de déchets (83,3 %, usine d'incinération de déchets d'Argenteuil) et à partir de gaz/fioul/charbon (13,8 %). Émissions directes de 945 kt_{éq} CO₂ (Scope 1) et émissions indirectes de 1 046 kt_{éq} CO₂ (Scopes 1&2), sur Boucle Nord de Seine en 2021.	Aucune
Récupération de chaleur	Réseau de chaleur passant à proximité du site (rue de la Fosses aux Loups en bordure Ouest) géré par la société ARGEVAL et alimenté à 69 % par le centre de valorisation énergétique d'Argenteuil (syndicat AZUR), et de manière complémentaire par le gaz (27 %) et la biomasse (4 %).	Aucune
Géothermie	Potentiel potentiellement fort pour la géothermie sur nappe au droit du site.	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 en risque inondation mais partie Sud du site potentiellement sujette aux remontées de nappes par inondation de cave. Risque foudre faible sur commune d'Argenteuil. Site soumis au plan de prévention des risques « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux », site localisé eu zone A2 (aléa faible ou modéré pour le retrait-gonflement des sols argileux). Risque feux de forêt très faible. Pas de risque d'avalanche.	Très faible (séisme) à faible (inondation)
		Modérée (retrait-gonflement des argiles)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
Risques technologiques et industriels	Présence de 5 sites classés à enregistrement ou autorisation ICPE dans un rayon de 500 m autour du site. Site non inclus dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques. Pas d'installation nucléaire à proximité du site. Risque faible de transport de matières dangereuses par rapport au site : canalisation d'hydrocarbures à 500 m au Nord-Est, RD392 à 300 m à l'Ouest et voies ferrées à 300 m au Sud et à 650 m au Nord-Est. Présence de 3 installations rejetant des polluants dans un rayon d'1 km autour du site. Pas de « risque existant » pour la rupture de barrage.	Faible (industries, transport matières dangereuses)
Servitudes d'Utilités Publiques (SUP)	Site concerné par 2 servitudes : type PM1 (plan de prévention des risques « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux ») et type I4 (lignes électriques haute tension souterraine en bordure Nord).	Modérée (retrait-gonflement des argiles)
6. Milieu naturel		
Zones protégés et d'inventaires	Aucun périmètre d'inventaire ou réglementaire dans un rayon de moins d'1 km autour du site. Espace naturel régional des buttes de Paris (PRIF) à 600 m au Nord-Est. 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 2024 : - Habitats : très faible (uniquement habitats anthropiques, présence d'un arbre à cavités, aucune zone humide) ; - Flore patrimoniale et/ou protégée : négligeable (aucune espèce protégée ni patrimoniale, la flore est commune) ; - Flore exotique envahissante : négatif (11 espèces exotiques envahissantes présentes sur site) ; - Avifaune : très faible (diversité très faible avec onze espèces. Sept espèces protégées dont une espèce potentiellement nicheuse) ; - Amphibiens, reptiles et mammifères : nul (aucune espèce observée, aucune potentialité d'accueil) ; - Chiroptères : très faible (présence d'un arbre à cavités à faible potentiel, territoire de chasse et zone de déplacement potentiels) ; - Insectes : négligeable (diversité très faible, pas d'espèces à enjeu).	Très faible à faible (habitats, flore, faune)
		Modérée (espèces exotiques envahissantes)
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)

Thème	Identification des enjeux et contraintes	Sensibilité
8. Ambiance acoustique		
Étude acoustique	Mesures acoustiques réalisées sur site en 2024 (24h de mesure). Niveaux sonores mesurés en termes de LAeq : de l'ordre de 62 à 64 dB(A) en période diurne et 55 à 65 dB(A) en période nocturne. Niveaux sonores représentatifs d'un contexte de zone industrielle. Niveaux de bruit résiduel considéré en limite de site (sans prise en compte du futur datacenter PA12x localisé en bordure Est du site) : de l'ordre de 48 dB(A) en période diurne et de l'ordre de 39,5 dB(A) en période nocturne. Niveaux de bruit résiduel considéré pour la modélisation au niveau des récepteurs autour du site (bruit de fond, avec prise en compte de PA12x) : entre 47,5 et 52 dB(A) en période diurne et entre 37,6 et 43,4 dB(A) en période nocturne.	Modérée (environnement sonore plutôt marqué)
Plans bruit	Site non concerné par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB), ni par un Plan de Gêne Sonore (PGS).	Aucune
Cartes de bruit stratégique	Site exposé à des niveaux acoustiques liés aux transports inférieurs à 65 dB(A) (sur la moyenne pondérée des périodes jour-soirée-nuit) et inférieurs à 55 dB(A) (sur la moyenne pondérée de la période nuit). Niveau sonore plus élevé en bordure des voies de circulation.	Faible (RD392 à moins de 300 m)
9. Vibrations		
Vibrations	Absence de nuisance vibratoire au droit du site.	Aucune
10. Électromagnétisme		
Électromagnétisme	Mesures de champ électromagnétique réalisées en 2024 au droit du site. 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
11. Déchets		
Gestion des déchets	Compétence « collecte » et compétence « traitement » des déchets réparties en fonction des différents flux au sein du syndicat AZUR.	Aucune

4.13 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 1.

4.13.1 Présentation du secteur 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.

Le secteur d'étude pris en considération dans l'analyse réalisée par RTE correspond au secteur compris entre le site PA16 et le poste RTE de Cormeilles 225 kV. Sur ce périmètre, sont principalement étudiées : la topographie, l'hydrographie, les milieux naturels, les trames vertes et bleues, les infrastructures et le paysage.

Le secteur d'étude retenu est rappelé sur la figure suivante.



Source : RTE

Figure 92 : Présentation du secteur d'étude du raccordement électrique RTE

4.13.2 Milieu physique

➤ *Relief*

Le secteur d'étude dans lequel sera intégrée la ligne souterraine s'étage entre environ 47 m NGF et 57 m NGF. Le relief du territoire est relativement plan du fait de sa proximité à la Seine.

➤ *Réseau hydrographique*

Aucun cours d'eau n'est présent dans le secteur d'étude. Le plus proche cours d'eau est la Seine, distante de 1 700 m du poste de Cormeilles 225 kV et de 2 600 mètres du site PA16.

Le secteur d'étude est concerné par le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie. Il n'est pas concerné par un Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

➤ *Zones humides*

Le présent projet de ligne souterraine n'est pas susceptible de concerner des zones humides.

➤ *Captages*

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent sur le secteur d'étude. Aucun périmètre de captage d'alimentation en eau potable n'est susceptible d'interagir avec le projet de ligne souterraine.

➤ *Risque inondation*

Le secteur d'étude n'est pas concerné par un risque d'inondation.

➤ *Risque mouvement de terrain*

Le secteur d'étude n'est pas concerné par les mouvements de terrain. À noter qu'un risque faible ou modéré de retrait-gonflement des argiles et de dissolution des poches de gypse antéludien est présent sur le secteur.

➤ *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.

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 4 sites pollués ou potentiellement pollués à moins de 250 m du site PA16, et 47 anciens site industriels ou activités de service à moins de 500 m.

De plus, 4 établissements déclarants des rejets et transferts de polluants sont présents dans le secteur :

- EFMT (Mécanique industrielle) ;
- ARGEVAL Argenteuil (Production et distribution de vapeur et d'air conditionné) ;
- SUEZ RV Energie – UVE d'Argenteuil (Traitement et élimination des déchets non dangereux) ;
- GENERIS (Collecte des déchets non dangereux).

➤ *Risque incendie*

Les communes du secteur d'étude ne sont pas concernées par le risque incendie.

4.13.3 Milieu naturel

➤ *Protections réglementaires et inventaires*

Le secteur d'étude n'abrite aucune protection naturelle ni zonage réglementaire :

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

La ZNIEFF la plus proche est la ZNIEFF 110001359 de type 2 « forêt de Saint Germain en Laye » située à environ 5 km du poste de Cormeilles.

RTE essaye de s'implanter au maximum sous voirie pour limiter les impacts sur le milieu naturel. Si jamais un tronçon envisagé pour la définition du fuseau de moindre impact n'est pas situé sous voirie, un pré-diagnostic écologique sera mené.

➤ *Continuités écologiques*

Selon de Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la Région Ile-de-France de 2013, le secteur d'étude intercepte au Nord sur une petite portion au niveau du rond-point reliant la RD392 et la RD121 un « corridor à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes ». Ce corridor est orienté selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est depuis le Parc du Dispensaire à Sartrouville (78) jusqu'au corridor formé par les abords de l'A15, et longe la limite entre les communes d'Argenteuil et Cormeilles-en-Parisis.

Si un tronçon est envisagé sur cette portion, un pré-diagnostic écologique sera effectué pour déterminer quelles espèces pourraient être perturbées par les impacts temporaires et permanents de la double ligne souterraine.

➤ *Forêts publiques*

Le secteur d'étude n'abrite aucune forêt publique.

4.13.4 Milieu humain

➤ *Urbanisation*

Le secteur d'étude concerne les communes d'Argenteuil (95018), de Cormeilles-en-Parisis (95240) et de Sartrouville (78500). Leur population respective est 107 221, 26 741 et 51 220 personnes (2021). Il s'agit donc d'un centre urbain très densément peuplé. Une zone d'habitat est située à l'Ouest du site PA16.

Il est à noter la présence d'une école au Sud du site PA16 (rue de Montigny).

➤ *Équipements de transport et infrastructures*

Le secteur d'étude est concerné par des réseaux de transport :

- routes de desserte locale (le Boulevard du Parisis D121E) ;
- routes départementales (le Boulevard des Bois-Rochefort RD121, la route de Pontoise D392 au Nord et au Sud, l'avenue Robert Schuman à l'Ouest et le boulevard des Martyrs de Châteaubriant à l'Est.

Les 2 axes de circulation majeurs, la RD392 (Route de Pontoise / Boulevard Joffre) et l'avenue Robert Schuman / boulevard des Martyrs de Chateaubriand, sont reliés par un rond-point fortement fréquenté ;

- voies SNCF au Nord-Est et au Sud du secteur d'étude ;
- canalisations de transport de matières dangereuses, avec la présence de pipelines longeant la voie ferrée au Nord-Est ;
- réseau de chaleur DALKIA ;
- lignes électriques aériennes 225 kV à l'Ouest arrivant au poste de Corneilles et des lignes souterraines 225 kV au départ de ce dernier. En particulier, une ligne souterraine 225 kV double relie le poste de Corneilles au datacenter PA12x sur la parcelle adjacente.

➤ *Activités et infrastructures industrielles*

Les principales zones d'activités présentes au droit du secteur d'étude sont situées sur l'ensemble des communes concernées par le projet, avec le parc d'activités du Val d'Argent dont fait partie le site PA16. La ZAC des Bois-Rochefort jouxte le poste de Corneilles, et le parc d'activités des Sureaux se situe au Sud-Ouest du secteur d'étude.

Il s'agit notamment de :

- datacenter (PA12x) ;
- chimie cosmétiques (SICAF, Yon-Ka, Biologique Recherche) ;
- industrie (ERVOR) ;
- transport (Kubota, Keolis, Renault Trucks).

➤ *Risques technologiques*

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'a été prescrit sur le secteur d'étude.

11 ICPE non SEVESO en activité sont présentes dans le secteur d'étude.

➤ *Agriculture*

Le secteur d'étude ne comporte aucun espace agricole.

➤ *Sylviculture*

Le secteur d'étude ne concerne pas des espaces forestiers exploités.

4.13.5 Paysage et patrimoine

➤ *Paysage*

Le projet de ligne souterraine concerne, d'après l'atlas des paysages du département, une plaine urbanisée. Les impacts paysagers de la ligne souterraine seront minimes considérant la nature du paysage considéré.

➤ *Sites inscrits ou classés*

Le secteur d'étude du projet ne comporte aucun site inscrit ou classé.

➤ *Monuments Historiques*

Le secteur d'étude n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique classé ou inscrit.

➤ *Archéologie*

Le secteur d'étude n'est pas en zone de présomption de prescription archéologique.

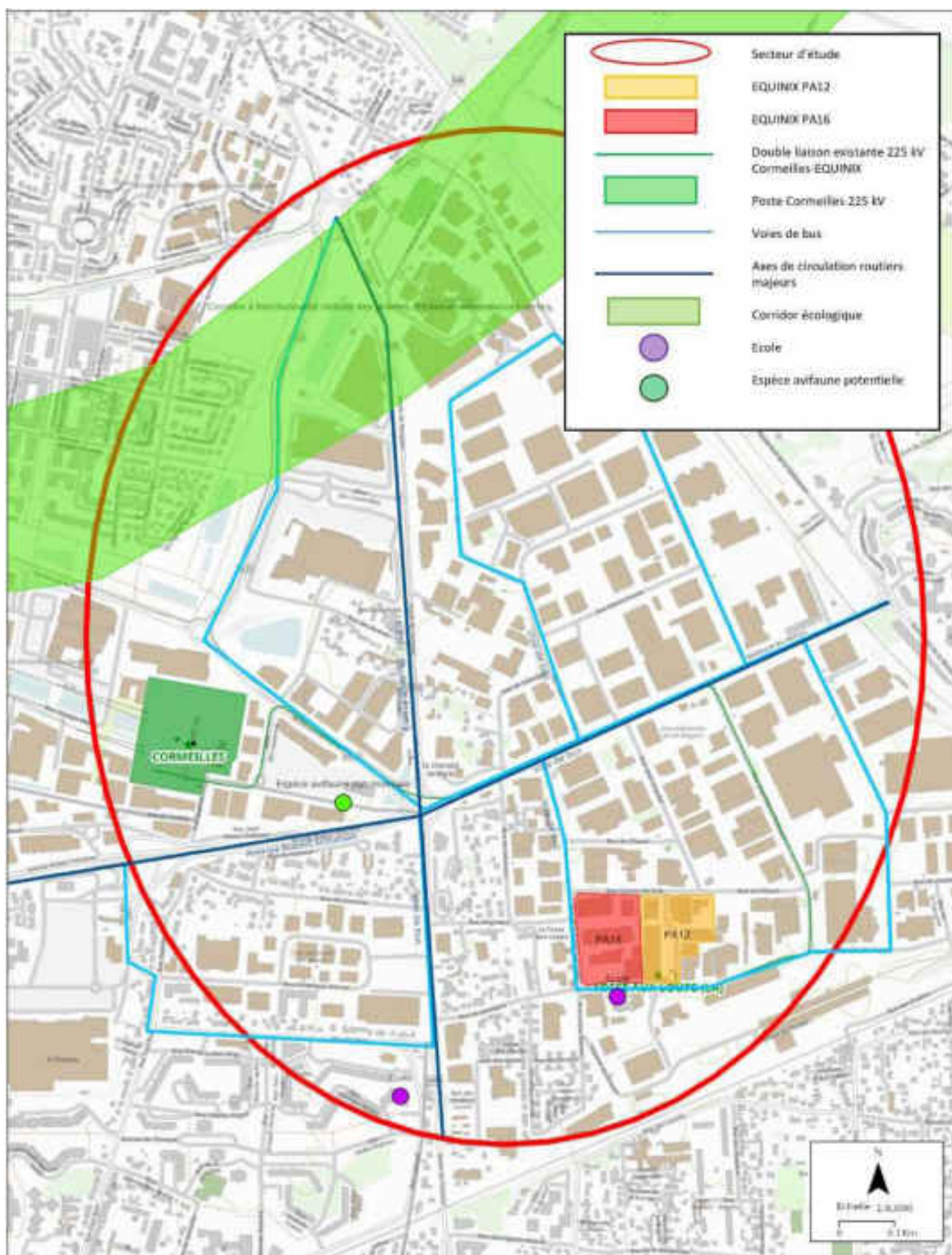
4.13.6 Synthèse des enjeux du secteur d'étude du raccordement électrique RTE

Tableau 48 : Synthèse des enjeux du secteur d'étude du raccordement électrique RTE

Source : RTE

Thématiques		Enjeux
Milieu physique	Topographie / Géologie	Nul.
	Ressources en eau	Nul.
	Risques naturels	Risque faible de retrait-gonflement des argiles et de dissolution des poches de gypse antéludien.
Milieu naturel	Inventaires et protection	Enjeu avifaune potentiel dans la rue d'Annam.
	Espaces verts paysagers/alignement d'arbres	Présence d'alignements d'arbres le long du boulevard des Bois-Rochefort (RD121).
	Zones humides	Nul.
	Continuités écologiques	Le secteur d'étude du projet intercepte au niveau du rond-point reliant la RD392 et la RD121 un « corridor à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes ».
Milieu humain	Occupation du sol	Contexte très urbanisé, incluant principalement des zones industrielles et commerciales, mais aussi des zones d'habitats (tissus urbains).
	Infrastructures	Présence de nombreux axes routiers (très circulés) dont la RD392, l'avenue Robert Schuman, le boulevard des Martyrs de Châteaubriant, ainsi que de lignes de transports en commun (bus) et de liaisons douces (voies cyclables).
	Réseaux publics	Existence de nombreux réseaux souterrains et aériens.
	Paysage et patrimoine culturel	Nul.
	Autres projets d'aménagements	Incompatibilité avec les projets de construction au niveau de l'ancienne rue d'Annam si les constructions sont dans la bande de servitude.
	Risques technologiques	Présence de quelques sites pollués ou potentiellement pollué (ex-BASOL), de sites BASIAS et deux ICPE non Seveso.

	Enjeu nul
	Enjeu négligeable / faible
	Enjeu moyen
	Enjeu fort



Source : RTE

Figure 93 : Synthèse des enjeux du secteur d'étude du raccordement électrique RTE

5. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

5.1 Le rôle essentiel et stratégique des datacenters

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

Le datacenter permet la localisation des vastes ressources informatiques dans un milieu sécurisé, fiabilisé et 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 datacenters.

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 la Figure 94, 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 datacenters de grande taille (appelés « hyperscales ») sont environ 700 dans le monde à fin 2021 et les tendances sont exponentielles (cf. Figure 95).

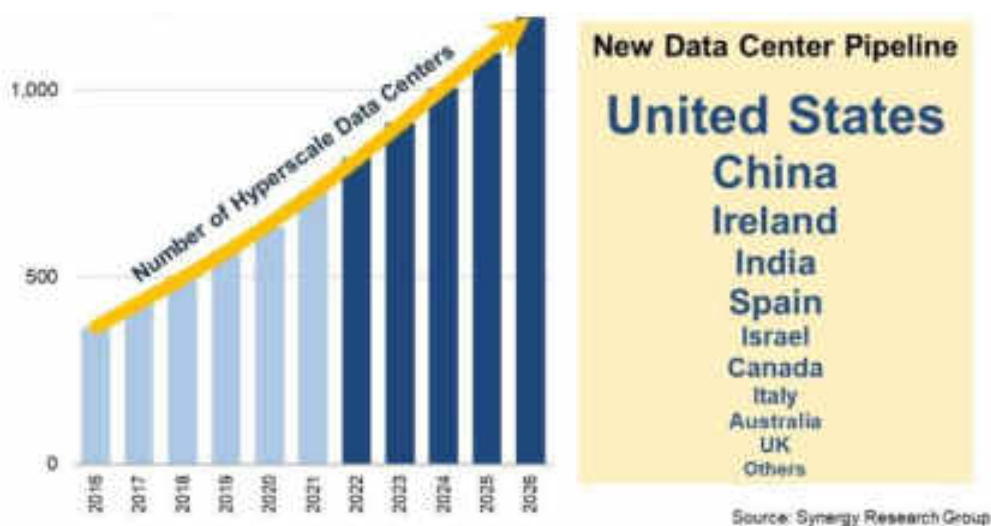
La filière des datacenters en France est en constante augmentation et va continuer à croître fortement pour les 10 prochaines années à venir.

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

Figure 94 : Pays hébergeant le plus de datacenters, en date de mars 2024



Source: Synergy Research Group

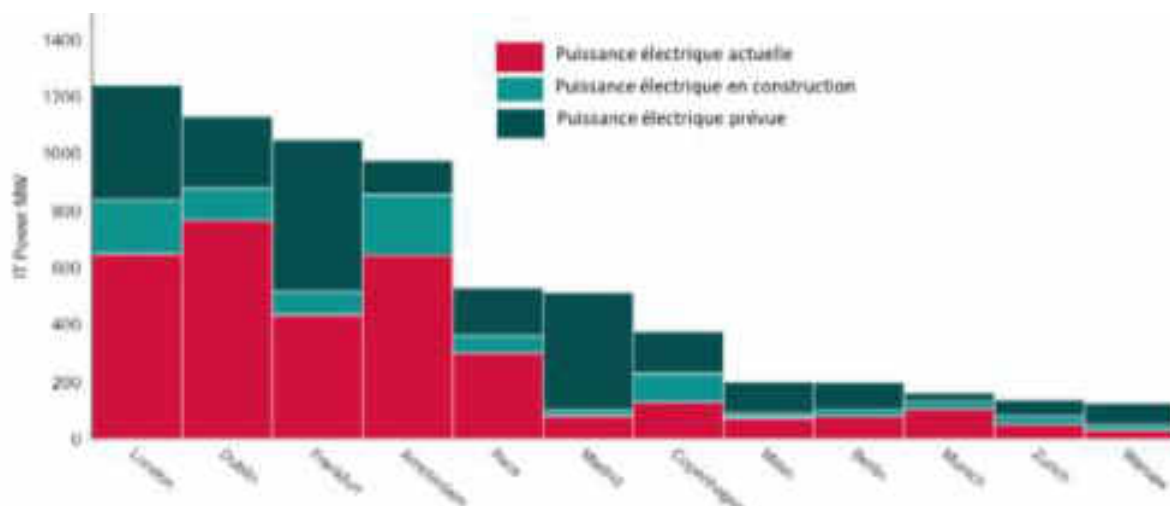
Figure 95 : Évolution et prévision du nombre de datacenters de grande taille (« hyperscale ») dans le monde

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 figure à la première place avec déjà presque 1 200 MW de puissance installée. Derrière elle, Dublin se rapproche des 1 100 MW de puissance installée. Suit Francfort, qui envisage de suivre la tendance amorcée par Dublin. Pour Amsterdam, la ville dispose d'une puissance électrique proche des 1 000 MW.

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 1 : 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 datacenters en France permettrait de renforcer sa souveraineté numérique. Dans la continuité du RGPD et des récentes avancées sur la protection des données personnelles, la souveraineté numérique assure l'accès des citoyens à leurs données en certifiant la sécurité des infrastructures.

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

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

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

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

5.1.3 Le datacenter, un enjeu de développement numérique plus vert

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

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

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. Il s'agit de privilégier :

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

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

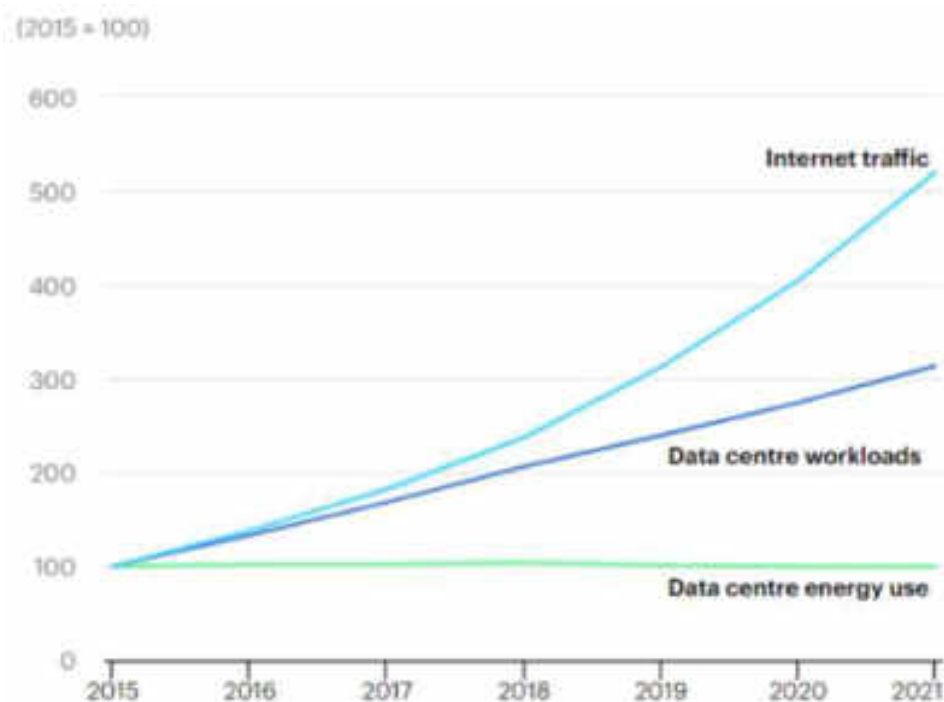
La revue scientifique indépendante Science²² indique qu'entre 2010 et 2018, **la consommation énergétique mondiale des datacenters n'a augmenté que de 6 % alors que le nombre d'instances de calcul a augmenté de 550 % dans le même laps de temps** : soit une baisse annuelle de l'intensité énergétique de 20 %, et ce, grâce aux innovations technologiques qui font progresser les rendements.

L'AIE (Agence Internationale de l'Énergie) prévoit même, pour une augmentation de 60 % de la demande des services en 2022, une stagnation de la demande en énergie des centres de données, si les tendances actuelles sur l'efficacité des équipements et des infrastructures se poursuivent.

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



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

Figure 96 : Évolution mondiale du trafic internet (bleu clair), de la charge des datacenters (bleu foncé) et de l'énergie consommée par les datacenters (vert), de 2015 à 2021

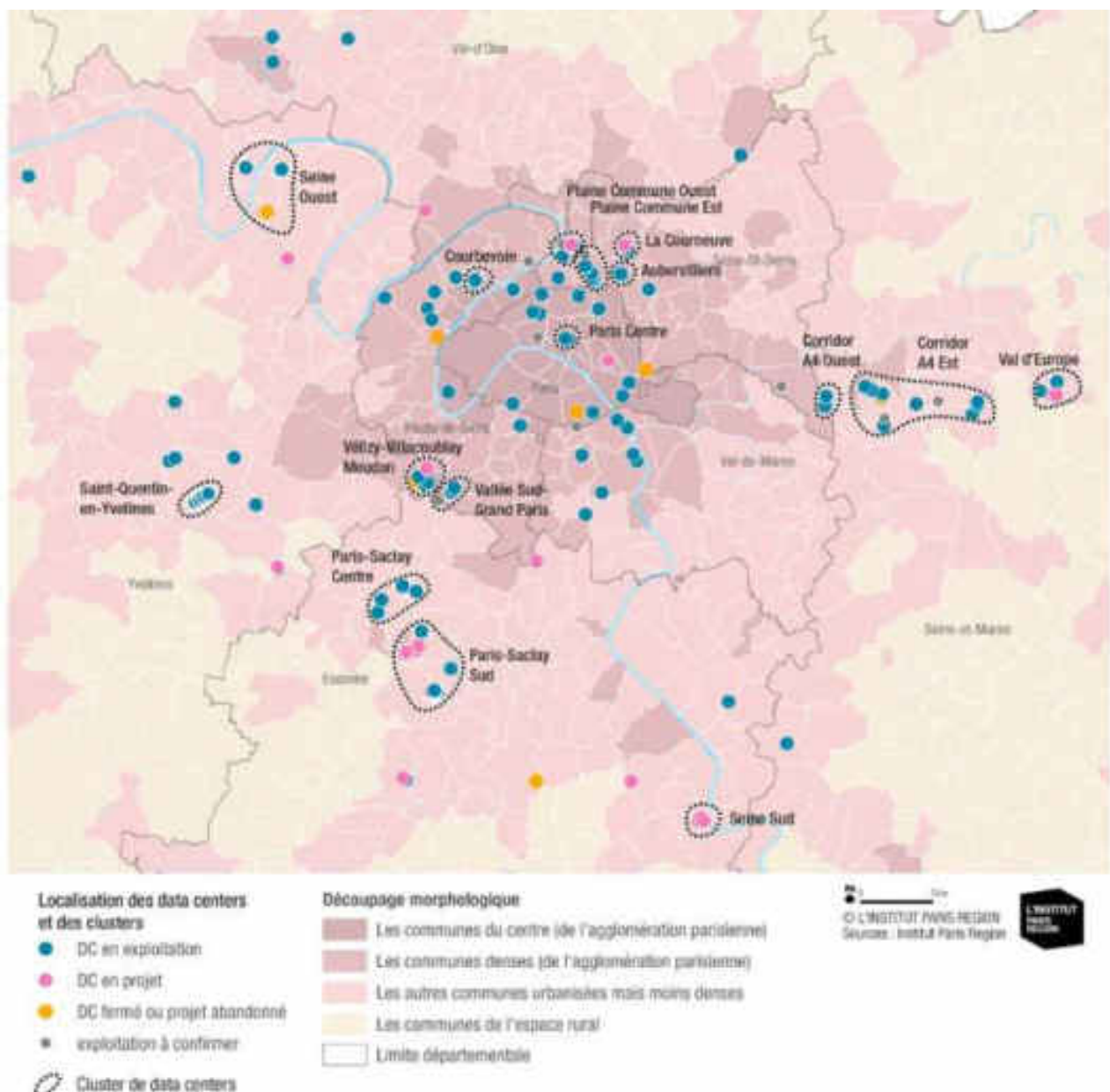
5.2 Le choix de l'implantation du projet sur le site actuel

5.2.1 Le choix de l'Ile-de-France

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



Source : Le développement des data centers en Ile-de-France – Éléments pour une stratégie régionale et territoriale, Institut Paris Région, sept. 2023

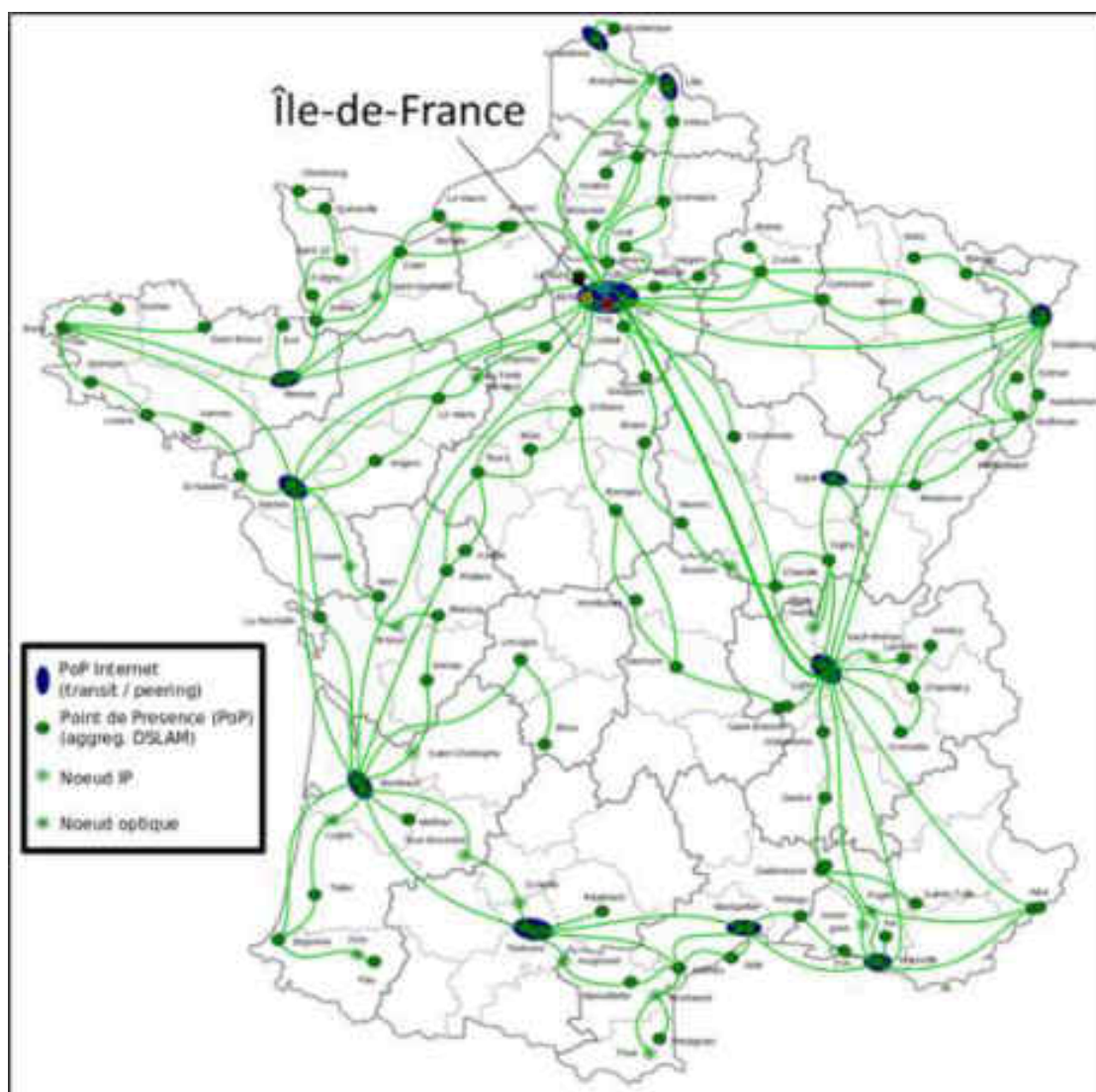
Figure 97 : Cartographie des datacenters en Ile-de-France

Autre atout, **l’Île-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 datacenter 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 datacenter 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

Figure 98 : Maillage de l'infrastructure Internet en France

5.2.2 Le choix du site d'implantation

Le projet de datacenter de PA16 s'inscrit dans les différents plans d'aménagement locaux. Au niveau régional, le SDRIF explicite que « *l'externalisation par les entreprises de la gestion de leurs données demande à réserver des espaces pour les datacenters, bénéficiant d'une capacité d'approvisionnement énergétique puissante et sécurisée* » (cf. chapitre 4.1.2.1).

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 d'Argenteuil 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 du Val d'Argent; ainsi qu'à proximité d'un réseau de chaleur urbain ;
- sa situation géographique au Nord-Ouest 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 Corneilles permet un raccordement électrique de faible longueur évitant ainsi une accumulation de nuisances et d'impacts lors du chantier et notamment hors du site ;
- à noter que le projet est à proximité immédiate du datacenter PA12x ; l'avantage principal étant la mutualisation de la récupération de la chaleur entre les 2 datacenters (PA16 et PA12x).

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

Non situé dans les quartiers Nord-Est de Paris (Saint-Denis, la Courneuve, Aubervilliers, Pantin), traditionnel hub des datacenters, il est d'autant plus attractif que ces quartiers sont surchargés en datacenters, ce qui a pour effet de surcharger le réseau électrique dans ces zones et présente un risque technologique par la proximité géographique rapprochée de tous ces sites.

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 fortement 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.

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 d'Argenteuil ;
- des réunions de présentation avec la DRIEAT ;
- une réunion de présentation avec le SDIS ;
- une réunion de présentation à la MRAe ;
- des réunions régulières réalisées avec RTE concernant le raccordement électrique et avec CITAE concernant la certification LEED.

À noter que **le projet dispose déjà de l'agrément** institué par l'article R. 510-1 du Code de l'Urbanisme, qui a été obtenu le 29 octobre 2024 (Arrêté n°IDF-2024-10-29-00007).

5.3 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

Figure 99 : 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 PA16.

Le site est localisé au sein du parc d'activités du Val d'Argent sur la commune d'Argenteuil, et notamment au sein du quartier de requalification du parc d'activités du Val d'Argent (OAP présentée au chapitre 4.1.5.4).

Pour rappel, l'objectif de la requalification du parc d'activités du Val d'Argent est d'améliorer l'environnement et les espaces publics, de renforcer les dessertes en transport en commun et d'offrir des services aux entreprises et à leurs employés. Ces actions visent à répondre aux exigences nouvelles des entrepreneurs et à **rendre la zone d'activités du Val d'Argent compétitive, notamment face à la concurrence liée aux nouveaux parcs d'activités économiques dans l'environnement proche d'Argenteuil** (comme la ZAC des Bois Rochefort à Corneilles-en-Parisis).

Les parcelles du site sont occupées par des **bâtiment industriels** de plusieurs époques (bâtiments édifiés entre 1949 et 1990), toujours en activité (garage, stockage logistique, événementiel). Les sols sont pollués par un historique d'usage industriel.

Le voisinage du site est constitué d'établissements industriels (regroupement et traitement de déchets, garages automobiles) et de quelques habitations isolées. Notamment, un datacenter en cours de construction est localisé en bordure Est du site.

À noter que la zone UE du PLU communal (dont fait partie le site) est destiné à accueillir **des établissements industriels, de l'artisanat, des bureaux, des grandes surfaces commerciales et des complexes hôteliers**.

Les constructions à usage d'habitation sont autorisées à condition qu'elles soient destinées aux personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la surveillance ou le gardiennage des établissements existants ou autorisés. L'habitation et l'entreprise devront être sur la même unité foncière.

Compte-tenu du contexte et de la volonté de requalifier le parc d'activités du Val d'Argent en le rendant notamment plus attractif, si le projet de datacenter ne venait pas à être mis en œuvre sur le site, les activités actuelles auraient perduré ou une autre activité industrielle y aurait installé son activité. Il n'est cependant pas possible de présager de la nature de cette activité.

7. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS CADRES

7.1 Documents cadres concernant l'urbanisme

7.1.1 SDRIF en vigueur

➤ *Présentation du SDRIF*

Le territoire d'Argenteuil est concerné par le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF), qui a été approuvé par décret n°2013-1241, le 27 décembre 2013.

Pour rappel, ce document est repris par les collectivités dans différents documents d'aménagement du territoire tels que le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT), pour qu'ils soient compatibles avec celui-ci. La compatibilité du projet avec ces 2 documents d'urbanisme est étudiée dans les chapitres suivants ainsi que dans l'Annexe 2 (la compatibilité aux objectifs stratégiques du SDRIF n'est donc pas réalisée ici).

➤ *Axes et orientations*

Pour information, les 10 objectifs stratégiques du SDRIF découlent de 3 enjeux stratégiques répartis comme suit :

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

7.1.2 SDRIF-E

➤ *Présentation du futur SDRIF-E*

La région Ile-de-France a voté, le 17 novembre 2021, la mise en révision du SDRIF actuel, 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.

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 est prévue pour fin 2024 – début 2025.

Le SDRIF-E n'étant pas encore approuvé par le Conseil d'État, la compatibilité aux axes et orientations réglementaires n'est pas réalisée ici.

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 5 grands axes d’aménagement présentés dans le tableau suivant, 150 orientations réglementaires et 3 cartes opposables.

Tableau 49 : 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

7.1.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole du Grand Paris

➤ *Présentation du SCoT*

La commune d’Argenteuil 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’Orientation et d’Objectifs (DOO) ;
- le cahier des recommandations.

Le Projet d’Aménagement et de Développement Durable (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 vertes et bleues, 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 2. L'ensemble des prescriptions du DOO a été analysé mais seules celles concernant le projet ont été retenues.

7.1.4 Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Argenteuil

Le PLU d'Argenteuil a été approuvé le 25 septembre 2007 et a fait l'objet de plusieurs modifications, dont la dernière a été approuvée le 1^{er} février 2024.

Le site est localisé en zone UE du PLU, qui correspond aux zones d'activités industrielles et tertiaires. D'après le règlement du PLU, en zone UE sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes :

- « les exploitations agricoles et forestières ;
- les affouillements, exhaussements des sols, exploitations des carrières, qui ne sont pas nécessaires à des travaux de construction ;
- l'industrie en secteur UEa ;
- les constructions à usage de commerce dont la surface de plancher est inférieure à 300 m², à l'exception des secteurs UEb et UEi dans les conditions définies à l'article 2 ;
- le stationnement des caravanes ainsi que l'aménagement de terrains pour le camping et pour le stationnement des caravanes ;
- les établissements d'enseignement, lieux de culte et salles des fêtes et de réception, à l'exception de ceux prévus à l'article 2. »

D'après le règlement du PLU, sont autorisées les occupations et utilisations du sol autres que celles énoncées précédemment ainsi que celles soumises aux conditions particulières suivantes :

- « en secteurs UEa, UEb, UEc et UEi, la construction ou l'aménagement de salles de restauration, de réunions, de formation est autorisée à condition d'être compatible avec le fonctionnement de la zone d'accueil d'activités économiques. Dans le reste de la zone UE, la construction ou l'aménagement de salles de restauration, de réunions, de formation est autorisée à condition qu'elles soient destinées au personnel des établissements de la zone et qu'elles représentent au maximum 30 % de la surface de plancher totale (existante et projetée) sur l'unité foncière considérée ;
- l'implantation et la rénovation des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées à condition qu'elles soient compatibles avec le fonctionnement et la vocation de la zone d'accueil d'activités économiques ;
- sont notamment admises, sous réserve des conditions spéciales définies à l'article 2-2 et des interdictions mentionnées à l'article 1, les constructions à usage d'habitation à condition qu'elles soient destinées aux personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la surveillance ou le gardiennage des établissements existants ou autorisés. Habitation et entreprise devront être sur la même unité foncière ;
- sont admises en secteurs UEa, UEb et UEc les résidences hôtelières de plus de 15 chambres ;
- lorsqu'un bâtiment régulièrement édifié vient à être détruit ou démoli, sa reconstruction à l'identique est autorisée dans les conditions fixées par le Code de l'Urbanisme ;
- les constructions à usage de commerce dont la surface de plancher est inférieure à 300 m² sont autorisées dans les secteurs UEb et UEi à condition d'être intégrées dans un ensemble immobilier d'au moins 1 000 m² de surface de plancher ;
- dans les secteurs concernés par un Périmètre d'Attente d'un Projet d'Aménagement Global défini au règlement graphique, sont autorisés :
 - les constructions et installations neuves, d'une superficie ne pouvant excéder 8 m² de surface de plancher ;
 - le changement de destination, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes. Dans ce dernier cas, les extensions ne pourront excéder 8 m² de surface de plancher ;
- sont admis en secteur UEi les établissements de formation en lien avec la vocation industrielle de la zone et dont la surface de plancher est inférieure à 2 000 m². »

En conclusion, le projet PA16 est autorisé à s'implanter sur le site choisi.

➤ Orientations du PLU

Le PADD s'articule autour de 5 enjeux répartis en 3 axes stratégiques :

- rayonnement et attractivité :
 - être reconnue sur le plan régional comme un pôle urbain diversifié à fort potentiel, susceptible de rayonner sur un large bassin de vie ;
 - améliorer sa capacité à assurer le renouvellement de sa population, de ses entreprises et de son tissu urbain en tirant mieux parti de ses atouts et en anticipant les besoins futurs ;
- cohésion et équilibre :
 - renforcer la cohésion spatiale d'un territoire marqué par des coupures physiques et sa cohésion sociale dans un contexte d'accentuation des disparités entre les quartiers, afin de maintenir ou de rétablir les grands équilibres de la commune, notamment en termes d'environnement, d'habitat, d'économie ou de déplacements, sans lesquels son développement urbain ne serait pas durable ;

- identité et qualité ;
 - valoriser les multiples facettes de son identité (ville entre banlieue et campagne, ville de l'impressionnisme, ville d'innovation industrielle, sociale et architecturale, ...) au travers d'un projet capable de les réunir ;
 - améliorer perceptiblement les conditions de vie de ses habitants.

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le règlement du PLU de la commune d'Argenteuil est présentée en Annexe 2.

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 d'Argenteuil 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 50.

Ces OF sont elles-mêmes décomposées en mesures territorialisées.

Tableau 50 : 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
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.

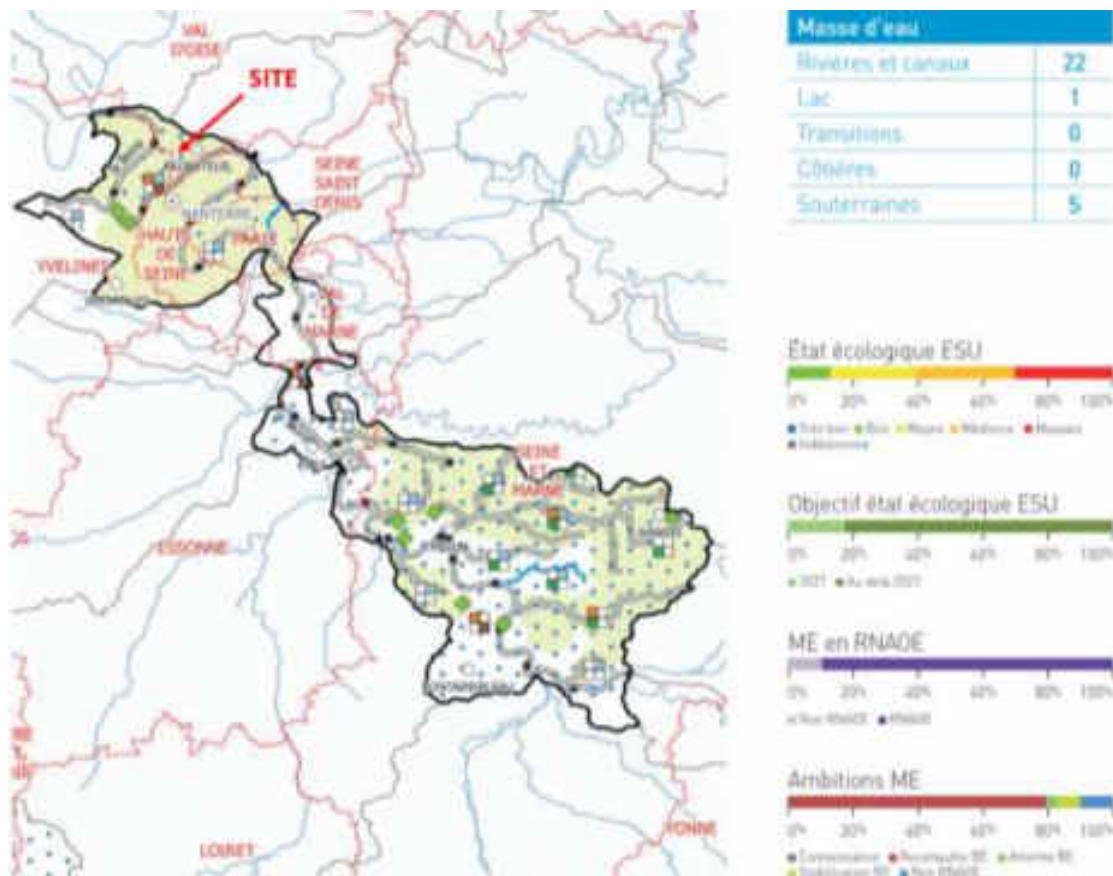
Pour rappel, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe comme objectif le bon état de toutes les masses d'eau en 2015. Toutefois, la réglementation prévoit que si cet objectif ne peut être atteint dans les délais, le SDAGE peut fixer des échéances plus lointaines. En 2019, 32 % des cours d'eau sont en bon 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.

➤ *Unité hydrographique*

Le site est localisé dans l'unité hydrographique « RIF.11 – Seine Parisienne ».



Source : SDAGE Seine Normandie 2022-2027

Figure 100 : SDAGE du Bassin Seine-Normandie 2022-2027

Le tableau suivant recense les mesures territorialisées à conduire sur l'unité hydrographique pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Tableau 51 : Fiche de mesures concernant l'unité hydrographique « 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	43				
ASS0302	Réhabilitation d'un réseau hors Directive ERU	21				
ASS0402	Reconstruction ou création d'une nouvelle STEP Hors Directive ERU	7				
ASS0502	Equiper d'une STEP Hors Directive ERU	11				
Réduction des pollutions des industries						
IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses	11				
Réduction des pollutions agricoles						
AGR0301	Limitation des apports de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates	7				
AGR0302	Limitation des apports de fertilisants au-delà de la Directive nitrates	22				
AGR0303	Limitation des apports de pesticides	61				
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes à faible utilisation d'intrants	32				
AGR0503	Elaboration d'un programme d'action AAC	18				
Protection et restauration des milieux						
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau	71				
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique	18				
MIA14	Mesures de gestion des zones humides	36				
Gestion de la ressource en eau						
RES0101	Ressource - Etude globale et schéma directeur	8				
RES02	Mesures d'économie d'eau dans les secteurs agricole, domestique, industriel et artisanal	7				
RES03	Mettre en place des règles de partage de la ressource	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.

➤ Compatibilité du projet

La compatibilité du projet avec les orientations fondamentales et les mesures territorialisées du SDAGE 2022-2027 est présentée en Annexe 2. 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 site n'est pas concerné par un SAGE (cf. Figure 101).

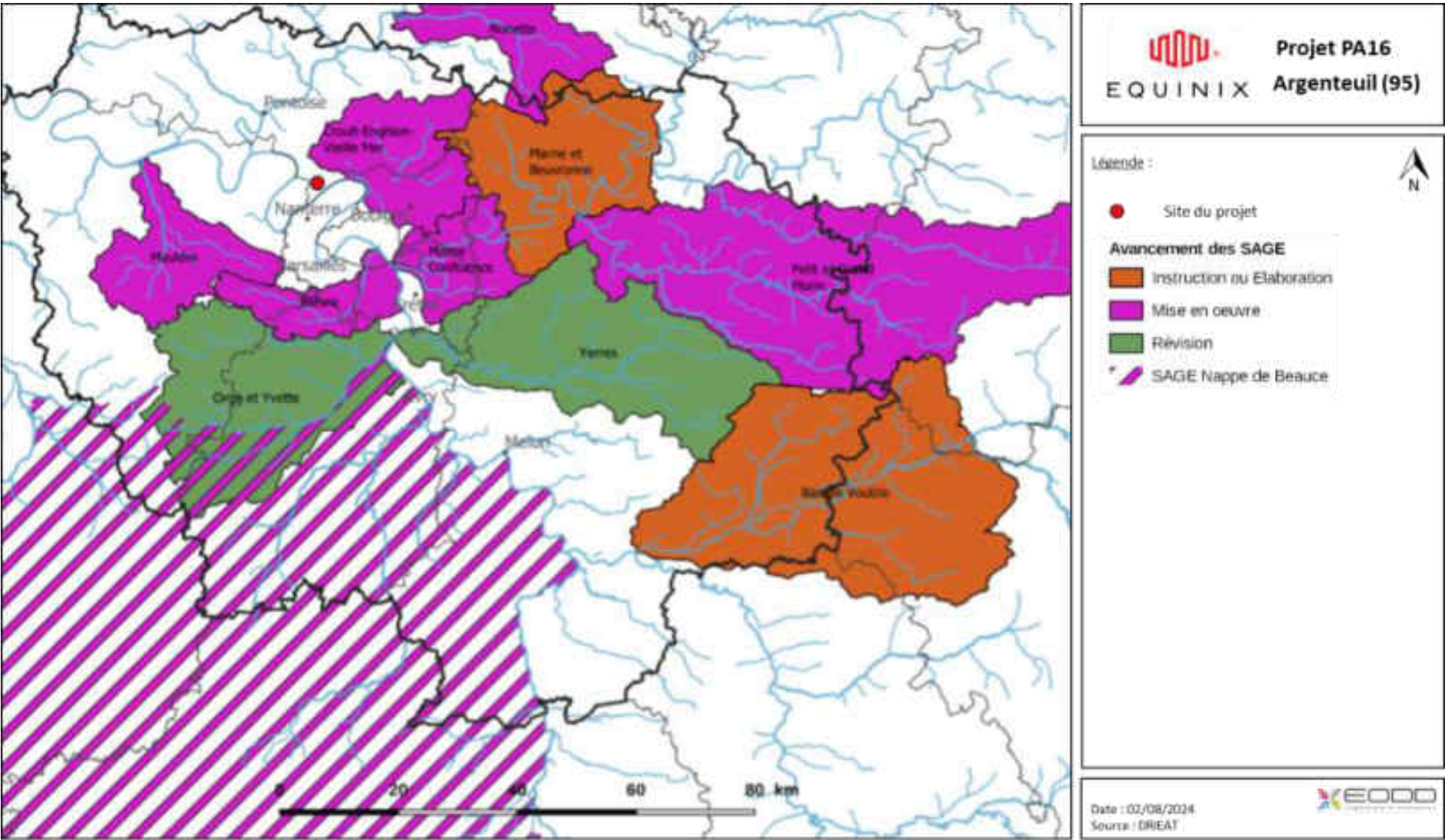


Figure 101 : Les SAGE en Ile-de-France (édité le 08 août 2023)

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.

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

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
BAT 2	Améliorer l'efficacité énergétique de l'enveloppe des bâtiments et des systèmes énergétiques

N°	Objectifs
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 datacenters, 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 2.

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 2.

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. La dernière version du PPA a été approuvée par arrêté inter-préfectoral le 31 janvier 2018 et porte sur la période 2018-2025. 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’Île-de-France (dont la commune d’Argenteuil) et met en exergue des dépassement récurrents de valeurs réglementaires sur la région. Les 2 polluants les plus problématiques identifiés en Île-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*

Ainsi, 25 défis, déclinés en 46 actions, ont été retenus pour diminuer les concentrations en polluants de l’atmosphère, répartis comme suit :

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

➤ *Révision du PPA*

Le PPA couvrant les périodes 2025 à 2030 (4^{ème} PPA) est en cours d’instruction (enquête publique réalisée en mars 2024, avis défavorable de la commission d’enquête en mai 2024). Le 4^{ème} PPA se déclinerait, a priori, 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 : 3 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 (2018-2025) est présentée en Annexe 2.

7.3.4 Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de l'EPT du Boucle Nord de Seine

➤ *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, ...

L'Établissement Public Territorial (EPT) Boucle Nord de Seine a été approuvé le 10 novembre 2022. 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 ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la sobriété énergétique ;
- la qualité de l'air ;
- le développement des énergies renouvelables.

➤ *Axes du PCAET*

Le PCAET est composé de 7 axes, qui se décline en 33 fiches d'action opérationnelles.

Tableau 54: Axes du PCAET de l'EPT Boucle Nord de Seine

Source : PCAET de l'EPT Boucle Nord de Seine

Axe	Intitulé
1	Aménager et organiser le territoire en renforçant sa résilience face au changement climatique
2	Habiter un parc résidentiel bas carbone, sain et économe
3	Se déplacer en réduisant l'impact sur le climat
4	Consommer de façon durable et locale
5	Se développer en soutenant la production d'énergie et l'économie bas-carbone

Axe	Intitulé
6	Améliorer la qualité de l'air
7	Animer la politique de transition climatique et tendre vers l'exemplarité

Les datacenters sont concernés par le volet « AMÉNAGER ET ORGANISER LE TERRITOIRE EN RENFORCANT SA RÉSILIENCE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE » notamment PAR l' « AXE 1 : AMÉNAGER ET ORGANISER LE TERRITOIRE EN RENFORCANT SA RÉSILIENCE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ». Tout comme le SRCAE, l'objectif est de récupérer et de valoriser la chaleur fatale produite par les datacenters.

➤ *Compatibilité du projet*

La compatibilité du projet avec le PCAET est présentée en Annexe 2.

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 en novembre 2018 par le Conseil métropolitain. 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. Le recueil des avis sera fini fin 2024 et le nouveau PCAEM approuvé en été 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*

La compatibilité du projet avec le PCAEM est présentée en Annexe 2.

7.4 Documents cadres concernant les risques

7.4.1 Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain (PPRmt)

➤ Présentation du PPRmt

Un plan de prévention des risques a pour objet de rassembler la connaissance des risques sur un territoire donné, d'en déduire une délimitation des zones exposées et de définir des prescriptions ou recommandations en matière d'urbanisme, de construction et de gestion ainsi que des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde dans les zones à risques. Le PPRmt d'Argenteuil a été approuvé le 24 février 2014.

Selon les zones et la nature du projet, il peut être demandé :

- la réalisation d'investigations géotechniques pour connaître la nature du sol et les dispositions constructives à prendre ;
- la mise en œuvre de modalités constructives, appelées mesures forfaitaires (profondeur des fondations, chaînages des murs, ...).

Pour rappel, le site est localisé en zone A2 du PPRmt « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux », correspondant au retrait-gonflement des sols argileux faible ou modéré (cf. Figure 70).

Les recommandations du PPRmt doivent être prises en compte dans la conception du projet. Les mesures seront à définir précisément lors des missions géotechniques à venir dans les futures phases du projet.

➤ Compatibilité du projet

La compatibilité du projet avec les prescriptions du PPRmt est présentée en Annexe 2.

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 engagés 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 figure 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.
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 2.

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

Orientations globales	Intitulé
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 2.

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 2.

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 PA16 ainsi que ceux résultant du raccordement électrique via la création d'une double liaison électrique souterraine à 225 kV (principale et complémentaire).

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

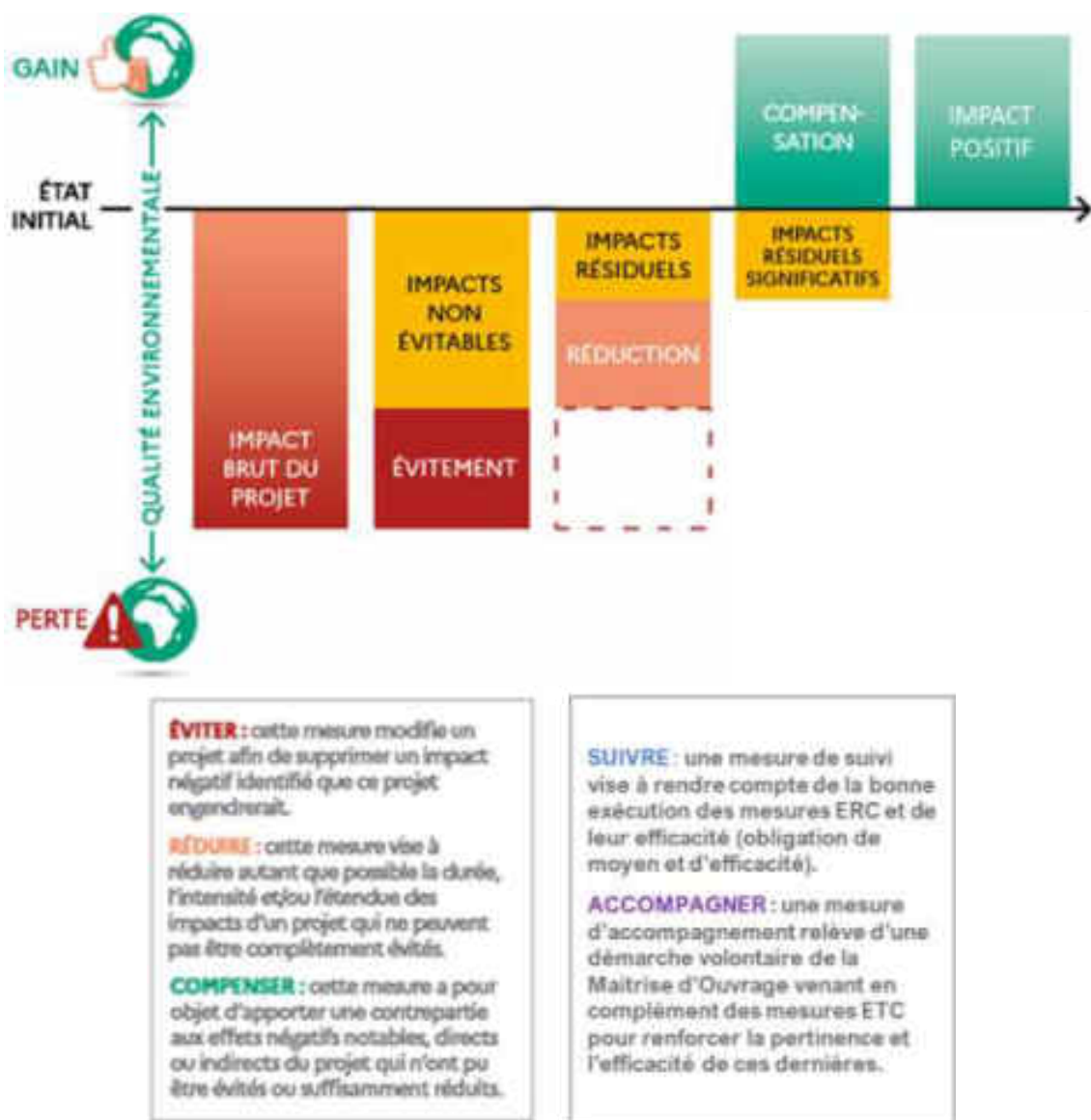
- **Datacenter :**
 - effets et mesures en phase chantier (chapitre 8.3) ;
 - effets et mesures en phase exploitation (chapitre 8.4) ;
 - effets et mesures en fin de vie du site (chapitre 8.5) ;
- **Raccordement électrique RTE (maître d'ouvrage des travaux de raccordement) :**
 - effets et mesures en 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

Figure 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 Datacenter – 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. Les mesures décrites dans ce chapitre sont inspirées du retour d'expérience du chantier de PA12x et des bonnes pratiques du Groupe EQUINIX.

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 la société BT IMMO (promoteur) ;
- 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 fin 2029, avec une montée en charge progressive jusqu'en 2035.

Les travaux liés au raccordement électrique RTE (travaux au poste de Corneilles et travaux d'installation de la double liaison souterraine) sont prévus à ce stade en 2028-2029, pour une mise en service fin 2029.

8.3.2 Certification LEED® Gold

Mesures de réduction

MR1c : Mise en place de mesures permettant d'obtenir la certification LEED® Gold

EQUINIX France SAS, accompagné par la société CITAE, vise pour le site une certification LEED® Gold.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) est une certification axée sur le développement durable. Elle s'applique tant aux bâtiments neufs qu'aux rénovation et est axée sur 8 catégories :

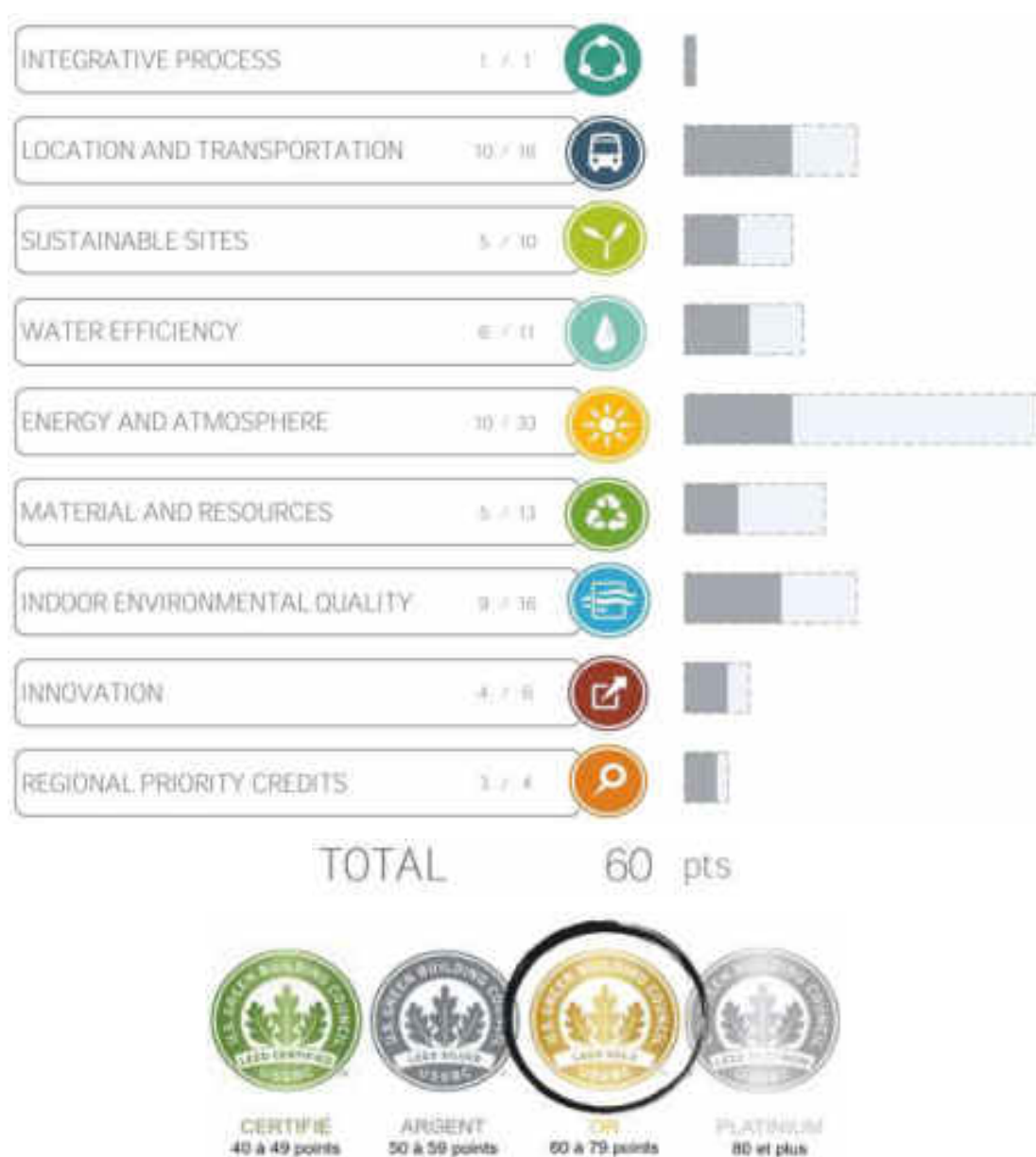
- la localisation et les transports ;
- l'utilisation de matériaux durables ;
- la qualité de l'environnement intérieur ;
- l'innovation ;
- la prise en compte des priorités environnementales et sociales du lieu d'implantation ;

- la gestion de l'énergie ;
- la gestion de l'eau ;
- le soin porté à la préservation de l'environnement du site d'implantation.

Avant de viser une certification LEED, des prérequis obligatoires doivent être remplis. Une fois les prérequis remplis, chacune des catégories présentées ci-avant attribue des crédits basés sur des critères spécifiques. Le somme de ces crédits donne le score LEED.

Le score LEED actuel du projet PA16 est à ce stade réparti tel que présenté sur la figure suivante.

À noter que les études sont encore en cours afin d'optimiser le projet sur le score LEED.



Source : CITAE

Figure 103 : Estimation du score LEED du projet PA16 (non définitif)

Les crédits et prérequis mentionnés ci-après sont ceux qui peuvent avoir un lien avec la réduction de l'impact environnemental et des émissions de carbone pendant la phase de démolition et de construction du projet PA16 :

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

Ils sont détaillés ci-après.

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

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

→ **Le plan de contrôle et de gestion de l'érosion et de la sédimentation sera réalisé.**

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

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

- Prérequis (élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des déchets de construction et de démolition) :
 - établir des objectifs de réacheminement des déchets pour le projet en déterminant au moins 5 matériaux (structuraux et non structuraux) qui feront l'objet du réacheminement, et faire une approximation du pourcentage de tous les déchets du projet que représentent ces matériaux ;
 - préciser si ces matériaux seront séparés ou collectés pêle-mêle et décrire les stratégies de réacheminement prévues pour le projet, et préciser et décrire l'endroit où seront acheminées ces matières et comment elles seront recyclées par l'installation de recyclage ;
 - fournir un rapport final décrivant en détail tous les principaux flux de déchets générés, y compris les pourcentages qui seront éliminés et réacheminés.

→ **La charte environnementale de chantier sera intégrée au DCE et signée par toutes les entreprises.**

- crédits (recycler et/ou récupérer les matériaux de construction et de démolition non dangereux) :
 - option 1 : réacheminement des déchets : valoriser au moins 50 % de la masse totale des déchets de construction et de démolition et d'au moins 3 flux de déchet (palier 1) ou au moins 75 % (palier 2) ;
 - option 2 : optimisation à la source : générer moins de 50 kg/m² (palier 1) ou moins de 75 kg/m² (palier 2) de la surface de plancher du bâtiment.

→ **Un plan de gestion des déchets de construction et de démolition sera réalisé, confirmant les estimations et objectifs de déchets de démolition et de construction et les objectifs de réacheminement des déchets, la destination des déchets et le type de recyclage effectué.**

➤ Réduction de l'impact du cycle de vie des bâtiments

Pour les nouvelles constructions (bâtiments ou parties de bâtiment), réaliser une évaluation du cycle de vie de la structure et de l'enveloppe du projet qui démontre, si possible, une réduction minimale de 10 %, par rapport à l'évaluation de référence du bâtiment, dans au moins 3 des 6 domaines d'impact indiqués ci-après, dont le potentiel de réchauffement planétaire. Aucun domaine d'impact évalué dans le cadre de l'évaluation du cycle de vie ne doit présenter une augmentation de plus de 5 % par rapport à l'évaluation de référence du bâtiment :

- potentiel de réchauffement planétaire, en équivalent CO₂ ;
- diminution de l'ozone, en kg CFC-11 ;
- acidification des terres et des sources d'eau, en ion H⁺ molaire ou kg de SO₂ ;
- eutrophisation, en kg d'azote ou kg de phosphate ;
- formation d'ozone troposphérique, en kg de Nox, kg d'équivalent O₃ ou kg d'éthène ;
- diminution des ressources énergétiques non renouvelables, en MJ.

→ Une évaluation du cycle de vie portant sur la structure et l'enveloppe du projet sur 60 ans sera réalisée dans les phases ultérieures du projet.

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 d'Argenteuil.

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 pourra comprendre les mesures suivantes :

- réalisation d'un plan d'installation de chantier, mis à jour au fur et à mesure du chantier ;
- mise en place d'un plan de circulation ;
- gestion des déchets de construction ;
- mise en place de clôtures de chantier et signalétiques ;
- nettoyage régulier du site et de ses environs ;
- procédures mises en place pour maîtriser les impacts ;
- ...

➤ *Désignation d'un Responsable Environnement Chantier*

Un Responsable Environnement Chantier sera désigné au sein de l'équipe chantier.

Ses rôles seront détaillés dans la charte environnementale et pourront consister en :

- il veillera au respect et à la mise en œuvre des exigences environnementales applicables et à l'amélioration continue de la démarche environnementale sur le chantier ;
- il aura pour mission d'établir de faire évoluer la charte en fonction des spécificités du chantier et de s'assurer de sa mise en œuvre par les différents intervenants ;
- il s'assurera de la cohérence des objectifs environnementaux du chantier vis-à-vis du contrat, de la réglementation et des objectifs de l'entreprise ;
- il sera responsable du reporting et du contrôle environnemental qu'il réalisera de manière régulière : réalisation de contrôles ; consolidation mensuelle du tableau de bord des indicateurs, réalisation de visites, suivi des accidents/incidents/non-conformités environnementales, suivi des réclamations riverains, centralisation des documents de traçabilité réglementaire, ...
- il pourra réaliser des audits environnementaux qui permettront de s'assurer du respect des dispositions réglementaires et contractuelles sur le volet environnemental et s'inscriront dans une démarche d'amélioration continue : les équipes auditées doivent mettre en œuvre les actions correctives et préventives nécessaires suite aux éventuels écarts et non-conformités détectés lors de l'audit.

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, ...

Un Responsable Environnement sera également désigné au sein de chaque entreprise sous-traitante.

➤ *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.

Un Plan d'Installation du Chantier (PIC), rassemblant l'ensemble des informations relatives à l'aménagement et l'implantation du chantier, sera mis en place. Il pourra comprendre :

- les aires de lavage ;
- les aires de stockage des matériaux et des déchets ;

- les réseaux divers existants et avaloirs ;
- l'emplacement des kits antipollution, moyens d'intervention ;
- les bennes à déchets ;
- le représentation des circulations/flux engins et piétons riverains, aires d'attentes ;
- les zones environnementales sensibles ;
- le parking pour le stationnement des véhicules.

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 :

- PM1 : Zonages réglementaires d'un PPRN assiettes de servitudes PM1 dans le Val d'Oise – PPRmt (site entier) ;
- 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 du site).

➤ PM1

Le projet se situe à l'intérieur de la SUP PM1 liée à la zone A2 du PPRmt « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux », correspondant au retrait-gonflement des sols argileux faible ou modéré.

Les recommandations du PPRmt doivent être prises en compte dans la conception du projet. Les mesures seront à définir précisément lors des missions géotechniques à venir dans les futures phases du projet.

Le chantier 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).

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

Le chantier (démolition et dépollution portée par BT IMMO et construction portée par EQUINIX France SAS) fera travailler des entreprises locales, régionales et nationales.

De plus, EQUINIX France SAS 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 **150 personnes**.

➤ Nuisances pour les riverains

Le site se trouve dans le parc d'activités du Val d'Argent. Les habitations, les travailleurs et les usagers du parc d'activités (personnels des entreprises voisines, clients des commerces à proximité) pourront être impactés par les travaux.

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 BT IMMO.**

À ce stade, il est estimé la **production d'un surplus d'environ 37 000 m³ de déblais**, répartis entre les terrassements généraux (mise à niveau du sol) et la mise en place des éléments enterrés (cuves de carburant, bassin d'infiltration et bassin de rétention).

Les déblais seront au maximum réutilisés sur le site mais la grande partie devra être 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 AECOM en 2024 (cf. Annexe 4), certains déblais présentent des concentrations non compatibles avec une élimination en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) dans le cas où ces matériaux devraient être évacués hors site. **Dans ce cas, ils seraient 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 AECOM. **Elle conclut que l'état environnemental des milieux souterrains au droit du site est compatible avec l'usage futur projeté par EQUINIX France SAS.**

➤ Évacuation d'éventuelles cuves enterrées

Le bureau d'études AECOM a mis en évidence **la présence d'au moins 2 cuves enterrées au droit du site.** A minima pour l'une d'elles (la cuve de fioul), il n'a pas été possible de déterminer si la cuve avait été convenablement nettoyée et inertée. Lors du chantier de PA16, 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 du chantier PA12x, la consommation moyenne sur une journée sera d'environ 10 m³ (phase 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*

Compte-tenu du niveau de la nappe, **le projet ne sera pas concerné par un rabattement de nappe.**

➤ *Gestion d'ouvrage hydraulique au droit du site*

Aucun ouvrage hydraulique n'est identifié au droit du site. 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.

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, **EQUINIX France SAS s'engage à privilégier l'utilisation de matériaux de construction à faible empreinte carbone**, offrant ainsi de bonnes performances environnementales et sanitaires (étude RE2020).

Le choix d'une **structure en bois massif pour la composition de la zone bureaux** permet une réduction du bilan carbone de - 30 kg eq. CO₂/m² (par rapport à une structure traditionnelle en métal ou en béton).

De même, **du béton bas carbone sera utilisé pour la zone technique**, permettant ainsi une réduction du bilan carbone de 30 % par rapport à un béton classique.



Source : ENIA

Figure 104 : Exemple de structure en bois

En se basant sur le retour d'expérience du projet voisin PA12x, 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.

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 sera effectuée par la rue Charles Michels au Nord du site et/ou par la rue de Montigny au Sud du site. Ces rues sont connectées à la RD392, permettant ensuite d'accéder à la RD311 et à l'A15.

Le site est séparé de ces infrastructures de transport routière par (cf. Figure 105 ci-après) :

- pour la RD311 :
 - en provenance d'Argenteuil, une distance d'environ de 4,4 km parcourue en 13 min (estimation du 05/11/2024 à 14h12) ;
- pour l'A15 :
 - en provenance de Paris, une distance d'environ 7,4 km parcourue en 18 min (estimation du 05/11/2024 à 14h28) ;
 - en provenance d'Amiens, une distance d'environ 3,8 km parcourue en 19 min (estimation du 05/11/2024 à 14h29).

Le site est ainsi à environ 15 minutes de la RD311 et à une vingtaine de minutes de l'A15.

Le trajet évitera au maximum les zones habitées.

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.

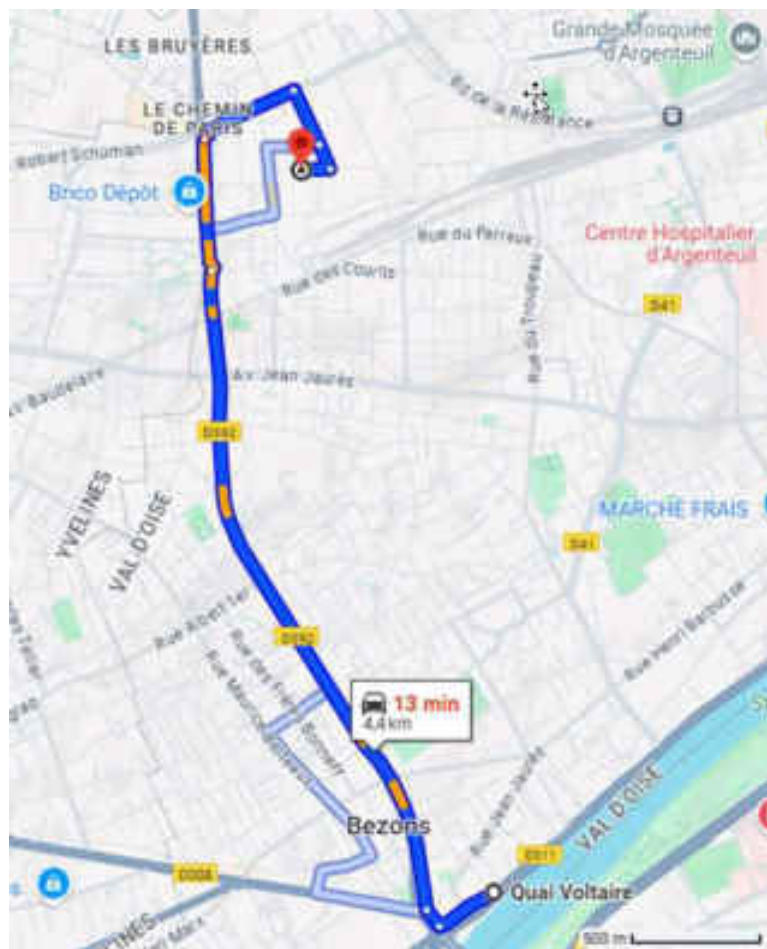
Notons que les axes routiers alentours sont largement dimensionnés pour supporter le trafic du chantier.

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

Figure 105 : Accès au site depuis la RD311 en provenance d'Argenteuil (gauche) et depuis l'A15 (au milieu en provenance de Paris et à droite en provenance d'Amiens)

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.

Une plateforme d'achat de matériaux d'occasion garantis, de type CYCLE-UP, sera utilisée.

➤ *Mesures spécifiques à la phase de démolition*

Les bâtiments actuellement présents sur le site et qui seront démolis sont au nombre de 6 et sont présentés sur la figure suivante.



Source : EINIA

Figure 106 : Plan de masse des bâtiments actuellement présents sur le site et à démolir

La phase de déconstruction / démolition des bâtiments, gérée par BT IMMO, 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) sera réalisé**. Ce diagnostic permettra d'inventorier et de caractériser l'ensemble des éléments qui seront déposés et démolis lors de la déconstruction, et définira des préconisations pour leur gestion et leur valorisation.

Les possibilités de réemploi sur site des matériaux issus de la phase de démolition seront ainsi étudiées.

La quantité 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, est estimée à **XXX m³**. Ce volume prend en compte le volume des matériaux de fondations et le volume des matériaux de structure.

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 et plomb ont été réalisées en 2024 par l'entreprise HAUSSMANN EXPERTISES.

Elles concluent en la présence de matériaux contenant de l'amiante :

- dans le bâtiment à usage de garage automobile (CI 541) :
 - au rez de chaussée (wc et atelier) : sol-carrelage, colle, ragréage, plinthes-carrelage, résidus de faux plafond isolant et mastic face intérieure ;
 - au 1^{er} étage (dont bureaux et combles perdus) : plafond - faux plafond isolant, verrière-mastic face intérieure ;
 - à l'extérieur (façades et toitures) : descente EP - fibro ciment, verrières – mastic ;
- dans le bâtiment à usage de salle de réception (CI 323) :
 - à l'extérieur (toitures, façade et escaliers) : sol - revêtement bitumineux, acrotère - pac alu, conduit d'air - fibro ciment, plinthes – carrelage et colle ;
- dans le bâtiment à usage d'activité et bureau (CI 1124) :
 - au sous-sol (chaufferie) : conduit de ventilation - fibro ciment ;
 - à l'extérieur (toiture bureaux) : conduit de ventilation - fibro ciment.

Des mesures ont été effectuées dans des bâtiments à usage d'activité et bureau (CI 542 et CI 1121) mais aucune trace d'amiante n'a été trouvée.

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.

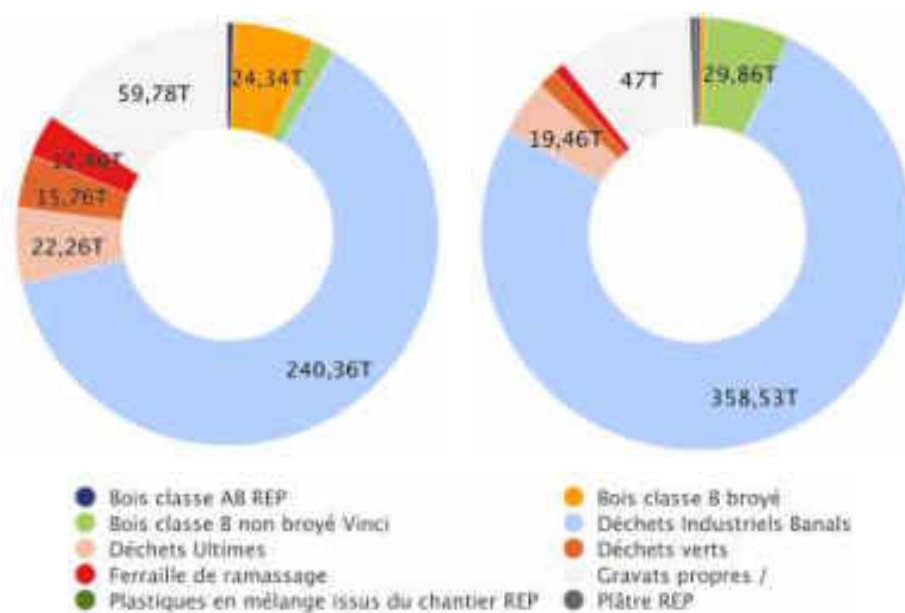
Il évalue et classe les quantités de déchets par catégorie, de manière à assurer la séparation des déchets industriels dangereux, des déchets non dangereux valorisables et des déchets non dangereux non valorisables. L'organisation peut être variable suivant l'activité et le degré d'avancement du chantier.

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.

À titre informatif, la figure suivante présente la répartition des déchets générés par le chantier voisin PA12x en 2023 et en 2024. Les typologies et les quantités seront du même ordre de grandeur.



Source : Bouygues Construction, Retour d'expérience du chantier de PA12x

Figure 107 : Répartition des tonnages par déchets – 2023

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

Dans un souci de lisibilité, l'analyse des impacts bruts et la proposition de mesures sur le milieu naturel sont présentées en Annexe 6. Cette analyse a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils. Ce chapitre reprend les principales mesures mises en place lors de la phase chantier (cf. chapitre 8.3.10 pour la phase exploitation). La numérotation des mesures dans ce chapitre correspond à celle de l'Annexe 6 et est dissociée de la numérotation de l'étude d'impact.

8.3.11.1 Effets pressentis sur le milieu naturel en phase chantier

➤ Effets du projet sur la flore et les habitats

Destruction / perturbation de stations d'espèces végétales patrimoniales

En l'absence d'espèces patrimoniales ou protégées, il n'est pas attendu d'impact en phase chantier.

Destruction d'habitats patrimoniaux

L'emprise projet n'est pas concernée par des habitats patrimoniaux. Les espaces verts présents sont conservés en majorité. Un impact négligeable est toutefois à prévoir sur ces espaces verts : perturbation, dégradation à la marge, ...

Les arbres seront pour la majorité conservés (10 arbres seront coupés : notamment l'Ailante Glanduleux), toutefois un risque est envisagé sur le système racinaire et le tronc de ces arbres lors des déplacements des engins lors des différentes phases de travaux.

Propagation et colonisation d'espèces végétales exotiques envahissantes

L'emprise projet fait état de 9 espèces inscrites sur la liste des espèces exotiques envahissantes d'Ile-de-France et d'une espèce considérée comme à risque invasif à dire d'expert. Il faudra veiller à :

- ne pas propager ces espèces en dehors de l'emprise chantier ;
- ne pas laisser les espèces pionnières envahir la zone projet ;
- et veiller à ne pas introduire de nouvelles espèces exotiques envahissantes par l'apport de terres par exemple ou par le biais d'engins souillés.

➤ Effets du projet sur les zones humides

Compte-tenu du caractère artificialisé de l'emprise projet et en l'absence de zones humides, la phase travaux n'aura pas d'impact sur les zones humides.

➤ Effets du projet sur la faune

Destruction accidentelle d'individus d'espèces patrimoniales

Compte-tenu du maintien des espaces verts, des haies et de la majorité des arbres, aucune destruction d'espèce protégée ou patrimoniale n'est attendue.

Néanmoins, un risque de destruction est attendu sur des espèces communes lors des manœuvres d'engins, le stockage et le déplacement de matériaux, par la création temporaire de pièges mortels, lors de l'abattage des arbres, ... L'impact est jugé négligeable.

Destruction / altération des habitats de reproduction / d'alimentation des espèces patrimoniales

Il n'est pas prévu de détruire les espaces verts existants, bien que les secteurs limitrophes aux bâtiments existants, qui seront détruits, seront inévitablement dégradés et/ou perturbés.

Un risque de dégradation du système racinaire des arbres est envisagé en raison de leur proximité avec les bâtiments à détruire et lors des opérations de terrassement.

Dérangement des espèces patrimoniales

Un dérangement est attendu sur la faune, l'avifaune en particulier, lors de la phase de démarrage des travaux, cependant la diversité ornithologique de l'emprise projet est très faible. L'impact est temporaire et qualifié comme faible.

Perturbation / altération des corridors écologiques

L'emprise projet n'est pas incluse et ne constitue par une partie de corridor, aucun impact n'est à considérer concernant les continuités écologiques.

8.3.11.2 Mesures mises en place (phase conception)

➤ **Mesure de réduction MR01 : Adaptation des vitrages à l'avifaune**

Cette mesure répond au risque de destruction indirecte d'oiseaux protégés par collision contre les vitrages des bâtiments.

Les collisions d'oiseaux contre les surfaces vitrées surviennent en raison de 2 principaux phénomènes :

- le verre est transparent : la transparence des vitres crée un piège en laissant croire qu'il existe un passage sans obstacle. Les oiseaux aperçoivent l'habitat (arbres, arbustes, ...) qui se trouve derrière la vitre, mais ne voient pas le piège que celle-ci représente ;
- le verre réfléchit l'environnement : le reflet d'un arbre par exemple donne l'illusion d'un endroit où se poser et attire les oiseaux jusqu'à l'obstacle.

Afin de réduire cet impact, il sera nécessaire d'appliquer des modalités particulières afin de rendre le vitrage visible par les oiseaux. 2 choix sont alors possibles : soit l'utilisation d'un type de verre particulier déformant la réalité / non transparent, soit l'utilisation de marquages.

Il a été choisi d'utiliser des vitrages à couches visibles par les oiseaux pour la façade Sud.

➤ **Mesure d'accompagnement MA01 : Création de refuges pour la faune**

L'objectif de cette mesure consiste à améliorer la capacité d'accueil du site pour la faune commune afin de palier à la perturbation potentielle d'habitats d'espèces.

Il est ainsi proposé la mise en place de divers refuges :

- gîtes à chiroptères ;
- nichoirs à passereaux, à hirondelles, à martinets, à faucons ;
- muret en pierres sèches ou spirale à insectes ;
- hibernaculum.

8.3.11.3 Mesures mises en place (phase chantier)

➤ **Mesure de réduction MR02 : Adaptation du planning travaux aux enjeux écologiques**

Les travaux de démolition, décapage, débroussaillage, terrassement, ... peuvent avoir un impact important sur les espèces végétales et animales lorsqu'ils sont réalisés lors des périodes sensibles pour ces espèces (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation).

L'objectif de cette mesure est limiter le risque de perturbation et/ou destruction d'un maximum d'individus d'espèces, en particulier les espèces protégées et/ou remarquables, **en adaptant les périodes de travaux aux principales périodes d'activité et de sensibilité des espèces et en interdisant les travaux de nuit.**

Le planning suivant s'attache à indiquer les périodes favorables pour la réalisation des différentes opérations du chantier. L'étape la plus importante est le démarrage des travaux lourds entre septembre et février pour que les espèces ne soient pas dérangées en pleine période de reproduction. Dès que les travaux lourds ont démarré, ils peuvent perdurer pendant le reste de l'année, à condition de ne pas connaître d'interruption majeure.

Le plan des arbres à abattre est présenté sur la Figure 130 en page 287.

Tableau 58 : Synthèse des périodes sensibles par rapport aux travaux prévus

TYPE DE TRAVAUX	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Travaux préparatoires légers (mise en place des clôtures de chantier, relevés topographiques, ...)												
Suppression de la végétation arborée (arbres)			Nidification de l'avifaune									
Démolition des bâtiments et terrassement			Nidification de l'avifaune									
Période globalement favorable au démarrage des travaux												
Période assez défavorable : autorisation limitée aux travaux légers												
Période très défavorable : démarrage des travaux interdit												

➤ **Mesure de réduction MR03 : Balisage des emprises travaux**

L'objectif de cette mesure est **d'éviter tout impact accidentel sur les milieux, espèces et éléments d'intérêt écologique** présents en dehors des emprises de chantier.

L'emprise des travaux sera délimitée par **une clôture provisoire fixe de type Heras ou filet de chantier**. Cette clôture aura pour objectif de rendre inaccessible aux engins et au personnel les secteurs situés en dehors de l'emprise des travaux. **Ces clôtures seront mises en place en amont du démarrage du chantier**. Le personnel de chantier sera informé de l'interdiction de passage ou de stockage de matériel derrière ces barrières.



Source : Étude biodiversité, EODD

Figure 108 : Exemple de clôture fixe en guide de balisage à mettre en place sur le chantier

➤ *Mesure de réduction MR04 : Protection des arbres*

L'objectif de cette mesure vise à **éviter toute atteinte à la végétation arborée qui est conservée sur le site**, cela concerne aussi bien le tronc que le houppier et le système racinaire.

Les protections physiques devront permettre :

- la protection du tronc avec des matériaux adaptés (mousse, bois, ...) pour éviter les chocs et les éraflures ;
- la protection des racines en évitant de compacter le sol autour des racines et de créer des tranchées à proximité.



Source : Étude biodiversité, EODD

Figure 109 : Exemple de clôture fixe et de protection physique du tronc à mettre en place

➤ *Mesure de réduction MR05 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes*

Cette mesure a pour objectif de **répondre au risque de colonisation et/ou de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)** en appliquant des mesures strictes en phase chantier et exploitation.

Les EVEE, du fait de leur forte faculté d'adaptation, rentrent en compétition avec les espèces indigènes. Or, les chantiers, du fait de la perturbation des terres, l'apport de terres végétales contaminées et l'apport accidentel de graines dans les roues des engins, peuvent constituer de nouvelles niches écologiques et permettre à certaines espèces exotiques envahissantes de coloniser de nouveaux secteurs. Il s'agit donc d'éviter l'apparition accidentelle de nouveaux foyers de colonisation par des mesures préventives.

Durant les travaux, les modalités suivantes devront être respectées :

- **les engins de chantier et les chaussures du personnel de chantier doivent être propres** avant toute arrivée sur le chantier ;
- **les apports de terres végétales doivent être évités au maximum**, la réutilisation des matériaux présents sur site sera privilégiée. Le même principe est à appliquer pour les exports de terres végétales, notamment les terres contaminées par l'ailante glanduleux, elles devront être incinérées, traitées par méthanisation ou alors exportées en centre de stockage agréé, dans des décharges de classe II (déchets non dangereux – ISDND) pour les débris végétaux. En cas de nécessité d'apports extérieurs, le contrôle de l'origine des matériaux extérieurs utilisés (remblais par exemple) est impératif afin de garantir la non-importation de terres contaminées ;
- **le matériel entrant en contact avec les espèces invasives (griffes de pelleuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, ...) doit être nettoyé** avant sa sortie du site et à la fin du chantier dans le but d'éviter la dissémination de graines dans des zones non contaminées.

➤ **Mesure de suivi MS01 : Suivi écologique du chantier**

Dans le but d'assurer le suivi et le contrôle des mesures mises en place, mais aussi de s'assurer de la préservation des espèces pouvant s'introduire sur la zone chantier, un coordinateur de biodiversité sous l'autorité du maître d'ouvrage est nécessaire.

Le coordinateur de biodiversité assistera le maître d'ouvrage durant les phases préparatoires, les travaux et la réhabilitation post-travaux afin :

- d'assurer le respect de la réglementation ;
- d'assurer la formation et la sensibilisation des équipes chantier ;
- de suivre le chantier sur l'aspect écologique ;
- de planifier des audits réguliers afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées et identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. Ces audits feront l'objet d'une note de synthèse qui sera remis à l'autorité environnementale après visée par le maître d'ouvrage ;
- de veiller à la remise en état des parcelles le cas échéant (décompactage du sol, plantation de haies, réensemencement).

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 (par exemple présence de 4 grues sur le chantier de PA12x).

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 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

La fin du chantier de PA12x est prévue pour 2026, ainsi que sa mise en exploitation. Pour rappel, le début du chantier pour PA16 est prévu pour le second semestre 2026.

Les 2 chantiers n’ayant pas lieu à la même période, il n’y aura donc pas d’effets cumulés en phase chantier (si ce n’est l’installation sur PA12x des équipements intérieurs pour la montée en charge progressive du site).

8.3.16 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 Datacenter – Phase exploitation

Compte-tenu de la présence du datacenter PA12x à proximité immédiate du site, et ce datacenter étant également exploité par une filiale du Groupe EQUINIX, **les effets cumulés entre le présent projet PA16 et le datacenter PA12x seront étudiés pour chaque thématique** (sur la base des données contenues dans le dossier d'autorisation environnementale et de l'arrêté préfectoral d'autorisation de PA12x, ce dernier n'étant pas encore en exploitation), dans ce chapitre 8.4 mais également au chapitre 9 dédié aux risques sanitaires.

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'emplois qualifiés pour la commune (environ 40 emplois directs liés aux équipes internes EQUINIX basées sur site et 25 emplois indirects liés aux équipes clients basées sur site). Environ 40 sous-traitants interviendront également sur le site (service de sécurité, maintenances, travaux).

Afin de garantir de bonnes capacités techniques, le site disposera d'une organisation fonctionnelle structurée, qui se traduira notamment par la présence sur le datacenter PA16 :

- d'un responsable de site ;
- d'un chef de la sécurité ;
- d'une équipe OPS (maintenance/exploitation) et de techniciens ;
- d'une équipe informatique/network ;
- d'agents de sécurité.

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.

➤ *Effets cumulés avec le datacenter PA12x*

PA16 et PA12x contribueront à rendre le parc d'activités du Val d'Argent plus attractif et compétitif.

8.4.1.2 Trafic

Mesures de réduction

MR1e : Encourager les mobilités douces

➤ *Trafic attendu*

Le trafic lié aux activités du datacenter 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 40 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 PA16 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 RD392 (entre la RD121E et la RD121) : projet représentant une augmentation de 0,2 % pour les véhicules légers et de 0,5 % pour les poids-lourds ;
- sur la RD392 (entre l'avenue Jean Jaurès et la rue des Verdiers) : projet représentant une augmentation de 0,2 % pour les véhicules légers et de 0,2 % pour les poids-lourds ;
- sur la RD311 : projet représentant une augmentation de 0,13 % pour les véhicules légers et de 0,13 % pour les poids-lourds ;
- sur l'A15 : projet représentant une augmentation de 0,02 % pour les véhicules légers et de 0,02 % pour les poids-lourds.

➤ *Accès au site*

L'accès au site se fera par :

- **une entrée réservée aux véhicules légers, vélos et piétons** donnant sur la rue de Montigny située au Sud ; celui-ci constitue le point de contrôle pour l'ensemble des véhicules et des piétons ;
- **une entrée réservée aux poids-lourds et aux services de secours** donnant sur la rue Charles Michels située au Nord.

Les accès au site sont connectés à la RD392, permettant ensuite d'accéder à la RD311 et à l'autoroute A15.

L'accès au site depuis la RD311 et l'A15 ont été présenté au chapitre 8.3.8. **Le site est à environ 15 minutes de la RD311 et à une vingtaine de minutes de l'A15. Le trajet évitera au maximum les zones habitées.**

Le site sera également accessible :

- **par les transports en commun** (lignes de bus n°1 et 17 à moins de 5 minutes de marche de l'entrée du site, gare du TER J à une dizaine minutes en bus jusqu'à l'arrêt du bus n°1) ;
- **à pied** (trottoirs) ;
- **à vélo** (moyennant toutefois l'emprunt de voies non réservées, la gare Vélib la plus proche étant à une dizaine de minutes de marche de l'accès au 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** : 125 places de stationnement dotées d'un revêtement perméable afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales, dont 7 places PMR et 40 places équipées en bornes de recharge électrique ; plus de 50 % de ces places étant surmontées d'ombrières photovoltaïques ;
- **Deux-roues motorisés** : 13 places de stationnement pour les deux-roues motorisés ;
- **Vélos** : un local vélo d'environ 38 m² sera localisé au rez-de-chaussée de la partie bureaux du bâtiment principal et sera alimenté en énergie pour les vélos en ayant besoin ;
- **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 figures 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.

➤ *Effets cumulés avec le datacenter PA12x*

Le trafic lié au datacenter PA12x est estimé à 80 véhicules légers et 2 poids-lourds par jour (même ordre de grandeur que PA16). La circulation engendrée par les projets PA16 et PA12x sera donc négligeable par rapport au trafic actuel sur les infrastructures de transport de la zone d'étude. Les effets cumulés des 2 datacenters seront donc négligeables.

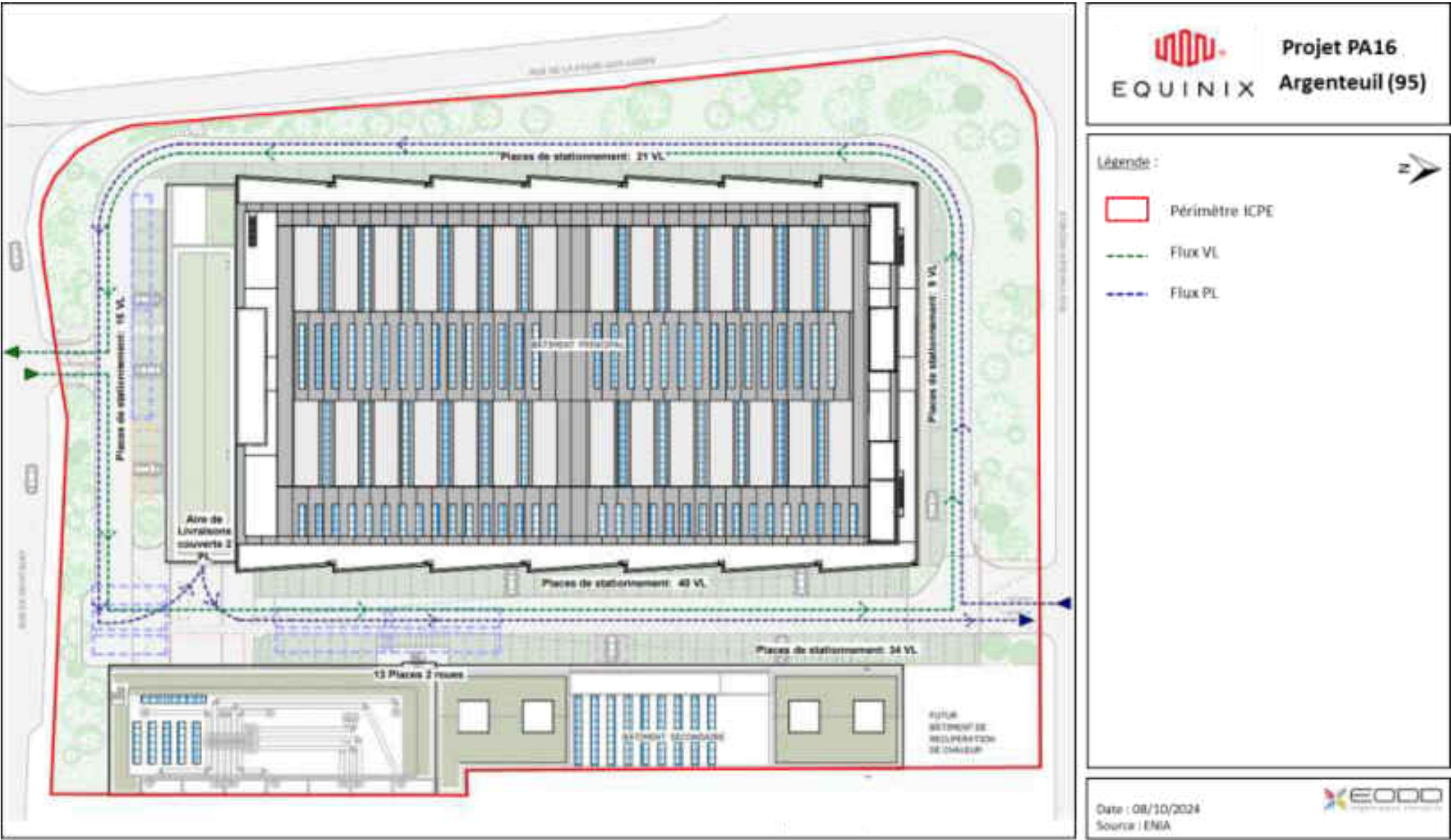


Figure 110 : Plan de circulation des véhicules légers, poids-lourds et places de stationnement

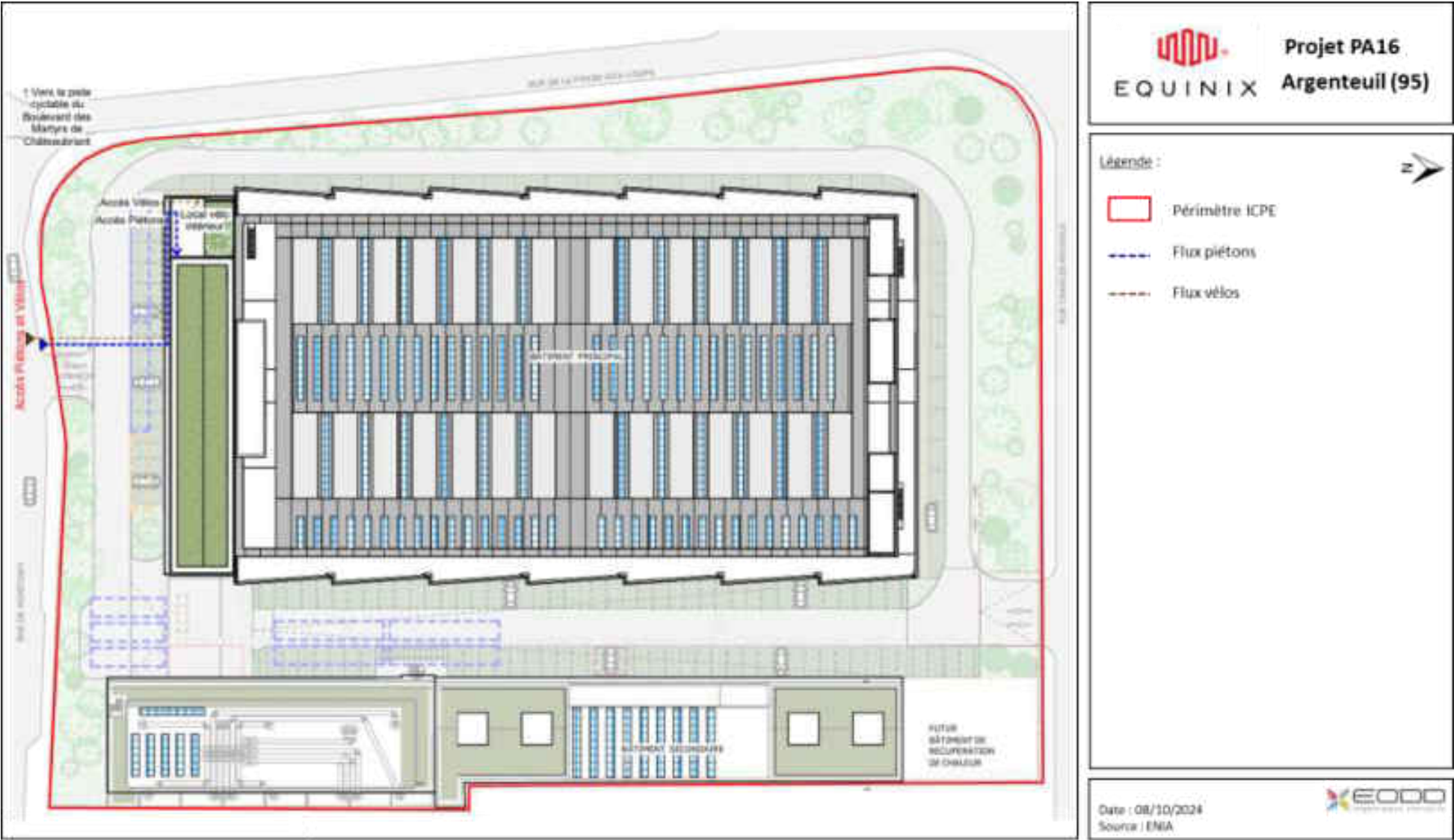


Figure 111 : Plan de circulation piétons et vélos

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. Aucun impact cumulé avec PA12x n'est attendu.

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. Aucun impact cumulé avec PA12x n'est attendu.

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. Aucun impact cumulé avec PA12x n'est attendu.

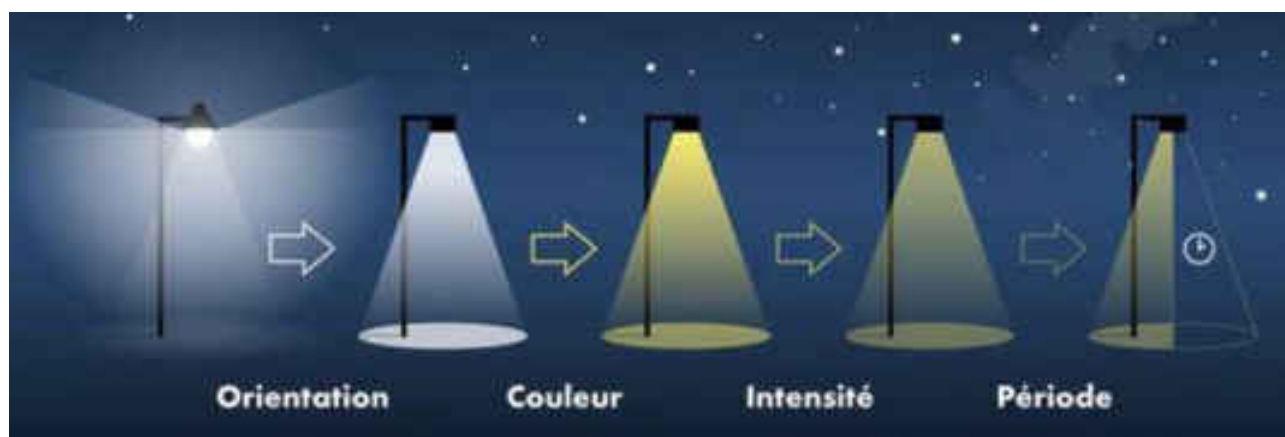
8.4.1.6 Émissions lumineuses

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 la figure suivante.



Source : <https://www.oiseaupapillonjardin.fr>

Figure 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 dirigé vers les habitations existantes.

Un allumage automatique avec cellules de détection permettra de limiter les nuisances de pollution lumineuse pour les riverains et pour la biodiversité.

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).

➤ Effets cumulés avec le datacenter PA12x

À l'instar des mesures mises en œuvre sur PA16, le projet PA12x prévoit un éclairage extérieur adapté aux activités durant les horaires de fonctionnement. L'installation d'un éclairage judicieux permettra de limiter l'impact sur les espaces naturels (éviter la diffusion de la lumière vers le ciel, limitation de la durée d'éclairage, réguler le niveau d'éclairage et le flux de lumière en fonction des usages, choix des ampoules, ...). **Ainsi, compte-tenu des mesures mises en œuvre sur les 2 sites, les effets lumineux cumulés des 2 datacenters seront faibles.**

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.

La société SOCOTEC a été missionnée pour la réalisation d'une étude électromagnétique, décomposée en :

- Phase 1 : Analyse de l'état initial du site ;
- Phase 2 : Impact électromagnétique sur le projet ;
- Phase 3 : Impact sur la santé.

La phase 1, soit l'état initial des champs magnétiques au droit du site (mesures réalisées à une hauteur de 1,7 m), a été effectuée en octobre 2024 (cf. chapitre 4.10). Compte-tenu des niveaux recensés à la hauteur retenue, aucun impact particulier n'est à prévoir à ce stade à cette hauteur sur les équipements électriques et/ou électroniques « CE » pouvant être mis en œuvre. L'étude est disponible en Annexe 8.

L'impact des champs électromagnétiques induits par les équipements du projet ne pouvant être étudiés sans que ceux-ci soient déjà mis en place, les phases 2 et 3 seront réalisées lors de la mise en route des équipements.

Toutefois, l'étude en phase 1 permet déjà de proposer des mesures afin de limiter les impacts du projet en termes d'émissions électromagnétiques :

- un travail d'étude complémentaire devra être établi communément avec les opérateurs de téléphonie mobile (principaux contributeurs à l'établissement du niveau de champ HF global relevé sur le site) et ce, de sorte à maîtriser parfaitement les interactions possibles entre leurs émetteurs et les orientations retenues pour l'aménagement du projet ;
- les équipements électriques et électroniques seront marqués « CE » ; Ce marquage apposé sur son enveloppe par son constructeur fournissant une présomption de conformité de ce dernier aux exigences essentielles de toutes les directives européennes qui lui sont applicables ;
- ils seront conformes à la réglementation CEM en vigueur applicable, notamment la directive CEM 2004/108/CE du 15 décembre 2004 transcrite en droit national par le décret n°2006-1278 du 18 octobre 2006.

Les transformateurs électriques seront conçus de telle sorte à éviter les pièces nues sous tensions (générateur de champs magnétiques). Les cellules haute tension de la sous-station seront isolées dans un gaz SF₆ et l'ensemble sera confiné dans une enveloppe métallique qui sera mise à la terre.

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

➤ *Effets cumulés avec le datacenter PA12x*

Les 2 projets respecteront la réglementation en termes d'émissions électromagnétiques. Des équipements électriques et électroniques marqués « CE » conformes à la réglementation CEM en vigueur seront installés.

8.4.2 Gestion des risques

8.4.2.1 Servitudes d'Utilité Publique

Pour rappel, les SUP présentes au droit et à proximité du site sont les suivantes :

- PM1 : Zonages réglementaires d'un PPRN assiettes de servitudes PM1 dans le Val d'Oise – PPRmt (site entier) ;
- 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 du site).

➤ PM1

Le projet se situe à l'intérieur de la SUP PM1 liée à la zone A2 du PPRmt « glissements de terrain et retrait-gonflement des sols argileux », correspondant au retrait-gonflement des sols argileux faible ou modéré.

Les recommandations du PPRmt doivent être prises en compte dans la conception du projet. Les mesures seront à définir précisément lors des missions géotechniques à venir dans les futures phases du projet.

L'exploitation du site 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 PA16, 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 énoncées par RTE, 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. 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.

8.4.2.2 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

Le datacenter PA12x ne sera pas de nature à porter atteinte aux structures du projet PA16 pour les accidents potentiels étudiés dans son étude de dangers. Les modélisations réalisées ont démontré que les conséquences de ces accidents (dégâts matériels, propagation d'incendie, ...) restaient circonscrites à l'intérieur du périmètre du site de PA12x.

Il en est de même pour le projet PA16. Les modélisations réalisées sur les scénarios les plus pénalisants (cf. étude de dangers en pièce n°8 du dossier) démontrent que les conséquences de ces accidents (dégâts matériels, propagation d'incendie, ...) restent circonscrites à l'intérieur du périmètre du site PA16, et que le projet PA16 n'est pas de nature à générer, suite à un accident industriel, des effets susceptibles de porter atteinte à l'intégrité d'une installation industrielle située dans son entourage.

Par conséquent, le projet PA12x ne sera pas, une fois qu'il aura été construit et mis en exploitation, de nature à porter atteinte au projet PA16. Il n'y aura pas d'effets cumulés.

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.

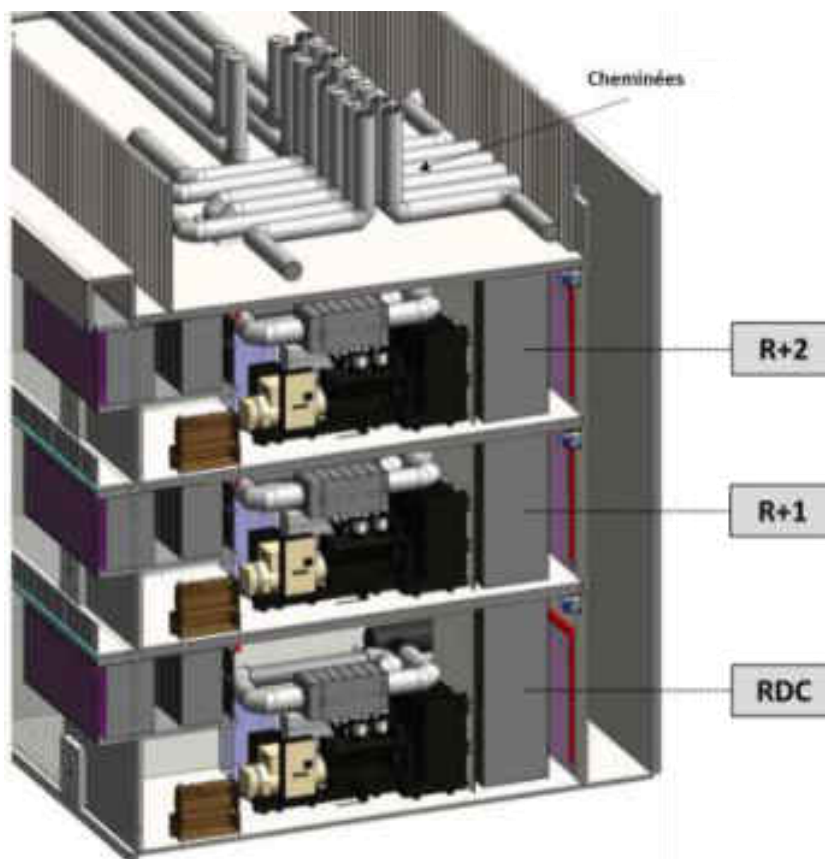
➤ Groupes électrogènes

18 groupes électrogènes alimentés par de l'HVO ou du fioul domestique seront mis en place.

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).

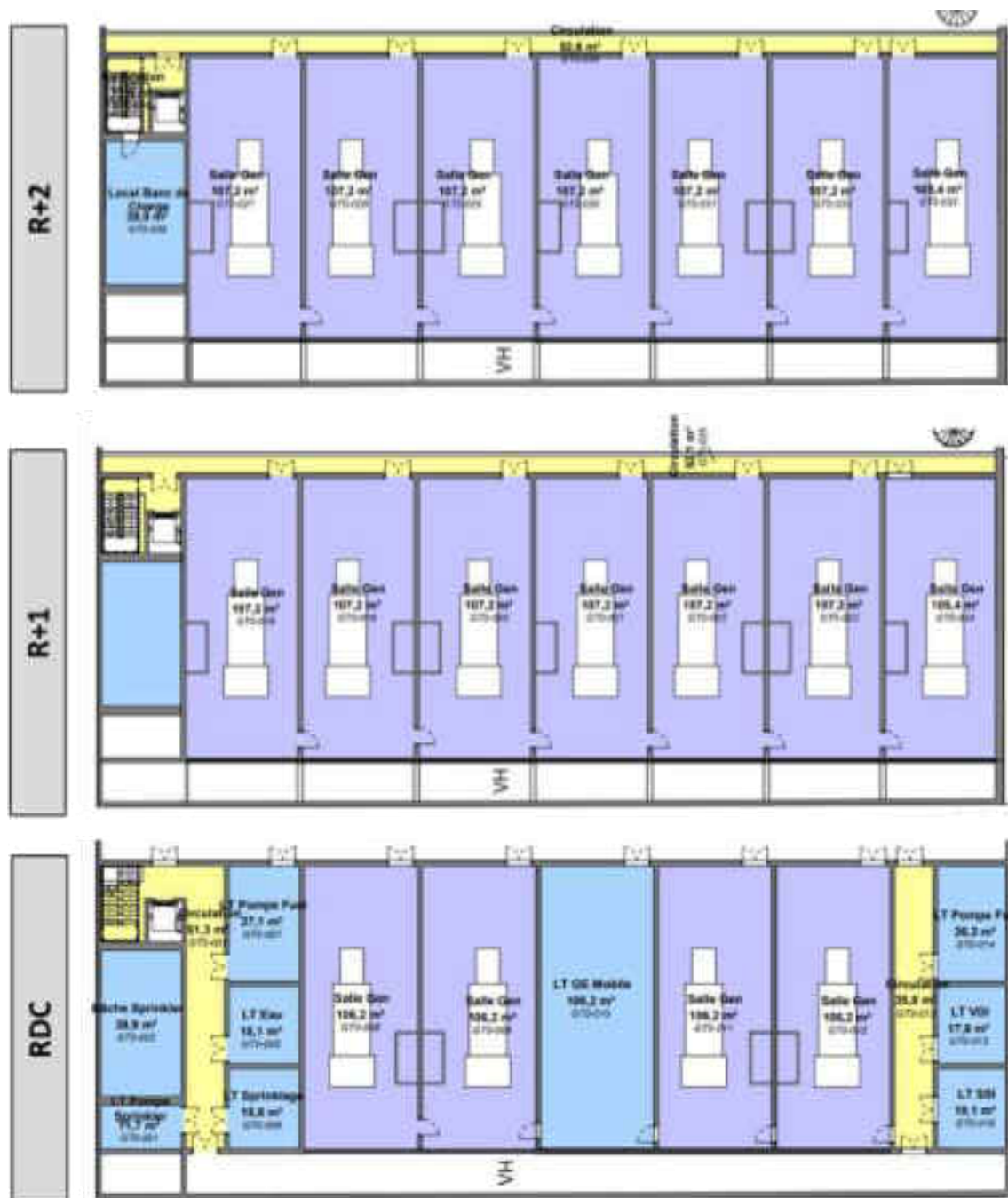
Les gaz d'échappement des chambres de combustion des moteurs seront envoyés vers l'atmosphère. Ils se composeront essentiellement de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, de dioxyde de soufre, d'oxyde nitreux, de particules fines et de suie. Ces émissions passeront par les conduits d'échappement des groupes électrogènes, d'une hauteur de 23 m mesurée par rapport au niveau de référence du PLU (1 conduit par groupe électrogène).

Les groupes électrogènes seront localisés dans un bâtiment dédié au Sud-Est du site. Ils seront répartis sur 3 étages : 4 au RDC, 7 au R+1 et 7 au R+2. Chaque groupe électrogène sera situé dans une salle dédiée.



Source : KOHLER

Figure 113 : Vue 3D du bâtiment générateurs et localisation des groupes électrogènes



Source : ENIA, EODD

Figure 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 9 cuves enterrées (6 de 120 m³ et 3 de 80 m³) et dans 18 cuves aériennes journalières de 1,5 m³ chacune (une cuve dans chaque local 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 devant le bâtiment générateurs. Des émanations d'hydrocarbures pourront être générées par les événements des cuves de stockage lors de ces opérations de remplissage.

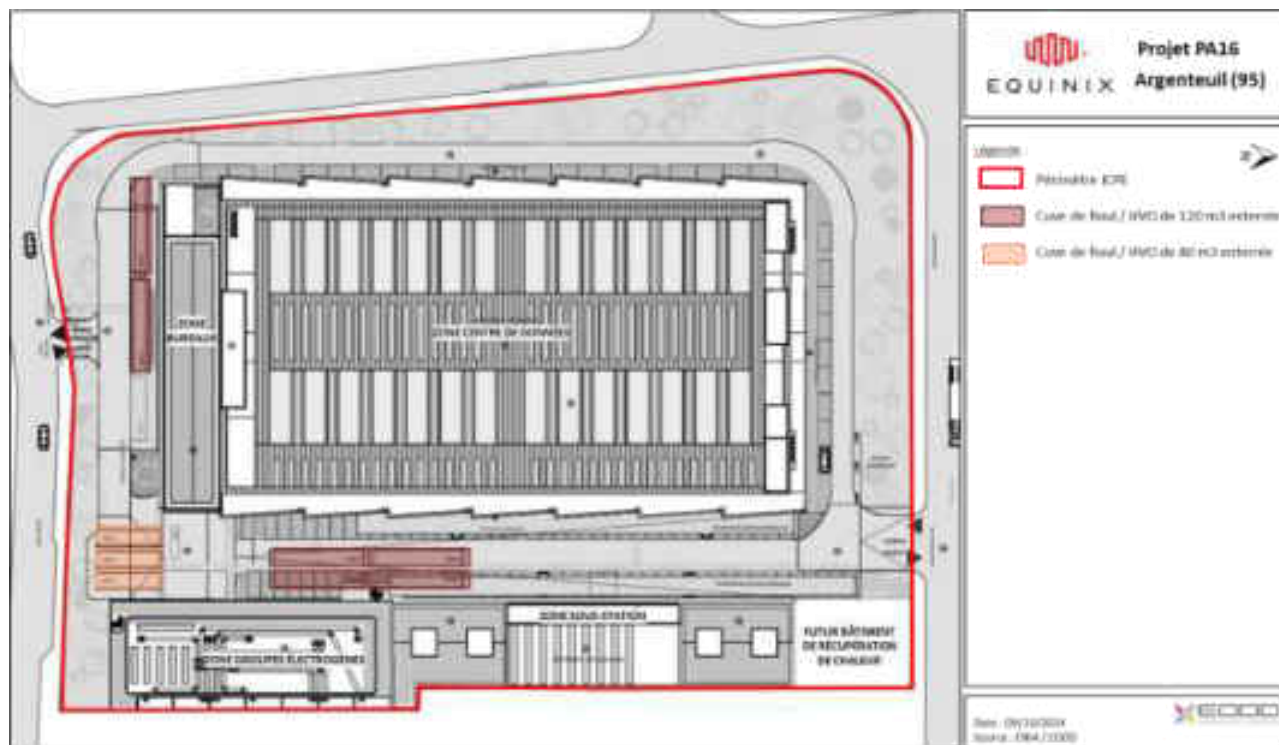


Figure 115 : Localisation des cuves enterrées de carburant

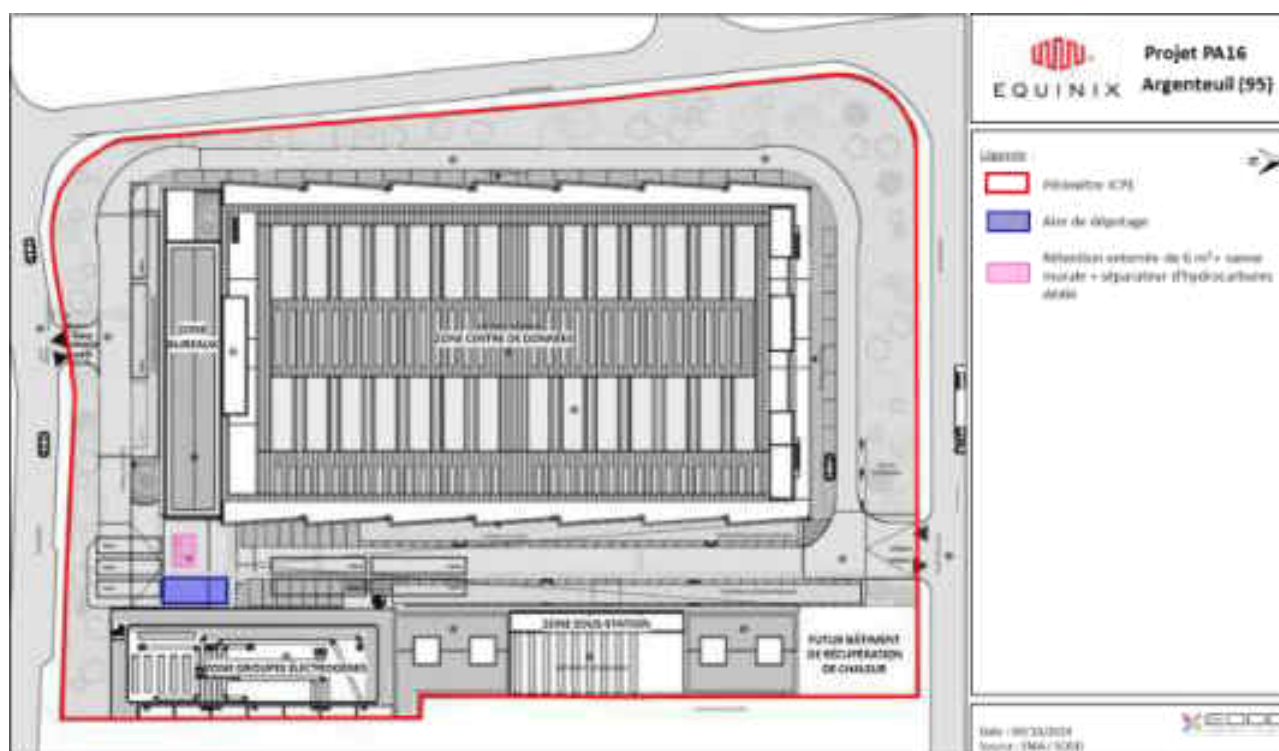


Figure 116 : Localisation de l'aire de dépotage et dispositifs de gestion des déversements liquides

➤ *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*

L'hexafluorure de soufre (SF₆) est un gaz qui joue le rôle d'isolant électrique. Il sera utilisé dans la sous-station électrique (environ 1 tonne) et dans le poste de distribution publique d'ENEDIS (environ 5 kg).

Il est stable chimiquement : inerte, non inflammable et non toxique. Le SF₆ n'est pas un matériel consommable, il reste à l'intérieur des équipements électriques pendant leur durée de vie.

Le risque lié à l'utilisation du SF₆ est celui d'une fuite à l'atmosphère.

➤ *Systèmes de refroidissement*

Des installations de refroidissement permettront d'évacuer la chaleur rejetée par les équipements informatiques ou par les occupants. Ces installations contiennent des fluides frigorigènes qui, s'ils sont relargués à l'atmosphère, peuvent dégrader la qualité de l'air.

Refroidissement des salles informatiques et des locaux électriques :

L'évacuation de la chaleur dans ces salles est nécessaire afin de maintenir des conditions de température optimales pour le matériel informatique et de réguler la chaleur produite par l'utilisation de ces équipements.

Cette fonction sera assurée par des groupes froids qui présentent les caractéristiques suivantes :

- **28 groupes froids (dont 4 fonctionnant en secours) ;**
- **Fluide frigorigène utilisé : R1234ze (faible potentiel de réchauffement global (PRG) : 7) ;**
- **Quantité de fluide frigorigène : 280 kg de R1234ze par groupe froid, soit 7 840 kg au total ;**
- Localisation des groupes froids : en toiture du bâtiment principal d'exploitation ;
- Fonctionnement 24h/24 et 7j/7 ;
- Le circuit principal de refroidissement ne contiendra pas de glycol, mais chaque groupe froid embarquera un circuit spécifique au glycol.

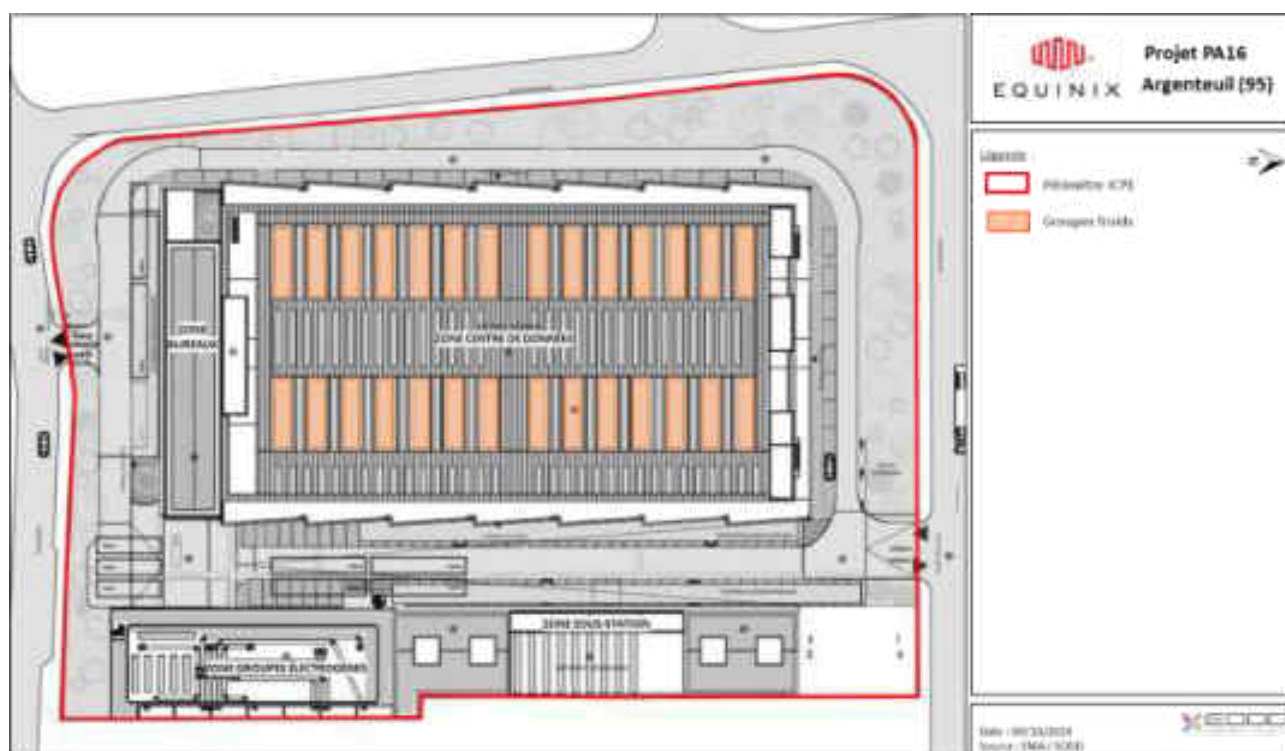


Figure 117 : Localisation des groupes froids

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 **R410a** ou au **R32**.

À ce stade, il est identifié les quantités suivantes de R410a :

- Centrale de Traitement d'Air pour salles informatiques et bureaux : 5 unités de 50 kg ;
- Unité de climatisation des bureaux (système DRV) : 4 unités de 22,5 kg ;
- Local fibre NER (système DX) : 6 unités de 9 kg ;
- Local fibre NIR (système DX) : 2 unités de 4,5 kg ;
- Local fibre FER (système DX) : 3 unités de 4,5 kg ;
- Local fibre TER (système DX) : 6 unités de 1,5 kg.

À ce stade, il est identifié les quantités suivantes de R32, au niveau des splits (climatiseurs) :

- Locaux batteries : 30 unités de 1,5 kg ;
- Local de traitement de l'eau : 4 unités de 1,5 kg ;
- Bâtiment de récupération de chaleur : 6 unités de 1,5 kg ;
- Poste Central de Sécurité : 2 unités de 1,5 kg.

Soit, à ce stade de la conception du projet, une quantité totale estimée d'environ **425,5 kg de R410a** (416,5 kg dans les équipements de capacité unitaire supérieure à 2 kg) et **63 kg de R32** (dont aucun équipement de capacité unitaire supérieure à 2 kg).

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**. 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 50 heures par an et par groupe électrogène.

Dans le cas d'une défaillance exceptionnelle du réseau sur les deux liaisons d'alimentation en simultané, les 18 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 Boucle Nord de Seine (estimations basées sur un fonctionnement 50 h/an).

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 Boucle Nord de Seine de 2021

Polluant	Débit massique d'un GE	Émission annuelle en phase de maintenance (50 h/an x 18 GE)	Émissions annuelles de l'EPT de Boucle Nord de Seine (2021)	% de contribution des GE aux émissions annuelles de l'EPT de Boucle Nord de Seine
NOx	1,57 kg/h	1 413 kg	1 507 100 kg	0,09 %
SO ₂	0,013 kg/h	11,7 kg	67 600 kg	0,02 %
Poussières	0,25 kg/h	225 kg	258 800 kg *	0,09 %

* 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 50 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 1,57 kg/h, soit 60 mg/Nm³ à 15% d'O₂**).

Les systèmes SCR seront localisés au-dessus de chaque groupe électrogène. Afin de les alimenter, 1 cuve de 80 m³ d'AdBlue sera enterrée au Sud des bureaux. Elle est dimensionnée 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 60 mg/Nm³ à 15 % d'O₂. **Cette concentration est bien plus pénalisante que la valeur limite d'émission présente dans l'arrêté ministériel de 225 mg/Nm³** (valeur se rapprochant le plus du fonctionnement des groupes électrogènes s'ils n'étaient pas utilisés en fonctionnement d'urgence et moins de 500 h/an).

La conformité des groupes électrogènes et de leurs rejets avec cet arrêté est présentée dans la pièce n°11.

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, EQUINIX France SAS 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 : 37,5 m/s ;**
- **température de sortie moyenne : 512 °C ;**
- **diamètre intérieur tuyauterie : 600 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	NOx	PM	SO ₂
k	Coefficient valant 340 pour les gaz et 680 pour les poussières	-	340	680	340
q	Débit théorique instantané maximal du polluant considéré	kg/h	1,57	0,24	0,013
Cr	Valeur de référence donnée dans l'arrêté ministériel	-	0,14	0,15	0,15
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	0,03	0,03	0,03
Cm	Cm=Cr-Co	-	0,11	0,12	0,12
s			4 852	1 375	37

On détermine ensuite S, qui est égal à la plus grande des valeurs de s calculées pour chacun des principaux polluants, soit S = 4 852.

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	NOx
S	Défini ci-avant	-	4 852
R	Débit des gaz compté à la température au débouché de la cheminée	m ³ /h	38 934
DT	Différence (°C) entre la température au débouché de la cheminée (424 °C) et la température moyenne annuelle de l'air ambiant (12,1 °C d'après la fiche climatique de Le Bourget). Si DT est inférieure à 50 Kelvin, on adopte la valeur de 50 pour le calcul.	-	500
hp		m	4,25

À ce stade du calcul, la hauteur minimale des cheminées (hp) serait ainsi de 4,25 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 hi et hj, 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 (hi + hj + 10), exprimée en mètres ;
- hi est supérieure à la moitié de hj ;
- hj est supérieure à la moitié de hi.

Dans le cas présent, ces 3 conditions seraient simultanément remplies.

Toutefois, les groupes électrogènes n'étant testés qu'1 par 1, nous considérons **qu'il n'y a pas de risque de dépendance entre les rejets des 18 cheminées** car les rejets ne se mélangeront pas.

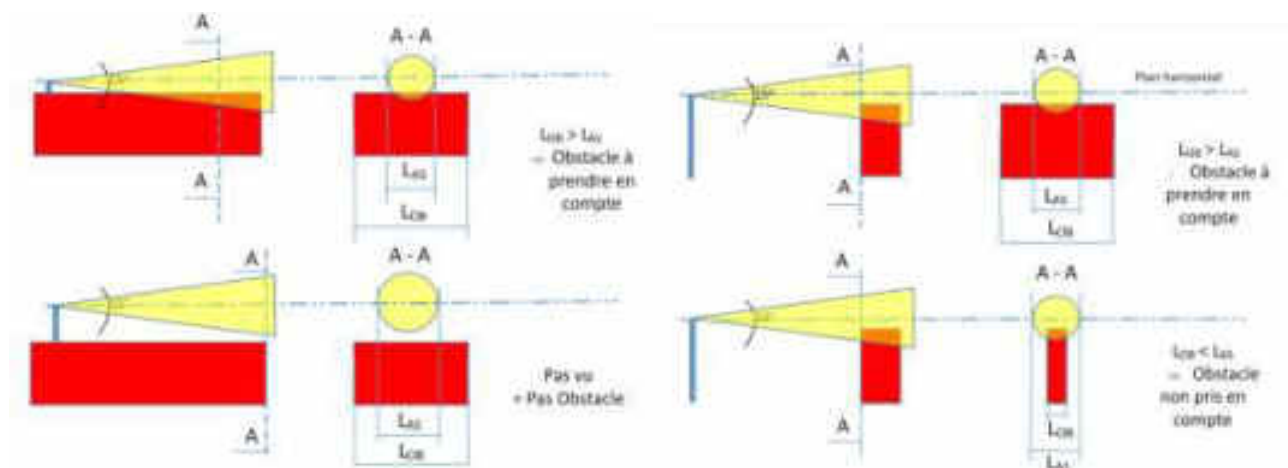
La hauteur de h_p reste donc inchangée. À ce stade, la hauteur minimale de la cheminée serait donc de 4,25 m.

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

Figure 118 : 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 $H_i=5/4(h_i+5)(1-d_i/(10h_p+50))$.

Il est prévu d'installer des cheminées à 69,8 m NGF (soit 23 m de hauteur, mesuré par rapport au niveau de référence du PLU).

Obstacles dans un rayon de 2hp+10 (18,5 m) autour des cheminées des groupes électrogènes

Les obstacles potentiellement présents dans ce rayon sont :

- le bâtiment générateurs PA16, dont la hauteur maximale des obstacles est de XXX m NGF ;
- la sous-station électrique PA16, dont la hauteur maximale des obstacles est de XXX m NGF ;
- le bâtiment tertiaire au Sud-Est du site (et en bordure Sud de PA12x), dont la hauteur maximale des obstacles est de 64,4 m NGF.

En appliquant la formule $H_i = h_i + 5$, l'installation de cheminées à une hauteur de 69,8 m NGF est donc conforme à l'arrêté.

Obstacles entre 2hp+10 (18,5 m) et 10hp+50 (92,5 m) autour des cheminées des groupes électrogènes

Les obstacles potentiellement présents dans ce rayon sont :

- à l'intérieur du site :
 - le bâtiment principal PA16 ;
- à l'extérieur du site :
 - le bâtiment générateurs de PA12x ;
 - le bâtiment data de PA12x ;
 - la sous-station électrique de PA12x et les bâtiments au Sud de l'autre côté de la rue de Montigny (école, habitation, industries, ...), mais dont la hauteur est largement plus basse que 64,8 m NGF (soit 5 m en-dessous des cheminées prévues à 69,8 m NGF).

Afin de pouvoir installer des cheminées à 69,8 m NGF, le tableau suivant précise les distances minimales à respecter entre les cheminées et les obstacles identifiés ci-dessus, afin de respecter les formules de calcul présentées dans l'arrêté de la rubrique 3110.

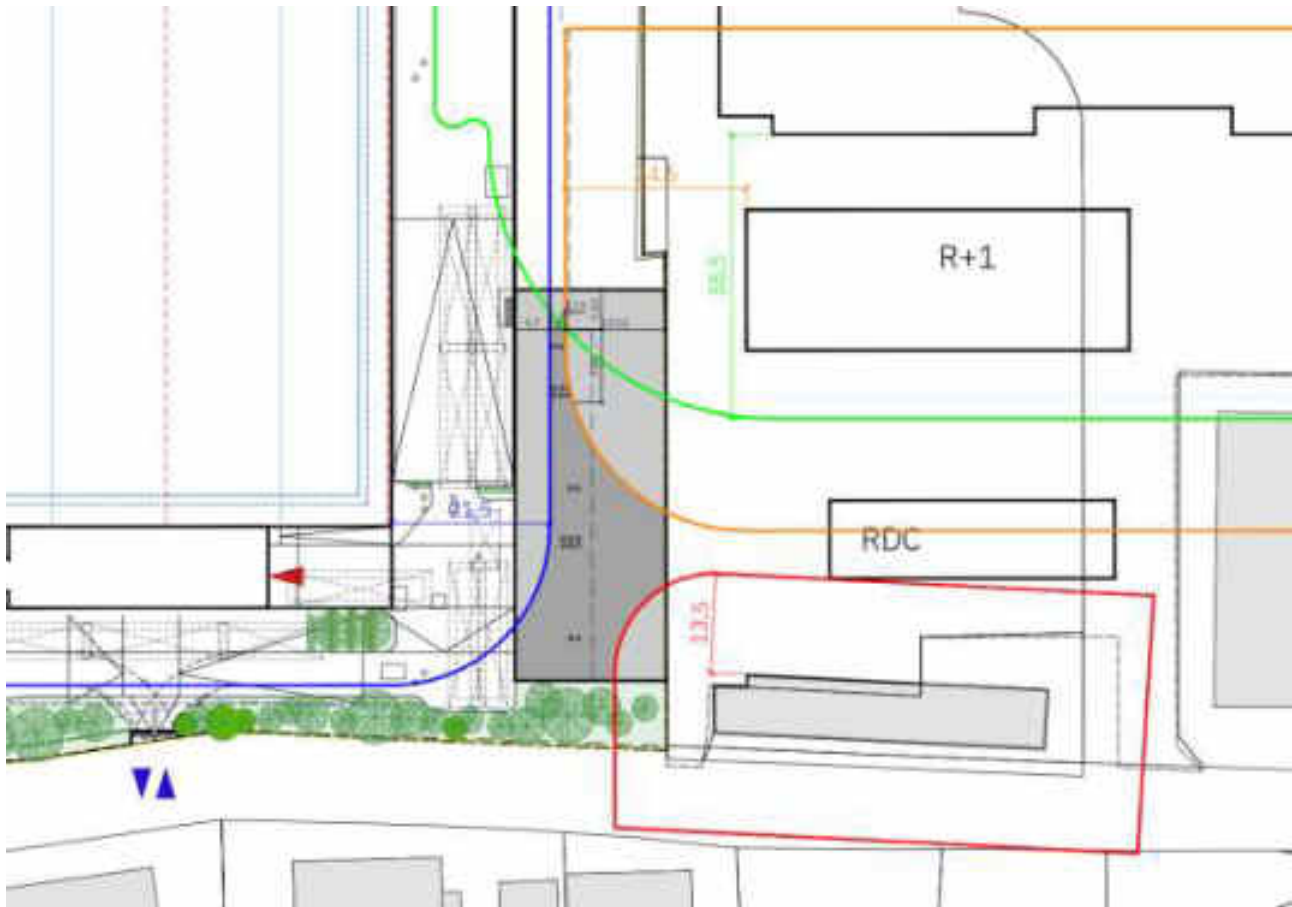
Tableau 60 : Distances minimales à respecter entre les cheminées et les obstacles pour être conforme à l'arrêté

Obstacle	Bâtiment principal PA16	Bâtiment générateurs PA12x	Bâtiment data PA12x
Hauteur maximale de l'obstacle identifié sur le bâtiment (h_i)	66,8 m NGF (20 m)	67,7 m NGF (18,1 m)	73,4 m NGF (23 m)
Distance minimale (d_i) à respecter entre l'obstacle et les cheminées de PA16 à une hauteur de 69,8 m NGF (23 m)	24,5 m	27,5 m	41 m

Conclusion sur la hauteur des cheminées

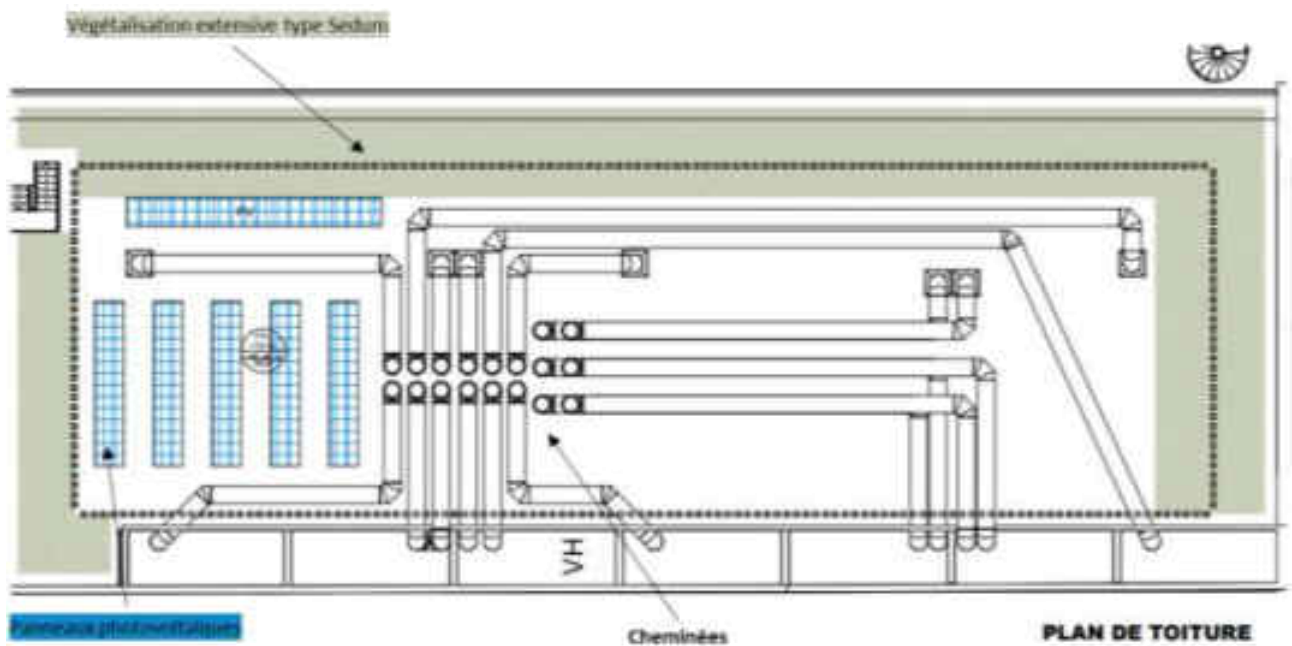
Les figures suivantes présentent ces distances minimales à respecter ainsi que l'emplacement projeté des cheminées des groupes électrogènes envisagé sur PA16.

La hauteur (69,8 m NGF, 23 m par rapport au niveau de référence du PLU) et l'emplacement projetés des cheminées est donc conforme à la réglementation ICPE.



Source : EODD, ENIA

Figure 119 : Distances minimales à respecter entre les cheminées et les obstacles identifiés afin d'être conforme à l'arrêté, et positionnement des cheminées permettant de valider cette conformité



Source : ENIA, EODD

Figure 120 : Localisation des cheminées des groupes électrogènes (plan de toiture)

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 24 camions-citernes d'environ 35 m³ par an, en considérant un remplissage à 100 % des salles informatiques et un fonctionnement d'environ 50 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 40 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 61 ci-dessous.

Tableau 61 : Estimation des niveaux d'émission des véhicules arrivant sur site

Polluants	Émissions journalières des véhicules du projet	Émissions annuelles des véhicules du projet
NOx	594 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 62 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 62 : Contribution du trafic du projet aux émissions du département et de Grand Paris Seine Ouest

Polluants	Émissions liées au trafic du projet	Émissions dans Grand Paris Seine Ouest	Contribution du trafic du projet aux émissions annuelles de Grand Paris Seine Ouest
NOx	217 kg/an	1 507,1 t/an	0,014 %
SO₂	1,2 kg/an	67,6 t/an	0,002 %
COV	12,4 kg/an	1 818,3 t/an	0,0007 %
PM	99,6 kg/an	258,8 t/an *	0,04 %

* Poussières assimilées aux PM₁₀

Le projet prévoit des emplacements de stationnements pour véhicules électriques et un local dédié pour les vélos de 40 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 R410a fait partie de la catégorie des HFC et est classé A1 (non toxique et non inflammable). Le fluide R32 fait partie de la catégorie des HFC et est classé A2L (non toxique et faible inflammabilité). Ces 2 fluides ont un potentiel de réchauffement climatique important (1 924 pour le R410a et 675 pour le R32) mais **seront utilisés en quantités moindres et ne disposent pas actuellement d'équivalent performant sur le marché** (les recherches des fabricants pour trouver des fluides de remplacement sont en progression).

Le SF₆ (hexafluorure de soufre) est inerte, non inflammable et non toxique. Il dispose toutefois d'un pouvoir de réchauffement climatique élevé (23 900). **Un travail de conception a été réalisé pour en retenir les plus petites quantités possibles et de manière non systématique.** Ainsi, seuls la sous-station électrique et le poste de distribution publique d'ENEDIS contiendront du SF₆ (les standards de l'industrie ne permettent pas de fonctionner sans au niveau de tension de la sous-station), **le reste du site en sera complètement exempt (solutions sans SF₆).**

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 de la sous-station (contenant du SF₆) et 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).**

8.4.3.7 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

Pour chaque projet, les groupes électrogènes ne fonctionneront qu'en secours de l'alimentation électrique principale, ainsi que lors des tests en fonctionnement réel et durant les opérations de maintenance. Les études d'impact de chaque projet stipulent que chaque groupe électrogène est testé :

- maximum 50 heures par an pour PA12x (EQUINIX Hyperscale 2 (PA12) SAS) – 22 groupes électrogènes avec système de traitement des NOx ;
- maximum 50 heures par an pour PA16 (EQUINIX France SAS) – 18 groupes électrogènes avec système de traitement des NOx.

Les groupes électrogènes de chacun des 2 sites seront testés en journée, en dehors des périodes de pollution (prise en compte des communiqués préfectoraux d'alertes pics de pollution).

Ils seront testés 1 par 1 sur PA12x et 1 par 1 sur PA16.

À noter que les sites de PA12x et de PA16 disposeront chacun de leur double alimentation électrique souterraine (**indépendance des alimentations électriques entre les 2 sites**).

Dans le cadre de leurs études d'impacts, les 2 projets ont fait l'objet d'une évaluation des risques sanitaires engendrés par les rejets de leurs groupes électrogènes, qui ont conclu que **les sites n'engendraient pas de nuisances sanitaires pouvant avoir des effets sur la santé de la population environnante et que les rejets étaient conformes aux valeurs réglementaires**.

Un scénario de l'évaluation des risques sanitaires de PA16 (cf. chapitre 9) a considéré **l'émission simultanée de l'ensemble des groupes électrogènes de PA16 et de PA12x susceptibles de fonctionner en simultané lors d'une situation d'urgence (coupure électrique générale sur les 2 sites)**.

Enfin, les effets cumulés concernant les autres sources de rejets atmosphériques peuvent être considérées comme négligeables (trafic routier, événements des cuves, émission accidentelle de fluides frigorigènes).

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 sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 63 : Consommations d'eau annuelles prévues sur le site, en fonctionnement normal

Usage	Consommations
Usages sanitaires	≈ 325 m ³ /an
Humidificateurs	≈ 275 m ³ /an
Arrosage des espaces verts	Surfaces engazonnées ≈ 0 m ³ /an Surface de couvre-sols et arbuste ≈ 30 m ³ /an Arbres isolés ≈ 45-100 m ³ /an
Sprinklage et poteaux incendie	0 m ³ /an
Total	≈ 730 m³/an

La consommation annuelle liée aux besoins sanitaires est estimée à environ 325 m³ (sanitaires, douches, nettoyage, ...).

Les humidificateurs permettront de maintenir les conditions d'hygrométrie optimales, pour les salles informatiques notamment, avec une consommation d'environ 275 m³/an.

La consommation d'eau pour les espaces verts ne sera que ponctuelle et est estimée à :

- Surfaces engazonnées : pas d'arrosage automatique prévu ;
- Surfaces de couvre-sols et arbustes : possible système goutte à goutte, estimation de consommation d'eau 30 m³/an ;
- Arbres isolés : estimation de consommation d'eau de 45 à 100 m³/an (pendant les phases de croissance de l'arbre).

➤ *Stockages sur site*

Les stockages d'eau sur site seront dédiés :

- au sprinklage pour l'extinction incendie, avec une cuve dédiée de 360 m³ localisée au rez-de-chaussée du bâtiment générateurs ;
- à l'optimisation du fonctionnement des groupes froids, avec 14 ballons d'eau de 10 m³ (soit 1 ballon pour 2 groupes froids). 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, figure l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de sécheresse.

Dans ce contexte, l'arrêté 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 PA16 ne sera donc pas concerné par les mesures de restriction en période de sécheresse portant sur le prélèvement et la consommation d'eau.**

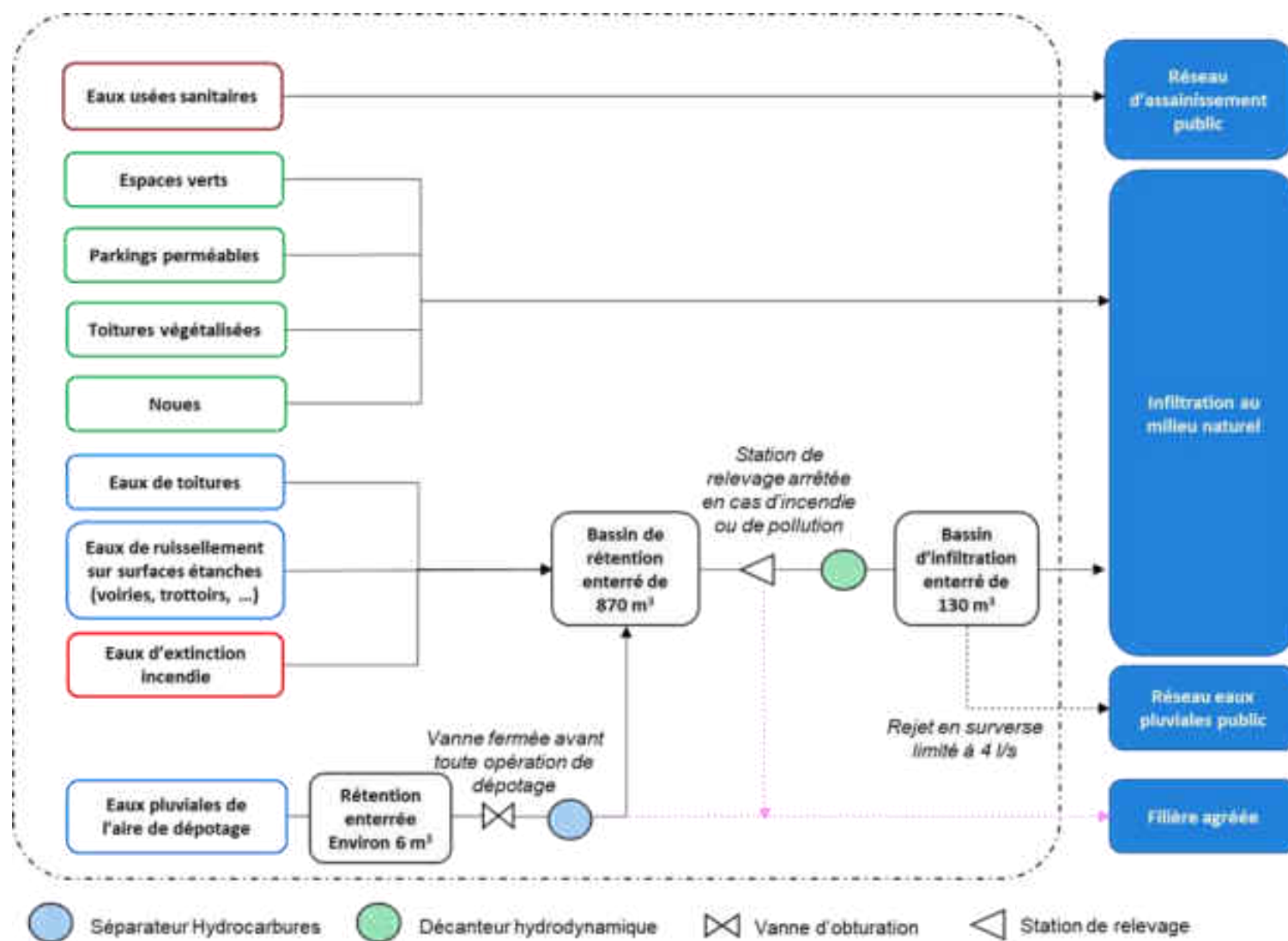
À noter que le projet PA16 a été conçu de façon à réduire au maximum son besoin en eau, notamment avec la mise en œuvre d'équipements non adiabatiques.

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 figures 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°12 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

Figure 121 : Schéma récapitulatif de gestion des eaux à l'échelle du projet

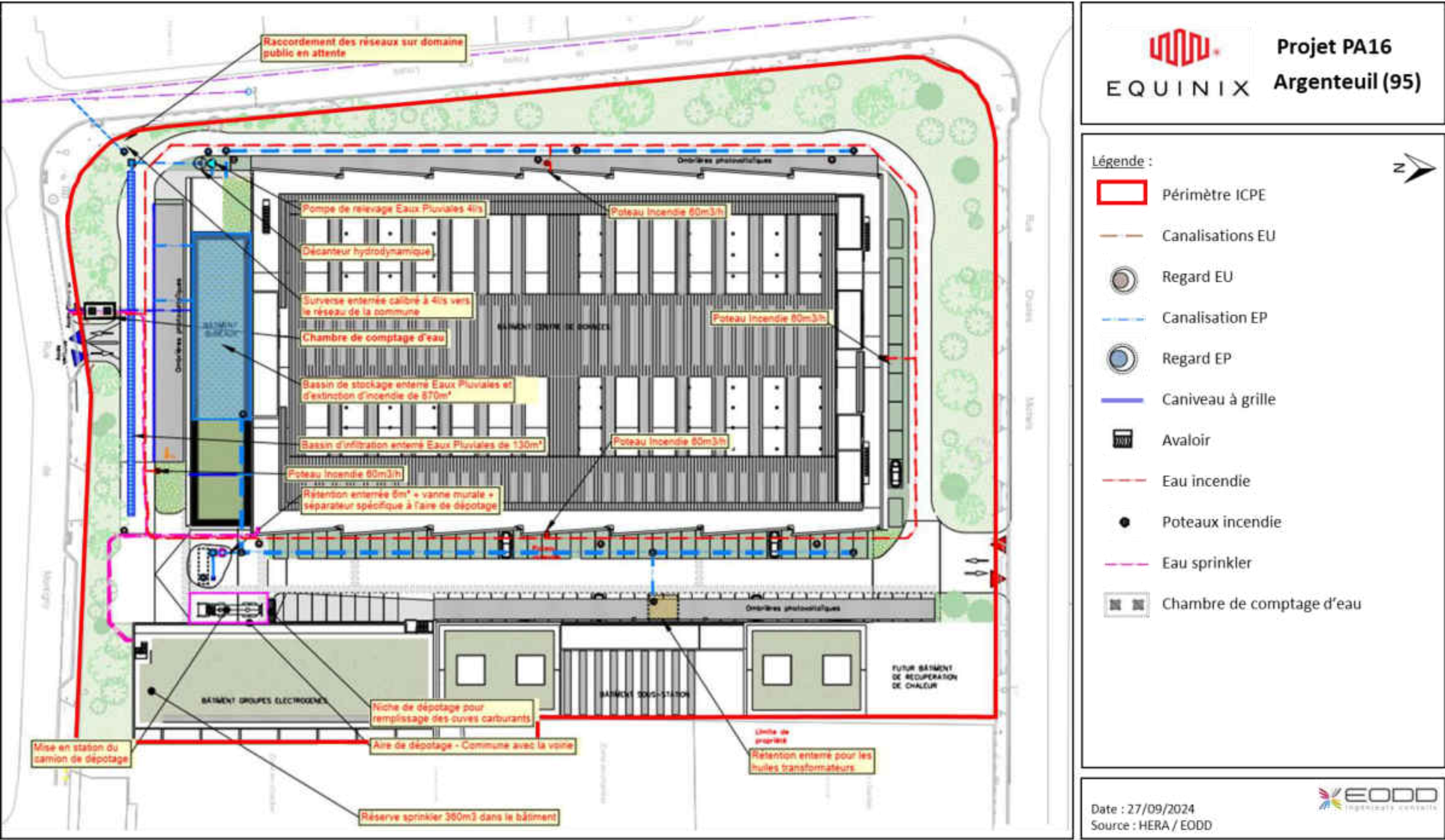


Figure 122 : Plan des réseaux eaux pluviales et eaux incendie

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

Les eaux usées issues des usages sanitaires seront rejetées dans le réseau d'assainissement public via une pompe de relevage.

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, basée sur la liste « végétal local pour la région du Bassin Parisien Nord » mis en place par Plantes et Cités et Floriscope, au-delà de l'intérêt écologique, 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 HERA, est présentée en Annexe 9.

Les eaux pluviales seront :

- soit infiltrées directement (espaces verts, parkings perméables, noues et toitures végétalisées) ;
- soit collectées et dirigées vers le système de gestion des eaux pluviales du site.

Le plan des réseaux de gestion des eaux pluviales est présenté en Figure 122 ci-avant et en pièce n°12.

➤ Gestion des petites pluies par infiltration

Les revêtements perméables représentent environ 17 % de la superficie du site en considérant les espaces verts au sol (27 % en ajoutant les places de stationnement perméables et 33 % avec les toitures végétalisées).

La majorité des eaux pluviales de ces espaces s'infiltreront ; les excédents rejoindront un bassin de rétention enterré, puis un bassin d'infiltration enterré. Ces bassins accueilleront également les eaux de ruissellement du reste du site (toiture, espaces de circulation, parkings non perméables et aire de dépotage).

Le bassin d'infiltration sera, à lui seul, en capacité de gérer les pluies courantes de l'ensemble du site.

À noter que **des noues en bordure de voirie** seront présentes sur site, recevant les eaux pluviales mais déconnectées des eaux d'extinction incendie chargées en composants chimiques. Les noues seront en fonctionnement hydraulique classique, perméables, partiellement engazonnées et plantées en fond d'arbustes et de vivaces variés : iris, acanthe, pennisetum,

Le projet permettra donc l'infiltration des pluies courantes au droit du site.

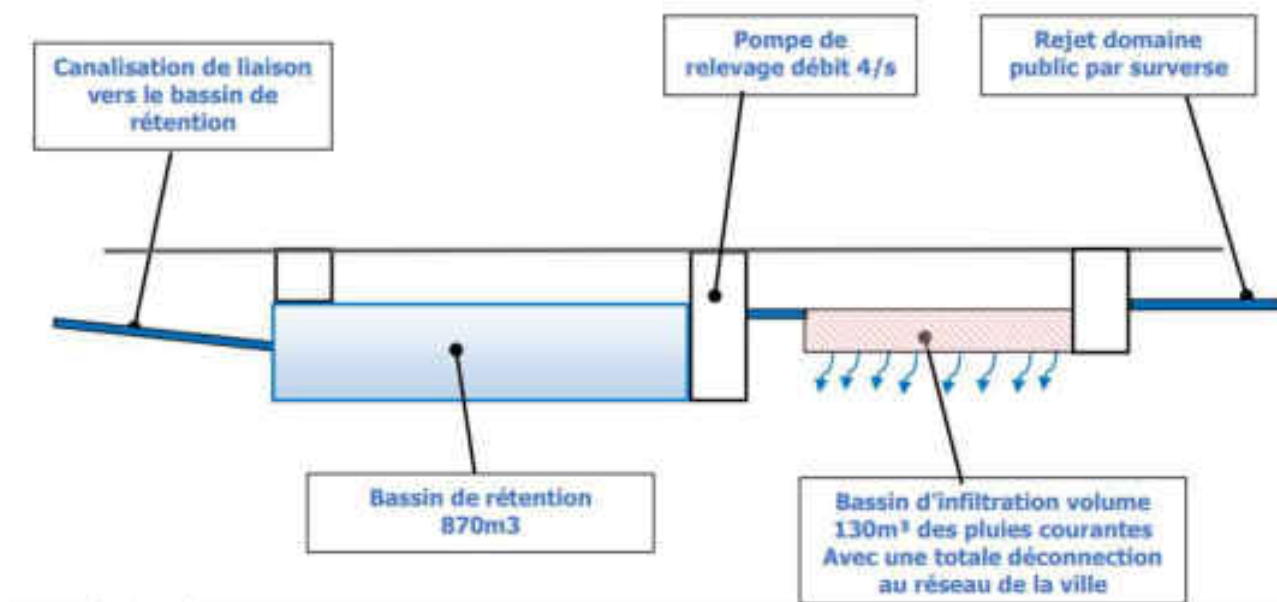
➤ *Gestion des eaux pluviales résiduelles*

Les eaux pluviales résiduelles (c'est-à-dire non infiltrées) rejoindront le réseau public d'eaux pluviales. Le règlement du département du Val-d'Oise impose la gestion des eaux pluviales à l'échelle du projet pour une pluie décennale et un débit de rejet maximal de 2 L/s/ha dans le cas d'un rejet unitaire.

Dans une démarche majorante, les ouvrages ont été dimensionnés pour gérer une pluie de période de retour de 50 ans (plutôt que les 10 ans demandés dans le règlement).

Le système de gestion des eaux pluviales du site se composera principalement d'un bassin de rétention enterré de 870 m³ et d'un bassin d'infiltration enterré de 130 m³ (cf. Figure 123 en page suivante).

Les eaux collectées seront d'abord dirigées vers le bassin de rétention puis rejetées dans le bassin d'infiltration à l'aide d'une pompe de relevage (débit de 4 L/s) et après passage dans un décanteur hydrodynamique. Les eaux seront ensuite infiltrées au milieu naturel au droit du bassin d'infiltration, qui sera doté d'une surverse permettant de rejeter le surplus d'eaux dans le réseau eaux pluviales communal.



Source : HERA

Figure 123 : Synoptique de gestion des eaux pluviales

Ainsi, le volume de rétention de 870 m³ a été calculé en fonction :

- d'une pluie de période de retour de 50 ans et d'un débit de fuite maximum de 2 L/s/ha (soit 4 L/s) ;
- d'une gestion des eaux à la parcelle au maximum (gestion des petites pluies courantes au maximum par infiltration) ;
- de la méthode des pluies avec les coefficients de Montana de la station d'Achères ;
- du guide technique D9a qui calcule le besoin de rétention d'eaux d'extinction incendie (cf. étude de dangers en pièce n°8 du dossier).

➤ *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 6 m³ puis par un séparateur à hydrocarbures dédié, avant de rejoindre le système de gestion des eaux pluviales du site et notamment le bassin de rétention enterré.

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 donc à la fois de favoriser les bonnes pratiques du territoire tout en protégeant le réseau des éventuels risques liés à l'activité industrielle (déversements pollués). Le dimensionnement des bassins et le débit de fuite associé permettra également de ne pas saturer le réseau en cas de fortes pluies.

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, en sortie du bassin de rétention, 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 64 : Valeurs limites de rejet des eaux pluviales

Paramètres	Valeurs limites de rejet
pH	Intervalle 5,5 – 8,5
Température	< 30 °C
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 et de la profondeur de la nappe (supérieure à 17 m), 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 suivi de la qualité des eaux souterraines.

➤ 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 PA16 n'étant pas visé par une de ces rubriques et ne faisant pas intervenir des substances per- ou poly-fluoroalkylées 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 PA16.

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, la pompe de relevage permettant de diriger les eaux du bassin de rétention vers le bassin d'infiltration sera arrêtée. **Les eaux potentiellement polluées seront alors stockées dans le bassin de rétention enterré.** 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 de 870 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 6 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 le bassin de rétention « étanche » du site qui fait lui-même office de rétention pour les eaux d'extinction d'incendie ; la pompe de relevage sera arrêtée et 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 6 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.

8.4.4.6 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

➤ *Consommations d'eau*

La consommation d'eau envisagée sur PA12x est du même ordre de grandeur que celle de PA16 (< 1 000 m³/an, pas d'adiabatique).

Les effets cumulés restent très faibles (consommation totale < 2 000 m³/an, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 15 foyers (donnée INSEE, la consommation moyenne annuelle d'une famille de 4 personnes est d'environ 150 m³/an).

➤ *Rejets des eaux pluviales*

Les projets PA16 et PA12x seront tous les 2 dotés d'un bassin de rétention permettant de gérer les eaux pluviales relatives à la survenue d'un épisode de précipitation exceptionnel (50 ans pour PA16 et 10 ans pour PA12x).

Les 2 projets seront équipés d'un dispositif de régulation de débit permettant de gérer le rejet au réseau public. Ces dispositifs ont été dimensionnés selon la réglementation locale en vigueur au moment de la conception du projet (soit un rejet de 2 L/s/ha pour PA16 et 1 L/s/ha pour PA12x). Ainsi, les projets s'inséreront sur le réseau public sans causer de surcharge sur les réseaux en cas de fortes pluies.

Le projet PA16 est également doté d'un bassin d'infiltration permettant d'infiltrer les eaux au droit du site et ainsi réduire son impact sur le réseau communal.

➤ *Eaux d'extinction d'incendie*

Chacun des 2 sites sera doté d'un système dédié permettant de confiner les éventuelles eaux d'extinction d'incendie au sein de leur emprise.

➤ *Conclusion*

Les effets cumulés des 2 projets de datacenter relatifs à la gestion de l'eau sont très limités, les projet n'engendrant ni de consommation, ni de rejets d'eau particuliers.

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

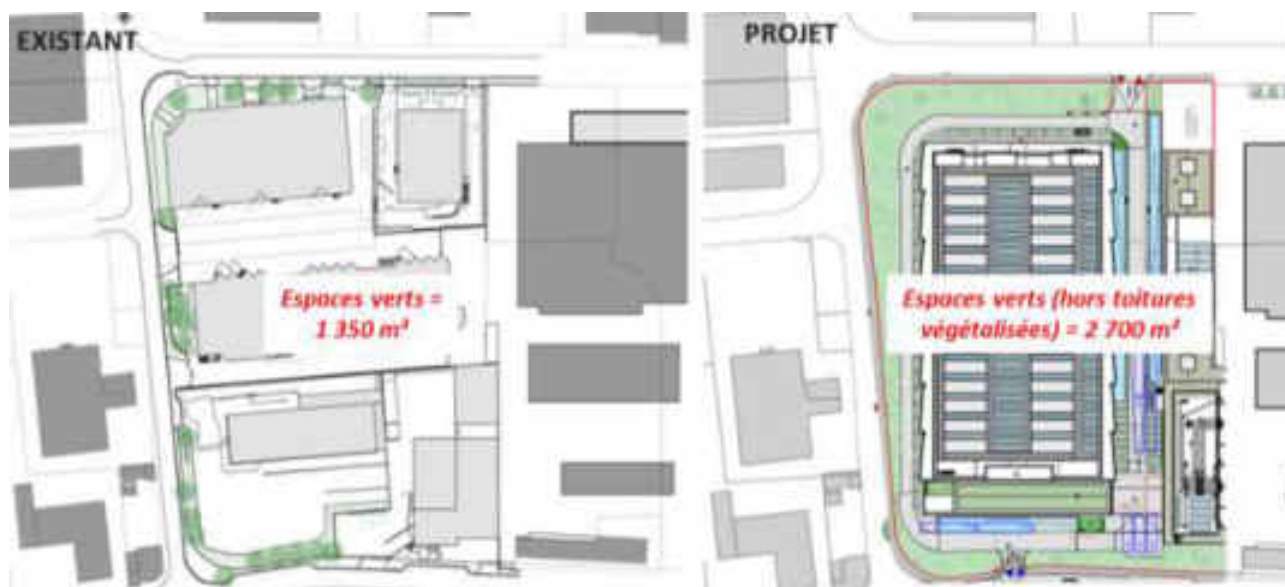
Mesures d'évitement

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 PA16 au droit d'un site déjà artificialisé est en compatibilité avec ce principe de « zéro artificialisation nette des sols ». De plus, le projet PA16 permettra de doubler les surfaces perméables du site par rapport à l'existant (passage de 1 350 à 2 700 m² d'espaces verts).



Source : ENIA, EODD

Figure 124 : 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 datacenter. 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.

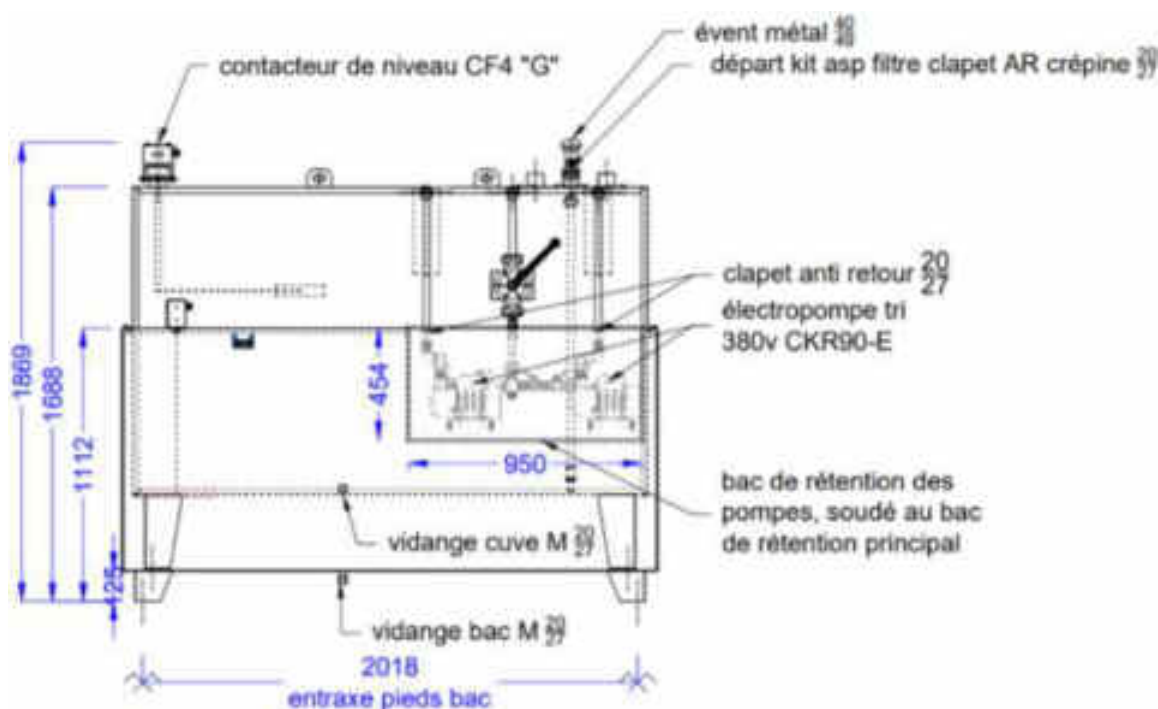
Les **cuves de carburant enterrées** (6 cuves de 120 m³ et 3 cuves de 80 m³) seront en acier, composée d'une double-peau couplée à un détecteur de fuite avec report d'alarme. Les cuves disposeront également d'une jauge de niveau pour enregistrer la contenance en combustible de chaque réservoir, et d'une 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** (18 cuves de 1,5 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

Figure 125 : 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 50 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.

8.4.5.5 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

Le datacenter PA12x est également implanté au droit d'un site qui était largement anthropisé, il a ainsi permis d'éviter l'artificialisation d'un milieu jamais anthropisé.

À l'instar de PA16, le site PA12x disposera de moyens de gestion des eaux potentiellement polluées et de conception des cuves permettant d'éviter toute pollution de l'environnement,

Les effets cumulés entre les 2 sites seront négligeables.

8.4.6 Milieux naturels

Dans un souci de lisibilité, l'analyse des impacts bruts et la proposition de mesures sur le milieu naturel sont présentées en Annexe 6. Cette analyse a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils. Ce chapitre reprend les principales mesures mises en place lors de la phase exploitation (cf. chapitre 8.3.10 pour la phase chantier). La numérotation des mesures dans ce chapitre correspond à celle de l'Annexe 6 et est dissociée de la numérotation de l'étude d'impact.

8.4.6.1 Effets pressentis sur le milieu naturel en phase exploitation

➤ Effets du projet sur la flore et les habitats

Le projet prévoit une augmentation de plus de fois la surface d'espaces verts par rapport à l'existant, avec la plantation de 73 arbres et arbustes en plus des arbres déjà présents (bien que 10 arbres soient abattus). Les conditions d'accueil pour la biodiversité seront plus importantes mais resteront limitées compte-tenu du contexte local.

La gestion des espaces verts fera l'objet d'un plan de gestion afin de maintenir des espaces favorables à la faune et à la flore. Le projet n'aura qu'un impact négligeable sur la flore et les habitats.

➤ Effets du projet sur les zones humides

En l'absence de zone humide, le projet n'aura pas d'impact sur les zones humides lors de son exploitation. On note cependant une amélioration des conditions d'infiltration de l'eau dans le sol grâce à une désimperméabilisation partielle du site (augmentation des surfaces d'espaces verts et création de stationnement drainant).

➤ Effets du projet sur la faune

Destruction accidentelle d'individus d'espèces patrimoniales

À terme, les espaces verts du site seront plus accueillants pour la faune commune.

2 points sont à considérer comme à risque pour la faune, il s'agit de :

- la circulation des véhicules qui seront susceptibles de porter atteinte aux espèces communes mais s'agissant ici de zones de stationnement avec les voiries associées où la vitesse sera faible, les impacts sont jugés négligeables ;
- la façade Sud vitrée pourra entraîner la destruction d'espèces protégées d'oiseaux par collision due à la réflexion de l'environnement sur les surfaces vitrées. Compte-tenu de la faible diversité ornithologique tant en nombre d'espèces que d'individus, l'impact est considéré comme faible.

Dérangement des espèces patrimoniales

Compte-tenu du contexte local urbain et en l'absence d'activité perturbante régulière, hormis les déplacements de véhicules aux heures d'arrivée ou de départ, il n'est pas prévu d'impact par dérangement sur la faune patrimoniale.

Une mise en lumière du site est prévue selon les conditions suivantes et conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 :

- éclairage des voiries, autour de bâtiment avec une lumière chaude orientée vers le bas ;
- température de couleur respectent la limite supérieure à 3 000 K ;

- détection automatique pour limiter les nuisances de pollutions lumineuses ;
- évacuations piétonnes extérieures éclairées par les luminaires disposant les détecteurs de mouvements couplés à une minuterie et avec un éclairage de 20 lux maximum ;
- pas d'éclairage des espaces verts.

La mise en place de ces conditions d'éclairage du site n'entraînera pas d'impact supplémentaire sur la biodiversité.

8.4.6.2 Mesures mises en place

➤ **Mesure d'accompagnement MA02 : Gestion écologique et différenciée des espaces verts**

L'objectif de cette mesure consiste à gérer les espaces verts suivant le plan de gestion. Cela permet de créer un habitat favorable à de nombreuses espèces, et notamment à l'entomofaune, et de diminuer les risques de destruction indirecte de nichées d'espèces protégées. Elle participe également à limiter la pollution physico-chimique des milieux et à favoriser le rétablissement d'un écosystème à tendance semi-naturel.

Ce plan de gestion reprendra les principes suivants :

- **Désherbage** : L'utilisation de produits phytosanitaires issus de la chimie de synthèse est proscrite. Seuls les désherbages manuels, mécaniques ou thermiques sont autorisés sur les végétaux indésirables 2 fois par an : début du printemps et automne ;
- **Tonte** : la tonte, si elle s'avère nécessaire, sera limitée à des zones bien définies : bords de cheminements. La hauteur de coupe sera comprise entre 7 et 10 cm.
- **Fauche** : Elle concerne l'ensemble des espaces prairiaux, elle sera réalisée 2 fois par an : une première fois fin mai début juin et la seconde fois fin août-début septembre. L'objectif de ce mode de gestion est de limiter le développement des graminées et d'avantager les plantes à fleurs.
- **Taille** : Pour les arbres, les arbustes et les haies, le port libre est privilégié. Les interventions de taille sur les arbres et arbustes n'auront lieu que si nécessaire. Elles se feront en période hivernale à partir du 15 octobre jusqu'en février, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune. En cas d'intervention, il est recommandé d'effectuer une taille douce des arbres et arbustes.
- **Valorisation des déchets verts** : La quantité de déchets verts devra être minimisée en priorité notamment en réduisant les événements de fauche et de tonte. Le cas échéant et si leur qualité le permet, les résidus de taille et de fauche pourront être valorisés sur le site ou à proximité.

Concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, les agents devront pouvoir reconnaître les espèces concernées par la mesure et appliquer les principes suivants :

- **Arrachage manuel** des jeunes plants et mise en sac ou en contenant pour éviter la propagation des graines.

➤ **Mesure de suivi MS02 : Suivi de recolonisation par la biodiversité**

L'objectif de cette mesure est de **suivre l'évolution des habitats, de la faune et des aménagements en faveur de la biodiversité réalisés au sein du site**. Ce suivi sera réalisé aux années **n+1, n+2 et n+4** à partir de la fin du chantier. Les conclusions de ces suivis seront communiquées à la DRIEAT.

Les points suivants pourront être contrôlés :

- le maintien et la pérennité des mesures environnementales mises en place (nichoirs, gîtes à chiroptères, ...) ainsi qu'un contrôle de leur fréquentation ;
- la bonne reprise des zones restaurées post-chantier (absence de colonisation d'espèce exotique envahissante, reprise des espèces semées, ...) par des relevés de végétation. En cas d'apparition de

foyers de colonisation d'espèces végétales exotiques envahissantes, une opération d'arrachage peut être planifiée aux périodes opportunes ;

- la colonisation du site par la faune : réalisation de 2 sessions d'inventaires, une en période de nidification, et une seconde en septembre ;
- la colonisation des aménagements mutualisée avec les inventaires faune.

8.4.6.3 Étude d'incidences Natura 2000

Le site est localisé en secteur urbain et à 6 km de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) la plus proche, il s'agit de la ZPS « FR1112013 – Sites de Seine-Saint-Denis ». Concernant les Zones Spéciales de Conservation (ZCS), elles se situent à plus de 30 km du site.

Compte-tenu de la distance entre le site du projet et les sites Natura 2000, aucune incidence directe ou indirecte n'est à prévoir sur ces sites.

Le projet est concerné uniquement par des habitats anthropiques (espaces verts), aucune incidence directe ou indirecte n'est à envisager sur les habitats d'intérêt communautaire.

En l'absence d'espèce de la Directive Habitats sur le site et compte-tenu de l'absence de potentialités d'accueil de telles espèces sur le site, aucune incidence n'est à prévoir sur les espèces d'intérêt communautaires inscrites à de la Directive Habitats ou à la Directive Oiseaux.

En conclusion, aucune incidence n'est à prévoir sur les espèces, les habitats ou les sites d'intérêt communautaire.

8.4.6.4 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

À l'instar du projet PA16, le projet PA12x prévoit différentes mesures en phase exploitation permettant de réduire l'impact des activités sur les milieux naturels, notamment :

- adaptation de l'éclairage du site ;
- recréation d'habitats d'espèces ;
- pose de gîtes artificiels pour la faune ;
- suivi de la recolonisation par la biodiversité.

À noter que des mesures ont également été prises lors du chantier de PA12x (préservation d'une partie d'un alignement d'arbres, adaptation du planning travaux, gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, balisage de la zone chantier et des zones préservées, suivi écologique du chantier, ...).

Les impacts résiduels des 2 sites sur le milieu naturel seront non significatifs.

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, ENIA.

➤ Ambitions et intentions du projet

Les grands principes orientant la réflexion de conception architecturale du projet sont :

- **d'assurer une intégration discrète de l'ouvrage dans son environnement.** L'implantation et la composition architecturale et paysagère du projet se développent en harmonie avec les éléments extérieurs du site dont ils tirent profit et auxquels ils se raccordent (pente, hauteur, retrait, alignement, ...) ;
- **de compacter les fonctions afin d'en limiter l'emprise et limiter l'imperméabilisation des sols.** Dans le cadre de la stratégie paysagère et environnementale ambitieuse mise en place pour ce projet, les bâtiments limitent leur emprise au sol afin de réduire l'artificialisation actuelle du site ;
- **d'atténuer les nuisances fonctionnelles depuis l'espace public.** L'implantation des bâtiments et des zones de flux poids-lourds est conçue pour réduire la perception de nuisances potentielles dans le voisinage ;
- **de faire profiter les réseaux de chaleur urbain de la chaleur fatale produite par les activités du site.**



Source : ENIA, EODD

Figure 126 : Vue 3D du projet PA16, avec PA12x

➤ *Implantation du bâti*

Le projet s'implante en partie centrale de la parcelle et en net recul par rapport aux rues. Il est composé de 2 grands ensembles :

- le bâtiment principal - comprenant le centre de données et les espaces tertiaires ;
- le bâtiment secondaire - comprenant les groupes électrogènes et la sous-station électrique.

Les 2 constructions sont séparées par une allée centrale minérale, abritant le parc de stationnement et les aires de manœuvre et de livraisons de poids-lourds.

Le bâtiment principal est au centre du terrain, en retrait depuis les rues. Les espaces tertiaires recevant le personnel se tournent vers le Sud, pour profiter des apports solaires et des vues dégagées sur la ligne d'horizon de Paris. Cette ouverture participe à la création d'un front bâti urbain sur la rue de Montigny, accès principal du site pour le personnel. Sa composition est réfléchie pour animer la perception depuis les rues voisines, et en réduire la hauteur perçue.

Le bâtiment secondaire est positionné à l'Est du site, en limite séparative. Adossé au terrain voisin abritant déjà un centre de données (PA12x), il est peu visible depuis les rues. Son implantation garantit un fonctionnement et une maintenance optimaux via une rue intérieure à la parcelle qui le dessert et crée une connexion aisée avec le bâtiment informatique, en retrait des rues avoisinantes.

Le site est caractérisé par un dénivelé important du terrain naturel (différence de 3,6 m entre le point bas, côté rue de Montigny, et le point le plus haut rue Charles Michels). Ce dénivelé permet d'encaisser partiellement le bâtiment dans le sol vers le Nord, tout en conservant des accès de plain-pied vers le Sud. Cet encaissement réduit la hauteur perçue de l'ensemble depuis le voisinage.

Le projet réserve un espace pour un **futur bâtiment pour un équipement public de récupération de chaleur**, qui sera exploité par DALKIA et fera l'objet d'une demande de permis de construire séparée.

Une construction annexe sera implantée en limite de propriété pour recevoir **2 postes publics pour des transformateurs ENEDIS**. La construction annexe sera conçue en harmonie avec le bâtiment principal.

Une bande végétale densément plantée bordera les limites du terrain le long de chaque rue. Cette forêt urbaine masquera les activités intérieures, et participera à adoucir la perception industrielle du parc d'activités du Val d'Argent.

Le bâtiment principal, au centre du terrain, sera entouré d'une voie périphérique privée pour l'accès des pompiers et la maintenance ponctuelle. Les aires de stationnement seront concentrées le long de la rue intérieure, et recevront une surface perméable de type pavés enherbés ou similaire.

➤ *Matières et volumétrie*

La volumétrie du bâtiment principal sera divisée en 3 strates et 3 matières, se superposant et s'imbriquant :

- **la strate basse du rez-de-chaussée est un socle aveugle**, une assise qui soulève la strate centrale qui le surplombe et vient ancrer le bâtiment dans sa pente. Elle enveloppe les 4 faces du rez-de-chaussée technique et leur donne une forme homogène et compacte. Le bardage lisse est perforé par endroit pour masquer les grilles de ventilation technique des locaux ;
- **le corps principal du bâtiment informatique** s'élève de deux niveaux sur ce socle. Il est composé par une figure « d'ouïes », de grands pans de mur qui masquent les ouvrants et grilles nécessaires au fonctionnement du bâtiment et qui apportent lumière naturelle et vues aux espaces intérieurs. Ces ouïes sont couvertes d'un matériau noble en céramique de teinte claire, qui joue avec la lumière ;
- **la strate supérieure de l'attique** est clôturée par des parois poreuses en lames métalliques à claire-voie qui masquent les équipements techniques à la vue et intègrent les pièges à son.



Source : ENIA

Figure 127 : Vue 3D du site, des strates et des matériaux projetés

Les matériaux des façades ont été choisis en nombre limité : le métal, la céramique et le verre.



Exemples de façades en panneaux métalliques (Manufacture Chanel, ENIA architectes, 2017)



Exemples de façades en panneaux de céramique (Banque Raiffeisen Modling, Allemagne - Façades Canyon par Markus Bischoff)

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.

Le corps du bâtiment tertiaire possèdera une façade vitrée lui conférant légèreté, en rapport avec le caractère humain des activités qui s'y déroulent. Le mur rideau au Sud sera scandé par des panneaux de métal incurvés horizontaux formant allèges pleines et brise-soleil pour les utilisateurs des bureaux.

Cette partie sera réalisée avec une structure en bois massif type CLT ou similaire. Poteaux, poutres et dalles seront laissés apparents, grâce à une protection incendie adéquate. Ils seront perceptibles depuis la rue à travers les façades ; leur teinte chaleureuse perceptible fera contraste avec les matériaux minéraux des autres façades. Ce matériau noble et biosourcé participera aux objectifs de performance énergétique du projet.

➤ *Clôtures*

Les clôtures seront de type barreaudage à claire voie métallique de teinte sombre pour disparaître dans la bande de végétation périphérique. Le type de clôture sera identique au projet voisin PA12x et, de même que sur le site voisin, sa hauteur est portée à 3,5 m. Cette hauteur est nécessaire pour garantir la sécurité du site et des opérations informatiques.

➤ *Insertion du projet dans son environnement*

Une attention particulière est portée aux façades s'adressant à l'espace public et au contexte urbain.





Source : ENIA

Figure 128 : Vues du projet depuis la rue de Montigny

Le carrefour de la rue de Montigny et de la rue de la Fosse-aux-Loups est le point de vue principal du projet, et il en structure la composition. Le pignon tertiaire du bâtiment principal et ses terrasses s'ouvrent et se tournent vers le carrefour. Les terrasses s'insèrent dans un cadre métallique, qui décompose le volume principal et qui marque l'entrée.

La façade Sud éclaire les espaces de travail des bureaux. Elle est largement vitrée. Sa surface vitrée est découpée par les éléments horizontaux profilés en métal qui soulignent les niveaux et qui font office de brise soleil.

La façade Ouest est traitée comme une façade principale tournée vers la rue de la Fosse aux Loups. Elle est traitée avec des pans de façade en biais et séparés par des bandes verticales de percements toute hauteur. Le rythme régulier des « ouïes » dynamise cette façade et en atténue la grande longueur (environ 120 m). Les percements apportent de l'éclairage naturel et des vues dans les espaces intérieurs, les circulations périphériques des locaux informatiques qui eux doivent rester aveugles.

Le soubassement métallique et l'attique en claire-voie, raccordent le pignon Sud aux 3 autres façades. En contraste avec le rythme vertical des ouïes, ils unifient la composition, et apportent un effet de légèreté et de lévitation aux étages courants.



Source : ENIA

Figure 129 : Vue du projet depuis la rue Charles Michels

Les autres façades du projet développent ce même vocabulaire architectural dans un esprit d'homogénéité visuelle qui inspire l'ensemble du projet.

Les toitures seront végétalisées et équipées de panneaux photovoltaïques en l'absence d'équipements techniques nécessaires au bâtiment, comme sur la toiture des bureaux.

Le bâtiment technique secondaire est tourné vers la rue intérieure. Il est masqué à la vue par le bâtiment principal. Il est distribué de manière optimale par la voie intérieure de la parcelle, à vocation technique, et séparée de l'espace public. Seuls les pignons, alignés avec les bâtiments voisins, sont perceptibles depuis l'espace public. Ils sont traités de manière soignée avec des matériaux nobles, de teinte et de composition identiques à ceux du bâtiment principal, donnant un **aspect homogène à l'ensemble du site**.

Le bâtiment secondaire est décomposé en strates horizontales par des coursives métalliques qui en atténuent la hauteur. La façade Ouest est habillée par des ventelles métalliques uniformes qui masquent les prises d'air techniques par un traitement unifié. Le pignon donnant sur la rue de Montigny est traité avec les mêmes matériaux céramique et les mêmes couleurs que les façades du bâtiment principal. La toiture comprend des constructions techniques qui englobent notamment les cheminées. Elles sont habillées de ventelles métalliques avec le même aspect que le bâtiment principal. La toiture sera végétalisée et équipée de panneaux photovoltaïques en l'absence d'équipements techniques nécessaires au bâtiment.

8.4.7.2 Aménagements paysagers

Mesures de réduction

MR19e : Intégration paysagère du projet dans son environnement

Une étude paysagère a été réalisée par la paysagiste SMALL 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

Le projet est intégré au contexte fortement urbanisé du parc d’activités du Val d’Argent.

Le site est localisé au carrefour d’entités urbaines liées aux activités secondaires et tertiaires. L’implantation des bâtiments à caractère commerciaux, industriels et de logistique définissent un **contexte peu qualitatif d’un point de vue paysager marqué par la fonctionnalité des infrastructures environnantes** :

- des échelles conséquentes de bâtis, aux matériaux fonctionnels accentuant la monotonie des façades souvent opaques ;
- des voiries peu larges renforçant la perception de densité construite et limitant les perspectives lointaines ;
- peu de plantation accentuant le caractère minéral des abords.

Des co-visibilités potentielles sont à distinguer :

- les perspectives lointaines y sont limitées ; les seules vues sur Paris ne sont perceptibles qu’au niveau des toitures soit une dizaine de mètres de hauteur (site à une altitude moyenne de 50 m NGF) ;
- **les vis-à-vis proches et directs sont par contre d’autant plus présents que la végétation y est peu marquée** tant à l’échelle de la parcelle que de la rue.

À l’échelle de la parcelle, les plantations sont périphériques et constituées majoritairement d’une strate d’arbres et d’arbustes évaluées à une vingtaine d’années de maturité.

Au total, 26 arbres de moyennes à grandes tiges sont plantés sur le site. Quelques conifères sont présents, mais les essences caduques y sont en majorité issues d’une palette végétale ornementale (bouleau, charme, ...) et quelques essences spontanées tels que l’ailante et le robinier faux-acacia.

Une haie à majorité persistante (cupressus, laurier du Portugal, ...) délimite la parcelle à l’angle de la rue de la Fosse aux Loups et se prolonge rue Charles Michels. Les surfaces engazonnées sont quasiment inexistantes ou du moins sporadiques au profit de surfaces bitumées majoritairement imperméabilisées.

Le patrimoine végétal existant a bénéficié d’un entretien régulier mais sommaire (taille des haies et arbres).

La figure suivante présente le plan masse de l’existant, avec **l’identification du patrimoine végétal existant, et l’identification des 10 arbres à abattre dans le cadre du projet** :

- 8 unités de grand développement (+10 m) de type érables principalement, présents sur l’emprise de l’entrée, rue de Montigny ou sur la limite parcellaire ;
- 1 ailante considérée comme essence invasive : un dessouchage mécanique sera préconisé et non un rognage de la souche afin d’éviter le maximum de rejet de cet essence invasive et la proximité du muret de propriété devra être prise en compte dans la mise en œuvre d’arrachage de la souche.
- 1 unité de moyen développement (8 m) de type cerisier situé sur l’emprise du futur data.



Source : Notice paysagère, SMALL

Figure 130 : Plan masse et patrimoine végétal existants

➤ *Les grands principes du projet paysager*

Le tableau suivant précise les actions de plantation qui seront effectuées dans le cadre du projet.

Tableau 65 : Actions de plantation dans le cadre du projet

Source : Notice paysagère, SMALL

Type de plantations	Quantité existante	Quantité abattage	Quantité replantée	Quantité totale projet
Arbres grand développement	26 u	10 u	73 u	89 u
Arbustes toutes tailles (hors haie)	12 u	0 u	33 u	45 u
Couvre-sols	0 m ²	0 m ²	234 m ²	234 m ²
Prairie herbacée	1 350 m ²	183 m ²	1 539 m ²	2 706 m ²
Pavés drainants sur stationnement	-	-	1 748 m ²	1 748 m ²
Toitures végétalisées	-	-	1 082 m ²	1 082 m ²

➤ *Création d'une ceinture verte en pourtour du data*

La démolition des anciens bâtiments et des surfaces bitumées libère de nouveaux espaces à planter. La zone libérée en pourtour du futur data représente 2 725 m² de pleine terre soit plus de 15 % de la surface de la parcelle, contre 7,5 % en l'état existant, hors surfaces libérées par les futurs stationnements aux revêtements drainants. Les bénéfices de ces surfaces désimperméabilisées sont pluriels :

- mieux gérer les eaux pluviales en limitant les effets de ruissellement et en augmentant les capacités d'absorption des sols ;
- limiter les effets d'albédo et de réverbération des sols et en augmentant les zones d'ombrage par de nouvelles plantations ;
- retrouver un sol vivant en créant un milieu d'accueil propice à la biodiversité végétale et animale ;
- créer des nouveaux espaces de respiration et améliorer le confort urbain à l'échelle du quartier.

Cette ceinture verte permet également de gérer les niveaux altimétriques importants sur la parcelle par des murets de soutènement et légers talutages.

➤ *Replantation supérieure au nombre réglementaire d'arbres demandés au PLU*

73 unités d'arbres de moyen à grand développement seront replantées qui s'ajoutent aux 16 arbres existants maintenus soit un total de 89 arbres sur la parcelle.

Les plantations nouvelles respecteront la liste d'espèces à majorité indigènes : chêne, tilleul, érable champêtre, ... issus du Guide des plantes natives du Bassin Parisien. Le choix de la palette végétale se basera également sur la liste Végétal local pour la région du Bassin Parisien Nord mis en place par Plantes et Cités et Floriscope. Cette sélection au-delà de l'intérêt écologique, permettra une **autonomie adaptative au milieu, évitant le recours à un système d'arrosage.**

Compte tenu du nombre élevé d'arbres à planter, les tailles matures des arbres seront mixées, de petit à moyen et grand développement. Cette variation permettra de réaliser un écran végétal alternativement dense en pourtour des data. La volonté n'est pas de cacher le data, mais d'offrir une frange végétale visible depuis la rue, alternativement dense selon les axes de vue.

La ceinture verte sera agrémentée de plantations arbustives aux strates variées : cornouiller, fusain, églantier, noisetier, saule, viorne, troène, ...



Source : Notice paysagère, SMALL

Figure 131 : Types d'arbres de hautes tiges et d'arbustes endémiques

➤ *Accompagnement végétal des voiries et des poches de stationnement*

Les poches de stationnement seront traitées majoritairement en revêtement filtrant de type pavés béton aux joints engazonnés. La surface des stationnements excédant plus de 500 m², des haies arbustives variées créeront des séparations plantées afin de limiter les perspectives sur les véhicules.

➤ *Noues et eaux pluviales*

Des noues en bordure de voirie seront présentes sur site, recevant les eaux de ruissellement mais déconnectés des eaux d'extinction à incendie chargées en composants chimiques. Les noues seront en fonctionnement hydraulique classique, perméables, partiellement engazonnées et plantées en fond d'arbustes et de vivaces variés : iris, acanthe, pennisetum, ...

➤ *Toitures végétalisées*

Plus de 1 000 m² de surface de toitures végétalisées seront plantées, répartie selon un mélange semi-extensif de type SOPREMA Lande pour les bâtiments de bureaux. Ce mélange se compose de vivaces tapissantes, d'herbes aromatiques et de petites ligneuses arbustives comme le thym, l'origan et la lavande, fournissant une végétation variée et résistante à la sécheresse. Les bâtiments techniques seront plantés en mélange extensif (sédums majoritaires). Un contrôle des toitures végétalisées dans le cadre du contrat d'entretien des espaces verts sera mis en place, notamment pour l'enlèvement de végétaux non désirés et potentiellement dangereux pour l'étanchéité des toitures et la pérennité des ouvrages.

➤ *Gestion alternative des espaces plantés*

Conformément aux préconisations du volet naturel de l'étude d'impact (cf. chapitre 8.4.6), un plan de gestion des espaces plantés sera mis en place, respectant un calendrier d'actions propices au développement de la biodiversité : zéro produit phytosanitaire, surfaces restreintes des tontes et calendrier des fauches à raison de deux fois par an, taille modérée des arbustes et arbres, valorisation des déchets verts, ...

➤ *Support d'accueil à la biodiversité*

La densité végétale ainsi créée sera propice à la mise en place de nouveaux gîtes et refuges pour la biodiversité végétale et animale.

Conformément aux préconisations du volet naturel de l'étude d'impact (cf. chapitre 8.3.10), des nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères seront positionnés sur les arbres et sur les bâtiments. Des gîtes propices au refuge des espèces animales de type amoncellement de bois ou de pierres seront également positionnés sur la parcelle, réalisés à partir de la valorisation des déchets verts de coupe.



Source : Notice paysagère, SMALL

Figure 132 : Gîtes pour la biodiversité animale

Le plan des aménagements paysagers est présenté sur la figure en page suivante, ainsi qu'en pièce n°12.

8.4.7.3 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

Les sites PA16 et PA12x étaient à l'origine tous les 2 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 projets PA16 et PA12x ont tous les 2 fait l'objet de **mesures d'intégration paysagères élaborées**, permettant ainsi de réduire les effets cumulés des 2 sites sur le paysage. L'aménagement paysager des 2 sites a notamment été réalisé en étroite collaboration entre un architecte, un paysagiste et un écologue ayant notamment comme objectif d'assurer l'insertion des projets dans leur environnement.



8.4.8 Énergie et climat

8.4.8.1 Sources énergétiques

Les 2 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.

8.4.8.2 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 datacenters, un **coefficient « PUE »** (Power Usage Effectiveness) a été calculé. Le PUE mesure le rapport entre la puissance électrique totale d'un datacenter et la consommation totale d'électricité de son informatique uniquement. Il est reconnu depuis de nombreuses années comme une métrique simple et pertinente pour mesurer l'efficacité énergétique d'un datacenter et réduire les consommations. La méthode de calcul du coefficient est définie dans la norme NF EN 50600.

Le PUE est défini comme suit :

$$PUE = \frac{\text{Consommation électrique totale (annuelle) de l'énergie du datacenter, en kWh}}{\text{Consommation électrique (annuelle) de l'énergie des équipements IT, en kWh}}$$

La valeur idéale du PUE (mais inatteignable actuellement) est de 1.

Une enquête de l'Uptime Institute réalisée en 2022²⁴ a montré que les datacenters de 2021 avaient un PUE moyen de 1,57 contre 1,80 en 2011. Le PUE tend donc à diminuer avec le temps, montrant les progrès réalisés en termes d'efficacité énergétique de ces bâtiments. De plus, la valeur du PUE peut dépasser 2, voire 2,5 pour des datacenters petits ou anciens, ce qui tend à renforcer l'intérêt de développer des datacenters récents et de plus grande taille.

Dans le cadre de l'optimisation de l'utilisation d'énergie, le PUE sera l'un des indicateurs utilisés afin de valider l'efficacité des actions mises en œuvre visant à améliorer l'efficacité énergétique du site.

²⁴ Uptime Institute Global Data Center Survey Results 2022 – Uptime Institute

À ce stade, la consommation électrique du projet à pleine charge est estimée à environ 288,4 GWh par an (dans le cas d'un remplissage à 100 % des salles informatiques).

Le PUE annualisé, en considérant un remplissage à 100 % des salles informatiques, sera de 1,24.

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 1,57.**

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.

Les consommations électriques, le PUE annualisé et le Peak PUE sont présentés dans le tableau suivant, à divers taux de remplissage des salles informatiques.

Tableau 66 : Répartition des consommations électriques et identification du PUE, selon le taux de remplissage des salles informatiques

	Répartition de la consommation électrique du site, et identification du PUE, selon le taux de remplissage des salles informatiques		
	10 %	50 %	100 %
Consommation totale			
-	41,2 GWh	149,3 GWh	288,4 GWh
PUE annualisé			
-	1,68	1,28	1,24
Peak PUE			
-	2,54	1,68	1,57
Postes de consommation			
Équipements informatiques (IT)	62 %	79 %	81 %
Groupeurs froids (chillers)	5 %	6 %	6 %
Pertes électriques	4 %	5 %	6 %
Pompes	7 %	3 %	3 %
Centrales de traitement d'air (AHU/CTA)	6 %	2 %	1 %
FanWall	< 1 %	1 %	1 %

	Répartition de la consommation électrique du site, et identification du PUE, selon le taux de remplissage des salles informatiques		
	10 %	50 %	100 %
Éclairage et petite force (L&SP)	8 %	2 %	1 %
Divers : autres petits équipements (misc)	5 %	1 %	1 %
Ascenseurs	1 %	< 1 %	< 1 %
Auxiliaires	2 %	1 %	< 1 %
Cooling (appareils de refroidissement)	< 1 %	< 1 %	< 1 %
Climatisation (split)	< 1 %	< 1 %	< 1 %
Eau	< 1 %	< 1 %	< 1 %
Bureaux (exclue du PUE)	< 1 %	< 1 %	< 1 %

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.

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.

$GEC = \text{Quantité d'électricité consommée (kWh) issue de sources primaires renouvelables} / \text{consommation totale du centre de données (kWh)}$

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

➤ *Consommation de carburant*

Il est considéré une consommation horaire à pleine charge des groupes électrogènes de 850 L/h d'HVO ou de 750 L/h pour le fioul domestique.

En considérant un fonctionnement de 50 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 :

- **765 m³/an (612 t/an) pour l'HVO ;**
- **666 m³/an (553 t/an) pour le fioul domestique.**

8.4.8.3 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 R410a, du R32 et du SF₆, 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 R410a et le R32, et 0,5 % pour le SF₆ (taux de fuite maximal acceptable selon la norme IEC 62271-203).

D'après l'estimation réalisée dans le tableau ci-après, **le projet génèrera environ 10 kt eq. CO₂, dont plus de 92 % 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 1 046,4 kt pour le territoire de Boucle Nord de Seine. Le projet entraînerait donc une augmentation d'environ 1 % à l'échelle du territoire.

À noter que l'utilisation du fioul domestique à la place de l'HVO génèrerait 1 750 t eq CO₂/an, soit environ 3,5 fois plus que l'HVO (facteur d'émission du fioul domestique de 3,17 kg eq. CO₂ /kg).

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.

Tableau 67 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site

Poste d'émission GES		Équivalent Carbone	Émissions générées	9 929 t eq. CO ₂
HVO	612 000 kg/an (cf. chapitre 8.4.8.2)	0,804 kg eq. CO ₂ /kg *	492 t CO ₂	
Fuites de R1234ze	5 % de 7 840 kg, soit 392 kg/an (cf. chapitre 8.4.3.1)	7 kg eq. CO ₂ /kg (PRG)	2,7 t CO ₂	
Fuites de R410a	5 % de 425,5 kg, soit 21,3 kg/an (cf. chapitre 8.4.3.1)	1 924 kg eq. CO ₂ /kg (PRG)	41 t CO ₂	
Fuites de R32	5 % de 63 kg, soit 3,2 kg/an (cf. chapitre 8.4.3.1)	675 kg eq. CO ₂ /kg (PRG)	2,2 t CO ₂	
Fuites de SF ₆	0,5 % de 1 000 kg, soit 5 kg/an (cf. chapitre 8.4.3.1)	23 900 kg eq. CO ₂ /kg (PRG)	119,5 t CO ₂	
Consommation électrique	288,4 MWh (cf. chapitre 8.4.8.2)	0,032 kg eq. CO ₂ /kWh **	9 229 t CO ₂	
Trafic	49 275 kg eq. CO ₂ /an (modèle COPERT)	-	42,3 t CO ₂	

* Données de la Base Empreinte® de l'ADEME : moyenne entre l'HVO à base de graisses animales et l'HVO à base d'huiles alimentaires usagées

** Donnée issue du bilan RTE 2023 correspondant au mix moyen 2023

➤ *Effets cumulés concernant les gaz à effet de serre émis par les sites de PA12x et PA16*

L'étude d'impact de PA12x a estimé une émission de 15 126 t eq. CO₂.

L'ordre de grandeur des émissions des deux projets est ainsi de 25 000 t eq. CO₂.

La réduction des émissions de gaz à effet de serre est un des objectifs principaux du Groupe EQUINIX en matière de durabilité. Depuis ces dernières années, leurs actions se multiplient pour diminuer l'impact carbone des datacenters.

Ainsi, une réduction de 70 % des émissions à l'échelle du monde a eu lieu depuis 2015, lesquelles sont passées de 766 100 mtCO₂e en 2015 à 234 100 mtCO₂e en 2023, notamment grâce à des achats d'énergie renouvelable dans le monde entier.

De plus, depuis 2014, les normes de conception et les améliorations de l'efficacité ont permis de réduire de 2 % en moyenne par an l'indicateur d'efficacité énergétique (PUE).

Enfin, depuis ces 10 dernières années, de nombreux investissements ont été réalisés par le Groupe EQUINIX en matière d'efficacité énergétique.

8.4.8.4 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**

8.4.8.4.1 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 datacenter.

De plus, les groupes froids seront associés à 14 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.

8.4.8.4.2 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 18 groupes électrogènes. L'HVO, ou huile végétale hydrotraitee, 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 8.4.8.3). 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. figure ci-après).

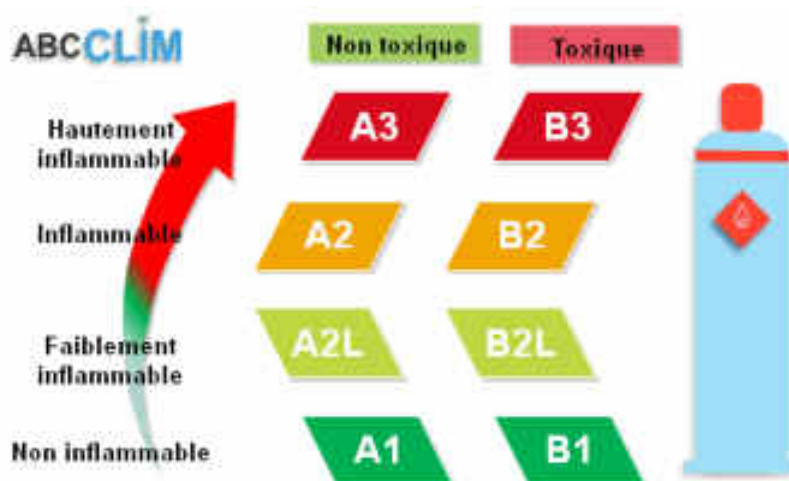


Figure 134 : Classification de la toxicité et de l'inflammabilité d'un fluide frigorigène

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 R410a et du R32.

Le R32 sera utilisé au niveau des splits. Il fait partie de la catégorie des HFC et est classé A2L (non toxique et faible inflammabilité). Son PRG est de 675. L'interdiction de pose des appareils pour les puissances plus importantes que celles des systèmes split est fixée à janvier 2033 pour le R32. Cependant, les circuits en fonctionnement pourront toujours être exploités jusqu'en 2050. Ainsi :

- les systèmes split seront installés avec le fluide frigorigène R32 ;
- les recherches des fabricants pour trouver un fluide de remplacement au R32 progressent ;
- le remplacement de ces unités en fin d'exploitation et de durée de vie sera effectué avec le nouveau fluide frigorigène en cours de développement par les fabricants ;
- il n'y a aucune contradiction pour ne pas installer les unités au R32.

Les fabricants de fluide frigorigène auront ainsi le temps de trouver le fluide de remplacement du R32. Dans le cadre du projet PA16, le R32 est donc choisi pour tous les équipements types systèmes split.

Le R410a sera essentiellement utilisé au niveau des DRV, DX et CTA. Formulé avec 50 % de R125 et 50 % de R32, il fait partie de la catégorie des HFC et est classé A1 (non toxique et non inflammable). Son PRG est de 1 924. L'interdiction de pose des appareils pour les puissances plus importantes que celles des systèmes split est fixée à janvier 2029 pour le R410a. Cependant, les circuits en fonctionnement pourront toujours être exploités jusqu'en 2050. Ainsi :

- les systèmes split seront installés avec les fluides frigorigènes R410a ;
- les recherches des fabricants pour trouver un fluide de remplacement au R410a sont en progression ;
- le remplacement de ces unités en fin d'exploitation sera effectué avec le nouveau fluide frigorigène en cours de développement par les fabricants ;
- il n'y a aucune contradiction pour ne pas installer les unités au R410a.

Le R410a a été choisi pour le projet PA16 en dépit d'un PRG plus élevé car il n'est pas inflammable ce qui est très important dans un centre informatique sensible et il peut être exploité comme un liquide « rénové » jusqu'à la fin de sa durée de vie.

Ainsi, le R32 et le R410a seront utilisés en quantités moindres sur le site et ne disposent pas actuellement d'équivalent performant sur le marché (les recherches des fabricants pour trouver des fluides de remplacement sont en progression).

➤ SF₆

Le SF₆ est un excellent isolant électrique. Il remplit les critères nécessaires à l'isolation électrique : il a une excellente rigidité électrique et une bonne capacité de transfert thermique. Il est également stable chimiquement : inerte, non initiable, non inflammable et non toxique. Il s'agit d'un gaz qui ne présente donc aucun danger et qui est ainsi très classiquement utilisé dans les matériels des postes électriques.

Dans le cadre du projet, ce gaz a été retenu compte-tenu de ces nombreux avantages et des nombreux retours d'expérience sur des équipements similaires. Toutefois, un travail de conception a été réalisé pour en retenir les plus petites quantités possibles et de manière non systématique.

Ainsi, seuls la sous-station électrique et le poste de distribution publique d'ENEDIS contiendront du SF₆ (les standards de l'industrie ne permettent pas de fonctionner sans au niveau de tension de la sous-station), **le reste du site en sera complètement exempt (solutions sans SF₆).**

➤ 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 soufre, de silicone, d'halogènes et d'hydrocarbures.

8.4.8.4.3 Système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre

Avec une puissance thermique nominale de 142,2 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 68 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 8.4.8.3 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 68 : 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 NO _x , des cuves et des tuyauteries Tests de fonctionnement périodiques (au maximum 50 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. Il permettra : • de lister les activités menées par l'installation et les sources d'émission de CO₂ ; • d'explicitier l'ensemble des procédures de suivi de stockages, d'analyse de la qualité des combustibles, ainsi que la méthode de surveillance des rejets de CO₂ ; • de calculer les niveaux de CO₂ émis à l'atmosphère.
Estimation des rejets de gaz à effet de serre liés à la combustion de l'HVO	492 t CO ₂ (pour une consommation de 850 L/h)
Estimation des rejets de gaz à effet de serre liés à la combustion du fioul domestique	1 750 t CO ₂ (pour une consommation de 750 L/h)

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.

8.4.8.4.4 Consommation raisonnée de l'énergie

Lors de l'exploitation, le fonctionnement des installations sera limité au strict nécessaire et des mesures permettront d'assurer une **utilisation rationnelle de l'énergie**, parmi lesquelles :

- le suivi des consommations et la mise en place d'actions correctives rapides ;
- la prévention et la réparation des installations techniques ;
- la sensibilisation et l'implication du personnel pour limiter le gaspillage énergétique (lumière, chauffage, extinction des postes de travail, ...).

Des mesures seront prises concernant **l'efficacité énergétique des installations** grâce à l'utilisation d'équipements de distribution et de transformation électrique et des installations de refroidissement avec des rendements élevés.

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.

8.4.8.4.5 Certifications et bonnes pratiques

L'exploitant vise pour le site **une certification LEED® Gold** (cf. chapitre 8.3.2). Cette certification valorise l'architecture écologique avec des bâtiments de haute qualité environnementale. Pour cela, un effort a été fait sur les matériaux employés, sur l'orientation des bâtiments (privilégier le chauffage et l'éclairage naturel, tout en essayant de réduire au maximum l'effet loupe l'été).

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 datacenters sont encadrés par différents codes de conduite dont l'objectif est de favoriser l'optimisation énergétique : code de conduite européen, organismes professionnels / internationaux tels que l'ASHRAE, TheGreenGrid, ...

Ces codes reposent sur les bonnes pratiques élaborées par des fournisseurs, des experts industriels, des chercheurs et des opérateurs de datacenters. Elles couvrent notamment la gestion du datacenter, les équipements informatiques et services (si applicable), le refroidissement, l'alimentation électrique, les équipements annexes (bureaux, salles de réunion, ...) et les outils de surveillance et de monitoring.

8.4.8.4.6 Énergies renouvelables et de récupération

➤ Valorisation de la chaleur fatale

Une étude concernant la récupération de chaleur fatale du projet PA16, interface avec le réseau urbain existant et mutualisation avec PA12x, est présentée en Annexe 10. **Une lettre d'engagement de la part d'ARGEVAL**, société dédiée à la Délégation de Service Public de production et distribution de chaleur sur le territoire d'Argenteuil, est également présentée en Annexe 10, témoignant de l'avancée du projet.

La récupération de la chaleur fatale du datacenter 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.

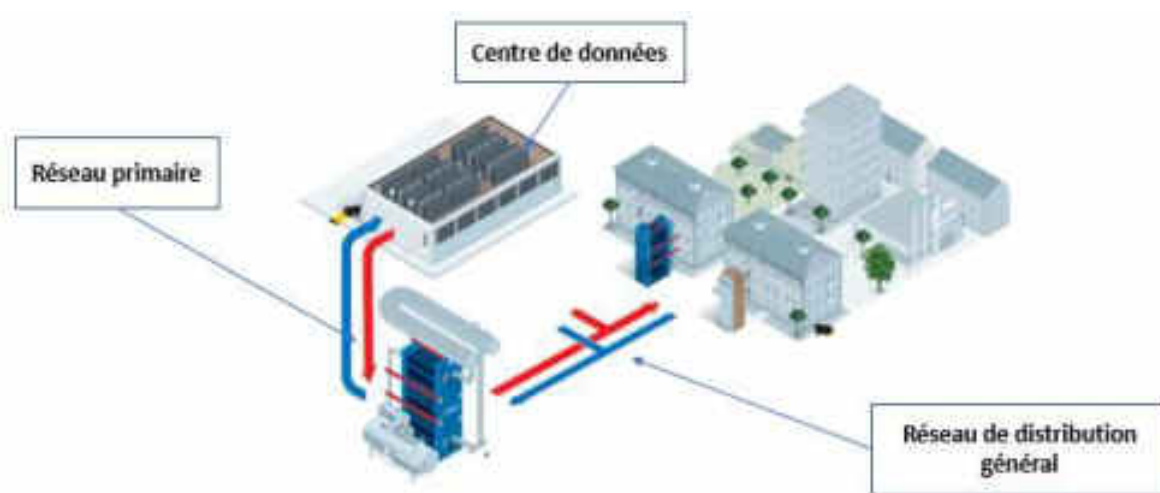


Figure 135 : Schéma de principe de la récupération de chaleur sur un datacenter

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 27 °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.

Le site PA16 s'implante au voisinage d'un datacenter en cours de construction et également exploité par le Groupe EQUINIX (PA12x). Le site PA12x est déjà prévu pour un raccordement au réseau de chaleur urbain existant dans le parc d'activités du Val d'Argent passant par la rue de la Fosse aux Loups à l'Ouest du site et exploité par DALKIA. Il est prévu la récupération de 10 MW de chaleur sur ce site PA12x.

Sur le site PA16, la valorisation de la chaleur fatale se traduira également par le raccordement au réseau de chaleur urbain existant afin de fournir une offre de chauffage environnementale et économique aux grands ensembles immobiliers tertiaires et aux habitations à proximité, permettant de limiter l'impact CO₂ du projet.

Ainsi, afin de faciliter le raccordement de ces 2 sites au réseau de chaleur urbain existant, EQUINIX France SAS cédera à la société DALKIA une portion de terrain (environ 360 m² au Nord Est de la parcelle, entre PA16 et PA12x) afin qu'elle puisse y faire construire les infrastructures dont elle aura besoin (rétrocession de la zone après obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation de PA16).

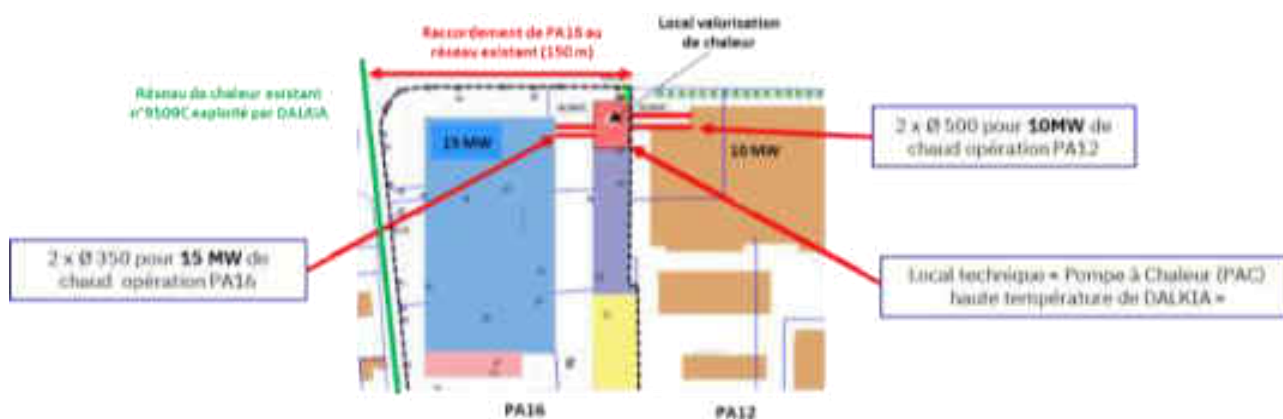
Ce bâtiment fera le lien entre les échangeurs localisés en toiture du bâtiment principal et le réseau de chaleur urbain existant exploité par DALKIA (raccordement nécessaire de 150 m de longueur entre le bâtiment et le réseau de chaleur).

À ce stade, il est prévu la récupération de 15 MW sur le site PA16.

DALKIA s'est déjà engagée à en récupérer 5 MW (équivalent chauffage d'environ 1 900 logements).

Les 10 MW complémentaires offerts par PA16 resteront alors raccordables à tout moment :

- **soit au réseau de chaleur urbain d'Argenteuil :**
 - dans le cadre de son développement ;
 - ou dans le cadre du remplacement d'une partie de ses sources énergétiques actuelles (27 % du mix énergétique de ce réseau de chaleur est porté par le gaz – cf. chapitre 4.4.2.1), cette substitution permettrait d'améliorer le poids carbone de ce réseau de chaleur ;
- **soit à un autre réseau public (le réseau de Sartrouville étant par exemple proche) ;**
- **soit à un réseau privé.**



Source : IMOGIS

Figure 136 : Mutualisation du local de valorisation de chaleur fatale pour PA12x et PA16

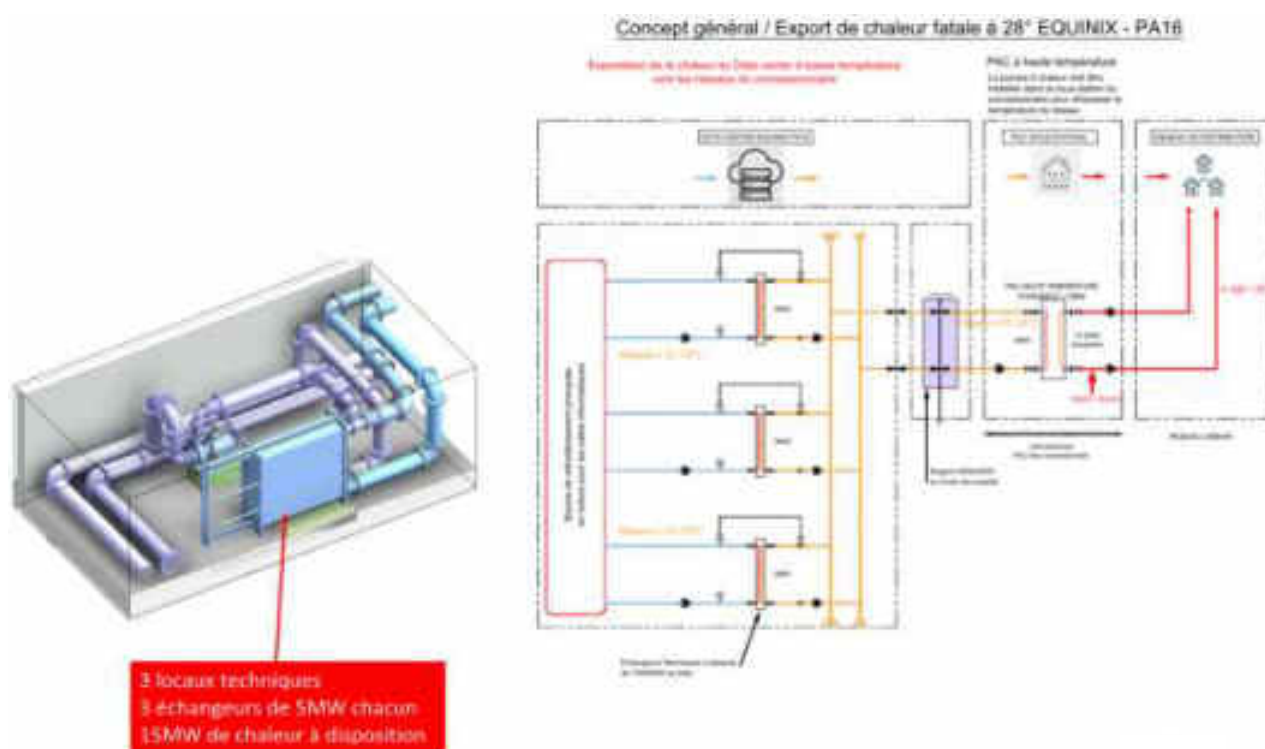
Les installations prévues sur le site PA16 permettant la récupération de chaleur seront les suivantes :

- 3 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 EQUINIX France SAS jusqu'à la future limite de propriété entre le site de PA16 et local pompes à chaleur DALKIA.

Le système mis en place permettra de récupérer la chaleur à une température d'environ 30 °C, et d'en augmenter sa température à 65 °C afin qu'elle soit utilisable pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des bâtiments à alimenter, tout en assurant une performance exemplaire.

La chaleur fatale sera mise à disposition gratuitement par EQUINIX France SAS.



Source : IMOGIS

Figure 137 : Concept général de l'export de la chaleur fatale sur le site PA16

➤ *Panneaux photovoltaïques*

Il est prévu l'installation de **panneaux photovoltaïques en toiture du bâtiment principal et du bâtiment secondaire**. Des panneaux photovoltaïques seront également implantés **en ombrières des places de stationnement**. Ils seront ainsi implantés sur une **superficie totale d'environ 1 930 m²** (cf. Figure 138).

La totalité de la production photovoltaïque sera **autoconsommée** et contribuera à l'alimentation générale du bâtiment principal. 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 385 kWc et la production à environ 381 MWh par an.

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.

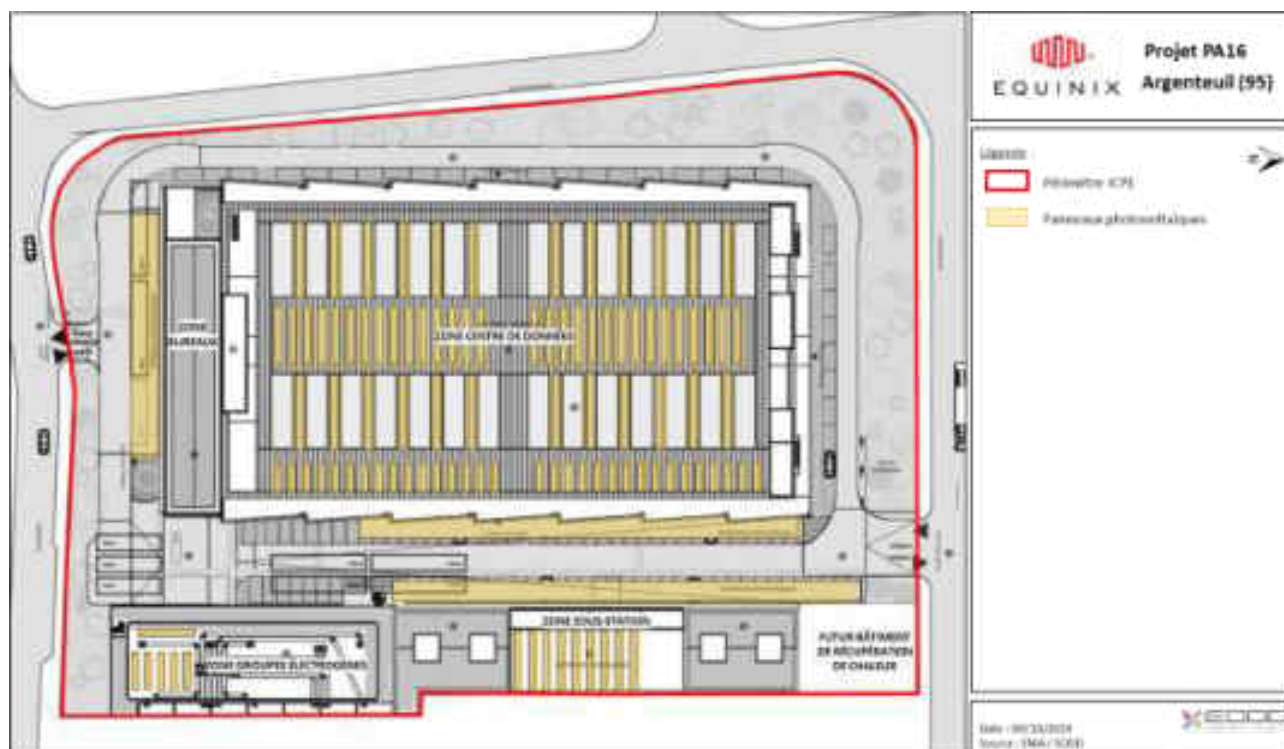


Figure 138 : Localisation des panneaux photovoltaïques (en jaune)

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 en ombrières) et les toitures végétalisées représenteront plus de 30 % de la superficie totale des toitures du site (environ 3 150 m²).**

L'arrêté 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 pourrait être 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 stipule 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.

→ **Des ombrières avec panneaux photovoltaïques couvriront 63 % des places de stationnement du site. La configuration des bâtiments et des plantations projettera une ombre sur les autres 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*

EQUINIX France SAS souscrira pour l'établissement à un contrat de **fourniture d'énergie électrique renouvelable** couvrant 100 % des besoins du site.

8.4.8.5 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 PA16 est en cours.**

La consommation électrique du projet PA16 reste globalement inférieure aux moyennes de l'industrie du datacenter avec un PUE oscillant entre 1,16 et 1,41 pour une moyenne annuelle de 1,24. 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 datacenter 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 PA16 comme la majorité des datacenters 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 :

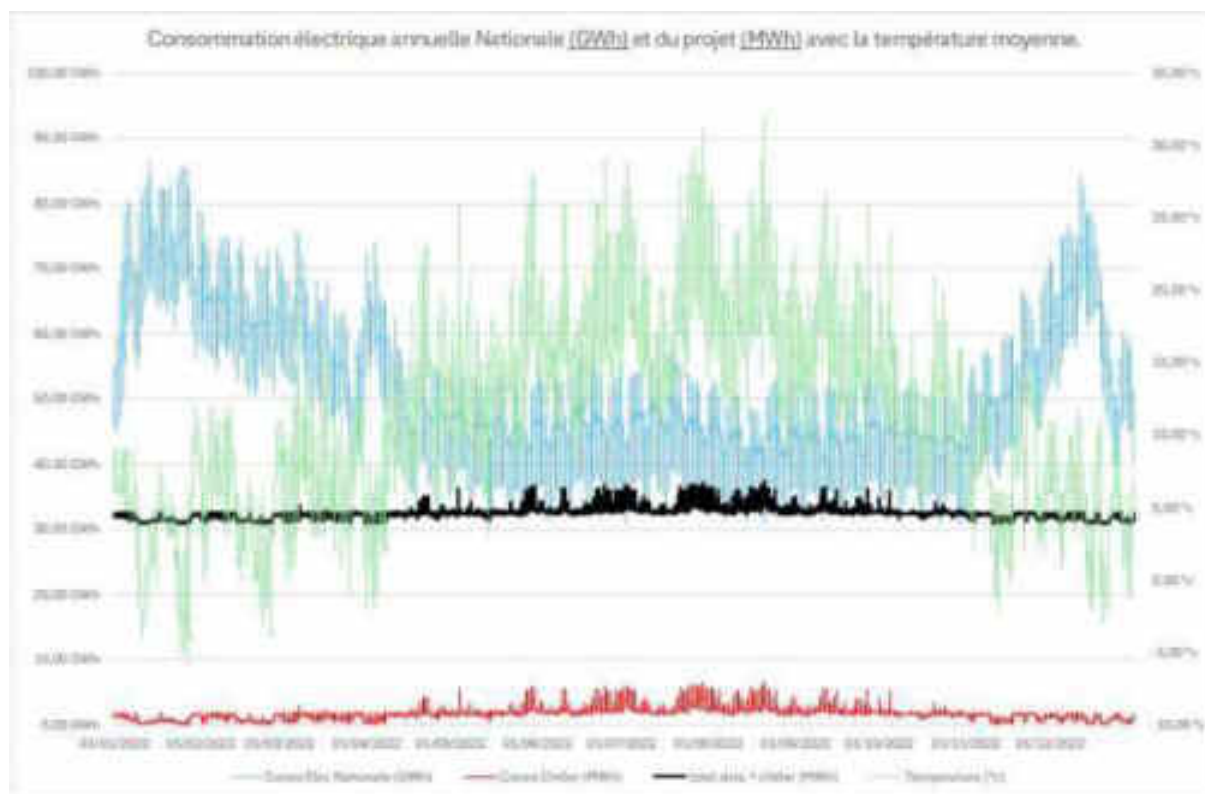
- une consommation électrique assez stable dans l'année ;
- une sensibilité thermique inverse à celle du réseau national.

Le Groupe EQUINIX dispose d'un recul important sur la consommation électrique de ses centres de données. Sur ces dernières années, il a été mesuré que les sites consomment entre 60 et 75 % de leur capacité maximale. Les chiffres présentés sont donc majorants vis-à-vis du comportement réel de PA16.

La figure ci-après montre le déphasage de la consommation du projet PA16 par rapport à l'appel de puissance électrique nationale, avec :

- la demande nationale d'électricité en GWh **en bleu** ;
- la consommation des groupes froids **en rouge** calculée à partir de la température extérieure (en MWh), cela correspond à la part variable de la consommation électrique du site ;
- la consommation totale du projet **en noir** (MWh) qui est calculée en considérant que tout est constant (à pleine charge), sauf les groupes froids ;
- **en vert**, la température extérieure relevée au niveau d'une station météo locale.

Attention : Sur la figure, l'unité d'énergie est en GWh pour la consommation nationale et en MWh pour la consommation de PA16 (facteur 1 000).



Source : IMOGIS

Figure 139 : Évolution de la consommation électrique annuelle nationale (en GWh) et du projet PA16 (en MWh) en fonction de la température et de l'année

Pour rappel, la figure présentée au chapitre 8.3.1 détaille la courbe de montée en charge de la puissance du site PA16, entre le démarrage des travaux et le remplissage à 100 % des salles informatiques.

8.4.8.6 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

Les 2 projets sont des projets modernes qui sont conçus dans l'objectif d'une grande efficacité de l'utilisation de l'énergie. Les 2 projets prévoient la mise en œuvre d'équipements de distribution et de transformation électrique et des installations de refroidissement avec des rendements élevés.

Les PUE estimés des 2 projets sont de 1,26 pour PA12x et de 1,24 pour PA16.

L'efficacité énergétique de ces sites sera donc élevée.

Aussi, ces datacenters modernes font le choix d'une conception et de dispositifs dernière génération à la pointe de la technologie afin d'améliorer au maximum l'efficacité énergétique de leur site.

Les sites de PA12x et de PA16 disposeront chacun de leur double alimentation électrique souterraine (indépendance des alimentations électriques entre les 2 sites).

PA12x et PA16 disposeront de panneaux photovoltaïques dont l'énergie produite sera entièrement consommée par les sites.

Concernant la valorisation de chaleur fatale, les 2 sites seront raccordés au réseau de chaleur urbain existant afin de fournir une offre de chauffage environnementale et économique aux grands ensembles immobiliers tertiaires et aux habitations à proximité et de limiter l'impact CO₂ des projets.

Ainsi, les effets cumulés des 2 projets de datacenters relatifs à la consommation d'énergie seront limités au maximum, la sobriété énergétique étant placée au cœur de la conception des datacenters modernes.

À noter que le Groupe EQUINIX a pour objectif de protéger, de connecter et d'encourager un monde digital plus durable. Le design, la construction et l'exploitation des datacenters répondent aux normes d'efficacité énergétique les plus élevées. L'objectif du Groupe EQUINIX à long terme est que 100 % de la consommation électrique de leurs plateformes mondiales soit d'origine propre et renouvelable.

En 2023, les énergies renouvelables représentaient 96 % de la consommation énergétique mondiale du Groupe EQUINIX.

Depuis 2015, le Groupe EQUINIX a porté de 33,5 à 96 % la part d'énergie renouvelable, malgré plus du doublement du nombre de leurs clients sur la même période.

L'énergie renouvelable utilisée par le Groupe EQUINIX provient de producteurs d'énergie éolienne Green-e REC aux États-Unis, de producteurs certifiés verts européens et de certificats internationaux issus de projets d'énergie renouvelable en Chine, au Japon et au Vietnam.

Tableau 69 : Évolution des données environnementales (énergie et émission) du Groupe EQUINIX entre 2020 et 2023

Source : EQUINIX – Sustainability Report – FY2023

Metric	Units	2019 (Baseline)	2021	2022	2023
Electricity Consumption	GWh	5,700	7,140	7,750	8,170
Renewable Energy	GWh	5,250	6,770	7,430	7,850
% Renewable Energy	%	92%	95%	96%	96%
PUE (Annual Average)	Quotient	1.54	1.48	1.46	1.42
Energy Intensity	GWh / million USD	1,028	1,084	1,077	1,007
GHG Emissions: Scope 1	mtCO ₂ e	40,700	50,700	40,300	29,000
GHG Emissions: Scope 2 (location-based)	mtCO ₂ e	2,079,000	2,307,600	2,405,200	2,610,200
GHG Emissions: Scope 2 (market-based)	mtCO ₂ e	306,000	254,800	228,200	234,100
GHG Emissions: Scope 3	mtCO ₂ e	1,311,000	1,504,000	1,292,000	1,249,000
Carbon Intensity (location-based)	mtCO ₂ e / million USD	381	355	337	322
Carbon Intensity (market-based)	mtCO ₂ e / million USD	62	46	37	32
WUE (Annual Average: all sites)	Quotient	-	-	-	1.07
WUE (Annual Average: water cooled sites* only)	Quotient	-	-	-	1.63

*Energy and emissions are measured in accordance with the GHG Protocol standards for the quantification and reporting of greenhouse gas (GHG) emissions.

**Water-cooled sites refer to data centers with evaporative cooling systems.

De plus, en termes d'innovation et de conception écologique, le Groupe EQUINIX a beaucoup innové en matière de conception et d'exploitation afin d'atteindre une efficacité énergétique optimale dans leurs datacenters. Des systèmes innovants permettant d'améliorer significativement l'efficacité des datacenters sont implémentés dans les installations tels que :

- les systèmes de contrôle adaptatifs : ces systèmes réduisent la consommation d'énergie et augmentent la capacité de refroidissement via une gestion active du débit d'air. Ils reposent sur des capteurs intelligents et distribués ainsi que des politiques de contrôle innovantes ;

- les directives thermiques de l'ASHRAE : elles permettent de réduire la consommation énergétique liée au refroidissement tout en maintenant une température d'exploitation adaptée au matériel informatique ;
- les confinements d'allées chaudes et froides : ce système permet de réduire la consommation d'énergie et assure un refroidissement plus efficace en utilisant des barrières physiques pour réduire le mélange entre l'air froid qui entre dans le datacenter et l'air chaud qui en ressort ;
- les systèmes d'éclairage écoénergétique : ils utilisent des commandes à détection de mouvement et/ou des LED pour réduire la consommation d'énergie et la chaleur ambiante provenant de l'éclairage ;
- les points de consigne d'eau réfrigérée à haute température : leur réglage permet d'améliorer la performance énergétique en augmentant la température de l'eau réfrigérée pour économiser de l'énergie.

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 datacenter 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 datacenter 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.

Les mesures mises en place permettront de limiter les impacts du projet sur le changement climatique.

➤ *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 datacenter pourra induire un réchauffement localisé et contribuer à un îlot de chaleur notamment en mettant en place des équipements techniques émetteurs de chaleur.

L'Institut Paris Région fournit la cartographie présentée sur la Figure 140 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 intégralement identifié comme une zone de « grandes emprises tertiaires bâti bas » selon la cartographie de l'Institut Paris Région.

À noter que le site PA12x est également situé dans la même catégorie de zone.

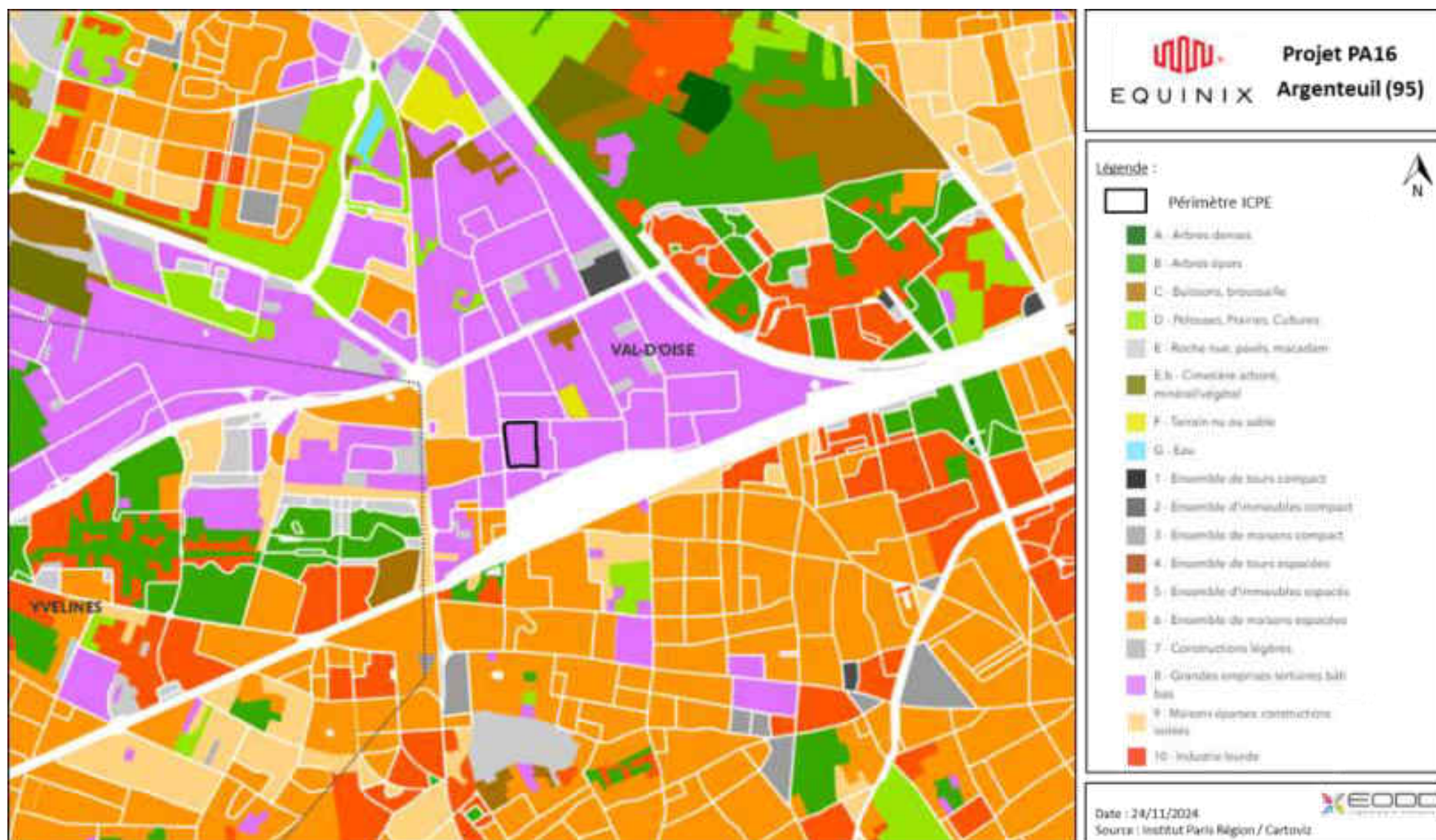


Figure 140 : Cartographie des zones sensibles aux effets de chaleur

La Figure 141 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, et des surfaces bâties.



Source : Institut Paris Région

Figure 141 : 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.

Réduction des îlots de chaleur

- ① Désertification du terrain existant
- ② Toitures claires en façade et en toiture
- ③ Végétalisation dense
- ④ Toitures végétalisées
- ⑤ Solutions de ventilation naturelle



Source : ENIA

Figure 142 : Réduction des îlots de chaleur urbains à l’échelle du projet PA16

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 70 : 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 acoustique LASA. Le rapport est disponible en Annexe 7. Ce chapitre en dresse une synthèse.

➤ Présentation de la modélisation

La modélisation a été réalisée à l'aide du **logiciel IMMI®** (logiciel de simulation d'acoustique en milieu extérieur). Celui-ci permet à partir des données de terrain, de bâti, de positionnement et de niveaux de puissances acoustiques L_w des sources sonores, de calculer des niveaux de bruit en tout point de l'environnement du projet.

La topographie du terrain a été considérée et l'absorption due au sol a été considérée tel que suit : $G=0,34$ (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 aérocondenseurs/VRV ;

- les centrales de traitement d'air (CTA) ;
- les extracteurs (locaux batteries et circulation) ;
- les transformateurs dans la sous-station électrique ;
- les groupes électrogènes.

Leurs caractéristiques sont présentées en Annexe 7.

➤ Scénarios modélisés

3 scénarios ont été modélisés :

- **scénario A (fonctionnement normal)** : l'ensemble des équipements techniques est susceptible de fonctionner en période diurne et nocturne à leur régime nominal à l'exception :
 - des groupes électrogènes (à l'arrêt en périodes diurne et nocturne) ;
 - de la CTA bureaux (à l'arrêt en période nocturne) ;
 - des groupes froids (chillers) (en régime réduit en période nocturne) ;
 - des aérocondenseurs/VRV (en régime réduit en période nocturne) ;
- **scénario B (mode maintenance : scénario A + 1 GE)** : il s'agit du même scénario que le scénario A, avec le fonctionnement d'un groupe électrogène (phase de test), en période diurne uniquement ;
- **scénario C (mode urgence : scénario A + 18 GE)** : il s'agit du même scénario que le scénario A, avec le fonctionnement de 18 groupes électrogènes en simultané (situation d'urgence), en période diurne et nocturne.

À noter que le bruit résiduel avec PA12x a été considéré pour chaque scénario (cf. Figure 87 en page 159).

Tableau 71 : Nombre d'équipements en fonctionnement pour chaque scénario modélisé

Source : Rapport acoustique, LASA

	SCENARIO A		SCENARIO B		SCENARIO C	
	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne
CHILLERS	28	28*	28	28*	28	28*
AEROCONDENSEUR	8	8*	8	8*	8	8*
CTA SALLES DATA	4	4	4	4	4	4
CTA BUREAUX	1	0	1	0	1	0
EXTRACTEURS	9	9	9	9	9	9
TRANSFORMATEURS	4	4	4	4	4	4
GE	0	0	1	0	18	18

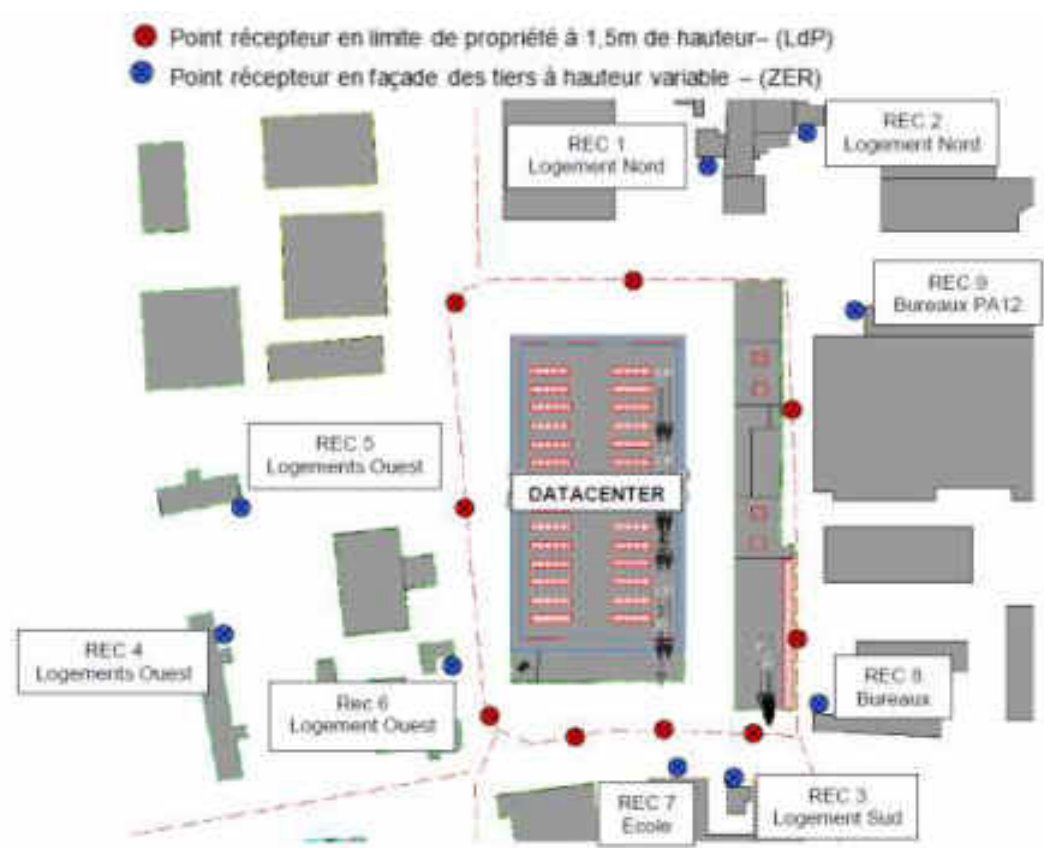
* Régime de fonctionnement réduit

➤ Localisation des récepteurs

Les récepteurs retenus dans le cadre des modélisations acoustiques sont présentés sur la figure suivante.

Les points de calculs sont situés :

- au niveau du dernier étage en façade des tiers les plus exposés en ZER ;
- ainsi qu'à 1,5 m du sol en limite de propriété du projet Data Center (PA16).



Source : Rapport acoustique, LASA

Figure 143 : Localisation des récepteurs pour la modélisation acoustique

➤ Résultats des modélisations – Scénario A (fonctionnement normal)

Résultats aux récepteurs en limite de propriété du projet PA16 :

- en période diurne ($L_{A,eq} < 70$ dB(A)) : $L_{A,eq}$ compris entre 29 dB(A) et 47 dB(A) ;
- en période nocturne ($L_{A,eq} < 60$ dB(A)) : $L_{A,eq}$ compris entre 27 dB(A) et 45 dB(A).

Résultats en zones à émergences réglementées :

Tableau 72 : Résultats d'émergences calculées en période diurne – Scénario A

Source : Rapport acoustique, LASA

	Niveaux sonores globaux (dB(A))								
	Récepteur en ZER								
	REC 1 Logement	REC 2 Logement	REC 3 Logement	REC 4 Logement	REC 5 Logement	REC 6 Logement	REC 7 Ecole	REC 8 Bureaux	REC 9 Bureaux
Bruit résiduel (mesuré in situ + impact PA16)	48.5	48.8	48.2	47.5	47.5	47.5	47.5	52.0	48.8
Bruit particulier	41.9	39.2	41.3	43.0	41.7	42.5	40.1	36.4	40.0
Bruit ambiant	49.4	49.3	49.0	48.8	48.5	48.7	48.8	52.2	49.3
Émergence autorisée	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Émergence calculée	0.8	0.5	0.8	1.3	1.0	1.2	0.8	0.1	0.5

Tableau 73 : Résultats d'émergences calculées en période nocturne – Scénario A

Source : Rapport acoustique, LASA

	Niveaux sonores globaux (dB(A))								
	Récepteur en ZER								
	REC 1 logement	REC 2 logement	REC 3 logement	REC 4 logement	REC 5 logement	REC 6 logement	REC 7 école	REC 8 bureaux	REC 9 bureaux
Bruit résiduel (mesures in situ + impact PA12)	39.5	37.6	39.2	39.5	39.5	39.5	39.2	43.4	37.6
Bruit particulier	40.5	37.3	39.8	41.1	39.8	40.7	38.5	34.6	38.3
Bruit ambiant	43.0	40.4	42.5	43.4	42.7	43.1	41.9	43.9	41.0
Émergence autorisée	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	-*	-*	-*
Émergence calculée	3.5	2.9	3.3	3.9	3.2	3.4	2.7*	0.5*	3.4*

* Les locaux étant inoccupés en période nocturne (école ou bureaux), l'exigence ne s'applique pas.

➤ Résultats des modélisations – Scénario B (mode maintenance)

Résultats aux récepteurs en limite de propriété du projet PA16 :

- en période diurne ($LA_{eq} < 70$ dB(A)) : LA_{eq} compris entre 39 dB(A) et 47 dB(A).

Résultats en zones à émergences réglementées :**Tableau 74 : Résultats d'émergences calculées en période diurne – Scénario B**

Source : Rapport acoustique, LASA

	Niveaux sonores globaux (dB(A))								
	Récepteur en ZER								
	REC 1 logement	REC 2 logement	REC 3 logement	REC 4 logement	REC 5 logement	REC 6 logement	REC 7 école	REC 8 bureaux	REC 9 bureaux
Bruit résiduel (mesures in situ + impact PA12)	48.5	48.8	48.2	47.5	47.5	47.5	47.5	52.0	48.8
Bruit particulier	42.5	40.6	45.5	43.8	41.9	42.8	44.4	51.6	40.3
Bruit ambiant	49.6	49.4	50.1	49.0	48.6	48.8	49.7	54.8	49.4
Émergence autorisée	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Émergence calculée	1.1	0.6	1.9	1.5	1.1	1.3	1.5	2.8	0.6

➤ Résultats des modélisations – Scénario C (mode urgence)

Résultats aux récepteurs en limite de propriété du projet PA16 :

- en période diurne ($LA_{eq} < 70$ dB(A)) : LA_{eq} compris entre 42 dB(A) et 58 dB(A) ;
- en période nocturne ($LA_{eq} < 60$ dB(A)) : LA_{eq} compris entre 41 dB(A) et 58 dB(A).

Résultats en zones à émergences réglementées :**Tableau 75 : Résultats d'émergences calculées en période diurne – Scénario C**

Source : Rapport acoustique, LASA

	Niveaux sonores globaux (dB(A))								
	Récepteur en ZER								
	REC 1 logement	REC 2 logement	REC 3 logement	REC 4 logement	REC 5 logement	REC 6 logement	REC 7 école	REC 8 bureaux	REC 9 bureaux
Bruit résiduel (mesures in situ + impact PA12)	48.5	48.8	46.2	47.5	47.5	47.5	48.2	52.0	48.8
Bruit particulier	49.9	48.6	55.1	49.6	45.2	46.1	54.8	65.4	44.8
Bruit ambiant	52.3	51.7	55.9	51.7	49.5	49.9	55.7	65.6	50.3
Émergence autorisée	≤ 5*	≤ 5*	≤ 5*	≤ 5*	≤ 5*	≤ 5*	≤ 5*	≤ 5*	≤ 5*
Émergence calculée	3.8*	2.9*	7.8*	4.2*	2.0*	2.4*	7.5*	13.6*	1.5*

* Comme confirmé dans un mail du 21/08/2024 par EODD, d'un point de vue strictement réglementaire, les contraintes de l'Arrêté du 23 janvier 1997 ne s'appliquent pas au mode urgence compte tenu de son caractère exceptionnel.

Tableau 76 : Résultats d'émergences calculées en période nocturne – Scénario C

Source : Rapport acoustique, LASA

	Niveaux sonores globaux (dB(A))								
	Récepteur en ZER								
	REC 1 logement	REC 2 logement	REC 3 logement	REC 4 logement	REC 5 logement	REC 6 logement	REC 7 école	REC 8 bureaux	REC 9 bureaux
Bruit résiduel (mesures in situ + impact PA12)	39.5	37.6	39.2	39.5	39.5	39.5	39.2	43.4	37.6
Bruit particulier	49.7	48.4	55.0	49.3	44.5	45.4	54.8	65.4	44.3
Bruit ambiant	50.1	48.7	55.2	49.7	45.7	46.4	54.9	65.5	45.1
Émergence autorisée	≤ 3**	≤ 3**	≤ 3**	≤ 3**	≤ 3**	≤ 3**	-*	-*	-*
Émergence calculée	10.6**	11.2**	16.0**	10.2**	6.2**	6.9**	15.7*	22.1*	7.6*

* Les locaux étant inoccupés en période nocturne (école ou bureaux), l'exigence ne s'applique pas.

** Comme confirmé dans un mail du 21/08/2024 par EODD, d'un point de vue strictement réglementaire, les contraintes de l'Arrêté du 23 janvier 1997 ne s'appliquent pas au mode urgence compte tenu de son caractère exceptionnel.

➤ **Conclusion****Les niveaux sonores générés par le fonctionnement des installations techniques de PA16 :**

- respecteraient les exigences acoustiques ICPE visées en limite de propriété pour les 3 scénarios ;
- respecteraient les exigences acoustiques ICPE visées en ZER pour les scénarios A et B ;
- en revanche des émergences significatives ont été calculées en ZER lors du scénario C (mode urgence). D'un point de vue strictement réglementaire, les contraintes de l'arrêté du 23 janvier 1997 ne s'appliquent pas au mode urgence compte-tenu de son caractère exceptionnel.

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

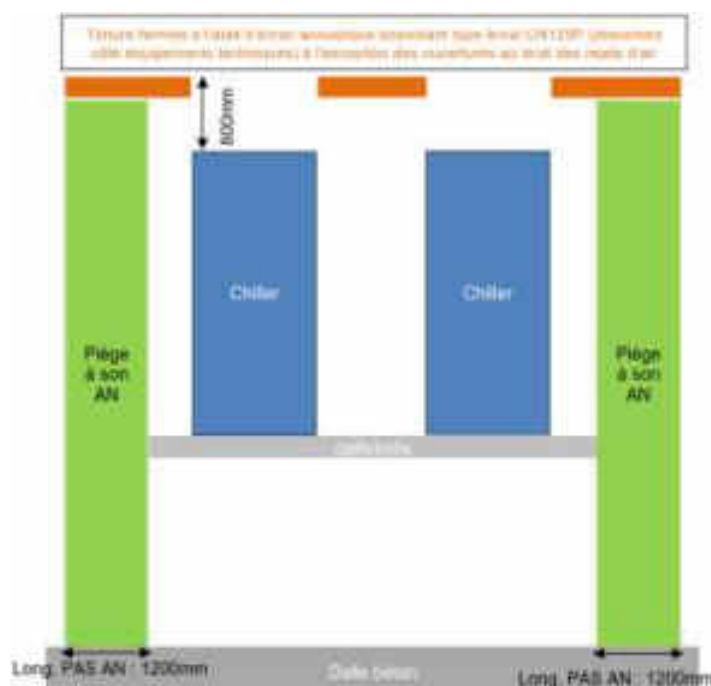
➤ Tests des groupes électrogènes

Les tests de fonctionnement des groupes électrogènes seront exclusivement réalisés en journée, en période diurne.

➤ Traitements acoustiques

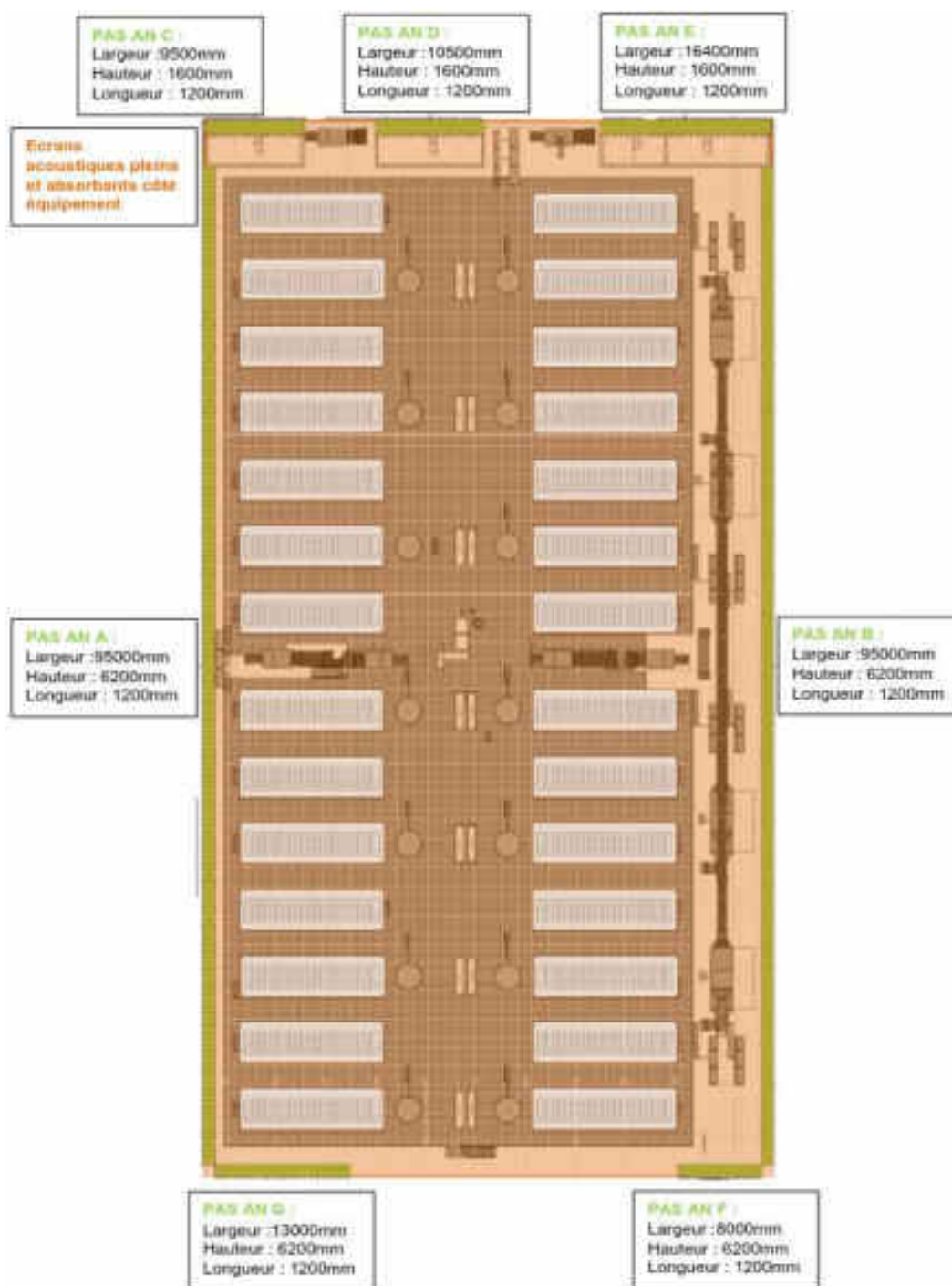
Au niveau des groupes froids, le projet prévoit les principaux traitements suivants :

- l'enceinte de la terrasse des groupes froids en toiture du bâtiment principal sera constituée d'écrans acoustiques absorbants, qui devront justifier d'un indice d'affaiblissement pondéré pour un bruit rose à l'émissions $R_w + C \geq 34$ dB et absorption acoustique de 0,75 pour la face intérieure (côté équipement) ;
- les blocs-portes du local technique justifieront d'un indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 40$ dB ;
- des silencieux à baffles parallèles (pièges à sons (PAS)) de 1 200 mm de longueur, de hauteur et largeur variables avec des baffles de 200 mm et écartées de 100 mm.



Source : Rapport acoustique, LASA

Figure 144 : Vue en coupe Est-Ouest – Schéma de principe des traitements acoustiques de la terrasse



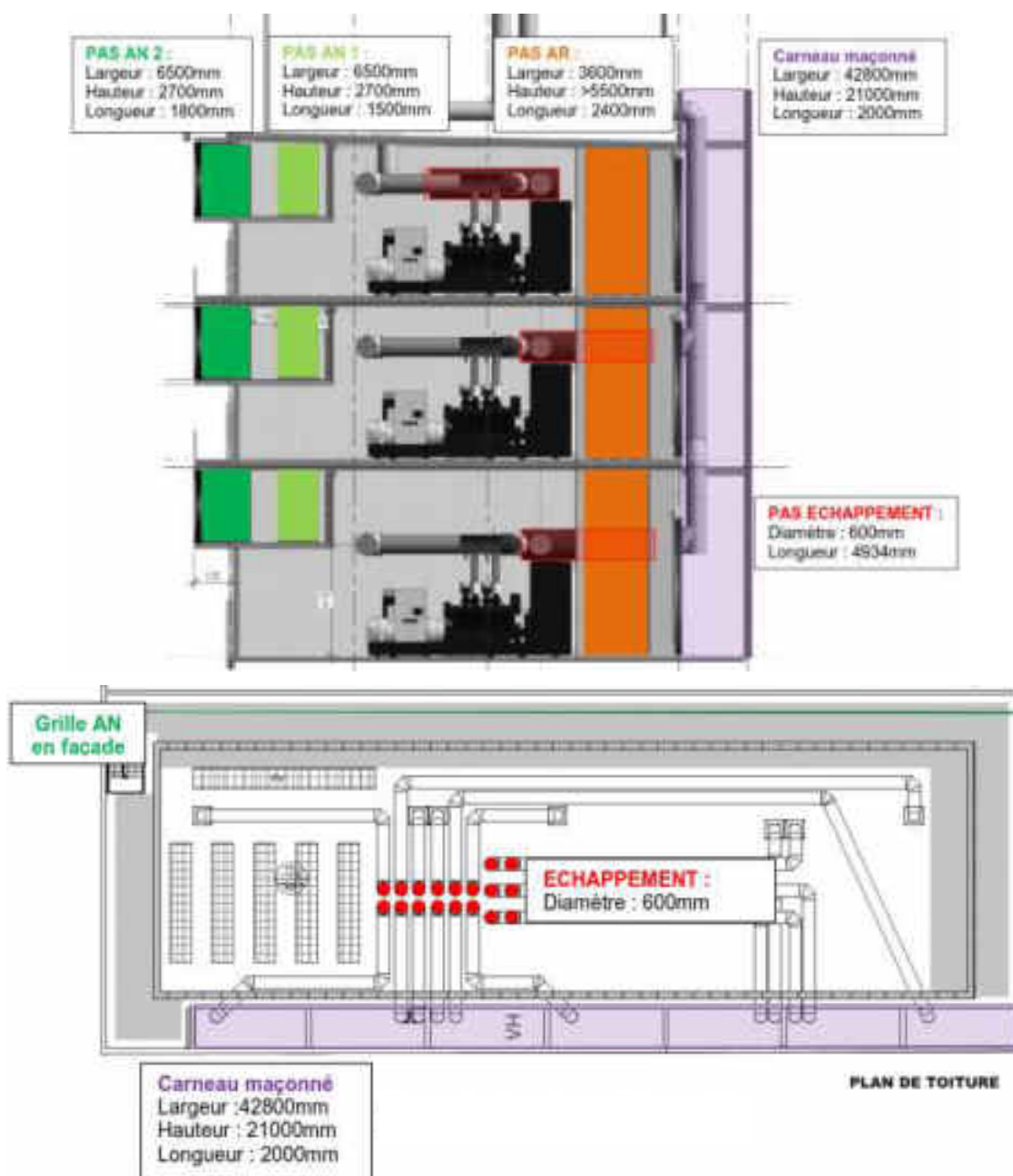
Source : Rapport acoustique, LASA

Figure 145 : Repérage des traitements acoustiques au niveau de la terrasse

Au niveau des groupes électrogènes, le projet prévoit les principaux traitements suivants :

- parois verticales : voile de béton de 20 cm d'épaisseur présentant une masse surfacique minimum de 470 kg/m² et indice d'affaiblissement $R_w + C \geq 62$ dB ;
- mur fusible : bloc de béton plein de 20 cm d'épaisseur présentant une masse surfacique minimum de 420 kg/m² et $RW + C \geq 61$ dB ;
- planchers/couverture : dalle pleine béton de 20 cm d'épaisseur présentant une masse surfacique minimum de 470 kg/m², $RW + C \geq 62$ dB et niveau de bruit de choc normalisé $L_{n,w} \leq 69$ dB ;

- traitements absorbants sur l'ensemble des parois des locaux techniques : indice d'évaluation de l'absorption de $\geq 0,95$;
- blocs-portes des locaux techniques donnant sur l'extérieur : $RW + C \geq 49$ dB ;
- 2 silencieux à baffles parallèles (PAS AN) en série de 1 500 mm puis 1 800 mm de longueur, de hauteur 2 700 mm et de largeur de 6 500 mm avec des baffles de 300 mm et écartées de 100 mm ;
- silencieux à baffles parallèles (PAS AR) de 2 400 mm de longueur, de hauteur ≥ 5 500mm et de largeur 3 600 mm, avec des baffles de 200 mm et écartées de 100 mm, sur chaque rejet de GE ;
- carneau maçonné : voile béton de 20 cm d'épaisseur présentant une masse surfacique minimum de 480 kg/m^2 et $RW + C \geq 60$ dB ;
- échappement : silencieux cylindrique de diamètre 600 mm de type SM40 EVO et coude sur la ligne d'échappement (7 coudes minimum de diamètre 600 mm sur ligne d'échappement).

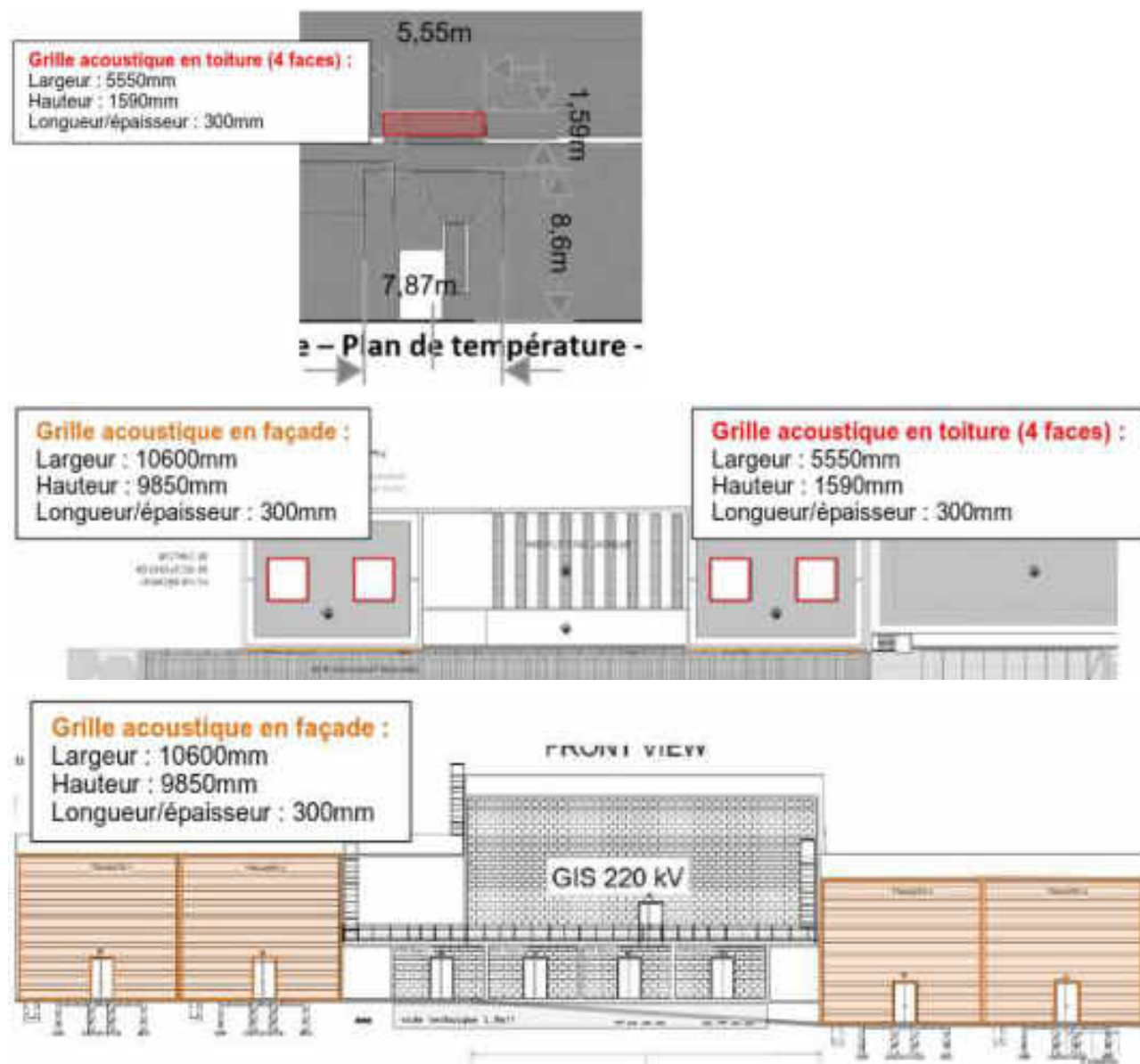


Source : Rapport acoustique, LASA

Figure 146 : Vue en coupe du local groupes électrogènes (haut) et plan de la toiture (bas)

Au niveau des transformateurs de la sous-station, le projet prévoit les principaux traitements suivants :

- des ventelles acoustiques seront mises en place en toiture et en façade.

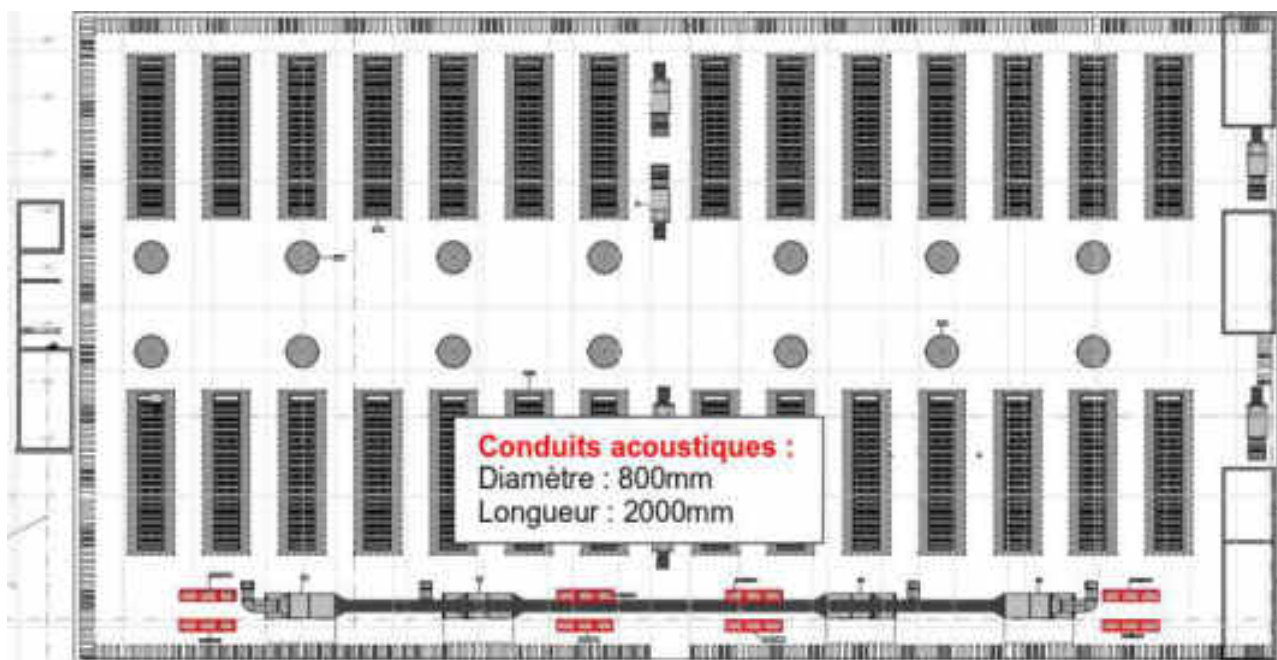


Source : Rapport acoustique, LASA

Figure 147 : Vue en coupe d'un local transformateur (haut), vue en plan des locaux transformateur (milieu) et élévation des locaux transformateurs (bas)

Au niveau des aérocondenseurs/VRV, le projet prévoit les principaux traitements suivants :

- des conduits absorbants circulaires sont prévus au droit des rejets d'air des aérocondenseurs, prévus pour relier le rejet d'air au-delà de la toiture du grand local technique de la partie Data du bâtiment principal.



Source : Rapport acoustique, LASA

Figure 148 : Vue en plan de la toiture de la partie Data du bâtiment principal

➤ 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 (a minima tous les 3 ans).

8.4.9.4 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

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).

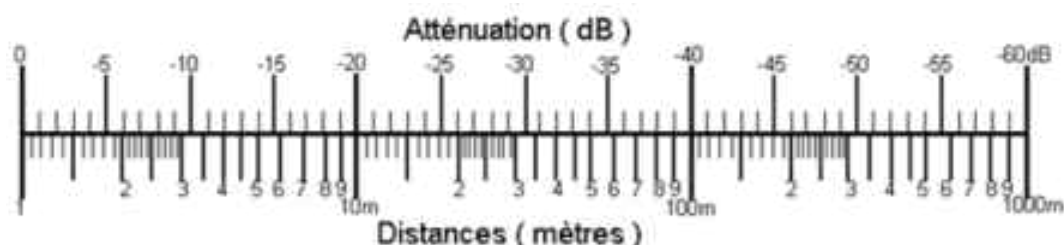


Figure 149 : Atténuation du bruit en fonction de la distance

Dans le cadre de leur étude d'impact respective, PA16 et PA12x ont fait l'objet de modélisations acoustiques de leurs émissions, et ont mis en place des équipements de réduction des émissions acoustiques.

Le projet PA12x a notamment prévu :

- des écrans acoustiques absorbants autour et entre les groupes froids ;
- des silencieux placés en-dessous des écrans acoustiques à l'aspiration ;
- un doublage absorbant sur 100 % du plafond de tous les locaux groupes électrogènes ainsi que des locaux techniques munis de grilles vers l'extérieur ;
- des silencieux à baffles parallèles devant les grilles des locaux groupes électrogènes.

Les modélisations acoustiques du projet PA16 ont pris en compte le fonctionnement de PA12x en fonctionnement normal dans son bruit résiduel, et ont conclu au respect des niveaux acoustiques en limite de propriété et en zones à émergence réglementée pour les scénarios classiques de fonctionnement (c'est-à-dire hors situation d'urgence qui constitue un fonctionnement dégradé).

À noter que les sites de PA12x et de PA16 disposeront chacun de leur double alimentation électrique souterraine (indépendance des alimentations électriques entre les 2 sites) et qu'un risque de coupure électrique simultanée des 2 sites sera extrêmement faible.

Les effets cumulés seront donc acceptables grâce aux différentes mesures de protection acoustiques mises en place au sein des 2 sites.

Dans tous les cas, des campagnes périodiques de mesures acoustiques seront menées afin de vérifier la conformité du site à la réglementation, et l'absence de nuisances pour le voisinage.

8.4.9.5 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 géré 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 EQUINIX France SAS, une estimation du type et de la quantité de ces déchets est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 77 : 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 ou récupération par le syndicat Azur 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 d'EQUINIX France SAS, 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.

8.4.10.4 Effets cumulés avec le datacenter PA12x

Les activités du site de PA12x génèreront également peu de déchets. De plus, PA12x appliquera des mesures similaires au site PA16 pour la bonne gestion de ses déchets.

Les effets cumulés et les impacts associés seront donc faibles.

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

➤ Agressions externes au site

Tableau 78 : Synthèse des agressions extérieures 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	OUI	Le site n'est pas localisé en zone inondable par débordement de cours d'eau, il est cependant concerné par le risque inondation par remontée de nappe.
	Aléa retrait-gonflement des argiles	OUI	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 d'Argenteuil 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 secondaire mais pas pour le bâtiment principal. 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 seront définies par une étude technique foudre (ET), réalisée dans les prochaines phases de développement du projet.
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. Les installations aéroportuaires sont situées à plus de 15 km du site.
	Malveillance	NON	La maîtrise de la sûreté est un point central des activités du projet. Le risque résiduel de malveillance sera très faible.
Technologiques	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 79 : Synthèse des potentiels de dangers internes au site**

Installations	Caractéristiques	Nature des dangers			Principales sources de dangers
		Incendie	Pollution	Toxique	
Groupe électrogènes	18 groupes électrogènes 18 réservoirs tampons aériens de carburant (HVO/FOD) de 1,5 m³ 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	9 cuves de carburant (HVO/FOD) : 6 de 120 m³ et 3 de 80 m³		X		Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas de fuite de carburant
Aire de dépotage	24 dépotages par an (majorant) de carburant		X		Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas de fuite de carburant
Locaux pompes	2 locaux 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	Groupe froids et climatiseurs localisés en toiture et dans les locaux techniques Fluides frigorigènes (R1234ze, R32 et R410a)	X	X		- Pollution atmosphérique en cas de fuite de fluide frigorigène R1234ze, R32 et R410a - Inflammation de gaz en cas de fuite de fluide frigorigène R32
Locaux batteries	Batteries lithium-ion	X		X	Incendie en cas d'inflammation des batteries avec émission de fumées toxiques
Locaux techniques	Batteries au plomb	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
Sous-station électrique	Transformateurs à huile	X	X	X	- Incendie sur des équipements électriques avec émission de fumées toxiques - Pollution du milieu (sol, sous-sol, eaux, ...) en cas de fuite d'huile

Installations	Caractéristiques	Nature des dangers			Principales sources de dangers
		Incendie	Pollution	Toxique	
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 hydrotraîtée)

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 (partie data et partie tertiaire) et les locaux abritant les groupes électrogènes ;
- 1 réserve d'eau pour le système extinction automatique par sprinklage (cuve de 360 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 ;
- extincteurs judicieusement localisés et adaptés aux types de risques ;
- poste central de sécurité et service de sécurité incendie (avec au moins 1 SSIAP (service de sécurité incendie et d'assistance à personnes)) présent 24h/24 et 7j/7 sur site ;
- constructions avec cloisonnements coupe-feu 1h (essentiellement pour la partie tertiaire) et 1h30 ou 2h (essentiellement pour les locaux techniques) ;
- structure et planchers coupe-feu 2h pour la zone data du bâtiment principal, le bâtiment générateurs et la sous-station électrique, et 1 heure 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 ;
- 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 (paroi Ouest ventilée) ;
- 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) ;
- batteries au plomb modernes à base de gel et étanches.

➤ *Risque de déversement accidentel*

- 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 : 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 6 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 du bassin de rétention de 870 m³, pour répondre au calcul du volume d'eau à confiner (D9A), arrêt de la pompe de relevage entre le bassin de rétention et le bassin d'infiltration permettant d'éviter que ces eaux ne rejoignent le 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.

8.4.11.5 Effets cumulés avec le datacenter PA12z

Le datacenter PA12x ne sera pas de nature à porter atteinte aux structures du projet PA16 pour les accidents potentiels étudiés dans son étude de dangers. Les modélisations réalisées ont démontré que les conséquences de ces accidents (dégâts matériels, propagation d'incendie, ...) restaient circonscrites à l'intérieur du périmètre du site de PA12x.

Il en est de même pour le projet PA16. Les modélisations réalisées sur les scénarios les plus pénalisants démontrent que les conséquences de ces accidents (dégâts matériels, propagation d'incendie, ...) restent circonscrites à l'intérieur du périmètre du site PA16, et que le projet PA16 n'est pas de nature à générer, suite à un accident industriel, des effets susceptibles de porter atteinte à l'intégrité d'une installation industrielle située dans son entourage.

Par conséquent, le projet PA12x ne sera pas, une fois qu'il aura été construit et mis en exploitation, de nature à porter atteinte au projet PA16. Il n'y aura pas d'effets cumulés.

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.

Compte-tenu des mesures mises en œuvre au droit des 2 projets de datacenter PA12x et PA16, les effets cumulés des 2 installations seront également faibles voire négligeables en phase d'exploitation.

8.5 Datacenter – 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, 2 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 (notamment les locaux électriques) 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 par exemple ou pour des espaces polyvalents et communautaires, ainsi que d'autres type d'activités type studios cinéma, ...

L'objectif serait de conserver a minima 30 % des bâtiments pour assurer une bonne reconversion. 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, EQUINIX France SAS 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 Monsieur le Maire d'Argenteuil, en tant qu'autorité compétente en matière d'urbanisme pour le site du projet.

La sollicitation de l'avis, ainsi que l'avis favorable de Monsieur le Maire d'Argenteuil, sont présentés 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 3 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, la société EQUINIX France SAS 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).

EQUINIX France SAS étant lié à BT IMMO par une promesse de vente, et BT IMMO étant également lui-même lié aux propriétaires actuels du site, **l'avis du propriétaire des terrains n'est pas requis** (EQUINIX France SAS sera propriétaire des terrains au début de l'exploitation – cf. maîtrise foncière dans la pièce n°2).

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 1.

Un projet de ligne souterraine peut impacter différents milieux.

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 réduire les impacts liés aux émissions de fumées, bruits, odeurs et vibrations liées à l'utilisation de certains engins lors de la phase chantier, RTE exige contractuellement des entreprises qui effectuent les travaux qu'elles prennent toutes les dispositions visant à prévenir les risques de pollution, notamment par la maintenance et l'entretien régulier des engins de chantier, pour minimiser les émissions de fumées et d'odeurs.

➤ Incidences en phase d'exploitation

En phase exploitation, une ligne électrique souterraine n'a aucune incidence sur le climat et l'air.

8.6.1.2 Bilan carbone

Les projets de RTE sont susceptibles de générer des émissions des gaz à effet de serre (GES) sur l'ensemble de leur cycle de vie. Les étapes du cycle de vie et les postes d'émissions du projet sont les suivantes :

Tableau 80 : Postes d'émissions considérés pour chacune des étapes du projet

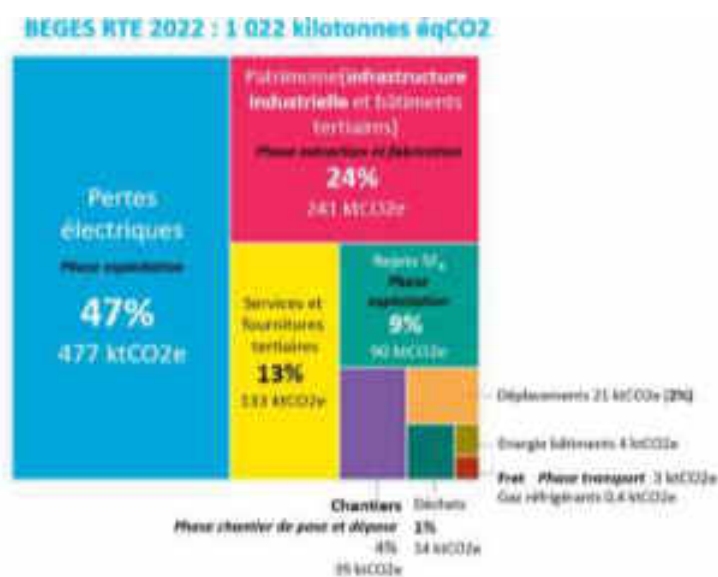
Source : RTE

Étapes du cycle de vie	Principaux postes d'émissions mesurés
A1-A3 : Extraction/Fabrication	Production des matières premières à partir d'un bilan de matière pour chaque type d'équipements. Procédés de fabrication des équipements.
A4 : Transport	Transport des équipements et des matériaux des usines au chantier.

Étapes du cycle de vie	Principaux postes d'émissions mesurés
A5 : Chantier de pose	Déplacements du personnel, utilisation des engins de chantiers, évacuation des terres excavées, fabrication et installation des aménagements provisoires (pistes d'accès, ...).
B : Exploitation	Pertes électriques, fuites de SF ₆ , déplacements pour la maintenance, entretien de la végétation, chantiers de remise en peinture.
C1 : Chantier de dépose	Mêmes postes d'émissions que pour le chantier de pose.
C2 : Fin de vie	Évacuation des équipements et des matériaux déposés. Valorisation ou stockage des matières déposées.

Les émissions du projet feront également partie des émissions du Bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) de RTE, publié annuellement dans son rapport de gestion. Ce BEGES inclut le scope 1, relatif aux émissions directes de GES, le scope 2, qui inclut les émissions indirectes associées aux consommations d'énergie de RTE, ainsi que le scope 3, correspondant aux émissions en amont et en aval de l'activité de RTE.

En 2022, les émissions de GES de RTE, en CO₂ équivalent, se répartissaient de la manière suivante :



Source : RTE

Figure 150 : Bilan des émissions de GES de RTE en 2022 (scopes 1, 2 et 3)

À noter que les émissions annuelles ci-dessus sont relatives à l'ensemble du réseau public de transport d'électricité en France, géré par RTE, qui comprenait en 2022 :

- 105 817 km de lignes à haute tension répartis sur les différents niveaux de tension allant de 63 kV à 400 kV (98 762 km de lignes aériennes et 7 055 km de liaisons souterraines) ;
- 2 828 sites électriques comprenant un ou plusieurs postes électriques de niveau de tension différents.

Pour rappel, à titre de comparaison, le présent projet de raccordement RTE au site PA16 consiste à créer entre 1,5 et 3,3 km de ligne souterraine à 225 000 kV.

Les principales sources d'émissions sont identifiées par RTE : elles 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 éventuelles fuites de SF₆, gaz présent dans les disjoncteurs ayant un pouvoir réchauffant 24 300 fois plus élevé que le CO₂ ;
- 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 contiennent une petite quantité de SF₆ confiné dans des compartiments étanches.

➤ Effets potentiels du projet

L'hexafluorure de soufre utilisé pour le projet est confiné dans des enveloppes étanches. Le fonctionnement normal du poste électrique de Cormeilles 225 kV ne donnera lieu à aucune émission de polluants atmosphériques. Cela est notamment garanti par les dispositions de la réglementation européenne qui exige que les opérateurs chargés de récupérer le SF₆ soient formés et certifiés par des organismes agréés.

➤ Impact sur la santé du SF₆

Ininflammable, non corrosif, explosible et insoluble dans l'eau, le SF₆ est un gaz particulièrement inerte. Il ne présente aucun effet toxique, cancérigène, mutagène ou reprotoxique sur la santé²⁵. Néanmoins, comme l'azote, le SF₆ est un gaz oxyprive. Sa présence dans une atmosphère confinée (mélange SF₆-O₂ supérieur à 80 % - 20 %) peut entraîner un risque d'asphyxie par diminution de la teneur en oxygène. La ventilation des locaux ainsi que la surveillance permanente des volumes de gaz permettent cependant de supprimer tout risque d'accumulation hors des compartiments étanches.

Le SF₆ contenu dans les appareils est susceptible d'être décomposé par des arcs électriques lors de manœuvres d'exploitation sur les matériels de coupure électrique ou lors d'apparition de défauts d'origines internes. Au-delà de températures de 500 °C, certains des produits de décomposition peuvent être toxiques (notamment le fluorure de thionyle SOF₂). Ces produits stables sont piégés par des adsorbants ou par les surfaces internes de l'enveloppe du compartiment.

➤ Impact sur la qualité de l'air

Le SF₆ est un gaz à effet de serre. Il est un des 6 gaz visés par le protocole de Kyoto. Toutefois, du fait des très faibles quantités concernées, cet apport n'est pas significatif au regard des émissions d'autres gaz (CO₂, CH₄, ...)²⁶, ou des émissions de SF₆ d'autres activités industrielles, notamment la métallurgie.

Ainsi, l'activité de RTE est très marginalement contributive à l'effet de serre par émission de SF₆.

²⁵ La valeur d'exposition professionnelle 8 heures est de 6 000 mg/m³.

²⁶ Selon le rapport du GIEC, les gaz fluorés représentent 1,1 % des gaz à effet de serre.

➤ Synthèse

Le SF₆ est un gaz non toxique et sans effet sur l'homme dans des conditions normales d'utilisation et la contribution de RTE à l'effet de serre est marginale. Pour éviter tout impact sur la qualité de l'air dû à une fuite de SF₆, RTE prend les mesures d'évitement exposées ci-dessous.

À l'heure actuelle, aucun gaz offrant des performances techniques, économiques et de sécurité équivalentes ne peut se substituer au SF₆ dans les matériels électriques. Compte-tenu de ses caractéristiques, l'usage du SF₆ dans les appareils électriques nécessite l'atteinte de 2 objectifs principaux :

- garantir la santé et la sécurité des personnes ;
- maîtriser les fuites éventuelles dans l'atmosphère.

Les conditions d'intervention du personnel prévues par RTE permettent d'assurer la protection des personnes vis-à-vis des risques liés à l'utilisation du SF₆ : ventilation des locaux, récupération du SF₆ et de ses produits de décomposition, utilisation des équipements de protection individuelle.

Les dispositions constructives (compartiments étanches et systèmes de surveillance) et la mise en place d'une politique de « réduction des rejets de SF₆ » permettent de détecter les compartiments qui fuient et engager les actions correctives en fonction des critères de fiabilité des matériels, des contraintes d'exploitation et des impacts environnementaux et économiques. Ainsi, par arrêté ministériel du 18 mars 2013, RTE est agréé pour délivrer au personnel les certificats mentionnés à l'article 4 du règlement (CE) n° 305/2008.

Depuis 2002, RTE s'est engagé à comptabiliser le volume de SF₆ émis annuellement dans l'atmosphère. Ces données figurent au rapport annuel de RTE.

En tant que signataire en 2004 d'un engagement volontaire avec le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, RTE s'est engagé à réduire ses émissions de SF₆ à l'atmosphère.

En somme, RTE s'est doté d'un plan d'actions en accord avec sa politique environnement visant à améliorer ses modes opératoires (maintenance, formation, expérimentation, R&D, ...) et ainsi rejeter le moins possible de SF₆ dans l'atmosphère, y compris lors des opérations de maintenance, même si les émissions de SF₆ de l'industrie électrique et leur contribution au changement climatique sont faibles du fait de leur emploi en système clos et de leur réutilisation.

8.6.1.4 *Relief, sols et sous-sols*

Les travaux et portions de ligne souterraine seront vraisemblablement réalisés sur des voiries, dans un milieu très artificialisé. Les impacts de cette nouvelle ligne souterraine sur le relief, les sols et le sous-sol sont négligeables par rapport aux incidences des structures existantes dans le milieu.

8.6.1.5 *Qualité des sols et des eaux souterraines et superficielles*

➤ Incidences en phase travaux

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.

Afin de maîtriser ces risques de pollution, des bonnes pratiques sont mises en place avec les entreprises travaux tel 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, la présence d'une ligne électrique souterraine ne pollue ni le sol, ni les eaux.

8.6.1.6 *Zones humides*

Le secteur d'étude n'intersectant pas une zone humide, la construction d'une ligne souterraine n'entraînera pas la destruction d'un tel milieu.

8.6.1.7 *Captages*

Aucun captage d'eau n'est présent sur le secteur d'étude, la présence de la ligne souterraine n'impactera donc pas le milieu vis-à-vis de cette thématique.

8.6.1.8 *Risques naturels*

Le territoire national est exposé à une grande diversité d'aléas climatiques et géologiques. Les ouvrages électriques souterrains sont concernés par le risque incendie, les mouvements de terrain et les inondations.

➤ *Risque incendie*

Les lignes souterraines génèrent très rarement des incendies : on dénombre 3 incendies d'origine « interne » (liés à l'ouvrage) entre 2010 et 2022 (et 4 d'origine non définie, interne ou externe). Les incendies en phase chantier sont très rares (aucun incendie sur un chantier liaison souterraine sur 2021-2022). En phase exploitation, les incendies liés à l'ouvrage sont très rares (1 seul incendie sur 2021-2022 pour 6 000 km de liaison souterraine exploités).

Les incendies liés à des agressions externes peuvent arriver, dont 50 % sont liés à des actes de malveillance (11 événements sur 22 au total entre 2010 et 2022), d'autres sont liés à une origine externe mais involontaire (incendie à proximité d'une ligne souterraine) ou inconnue.

➤ *Risque inondation*

Bien qu'une liaison électrique souterraine ne soit pas sensible au risque inondation, son positionnement en zone inondable implique des précautions, notamment en phase chantier. Les contraintes des zones inondables sur les ouvrages électriques sont faibles. Le secteur d'étude n'étant pas situé en zone inondable, les enjeux sur l'ouvrage associé à ce risque sont faibles.

➤ *Mouvements de terrain*

Une zone de terrain instable constitue une contrainte pour une ligne souterraine. La consultation des Plans de Prévention des Risques, lorsqu'ils existent, permet de vérifier la compatibilité du projet avec le terrain susceptible de l'accueillir. Le secteur d'étude se trouvant à l'extrémité d'une zone de faible risque de mouvement de terrain, les incidences de la ligne souterraine sur le milieu sont nulles.

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.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

- les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et s'estompent une fois la perturbation terminée ; ils sont liés à la phase de travaux ;
- les effets permanents, qui peuvent être liés à la phase de travaux ou d'exploitation de l'ouvrage ;
- les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en 2 catégories :
 - les effets directs du projet touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; soit lors de la construction soit lors de l'exploitation et de l'entretien de l'infrastructure ;
 - les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (par exemple eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies, ...).

8.6.2.1 Habitats et corridors

➤ Incidences en phase travaux

Tout projet de création de ligne souterraine, selon son emplacement, peut engendrer la destruction ou la dégradation physique d'habitats d'espèces ou de corridors écologiques.

Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, les territoires de chasse, les zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques, ...

Dans le cadre du présent projet, les tronçons de la double liaison souterraine emprunteront autant que possible les voiries pour limiter les impacts sur les habitats naturels.

8.6.2.2 Faune, avifaune

➤ Incidences en phase travaux

Un projet de réalisation de liaison souterraine est susceptible de déranger la faune et l'avifaune lors des travaux (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, ...).

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 sous voiries, n'engendrant aucune destruction directe des milieux naturels. S'il s'avère qu'un tronçon est envisagé hors voirie, un pré-diagnostic écologique sera mené pour déterminer quels seraient ses impacts sur l'environnement.

➤ *Incidences en phase d'exploitation*

Une ligne souterraine en exploitation ne génère pas d'incidence sur la faune.

8.6.2.3 Flore

➤ *Incidences en phase travaux*

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, ... De plus, l'apport de terres extérieures pour la création de remblais est susceptible de modifier la végétation. L'impact est direct mais ses effets s'estompent avec le temps et la végétation reprend ses droits.

Dans le cadre du présent projet, il est prévu que les liaisons souterraines cheminent sous voiries : elles n'impacteront pas la flore.

➤ *Incidences en phase d'exploitation*

En phase exploitation, une ligne souterraine n'a plus d'effet sur la végétation. Celle-ci peut reprendre ses droits, en dehors des espèces à racines profondes qui sont interdites, car elles risqueraient d'endommager l'ouvrage.

8.6.3 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 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 souterraine n'implique pas d'expropriation, 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 souterraine 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.

Dans le cadre du présent projet, il est prévu de faire cheminer les liaisons souterraines sous le domaine public routier.

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.

Durée des travaux

Ces effets sont cependant circonscrits à la période des travaux. 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 3 000 m 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 en fonction du linéaire de la liaison souterraine.

Les travaux de réparation en cas d'avarie, nécessitent une réouverture localisée de tranchée.

Nuisances sonores

Pour une ligne souterraine en agglomération, la réalisation des travaux (tranchées, bétonnage des fourreaux, utilisation d'un vibreur, réalisation de passages en sous-œuvre, forages, fonçages, réfection du revêtement routier) peut être à l'origine de nuisances sonores, susceptibles de perturber la tranquillité des riverains des voies concernées. Il en est de même pour le trafic induit par l'évacuation des remblais et la livraison des matériels et matériaux.

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 réflectorisées de catadioptres, dispositifs de délimitation de zones, mise en place de barrières, ...

Les précautions suivantes classiques sont prévues pour le chantier :

- mise en place d'un balisage de sécurité autour du chantier ;
- 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 ;
- 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.

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.

Les modes opératoires pour le chantier ne sont pas encore connus à date. Cependant, ils seront définis en relation avec les gestionnaires de voirie.

8.6.3.4 *Activités commerciales*

➤ *Incidences en phase travaux*

Les tranchées peuvent, le temps du chantier, nécessiter l'adaptation de l'accès des véhicules aux équipements ou aux sites des entreprises.

8.6.3.5 *Incidences économiques*

La construction d'un ouvrage électrique est génératrice de retombées économiques, notamment en phase travaux. Au-delà du personnel spécialisé dans l'implantation des réseaux électriques de transport, ce type de chantier peut recourir à de la main d'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.

8.6.3.6 Champs Électriques et Magnétiques (CEM)

➤ 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 sanitaires²⁷ 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 recommandation²⁸ 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* ».

Tableau 81 : 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	5 000 V/m	100 μT
Niveaux de référence mesurables pour les champs à 50 Hz		

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 T, issues de la Recommandation européenne.

Le dispositif des plans de contrôle et de surveillance des CEM, mis en place par le décret n°2011-1697 du 1^{er} décembre 2011, étend la limite de 100 μT à l'ensemble du réseau et permet de vérifier par des mesures directes et indépendantes que ces valeurs sont également respectées dans les zones fréquentées régulièrement par le public. Ces dispositions ont été transposées dans le Code de l'énergie (articles R.323-43 à R.323-48).

Le projet n'est pas soumis à ce dispositif, son intensité en régime de service permanent étant inférieure au seuil de 400 A fixé pour l'éligibilité d'un ouvrage.

²⁷ En novembre 2010, l'ICNIRP a publié de nouvelles recommandations applicables aux champs magnétiques et électriques de basse fréquence (1 Hz à 100 kHz) qui élèvent le niveau de référence pour le champ magnétique à 50 Hz, qui passe ainsi de 100 μT à 200 μT.

²⁸ 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

➤ 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

8.6.3.7 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 1^{er} juillet 2022, sera directement alimentée par les données saisies dans l'application ADEN de RTE.

➤ Incidences 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.

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, ...).

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.

➤ *Incidences 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).

8.6.3.8 *Équipements de transport et 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.

➤ *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 du 17 mai 2001 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.

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.

8.6.4 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.

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.

➤ Incidences en phase travaux

Positionnée sous route ou sous chemin, une ligne souterraine n'a d'effets sur les sites classés ou inscrits que ceux liés à la phase de chantier. En effet, la présence d'engins, de barrières, de matériaux peut avoir un impact temporaire visuel négatif sur le site.

Dans le cas de sites très fréquentés, les questions de maintien d'accès ont également leur importance pendant la phase de travaux.

8.6.4.3 Monuments Historiques

L'article L. 621-30-1 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 souterraine en périmètre de protection de monument historique, l'Architecte des Bâtiments de France est sollicité.

➤ Incidences en phase travaux

Lorsqu'un chantier de ligne souterraine est à proximité d'un monument historique, ses installations auront un impact visuel temporaire sur le monument. Celui-ci disparaîtra à la fin du chantier.

➤ Incidences en phase d'exploitation

Sous chemin ou route, une ligne souterraine n'a pas d'incidence visuelle. En revanche, en milieu naturel boisé, elle peut laisser une trace dans le paysage susceptible d'être visible depuis le monument historique, ou vue en même temps que ce dernier (co-visibilité).

8.6.4.4 Archéologie

➤ Incidences en phase travaux

L'affouillement du sol au cours des travaux de création de la ligne souterraine peut mettre à jour des vestiges archéologiques. Afin de ne pas les endommager, ce risque est pris en compte en amont du chantier par la réglementation.

Aucun zonage archéologique n'est identifié au droit du secteur d'étude.

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 ;
- 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.

Le câble est dimensionné de façon à assurer sa résistance en cas d'échauffement.

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, tel que présenté dans le tableau suivant.

Tableau 82 : Accidents ou catastrophes majeurs redoutés

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.

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).

8.7 Synthèse des mesures ERC, modalités de leur suivi et coût

8.7.1 Synthèse des mesures

Tableau 83 : 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 84 : 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
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
MR23e	Valorisation de la chaleur fatale

Numéro mesures	Description de la mesure
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 85 : Synthèse des mesures proposées liées à la biodiversité

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase du projet concernée
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation des vitrages à l'avifaune	Conception
MR02	Adaptation du planning travaux aux enjeux écologiques	Chantier
MR03	Balisage des emprises travaux	Chantier
MR04	Protection des arbres	Chantier
MR05	Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	Chantier
Mesures d'accompagnement		
MA01	Création de refuges pour la faune	Conception
MA02	Gestion écologique et différenciée des espaces verts	Exploitation
Mesures de suivi		
MS01	Suivi écologique de chantier	Chantier
MS02	Suivi de recolonisation par la biodiversité	Exploitation

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 86 : 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 87 : 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€
MR19e – Intégration paysagère du projet dans son environnement (étude paysagère, choix des essences, entretien, ...)	3,8 M€
MR23e – Valorisation de la chaleur fatale	9,6 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 2021²⁹).

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 datacenter 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 40 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.

²⁹ 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 18 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 des 18 groupes électrogènes en simultané) et lors d'opérations de maintenance et d'essais de démarrage (fonctionnement maximum 50 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 incombustible de l'aire de dépotage et 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 de rétention et le bassin d'infiltration des eaux pluviales étant enterrés.

→ Le risque de développement et/ou propagation de maladies via les insectes qui utilisent les points d'eau stagnante comme gîtes larvaires (notamment moustiques tigres) ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

- **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 8 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)**, et dans une moindre mesure le **dioxyde de soufre (SO₂)** et les **poussières (PM₁₀ et PM_{2,5})**. 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-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 (dioxyde de soufre, oxydes d'azote). Il n'y aura donc pas de retombées au sol de ces composés.

Aucune valeur toxicologique n'est associée aux poussières 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. De plus, la nappe est attendue à une profondeur supérieure à 10 m de profondeur au droit du site.

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. 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, 2 scénarios sont retenus :

Tableau 88 : Scénarios d'exposition retenus

Scénarios		Sources	Émissions	Vecteurs	Cibles	Voies de contamination
1a	Inhalation des émissions liées aux groupes électrogènes	Groupes électrogènes	Polluants	Air	Riverains	Inhalation
1b			Odeurs			

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.

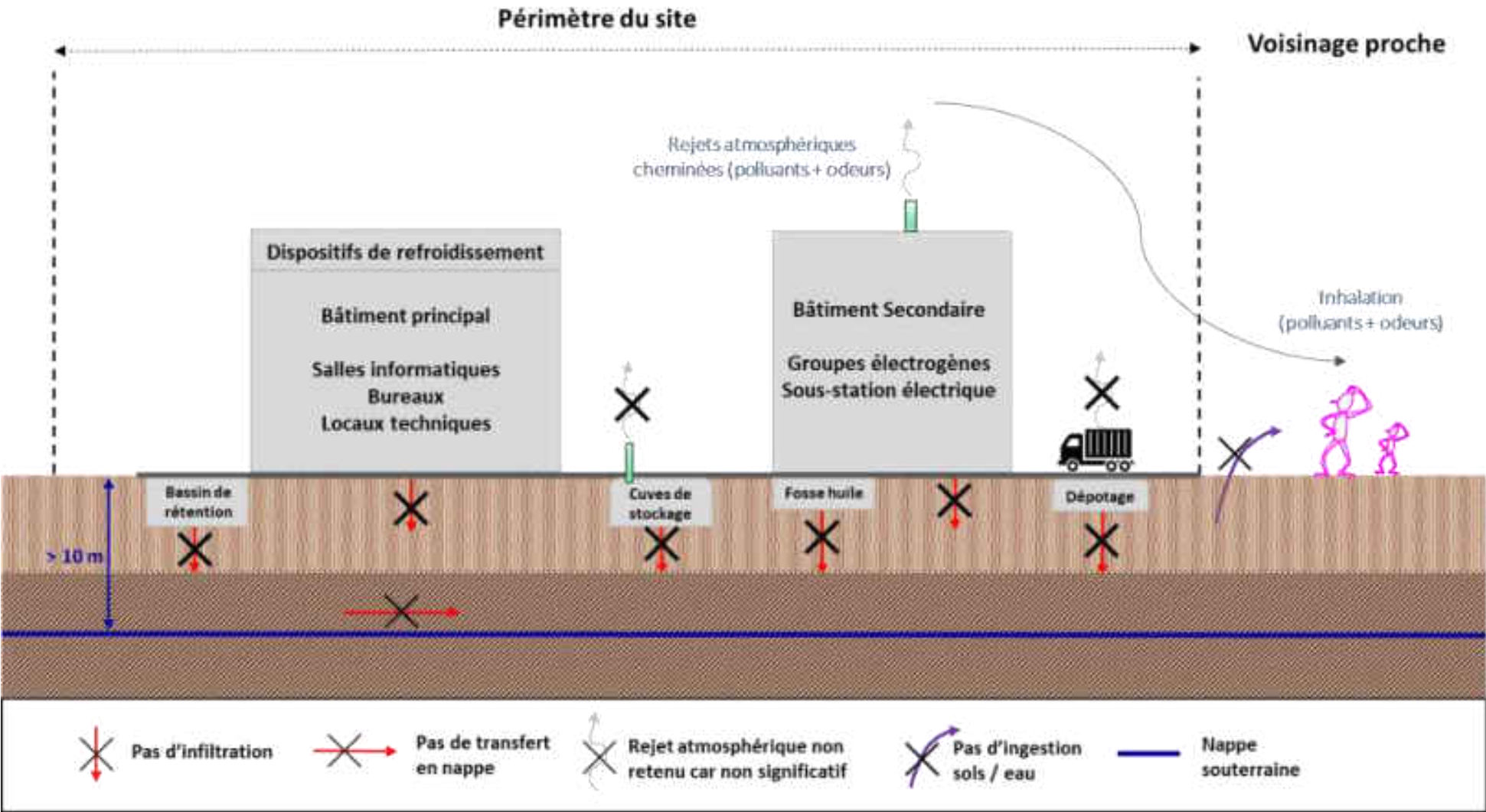


Figure 151 : Schéma conceptuel du projet (risques sanitaires)

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}).**

Une **campagne de mesure de la qualité de l'air** a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseils (cf. Annexe 5).

Elle s'est déroulée du 12 au 24 septembre 2024 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 12 au 24 septembre 2024, 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 12 septembre 2024 (jour de la pose des Radiello) et de 15 minutes par point le 24 septembre 2024 (jour de la dépose des Radiello).

Au total, 5 points de prélèvements ont été positionnés au niveau des cibles potentielles autour du site (écoles, habitations).

- le point 1 au niveau de l'école Hanned et de l'habitation isolée au Sud du site ;
- le point 2 au niveau des habitations isolées au Nord du site ;
- le point 3 au niveau de l'école Robert Desnos au Sud-Ouest du site ;
- le point 4 dans le parc d'activités au Nord-Est du site ;
- le point 5 au niveau des habitations au Nord-Ouest du site.

La localisation des points de mesure est présentée sur la Figure 152 en page suivante.

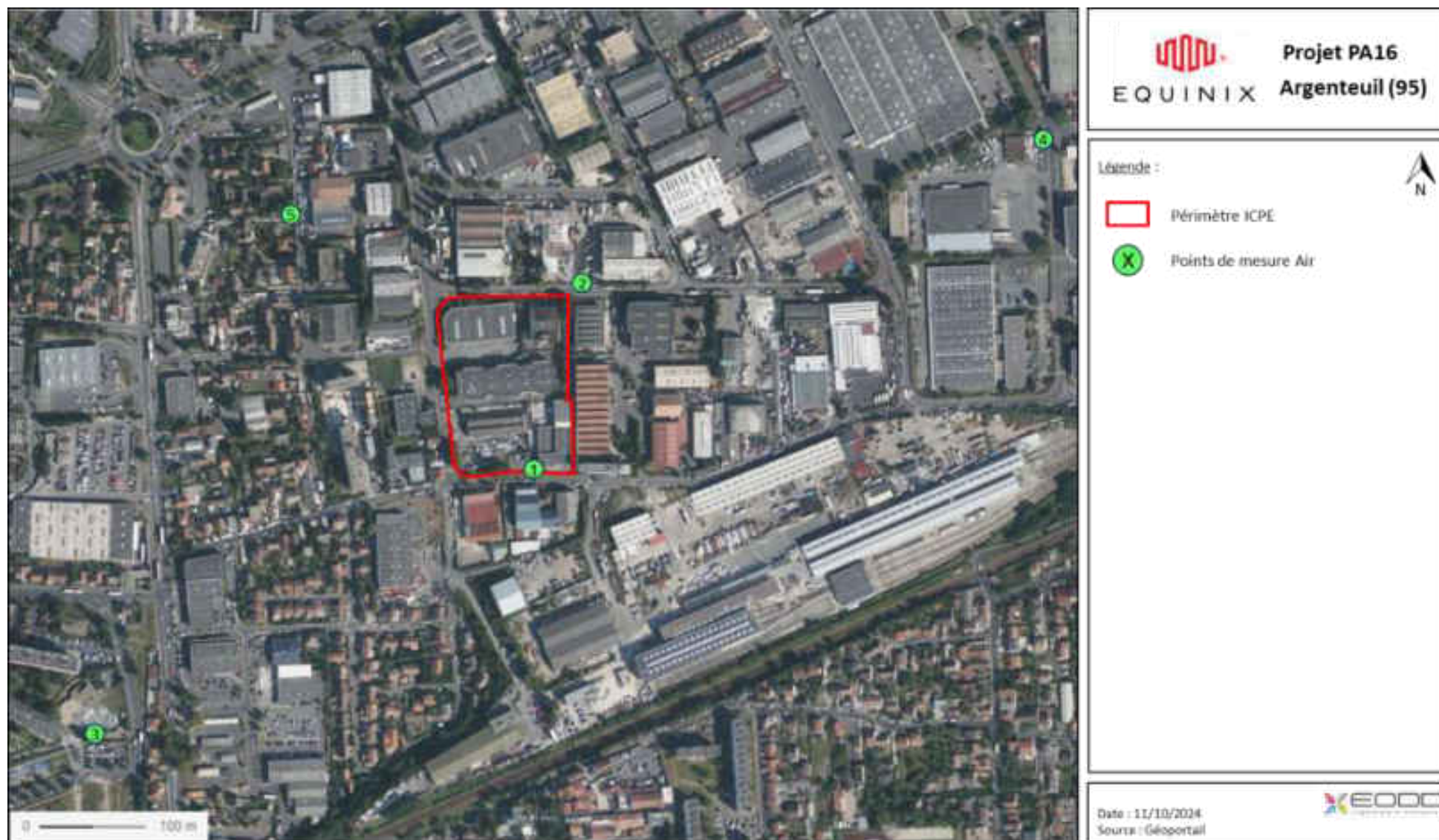


Figure 152 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne de qualité de l'air

➤ *Dioxyde d'azote (NO₂)*

Les concentrations varient entre 18,7 µg/m³ (P5 – quartiers résidentiels au Nord-Ouest) et 26,9 µg/m³ (P1 – école et habitation en bordure Sud).

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

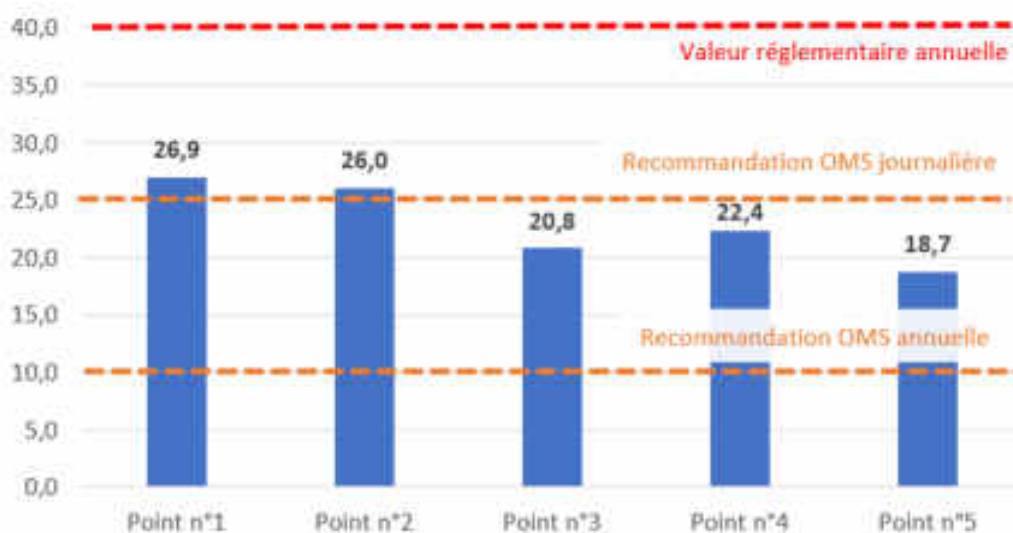


Figure 153 : Concentrations en NO₂ (en µg/m³) sur la période du 12/09/2024 au 24/09/2024

➤ *Dioxyde de soufre (SO₂)*

Les concentrations aux points P4 et P5 sont inférieures à la Limite de Quantification (LQ) du laboratoire.

Les concentrations aux points P1, P2 et P3 sont très proches de la LQ. Ces concentrations restent largement inférieures aux valeurs de la réglementation française et aux recommandations de l'OMS, toutes moyennes confondues.

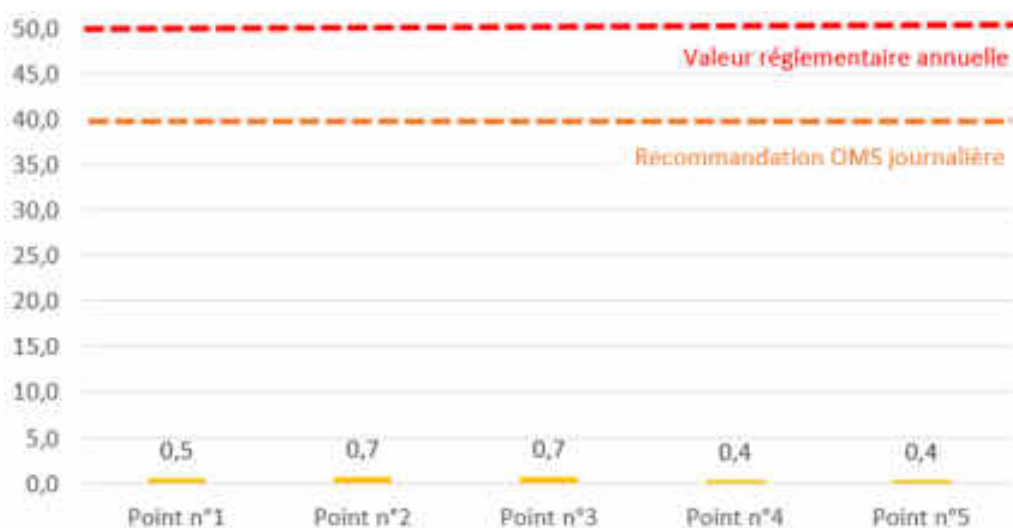


Figure 154 : Concentrations en SO₂ (en µg/m³) sur la période du 12/09/2024 au 24/09/2024

➤ Poussières PM_{10} 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 PM_{10} , les concentrations oscillent entre 4 et 4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 12 septembre et entre 9,4 et 14,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 24 septembre 2024. Ces concentrations respectent toutes les valeurs repères (valeurs réglementaires françaises et recommandation de l’OMS).

Concernant les $PM_{2,5}$, les concentrations oscillent entre 1,5 et 2,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 12 septembre et entre 8,0 et 10,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 24 septembre 2024. Les mesures du 12 septembre respectent toutes les valeurs repères (valeurs réglementaires françaises et recommandation de l’OMS). Les mesures du 24 septembre respectent les valeurs réglementaires françaises (à l’exception de l’objectif de qualité en moyenne annuelle, pour le point n°2, très légèrement au-dessus) et la moyenne journalière des recommandations de l’OMS ; les recommandations de l’OMS en moyenne annuelle sont dépassées pour tous les points.

➤ 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 (NO_x , SO_2 , PM_{10} , $PM_{2,5}$).

À noter que les **effets cumulés sur l’air avec le datacenter PA12x**, projet en cours de construction en bordure Est du site, sont étudiés au chapitre 9.6.7. Les effets cumulés ont été étudiés uniquement pour la situation d’urgence (ensemble des groupes électrogènes de PA16 et de PA12x fonctionnant en simultanément).

9.6.1 Scénarios modélisés

3 scénarios ont été modélisés :

- **scénario de test : émission des 18 groupes électrogènes de PA16, testés 1 par 1, chacun leur tour, et au maximum 50 heures par an et par groupe électrogène ;**
- **scénario de situation d’urgence³⁰ : émission des 18 groupes électrogènes de PA16 en simultanément ;**
- **scénario de situation d’urgence : émission en simultanément des 18 groupes électrogènes de PA16 et des 20 groupes électrogènes de PA12x.**

³⁰ Le scénario de situation d’urgence n’est normalement pas modélisé dans une évaluation des risques sanitaires, étant donné qu’il s’agit d’une émission aiguë et non chronique. Le choix a été fait de modéliser ce scénario, dans une hypothèse majorante. Pour rappel, le temps de coupure électrique suite à une défaillance du réseau RTE 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.

9.6.2 Valeurs de références

9.6.2.1 Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

La VTR constitue l'indice toxique qui permet d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique avec effet de seuil) ou une relation entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans effet de seuil), pour un polluant donné. Cette valeur est établie par diverses instances internationales ou nationales sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques.

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour les expositions chroniques, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les **effets sans seuil** peuvent apparaître quelle que soit la dose reçue par l'organisme (absence de seuil). Plus la dose de toxique reçue est élevée, plus la probabilité (risque) de survenue d'apparition du cancer (danger) augmente, mais la gravité de l'effet ne change pas.

Les VTR des toxiques 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 de Risque Unitaire (ERU). Les ERU par voie respiratoire sont exprimés en inverse de dose et de concentration ($(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$).

Parmi les polluants traceurs retenus dans cette étude :

- **le NO_2 dispose d'une VTR inhalation à seuil (exposition aiguë) ;**
- **le SO_2 dispose d'une VTR inhalation à seuil (exposition aiguë) ;**
- **les PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$ disposent d'une VTR inhalation sans seuil (long terme).**

➤ NO_2

Le NO_2 sera assimilé aux NO_x dans la suite de l'étude (cas majorant).

La VTR du NO_2 est une **VTR à seuil de dose, dans le cadre d'une exposition aiguë** (sur une courte durée). Cette VTR a été créée par l'organisme OEHHA et est sélectionnée par l'INERIS, elle peut donc être retenue. Elle est donnée dans le Tableau 89 ci-après et s'élève à **$470 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Tableau 89 : VTR à seuil de dose pour le NO₂, pour une exposition aiguë par inhalation

Source : INERIS, Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques, oxydes d'azote, 29/09/2011

Substances chimiques	Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude	Valeur de référence	Année de révision
Dioxyde d'azote	OEHA	Inhalation aiguë	1	REL = 0,25 ppm (0,47 mg/m ³) (470 µg/m ³)	1999

➤ SO₂

Une **VTR à seuil de dose, dans le cadre d'une exposition aiguë** (sur une courte durée) existe également pour le SO₂. Cette VTR a été créée par l'organisme ATSDR en 1998 et est sélectionnée par l'INERIS en 2011, elle peut donc être retenue. Elle est donnée dans le Tableau 90 ci-après et s'élève à **30 µg/m³**.

Tableau 90 : VTR à seuil de dose pour le SO₂, pour une exposition aiguë par inhalation

Source : INERIS, Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques, dioxyde de soufre, 30/09/2011

Substances chimiques	Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude	Valeur de référence	Année de révision
Dioxyde de soufre	ATSDR	Inhalation aiguë	9	MRL = 0,01 ppm (0,03 mg/m ³)	1998a, c

➤ PM₁₀ et 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 PM₁₀ et les 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 rapport³¹ propose une VTR inhalation sans seuil pour les PM_{2,5} et un facteur de conversion pour la transposer pour les PM₁₀ (facteur de 0,65 recommandé par l'OMS) :

- **PM_{2,5} : 0,0128 (µg/m³)⁻¹ ;**
- **PM₁₀ : 0,00832 (µg/m³)⁻¹.**

³¹ 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 (PM_{2,5}) et à la faisabilité d'élaborer des VTR pour le carbone suie et les particules ultrafines

9.6.2.2 Évaluation du risque sanitaire

➤ NO_2 et SO_2

Le risque sanitaire associé au NO_2 et au SO_2 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 $\mu g/m^3$), 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 $\mu g/m^3$, égale à 470 $\mu g/m^3$ pour le NO_2 et 30 $\mu g/m^3$ pour le SO_2 dans le cadre de cette étude.

La valeur numérique du QD n'exprime pas directement un niveau de risque. L'évaluation est de nature qualitative : **un QD inférieur ou égal à 1 signifie que la population exposée est hors de toute possibilité d'apparition des effets indésirables, liés à la substance concernée, pour la santé humaine**, alors qu'un QD supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité d'occurrence de cet 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 le NO_2 et le SO_2 (effets toxiques respectifs sur les voies respiratoires et sur les bronches).**

➤ PM_{10} et $PM_{2,5}$

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 :

- ERIi = Excès de Risque Individuel pour la substance i par inhalation (sans unité) ;
- CMI : Concentration Moyenne Inhalée (en $\mu g/m^3$), assimilée à la concentration modélisée dans l'air dans le cadre de cette étude ;
- VTRi = VTR sans seuil de la substance i pour la voie respiratoire (inhalation), en $(\mu g/m^3)^{-1}$, égale à 0,0128 $(\mu g/m^3)^{-1}$ pour les $PM_{2,5}$ ou 0,00832 $(\mu g/m^3)^{-1}$ pour les PM_{10} dans le cadre de cette étude.

À noter qu'un seuil ERI sera calculé pour les poussières : celui des $PM_{2,5}$ (l'ERI des $PM_{2,5}$ et l'ERI des PM_{10} représentant la même signification en termes de risques sanitaires – cf. rapport ANSES).

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).

Toutefois, dans le cadre des poussières, 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 une valeur repère** 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. »

9.6.2.3 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.

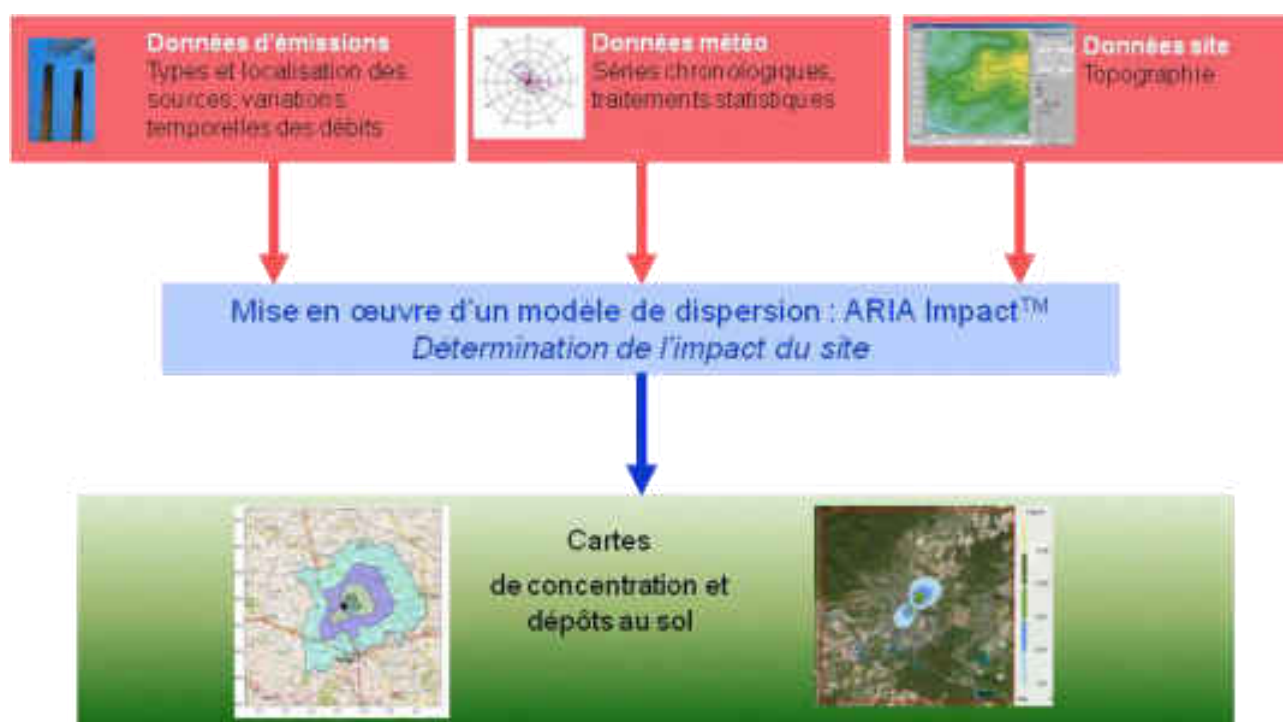
À noter que ces valeurs n'expriment pas une quantification du risque sanitaire.

9.6.3 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

Figure 155 : 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 particuliers (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).

9.6.4 Paramètres de la modélisation

Les hypothèses de calcul suivantes ont été prises en compte :

- une prise en compte simplifiée de la topographie ;
- un modèle de dispersion selon les écarts-types de Briggs (modèle standard adapté pour les sites urbains) ;
- une surélévation du panache due à la vitesse d'éjection et à la température des fumées suivant la formulation de Briggs ;
- une maille de calcul de 50 mètres ;
- les sources et émissions présentées au chapitre 9.6.4.6.

9.6.4.1 Domaine d'étude

Le domaine d'étude retenu est un carré de 6 km sur 6 km centré sur le site.

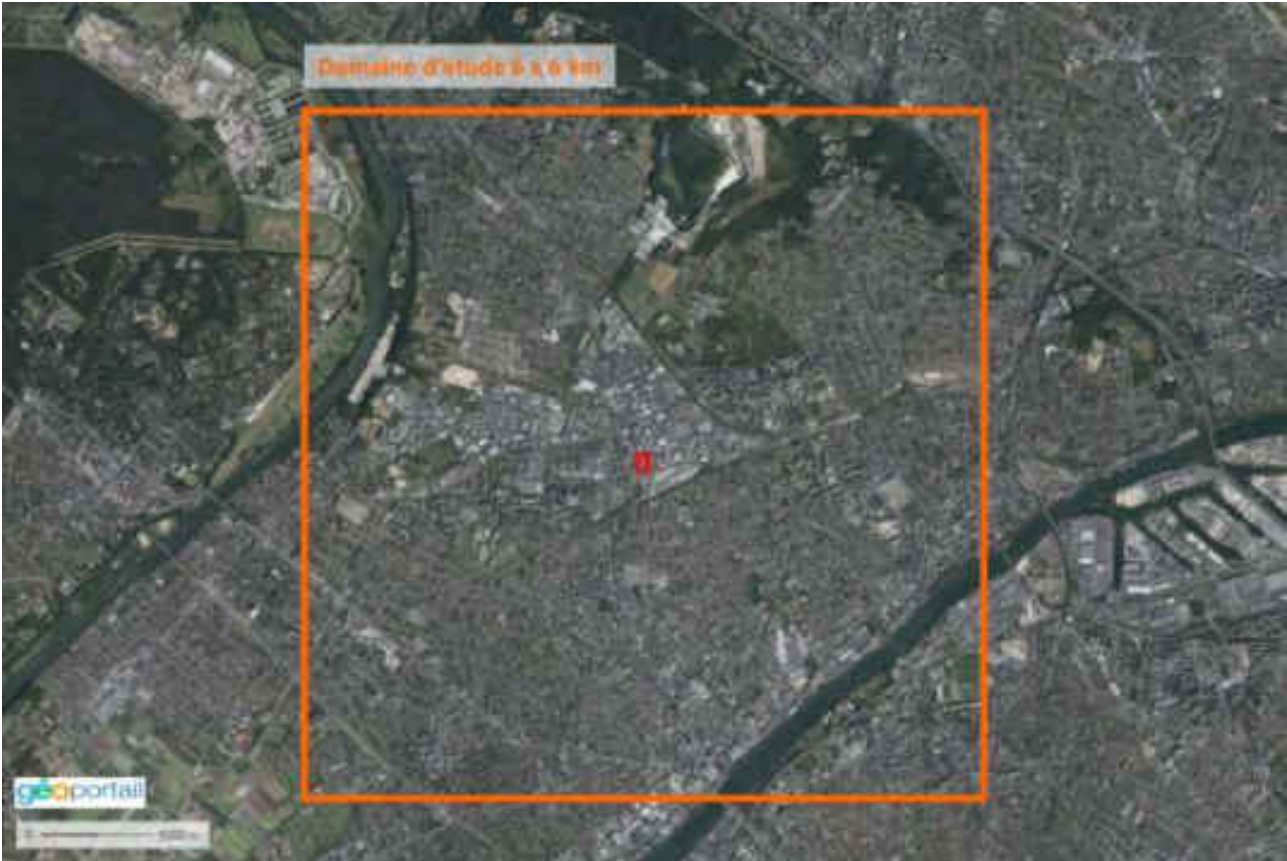


Figure 156 : Domaine d'étude

9.6.4.2 Données météorologiques

➤ Station météorologique

Les données utilisées pour la modélisation proviennent de la station météorologique de Le Bourget sur la période du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2022. Les données ont été récupérées à un pas de temps trihoraire et sont représentatives des dernières années.

Tableau 91 : Station météo et données récoltées

Station météorologique	Données récoltées
<u>Nom</u> : LE BOURGET (indicatif : 95088001) <u>Coordonnées</u> : Latitude 48°58'00"N / Longitude 02°25'30"E <u>Altitude</u> : 49 m	• température de l'air ; • direction du vent ; • vitesse du vent ; • nébulosité ; • pluviométrie.

Le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* de Richard LEDUC³² recommande que la station météorologique soit située à moins de 30 km du site modélisé.

La station météorologique de Le Bourget est située à environ 15,5 km à l'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.



Figure 157 : Localisation de la station météorologique retenue par rapport au site

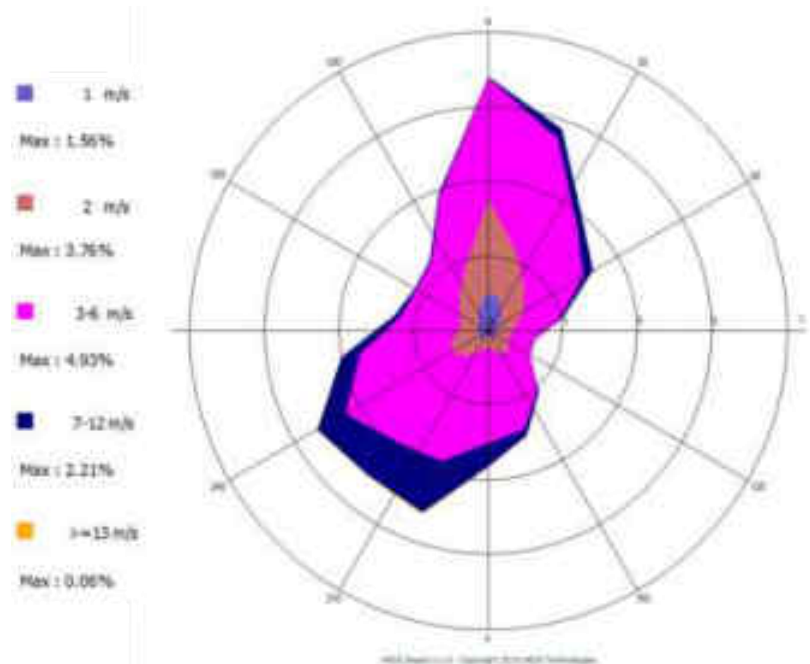
➤ Rose des vents

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.

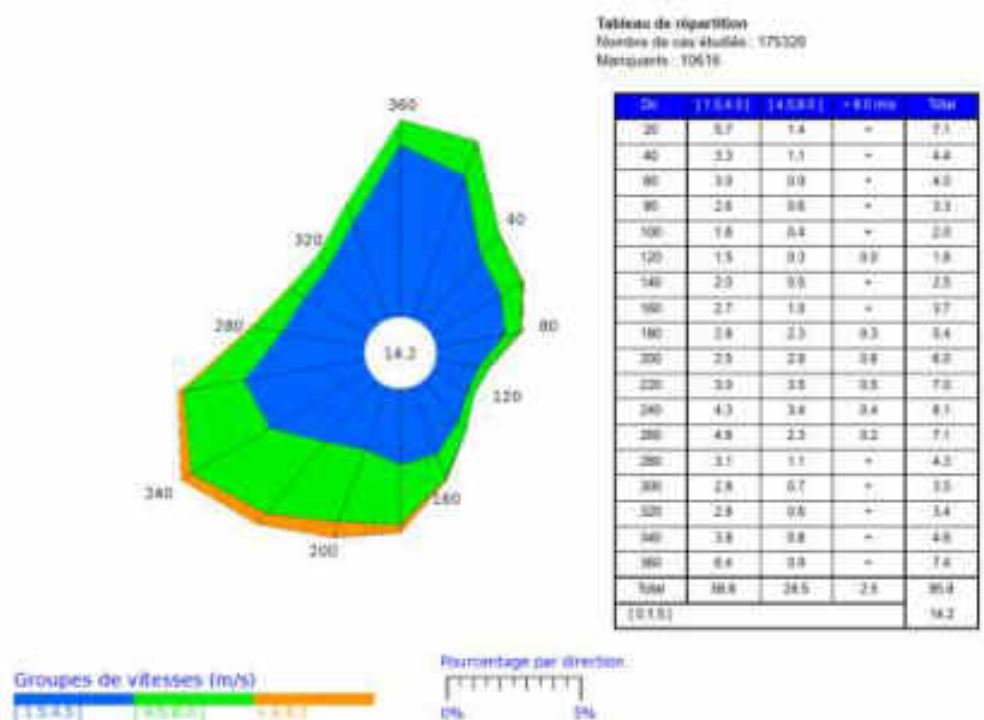
La comparaison entre la rose des vents pour la période 2020-2022, utilisée dans le modèle (cf. Figure (a) ci-après) et celle pour la période 2001-2020 (cf. Figure (b) ci-après) indique que la période choisie pour la modélisation est représentative du comportement général des vents dans le secteur sur les dernières années (source : Météo France).

³² 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)



Source : Météo France, ARIA Impact

Figure 158 : Rose des vents – Station météorologique de Le Bourget ((a) 2020-2022– (b) 2001 -2020)

Tableau 92 : 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 (%)	4,4	9,8	20,7	55,5	9,5	0,7

Sur la période retenue pour cette étude (années 2020 à 2022), les principaux résultats sont les suivants :

- la rose des vents montre une direction dominante : vents du Sud-Ouest (29,8 % des vents mesurés ont une direction comprise entre 200° et 260°) ;
- les vents ont une vitesse moyenne annuelle de 3,53 m/s (12,7 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 plus de 55 % des vents) ;
- les vents faibles (de vitesse inférieure ou égale à 2,5 m/s) représentent 34,9 % des observations, dont 4,4 % 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 10,2 % des observations.

➤ Température

La température de l'air est en moyenne de 13 °C sur la période 2020-2022 (contre une moyenne annuelle de 12,1 °C sur 1991-2020). Le tableau ci-après compare les températures moyennes mensuelles de la période 2020-2022 et de la période 1991-2020 sur la station du Bourget. La période choisie pour la modélisation est ainsi représentative de la température de l'air dans le secteur sur les dernières années.

Tableau 93 : Températures moyennes mensuelles relevées à la station de Le Bourget

Température moyenne (°C)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Le Bourget – 2020-2022	5,2	7,6	8,6	11,5	15,1	19,3
Le Bourget – 1991-2020	4,9	5,4	8,4	11,2	14,7	18
Température moyenne (°C)	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Le Bourget – 2020-2022	20,8	21,2	17,7	13,4	8,7	6,3
Le Bourget – 1991-2020	20,2	20	16,5	12,7	8,1	5,4

➤ Pluviométrie

Il est tombé en moyenne 613,6 mm de pluie sur la période 2020-2022 (contre une pluviométrie annuelle moyenne de 616,3 mm 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.

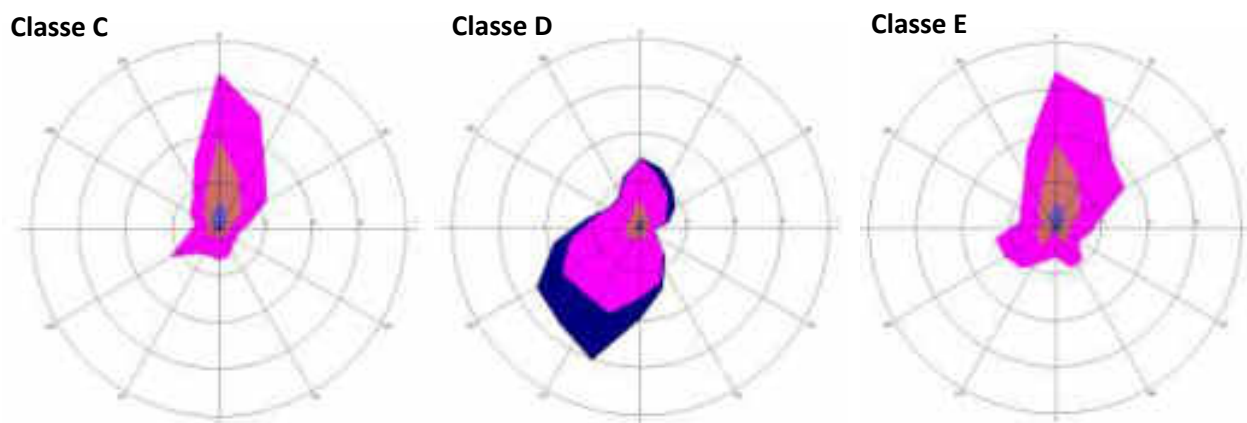
Tableau 94 : Stabilité de l'atmosphère relevées à la station de Le Bourget

Classe de stabilité	A (très instable)	B (instable)	C (légèrement instable)	D (neutre)	E (stable)	F (très stable)
Fréquence (%)	0,02	0,5	21,6	52,2	25,3	0,4

Les conditions de dispersion sont assez favorables : environ 75 % des observations présentent une atmosphère plutôt favorable (classes C et D) et 25 % une atmosphère plutôt défavorable (classe E).

Il y a très 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 4,3 m/s (15,5 km/h).

Les situations d’atmosphère neutre (D) sont représentées majoritairement par les vents de Sud-Ouest, tandis qu’en atmosphère stable (E) et légèrement instable (C), les vents proviennent du Nord.



Source : ARIA Impact

Figure 159 : Rose des vents par classe de stabilité

➤ Influence des paramètres météorologiques pour la diffusion des polluants

D’une manière générale, la dispersion atmosphérique des polluants est conditionnée par différents paramètres³³.

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.

³³ B. P.A. GRANDJEAN - Pollution atmosphérique et traitements des émissions - Département de génie chimique - Université Laval (Québec)

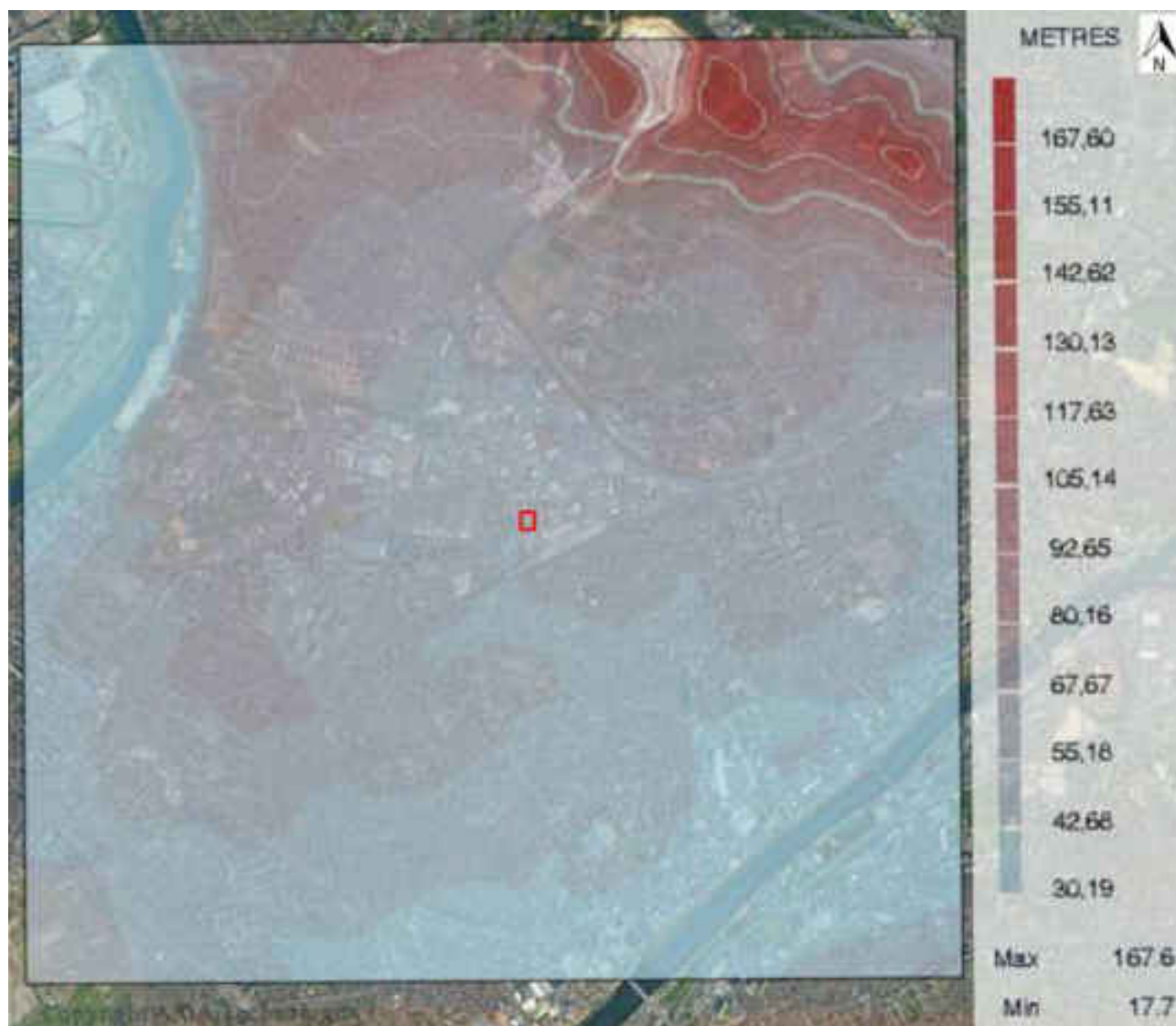
9.6.4.3 Topographie

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 ALTIométrique (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 18 à 168 m NGF. Le site est implanté à une altitude moyenne comprise entre 45,6 et 50,4 m NGF. La topographie est relativement plane sur le domaine d'étude. Seul un petit relief est présent dans un rayon de 5 km autour du site : les buttes du Parisis à environ 3 km au Nord-Est du site.



Source : ARIA Relief, Google Earth

Figure 160 : Découpage topographique utilisé

9.6.4.4 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, lycée et stade).

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 en septembre 2024 :

- n°12 pour le point 1 de la campagne (école) ;
- n°5 pour le point 2 de la campagne (habitation) ;
- n°9 pour le point 3 de la campagne (école) ;
- n°4 pour le point 4 de la campagne (parc d'activité) ;
- n°6 pour le point 5 de la campagne (habitation).

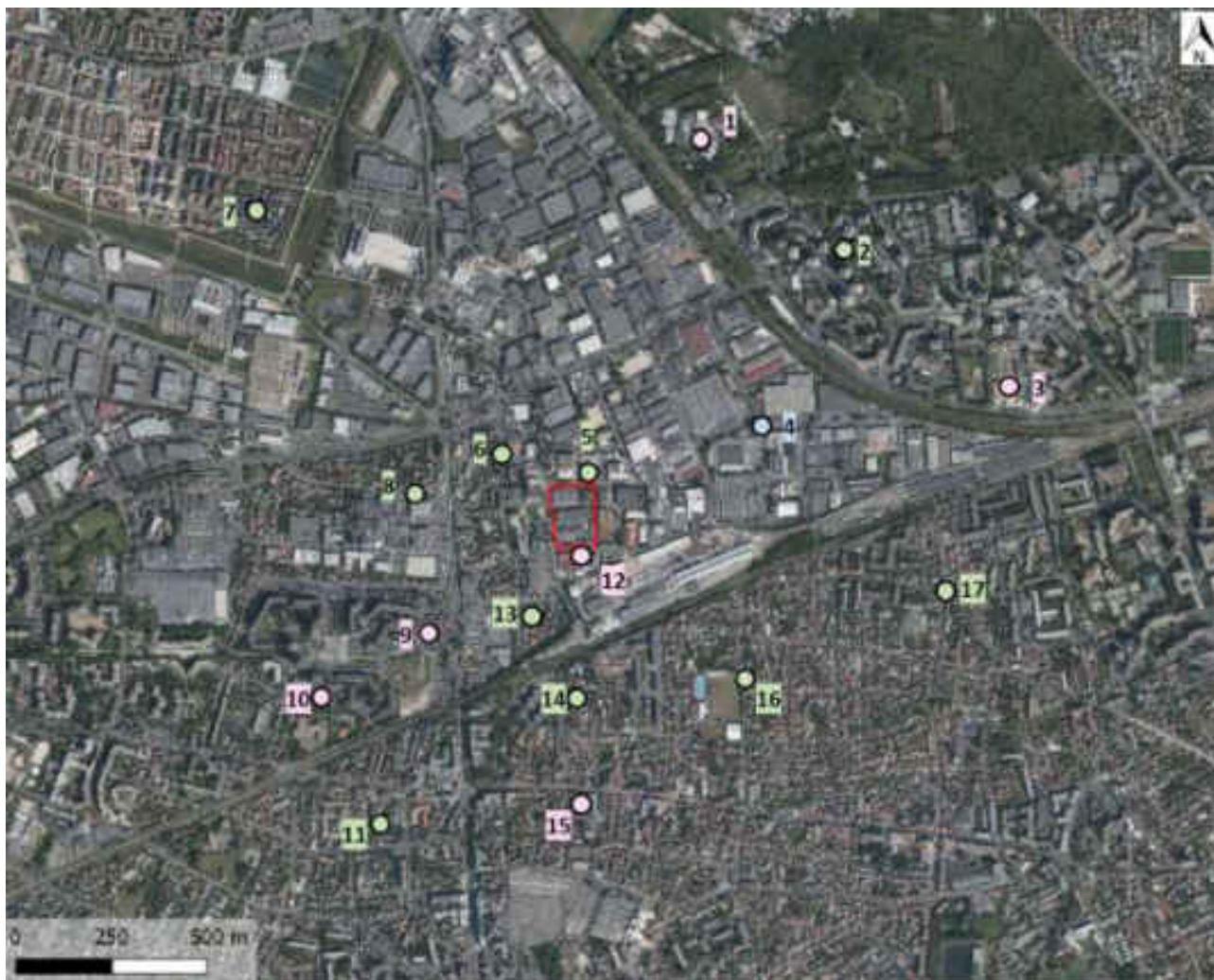
Tableau 95 : Récepteurs choisis pour la modélisation

N°	Type	Intitulé
1	ERP	Stade des Cerisiers
2	Habitations	Quartier résidentiel
3	ERP	Lycée polyvalent Fernand et Nadia Léger
4	Industrie / entreprises	Zone Nord du parc d'activité du Val d'Argent (point campagne air n°4)
5	Habitation	Habitation isolée (point campagne air n°2)
6	Habitations	Quartier résidentiel (point campagne air n°5)
7	Habitations	Quartier résidentiel
8	Habitations + ERP	Quartier résidentiel + Basic Fit Sartrouville
9	ERP	École Robert Desnos (point campagne air n°3)
10	ERP	Zone avec École maternelle Georges Brassens et Collège Romain Rolland
11	Habitations	Quartier résidentiel
12	ERP	École privé Hanned (point campagne air n°1)
13	Habitations	Quartier résidentiel
14	Habitations	Quartier résidentiel
15	ERP	École maternelle Jules Guesde
16	Habitations + ERP	Quartier résidentiel + stade des Courlis
17	Habitations	Quartier résidentiel

ERP

Habitation

Industries / entreprises



Source : Géoportail

Figure 161 : Récepteurs choisis pour la modélisation

9.6.4.5 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).

9.6.4.6 Caractéristiques des sources d'émission

Il a été modélisé une source ponctuelle par groupe électrogène (GE), et 18 groupes électrogènes au total.

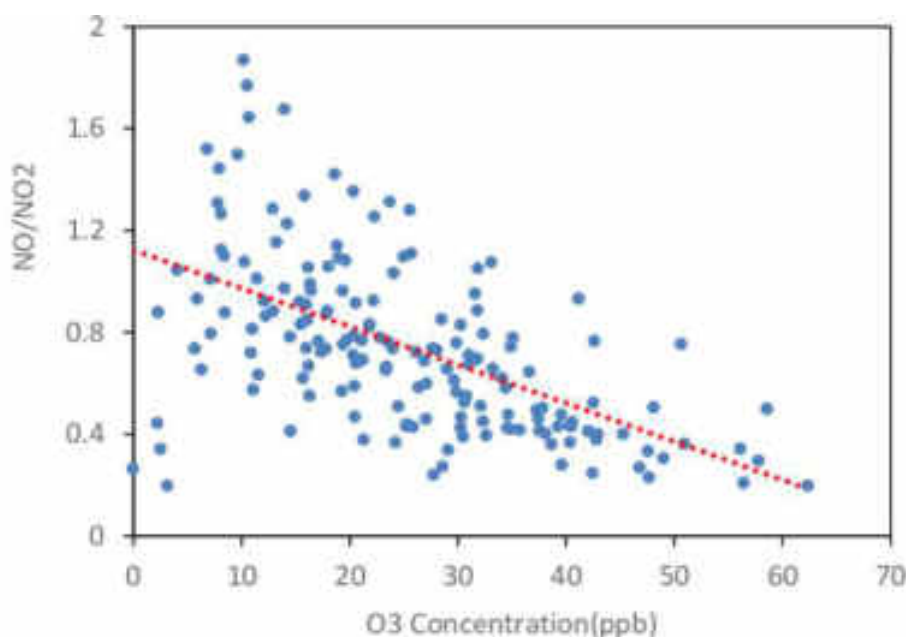
Les caractéristiques entrées dans le modèle sont basées sur la fiche technique du groupe électrogène envisagé à ce stade et sont présentées dans le tableau en page suivante.

Tableau 96 : Caractéristiques des sources d'émission

Scénario	PA16	PA12x
Paramètres communs à tous les scénarios	Vitesse d'éjection des gaz : 37,5 m/s Température de sortie : 512 °C Diamètre intérieur tuyauterie : 600 mm Hauteur de rejet : 23 m	Vitesse d'éjection des gaz : 29 m/s Température de sortie : 423 °C Diamètre intérieur tuyauterie : 650 mm Hauteur de rejet : 23 m
Scénario « test PA16 » / 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 : 1,57 kg/h ; - SO₂ : 0,013 kg/h ; - poussières : 0,25 kg/h.	<i>Pas de prise en compte de PA12x</i>
Scénario « test PA16 » / comparaison à des moyennes annuelles	Test des 18 GE du projet PA16 en simultané Système de réduction des émissions de NOx Durée de rejet : 50 heures par an par GE (0,57 % 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 : 0,009 kg/h ; - SO₂ : 0,0014 kg/h ; - poussières : 0,000074 kg/h.	<i>Pas de prise en compte de PA12x</i>
Scénario « situation d'urgence PA16 » / comparaison à des moyennes horaires	Fonctionnement des 18 GE du projet PA16 en simultané Système de réduction des émissions de NOx Débits massiques pour 1 GE, émissions à pleine charge : - NOx : 1,57 kg/h ; - SO₂ : 0,013 kg/h ; - poussières : 0,25 kg/h ; - odeurs : 1 uo/m³, soit 38 934 uo/h.	<i>Pas de prise en compte de PA12x</i>

Scénario	PA16	PA12x
Scénario « situation d'urgence PA16+PA12x » / comparaison à des moyennes horaires	Fonctionnement des 18 GE du projet PA16 en simultané Système de réduction des émissions de NOx Débits massiques pour 1 GE, émissions à pleine charge : - NOx : 1,57 kg/h ; - SO₂ : 0,013 kg/h ; - poussières : 0,25 kg/h ; - odeurs : 1 uo/m³, soit 38 934 uo/h.	Fonctionnement des 20 GE du projet PA12x en simultané Système de réduction des émissions de NOx Débits massiques pour 1 GE, émissions à pleine charge : - NOx : 1,89 kg/h ; - SO₂ : 0,02 kg/h ; - Poussières : 0,28 kg/h ; - odeurs : 1 uo/m³, soit 34 560 uo/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. figure 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

Figure 162 : 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.

9.6.5 Résultats de la modélisation

La modélisation a permis de déterminer les concentrations moyennes annuelles et horaires dans l'air, pour chaque composé émis, pour tous les récepteurs et pour chaque scénario étudié. Les concentrations sont exprimées en µg/m³ (ou en uo/m³ pour les odeurs).

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).

Les récepteurs les plus impactés sont les n°5 (habitation) et n°14 (habitation).

Les résultats sont présentés dans les tableaux en pages suivantes.

9.6.5.1 Scénario « test PA16 »

Tableau 97 : Scénario « test PA16 » – Concentrations moyennes annuelles dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NO _x	1,10E-01	1,46E-01	1,12E-01	2,98E-01	4,76E-01	1,38E-01	6,00E-02	8,80E-02	1,82E-01
PM ₁₀	1,73E-02	2,31E-02	1,78E-02	4,80E-02	7,71E-02	2,26E-02	9,57E-03	1,45E-02	2,96E-02
PM _{2,5}	1,74E-02	2,30E-02	1,77E-02	4,73E-02	7,59E-02	2,20E-02	9,44E-03	1,40E-02	2,89E-02
SO ₂	9,06E-04	1,20E-03	9,21E-04	2,46E-03	3,94E-03	1,14E-03	4,91E-04	7,27E-04	1,50E-03
SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	11	12	13	14	15	16	17	MAX récepteurs
NO _x	1,22E-01	1,39E-01	4,62E-02	2,85E-01	4,07E-01	2,80E-01	1,79E-01	9,94E-02	4,76E-01
PM ₁₀	1,97E-02	2,27E-02	7,73E-03	4,63E-02	6,65E-02	4,57E-02	2,93E-02	1,59E-02	7,71E-02
PM _{2,5}	1,93E-02	2,21E-02	7,37E-03	4,53E-02	6,47E-02	4,44E-02	2,84E-02	1,57E-02	7,59E-02
SO ₂	1,00E-03	1,15E-03	3,82E-04	2,35E-03	3,36E-03	2,31E-03	1,47E-03	8,16E-04	3,94E-03

Tableau 98 : Scénario « test PA16 » – Concentrations moyennes horaires dans l'air au niveau des récepteurs pour les composés émis ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NO _x	3,68E-02	4,86E-02	3,80E-02	1,00E-01	1,59E-01	4,67E-02	2,01E-02	2,96E-02	6,03E-02
PM ₁₀	9,10E-05	1,22E-04	9,56E-05	2,55E-04	4,05E-04	1,21E-04	5,05E-05	7,71E-05	1,55E-04
PM _{2,5}	2,94E-04	3,91E-04	3,09E-04	8,13E-04	1,29E-03	3,84E-04	1,61E-04	2,41E-04	4,84E-04
SO ₂	1,73E-03	2,29E-03	1,79E-03	4,76E-03	7,54E-03	2,22E-03	9,43E-04	1,41E-03	2,86E-03
SCENARIO TEST - CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DANS L'AIR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	11	12	13	14	15	16	17	MAX récepteurs
NO _x	4,06E-02	4,69E-02	1,15E-02	9,43E-02	1,37E-01	9,47E-02	6,02E-02	3,37E-02	1,59E-01
PM ₁₀	1,04E-04	1,21E-04	2,96E-05	2,42E-04	3,54E-04	2,45E-04	1,56E-04	8,56E-05	4,05E-04
PM _{2,5}	3,28E-04	3,82E-04	6,79E-05	7,60E-04	1,12E-03	7,77E-04	4,90E-04	2,76E-04	1,29E-03
SO ₂	1,92E-03	2,22E-03	5,30E-04	4,48E-03	6,51E-03	4,50E-03	2,86E-03	1,60E-03	7,54E-03

9.6.5.2 Scénarios « situation d'urgence PA16 »

Tableau 99 : Scénario « situation d'urgence PA16 » – 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	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,41E+00	8,47E+00	6,63E+00	1,75E+01	2,77E+01	8,14E+00	3,50E+00	5,16E+00	1,05E+01
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,92E-01	3,91E-01	3,07E-01	8,20E-01	1,30E+00	3,87E-01	1,62E-01	2,47E-01	4,97E-01
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9,78E-01	1,30E+00	1,03E+00	2,70E+00	4,28E+00	1,28E+00	5,37E-01	8,02E-01	1,61E+00
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,61E-02	2,13E-02	1,67E-02	4,42E-02	7,00E-02	2,07E-02	8,76E-03	1,31E-02	2,66E-02
Odeur (uo/m^3)	4,87E-05	6,44E-05	5,05E-05	1,33E-04	2,10E-04	6,20E-05	2,66E-05	3,92E-05	7,98E-05
SCENARIO URGENCE - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR	10	11	12	13	14	15	16	17	MAX récepteurs
NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7,08E+00	8,18E+00	2,01E+00	1,64E+01	2,39E+01	1,65E+01	1,05E+01	5,87E+00	2,77E+01
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,33E-01	3,87E-01	9,65E-02	7,78E-01	1,14E+00	7,87E-01	5,01E-01	2,75E-01	1,30E+00
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,09E+00	1,27E+00	2,26E-01	2,53E+00	3,71E+00	2,59E+00	1,63E+00	9,17E-01	4,28E+00
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,78E-02	2,06E-02	4,93E-03	4,16E-02	6,05E-02	4,18E-02	2,66E-02	1,48E-02	7,00E-02
Odeur (uo/m^3)	5,37E-05	6,22E-05	1,48E-05	1,25E-04	1,82E-04	1,26E-04	7,99E-05	4,48E-05	2,10E-04

9.6.6 Comparaison aux valeurs de référence

9.6.6.1 Scénario « test PA16 »

➤ Comparaison aux valeurs de qualité de l'air

Concernant le scénario « test PA16 », 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.

Tableau 100 : Scénario « test PA16 » – 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°5 – habitation)	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								
NOx	Concentration moyenne annuelle	0,159	26	26,159	0,6 % (tests lissés sur l'année)	40	40	10
PM ₁₀		0,000405	8,2	9,100405	0,005 % (tests lissés sur l'année)	40	30	15
PM _{2,5}		0,00129	5,6	5,60129	0,023 % (tests lissés sur l'année)	25	10	5
SO ₂		0,00754	0,7	0,70754	1,07 % (tests lissés sur l'année)	-	50	-
Moyenne horaire								
NOx	Concentration moyenne horaire	0,476	26	26,476	1,8 % (lors des heures de tests)	200	-	200
SO ₂		0,00394	0,7	0,70394	0,56 % (lors des heures de tests)	350	-	-
Moyenne journalière **								
PM ₁₀	Concentration moyenne journalière	0,0771	8,2	9,1771	0,9 % (lors des heures de tests)	50	-	45
PM _{2,5}		0,0759	5,6	5,6759	1,3 % (lors des heures de tests)	-	-	15

* Les données de bruit de fond proviennent de la campagne de mesure réalisée en septembre 2024 autour du site. La concentration au point le plus proche du récepteur maximum a été retenue. Pour les poussières, la moyenne entre les 2 mesures ponctuelles 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).

➤ *Comparaison aux valeurs toxicologiques de référence*

Concernant le scénario « test PA16 », le quotient de danger (QD) total s'élève à 0,08, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

En prenant en compte les concentrations en NO_x et en SO₂ au récepteur le plus impacté, lors du scénario de test, et en intégrant le bruit de fond, le QD total calculé s'élève à 0,08, soit en-dessous de 1, permettant de considérer la bonne compatibilité sanitaire des rejets de NO_x et de SO₂.

Les QD ont été calculés sur la base d'hypothèses majorantes (concentration au récepteur le plus impacté, exposition continue aux rejets de NO_x et SO₂ pendant leur émission). Les phases de tests représentent environ 1,4 % du QD, le reste étant porté par le bruit de fond.

Tableau 101 : Scénario « test PA16 » – Calcul du quotient de danger par inhalation pour les valeurs à seuil

Composé	Concentration moyenne horaire (Projet + Bruit de fond) – CMI	VTR	QD inhalation	QD inhalation total	Valeur de référence
NO _x	26,476 µg/m ³	470 µg/m ³	0,0563	0,08	1
SO ₂	0,70394 µg/m ³	30 µg/m ³	0,0235		

➤ *Cas particulier des poussières*

Pour les poussières, s'agissant d'une VTR long terme, l'ERI est calculé pour une moyenne annuelle et uniquement pour la situation de test. Il 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.

Tableau 102 : Scénario « test PA16 » – Calcul de l'excès de risque individuel par inhalation pour les poussières

Composé	CMI	VTR long terme	ERI inhalation	Valeur de référence
PM _{2,5}	Projet : 0,00129 µg/m ³	0,0128 (µg/m ³) ⁻¹	0,00002	-
	Projet + bruit de fond : 5,60129 µg/m ³		0,072	

9.6.6.2 Scénario « situation d'urgence PA16 »

➤ *Comparaison aux valeurs de qualité de l'air*

Concernant le scénario « situation d'urgence PA16 », 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.

Tableau 103 : Scénario « situation d’urgence PA16 » – 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°5 – habitation)	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	27,7	26	53,7	51,6 % (uniquement lors d’une coupure de courant de plus d’1h)	200	-	200
SO ₂		0,07	0,7	0,77	9,1 % (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 en septembre 2024 autour du site. La concentration au point le plus proche du récepteur maximum a été retenue. Pour les poussières, la moyenne entre les 2 mesures ponctuelles a été retenue.

➤ *Comparaison aux valeurs toxicologiques de référence*

Concernant le scénario « situation d’urgence PA16 », le quotient de danger (QD) total s’élève à 0,14, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

En prenant en compte les concentrations en NOx et en SO₂ au récepteur le plus impacté, lors du scénario d’urgence, et en intégrant le bruit de fond, le QD total calculé s’élève à 0,14, soit en-dessous de 1, permettant de considérer la bonne compatibilité sanitaire des rejets de NOx et de SO₂ en situation d’urgence.

Les QD ont été calculés sur la base d’hypothèses majorantes (concentration au récepteur le plus impacté, exposition continue aux rejets de NOx et SO₂ pendant leur émission). Les phases de situation d’urgence représentent environ 45 % du QD, le reste étant porté par le bruit de fond.

Tableau 104 : Scénario « situation d’urgence PA16 » – Calcul du quotient de danger par inhalation pour les valeurs à seuil

Composé	Concentration moyenne horaire (Projet + Bruit de fond) – CMI	VTR	QD inhalation	QD inhalation total	Valeur de référence
NOx	53,7 µg/m³	470 µg/m³	0,11	0,14	1
SO ₂	0,77 µg/m³	30 µg/m³	0,03		

➤ *Odeurs*

La concentration d’odeurs au niveau du récepteur le plus impacté (n°5), lors du scénario de situation d’urgence, est de 0,00021 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).

9.6.7 Effets cumulés du projet avec le datacenter voisin PA12x – Scénario « situation d’urgence PA16+PA12x »

Le cumul des émissions a été étudié dans le cas où les groupes électrogènes du site seraient amenés à fonctionner en même temps que ceux présents sur le datacenter voisin (PA12x). Il s’agit d’une situation d’urgence uniquement, le temps de la coupure électrique, et uniquement en cas de double défection des alimentations électriques RTE de chacun des 2 sites.

9.6.7.1 Résultats de la modélisation

Tableau 105 : Scénario « situation d’urgence PA16+PA12x » – 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 AVEC PA12x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9,20E+00	1,33E+01	9,60E+00	3,59E+01	5,58E+01	1,13E+01	4,95E+00	7,40E+00	1,49E+01
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,99E-01	9,60E-01	7,43E-01	3,09E+00	2,53E+00	8,67E-01	3,77E-01	5,90E-01	1,15E+00
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,39E+00	1,87E+00	1,40E+00	3,96E+00	5,48E+00	1,74E+00	7,49E-01	1,13E+00	2,25E+00
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,03E-01	1,41E-01	1,08E-01	3,04E-01	3,56E-01	1,23E-01	5,45E-02	8,47E-02	1,68E-01
Odeur (uo/ m^3)	9,98E-05	1,25E-04	1,05E-04	2,88E-04	3,58E-04	1,20E-04	5,31E-05	8,02E-05	1,59E-04
SCENARIO URGENCE - CONCENTRATIONS MOYENNES HORAIRES DANS L'AIR AVEC PA12x	10	11	12	13	14	15	16	17	MAX récepteurs
NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9,91E+00	1,14E+01	7,24E+00	3,30E+01	3,39E+01	2,34E+01	1,57E+01	8,48E+00	3,58E+01
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7,56E-01	8,78E-01	8,96E-01	1,77E+00	2,66E+00	1,83E+00	1,30E+00	6,04E-01	2,53E+00
PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,51E+00	1,75E+00	1,80E+00	3,50E+00	5,20E+00	3,60E+00	2,40E+00	1,30E+00	5,48E+00
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,09E-01	1,25E-01	1,51E-01	2,55E-01	3,84E-01	2,60E-01	1,86E-01	9,51E-02	3,56E-01
Odeur (uo/ m^3)	1,05E-04	1,22E-04	1,10E-04	2,44E-04	3,65E-04	2,51E-04	1,76E-04	9,25E-05	3,58E-04

9.6.7.2 Comparaison aux valeurs de qualité de l’air

Concernant le scénario « situation d’urgence PA16+PA12x », 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 cumul du projet avec le datacenter voisin (PA12x) contribue à la dégradation de la qualité de l’air dans le secteur, le temps de la coupure électrique.

Tableau 106 : Scénario « situation d’urgence PA16+PA12x » – 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 (récepteurs n°5 ou 14 – habitation)	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	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Moyenne horaire								
NOx	Concentration moyenne horaire	35,8	26	61,8	57,9 % (uniquement lors d’une coupure de courant de plus d’1h)	200	-	200
SO2		0,384	0,7	1,08	35,4 % (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 en septembre 2024 autour du site. La concentration au point le plus proche du récepteur maximum a été retenue. Pour les poussières, la moyenne entre les 2 mesures ponctuelles a été retenue.

9.6.7.3 Comparaison aux valeurs toxicologiques de référence

Concernant le scénario « situation d’urgence PA16+PA12x », le quotient de danger (QD) total s’élève à 0,17, en prenant en compte des hypothèses majorantes, soit en-dessous de la valeur limite fixée à 1, témoignant de la bonne compatibilité sanitaire.

En prenant en compte les concentrations en NO_x et en SO₂ au récepteur le plus impacté, lors du scénario d’urgence, et en intégrant le bruit de fond, le QD total calculé s’élève à 0,17, soit en-dessous de 1, permettant de considérer la bonne compatibilité sanitaire des rejets de NO_x et de SO₂ en situation d’urgence avec les sites PA16 et PA12x fonctionnant en simultané.

Les QD ont été calculés sur la base d’hypothèses majorantes (concentration au récepteur le plus impacté, exposition continue aux rejets de NO_x et SO₂ pendant leur émission). Les phases de situation d’urgence PA16 + PA12x représentent environ 52 % du QD, le reste étant porté par le bruit de fond.

Tableau 107 : Scénario « situation d’urgence PA16+PA12x » – Calcul du quotient de danger par inhalation pour les valeurs à seuil

Composé	Concentration moyenne horaire (Projet + Bruit de fond) – CMI	VTR	QD inhalation	QD inhalation total	Valeur de référence
NO _x	61,8 µg/m ³	470 µg/m ³	0,13	0,17	1
SO ₂	1,08 µg/m ³	30 µg/m ³	0,036		

9.6.7.4 Odeurs

La concentration d’odeurs au niveau du récepteur le plus impacté (n°14), lors du scénario de situation d’urgence avec PA16 et PA12x fonctionnant en simultané, est de 0,000365 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 lors de la situation d’urgence pour laquelle les groupes électrogènes de secours de PA16 et PA12x fonctionneraient en simultané.

9.7 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.

Il a de plus été démontré l’absence d’effets sur la santé de la population environnante en cas de fonctionnement en situation d’urgence des sites PA16 et PA12x en simultané.

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 14 août 2024, sur les départements du Val-d'Oise (95), des Hauts-de-Seine (92) et des Yvelines (78). Ont été recherchés les avis publiés après juillet 2021 (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 MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) ;
- projet-environnement.gouv.

Tableau 108 : Identification des projets à proximité du site (au 14 août 2024)

Commune	Numéro	Intitulé du projet	Distance au site	Date avis AE
Argenteuil (95)	1	Projet de construction d'un pôle d'activités économiques – « Parc Urban Valley »	≈ 2,4 km au Sud-Est	29/07/2021 MRAe
Gennevilliers (92)	2	Projet de construction d'une plateforme de production de granulats recyclés	≈ 5,0 km à l'Est	07/10/2021 MRAe
Sartrouville (78)	3	Projet de renouvellement urbain de la cité des Indes Projet de construction de la cité scolaire dans le cadre du renouvellement urbain de la cité des Indes	≈ 0,3 km à l'Ouest ≈ 1,4 km au Sud-Ouest	16/12/2021 MRAe 08/11/2023 MRAe
Saint-Germain-en-Laye Achères (95)	4	Projet de réhabilitation de la clarifloculation et du stockage de chlorure ferrique de l'usine d'épuration Seine aval	≈ 4,5 km au Nord-Ouest	18/07/2022 MRAe
Argenteuil (95)	5	Projet d'augmentation de capacité de la chaufferie exploitée par la société ARGEVAL	≈ 1,0 km au Nord	08/12/2022 MRAe

Commune	Numéro	Intitulé du projet	Distance au site	Date avis AE
Nanterre (92)	6	Projet d'ensemble immobilier mixte « Nanterre Partagée » et sur le projet de plan local d'urbanisme (PLU)	≈ 4,0 km au Sud	12/01/2023 MRAe
Bezons (95)	7	Projet de construction d'un ensemble immobilier de logements, d'équipements publics et d'un commerce situé rues Albert 1 ^{er} / M. Berteaux / des Frères Bonneff	≈ 1,6 km au Sud	13/03/2023 MRAe
La Frette-sur-Seine (95)	8	Projet « Empreinte » (logements, résidence seniors et base nautique), avenue des Lilas	≈ 2,5 km au Nord-Ouest	15/06/2023 MRAe
Sartrouville (78)	9	Projet de construction d'un ensemble immobilier de logements avec commerces situé avenue Maurice Berteaux/avenue Jean Jaurès	≈ 3,3 km à l'Ouest	22/06/2023 MRAe
Colombes (92)	10	Projet d'aménagement Auriol et sur le projet de plan local d'urbanisme (PLU) de Colombes	≈ 4,5 km au Sud	02/11/2023 MRAe
Colombes et Gennevilliers (92)	11	Projet d'ensemble immobilier mixte « Keys »	≈ 4,0 km au Sud-Ouest	26/06/2024 MRAe
Gennevilliers (92)	12	Projet d'unité de méthanisation et de valorisation énergétique de biodéchets Métha Valo	≈ 5,0 km à l'Ouest	21/12/2023 IGEDD
Nanterre (92)	13	Projet Arboretum - ZAC des Papèteries	≈ 4,6 km au Sud	29/09/2021 projet-environnement.gouv
Argenteuil (95)	14	Projet de création de centre d'hébergement de données informatiques (data center) de la société Equinix Hyperscale 2 (PA12) SAS	À proximité immédiate à l'Est	18/11/2021 MRAe
Bezons (95), Argenteuil (95), Sartrouville (78) et Corneilles-en-Parisis (95)	-	Projet Bus Entre Seine	À proximité immédiate à l'Ouest	15/11/2021 projet-environnement.gouv

À noter que le projet de datacenter porté par EQUINIX Hyperscale 2 (PA12) SAS, localisé à proximité immédiate du site, est en cours de construction. Les effets cumulés entre PA12x et PA16 ont été étudiés tout au long du chapitre 8.4, ils ne seront donc pas repris dans ce chapitre.

La localisation des différents projets énoncés dans le tableau ci-dessus est présentée sur la Figure 163 en page suivante.

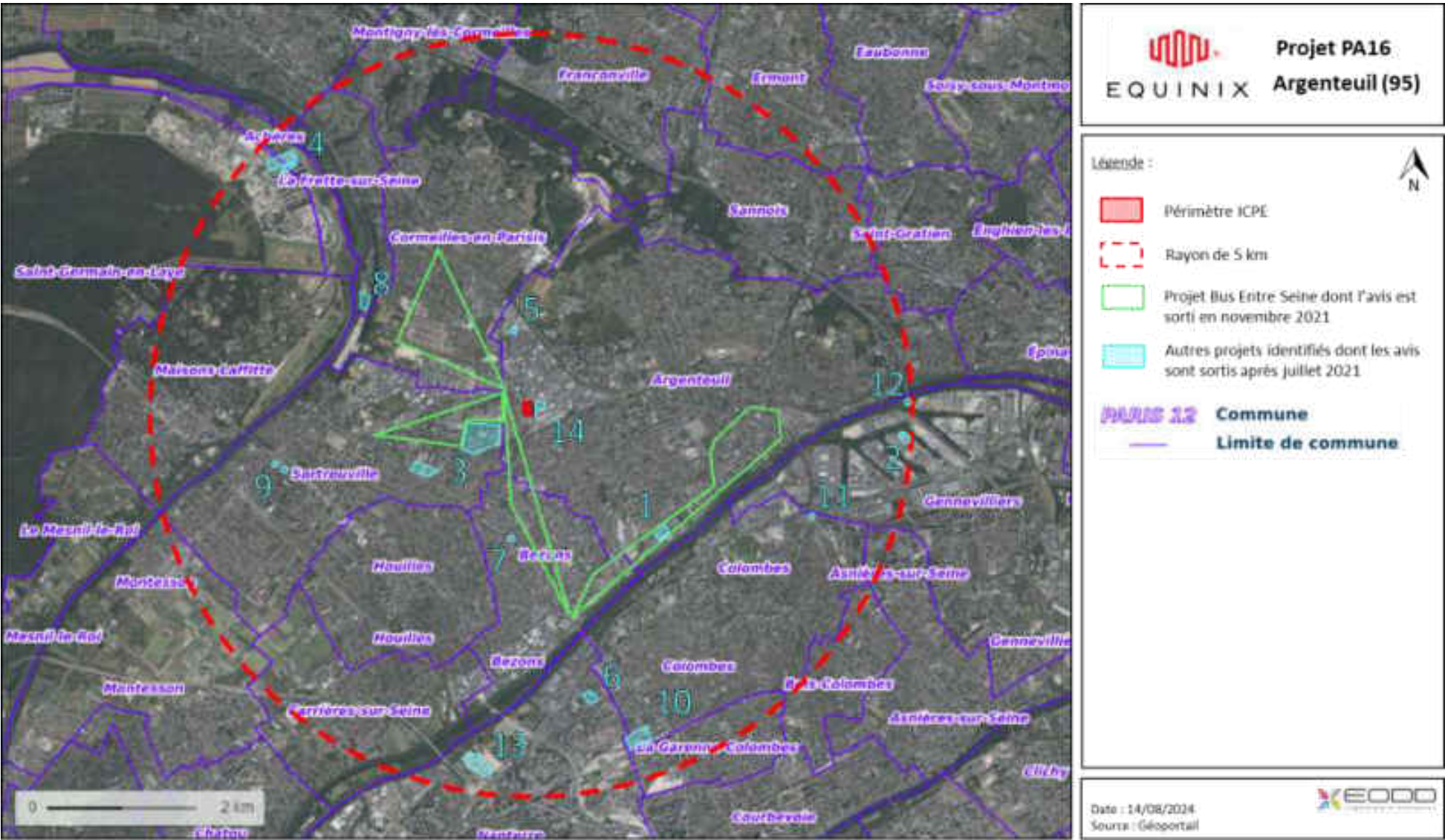


Figure 163 : Localisation des projets recensés dans un rayon de 5 km autour du site

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 PA16.

Tableau 109 : Présentation des projets à proximité du site et évaluation des effets cumulés

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec PA16
1	Projet de construction d'un pôle d'activités économiques – « Parc Urban Valley » Le projet consiste en la réalisation d'un pôle d'activités économiques sur un site occupée par les bâtiments de l'ancienne usine exploitée par la société Yoplait. Ce pôle sera composé de bureaux, de halles d'activité, d'un parking en silo et de commerces. Le site du projet est localisé dans la partie sud de la ville d'Argenteuil.	Pollution des sols et risques sanitaires / environnementaux associés	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Risque inondation	Non – Contrairement à ce projet, PA16 n'est pas situé au sein d'un PPRI.
		Augmentation du trafic routier et les nuisances associés	Non – PA16 est desservi par 2 lignes de bus et l'impact sur le trafic routier engendré par le site est faible.
		Nuisances liées aux travaux	Non – Les 2 projets sont suffisamment éloignés l'un de l'autre (plus de 2 km) pour que les nuisances liées aux travaux ne se cumulent pas.
2	Projet de construction d'une plateforme de production de granulats recyclés Construction d'une nouvelle plateforme de production de granulats recyclés par la valorisation de déchets inertes et de terres polluées provenant de la région Ile de France, dans l'emprise du port de Gennevilliers. Ce dernier accueille plusieurs établissements à caractère industriel dont les activités sont caractérisées par la valorisation de déchets ou la production de béton	Eau	Non – PA16 ne consommera que très peu d'eau (principalement pour les usages sanitaires) et ne rejettera pas d'eau de process. Il n'est de plus pas prévu de prélèvement d'eau dans le milieu naturel dans le cadre de PA16. De plus, PA16 est éloigné des cours d'eau.
		Gestion des déchets reçus	Non – PA16 n'a pas vocation à réceptionner et à traiter des déchets sur son site.
		Trafic	Non – PA16 est desservi par 2 lignes de bus et l'impact sur trafic routier engendré par le site est faible.
		Risques sanitaires liés aux pollutions des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec PA16
		Pollution de l'air	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. De plus, compte-tenu de la distance entre les 2 sites (5 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Pollution sonore	Non – Les 2 projets respecteront les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (5 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Risque inondation	Non – Contrairement à ce projet, PA16 n'est pas situé au sein d'un PPRI.
		Risques technologique	Non – PA16 n'est pas à l'origine d'accidents majeurs (c'est-à-dire ayant des effets à l'extérieur du site).
3	Projet de renouvellement urbain de la cité des Indes Le projet s'inscrit dans le cadre du nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU) lancé en 2014 et prévu pour s'achever en 2030. L'opération d'aménagement de la cité des Indes prévoit notamment la démolition de 675 logements locatifs sociaux et de plusieurs équipements (tours de logement, galeries commerciales, infrastructures sportives, un collège). Le projet prévoit ensuite la construction d'immeubles de logement, de locaux commerciaux et d'une cité scolaire. Projet de construction de la cité scolaire dans le cadre du renouvellement urbain de la cité des Indes Ce projet s'inscrit dans celui décrit ci-dessus (renouvellement urbain de la cité des Indes).	Pollution des sols et risques sanitaires / environnementaux associés	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Déplacements	Non – Le projet PA16 prévoit uniquement des aires de stationnement à l'intérieur de son site. De plus, le site PA16 est desservi par 2 lignes de bus et l'impact sur trafic routier engendré par le site est faible.
		Pollution de l'air	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 sonore	Non – PA16 respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires.
		Consommation énergétique et émission de gaz à effet de serre	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet PA16 pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec PA16
		Paysage, biodiversité et espace végétalisés	Non – PA16 est prévu pour s’insérer dans le paysage urbain. De plus, tout est mis en œuvre pour maintenir et protéger la biodiversité sur le site. Le projet disposera également de nombreux espaces verts.
4	Projet de réhabilitation de la clarifloculation et du stockage de chlorure ferrique de l’usine d’épuration Seine aval Le SIAAP a entrepris une refonte complète de l’usine d’épuration Seine aval, qui se déroule en plusieurs étapes entre 2011 et 2026. L’objectif de la refonte est d’améliorer les performances du traitement de l’usine pour contribuer au bon potentiel écologique de la Seine en 2021 et au bon état chimique de la Seine en 2027 à l’aval de l’agglomération parisienne. Dans ce contexte, le projet de refonte globale de l’usine Seine aval prévoit de regrouper les unités de traitement des eaux et des boues, actuellement séparées de 4 km sur le site. Ce projet permettra également la réhabilitation de la clarifloculation et du stockage de chlorure ferrique, qui fait suite à un incendie ayant affecté ce bâtiment de stockage.	Eau	Non – PA16 ne rejettera pas d’eau ayant subi un traitement sur le site. Le site est de plus dimensionné afin de retenir les eaux d’extinction incendie et de gérer les eaux pluviales.
		Risques technologiques	Non – PA16 n’est pas un site SEVESO et n’est pas à l’origine d’accidents majeurs (c’est-à-dire ayant des effets à l’extérieur du site).
		Nuisances olfactives	Non – PA16 n’est pas susceptible d’émettre des odeurs.
		Pollutions sonores	Non – PA16 respectera les niveaux d’émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (plus de 4 km), aucun effet cumulé n’est retenu.
5	Projet d’augmentation de capacité de la chaufferie exploitée par la société ARGEVAL La société ARGEVAL exploite cette chaufferie depuis le 1er août 2011. Elle produit de l’eau chaude pour alimenter le réseau de chaleur de la commune d’Argenteuil. Elle pourra alimenter le futur réseau de chaleur en cours de développement sur la commune de Bezons. La société ARGEVAL souhaite remplacer 2 générateurs vieillissants par des équipements de technologie plus récente.	Pollution de l’air	Non – PA16 n’a pas d’impact significatif sur la santé des riverains.
		Risques technologiques	Non – PA16 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 avec PA16
6	Projet d'ensemble immobilier mixte « Nanterre Partagée » et sur le projet de plan local d'urbanisme (PLU) Ce projet prévoit la démolition de bâtiment pour en réaliser de nouveaux (logements collectifs, résidence hôtelière) ainsi que la réhabilitation d'un des bâtiments. Une mise en compatibilité du plan local d'urbanisme (PLU) de Nanterre est nécessaire pour la réalisation du projet de Nanterre Partagée, notamment parce que projet prévoit la démolition de bâtiments que le PLU identifie sur le site comme à préserver.	Patrimoine architectural, culturel et paysager	Non – Le site PA16 ne s'implante pas dans un périmètre de protection au titre du patrimoine historique ou du paysage. Le projet ne nécessite pas la destruction de bâtiments identifiés comme « bâtiment de qualité » ou de « bâtiments signalés d'intérêts ».
		Déplacements et pollutions associées	Non – PA16 est desservi par 2 lignes de bus et l'impact sur trafic routier engendré par le site est faible. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (4 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Gestion de l'eau	Non – PA16 est conçu de manière à pouvoir infiltrer les eaux pluviales sur le site, via un bassin d'infiltration. Les surfaces imperméabilisées ont été réduites au maximum.
		Climat	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet PA16 pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Phase travaux	Non – Compte tenu de la distance entre les 2 sites (4 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
7	Projet de construction d'un ensemble immobilier de logements, d'équipements publics et d'un commerce situé rues Albert 1^{er} / M. Berteaux / des Frères Bonneff Le projet de construction s'implante sur un secteur actuellement occupé par des maisons, un bâtiment d'activité (ancienne usine) et des jardins potagers. Le projet prévoit la démolition des bâtiments	Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Milieus naturels	Non – Dans le cadre du projet PA16, 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 avec PA16
	existants et la construction d'un ensemble immobilier regroupant 254 logements, des équipements publics et un local commercial.	Pollutions sonores	Non – PA16 respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (environ 2 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
8	Projet « Empreinte » (logements, résidence seniors et base nautique), avenue des Lilas	Aucun	Non
9	Projet de construction d'un ensemble immobilier de logements avec commerces situé avenue Maurice Berteaux/avenue Jean Jaurès Le projet de construction de l'ensemble immobilier (logements + parking) est actuellement occupé par des logements individuels et collectifs avec commerces en rez-de-chaussée, un garage, deux parkings en surface, ainsi qu'un supermarché qui sera relocalisé dans l'emprise du projet.	Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Pollution sonore	Non – PA16 respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (plus de 3 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Pollution de l'air	Non – PA16 n'a pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Risques d'affaissement et d'effondrements liés aux anciennes carrières	Non – PA16 ne se situe pas à proximité d'anciennes carrières.
		Phase travaux	Non – Compte tenu de la distance entre les 2 sites (plus de 3 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Énergie et émissions de gaz à effets de serre	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet PA16 pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec PA16
10	Projet d'aménagement Auriol et sur le projet de plan local d'urbanisme (PLU) de Colombes	Exposition aux pollutions liées à la reconversion d'un site d'activités en logements	Non – Le projet PA16 n'a pas vocation à accueillir des logements.
		Désimperméabilisation et la renaturation du site	Non
		Bilan carbone global du projet	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet PA16 pour limiter l'impact carbone global du projet. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
		Perte d'ensoleillement pour les riverains	Non
		Déplacements des futurs habitants en modes actifs	Non
11	Projet d'ensemble immobilier mixte « Keys » Le projet de construction d'un ensemble immobilier s'inscrit essentiellement dans le quartier de Fosses Jean-Bouvières de la commune de Colombes, sur le parc technologique des Fossés-Jean actuellement occupé par des immeubles de bureaux en partie vacants	Pollution sonore	Non – PA16 respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (plus de 3 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Pollution de l'air	Non – PA16 n'a pas d'impact significatif sur la santé des riverains.
		Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Risque inondation	Non – Contrairement à ce projet, PA16 n'est pas situé au sein d'un PPRI.
		Énergie et climat	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet PA16 pour limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec PA16
12	Projet d'unité de méthanisation et de valorisation énergétique de biodéchets Métha Valo Création d'une unité de méthanisation et de valorisation énergétique de déchets alimentaires (« biodéchets ») sur le port de Gennevilliers (92), sur une friche d'activités à la confluence entre la Seine et l'entrée Est du port.	Protection de la ressource en eau sur les sites d'épandage	Non – PA16 n'est pas vocation à épandre des eaux usées.
		Pollution sonore	Non – PA16 respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (plus de 3 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Pollution olfactive	Non – PA16 n'est pas susceptible d'émettre des odeurs.
		Émissions des gaz à effet de serre	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet PA16 pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.
13	Projet Arboretum - ZAC des Papèteries Ce projet de géothermie vise l'exploitation de l'aquifère multicouche du marno-calcaire de Meudon et de la craie du Campanien situé vers 65 mètres de profondeur au droit du site. L'installation géothermique envisagée pour les besoins du projet ARBORETUM serait constituée d'un réseau géothermal (ou boucle primaire) comportant des forages de pompage et d'injection, ainsi que des réseaux horizontaux permettant leur raccordement, via un échangeur thermique à plaques, à une boucle l'eau tempérée sur géothermie (boucle secondaire).	Protection des eaux superficielles et des nappes souterraines	Non – Le projet PA16 n'a d'impact ni sur les eaux superficielles ni sur les eaux souterraines.
		Risque inondation	Non – Les 2 projets sont concernés par le risque d'inondation par remontée de nappes. Toutefois, compte-tenu de la distance entre les 2 sites (plus de 4 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s'implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.
		Pollution sonore	Non – PA16 respectera les niveaux d'émissions sonores réglementaires. De plus, compte tenu de la distance entre les 2 sites (plus de 4 km), aucun effet cumulé n'est retenu.
		Émissions de gaz à effet de serre	Oui – Toutes les dispositions sont prises dans le cadre du projet PA16 pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'impact cumulé ne peut être exclu.

Numéro	Description synthétique du projet	Principaux enjeux environnementaux	Effet cumulé potentiel avec PA16
-	Projet Bus Entre Seine Le projet « Bus entre Seine » vise à améliorer les performances de ce réseau de bus, notamment pour un meilleur rabattement vers le réseau structurant (train, RER, tramway), ainsi que les conditions de déplacements des voyageurs (régularité des lignes, réduction des temps de trajets).	Trafic	Non – L’impact sur trafic routier engendré par le projet PA16 est faible.
		Risques naturels	Non – Contrairement à ce projet, PA16 n’est pas situé au sein d’un PPRI.
		Gestion des eaux pluviales	Non – PA16 est conçu de manière à pouvoir infiltrer les eaux pluviales sur le site, via un bassin d’infiltration. Les surfaces imperméabilisées ont été réduites au maximum.
		Biodiversité	Non – Dans le cadre du projet PA16, 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.
		Pollution des sols	Oui – Les 2 projets s’implantent sur des sols pollués à différents composés. Dans le cas de ces 2 projets, les terres évacuées lors des phases travaux seront envoyées en filières de gestion spécialisées.

10.2 Implantation de multiples datacenters à l'échelle locale

La multiplication des projets de datacenters, 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 EQUINIX France SAS porte ce projet de datacenter 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'analyse des effets cumulés de PA16 avec PA12x, en cours de construction et à proximité du site, a été réalisée aux chapitres 8.4 et 9.

Il s'agit de 2 projets différents, portés par des exploitants différents.

À noter que la somme des rubriques ICPE des 2 projets ne modifient pas leurs statuts ICPE (toujours au régime de l'autorisation, pas de basculement vers le régime Seveso par exemple).

Le datacenter en exploitation le plus proche est localisé à 5 km au Sud-Est du site (Cogent Paris 2). Ce datacenter n'est pas répertorié dans la base de données des ICPE de Géorisques, ce qui signifie qu'il s'agit d'un datacenter de petite taille. Sa surface IT est de 600 m², alors que celles de PA16 et PA12x sont respectivement d'environ 5 300 et 8 800 m². **Au regard de ces éléments, les impacts générés par ce datacenter dans la zone d'étude sont très faibles ou négligeables vis-à-vis de ceux qui seront engendrés par PA16 et PA12x.**

Par ailleurs, **l'obtention de l'agrément Ile de France** par arrêté préfectoral du 29 octobre 2024 démontre l'accueil favorable du présent projet PA16 par l'État quant à son implantation sur le territoire d'Argenteuil. Dans ce cadre, le Préfet a pris en considération les autres projets et centres de données existants dont il avait connaissance avant de valider cet agrément sollicité par EQUINIX France SAS.

Enfin, il est important de noter que **des concertations ont été menées avec RTE** (gestionnaire du réseau de transport d'électricité) afin de d'assurer de la bonne disponibilité de l'énergie à l'échelle locale pour accueillir ce projet, qui ne viendra donc pas prélever une énergie qui manquerait au fonctionnement du territoire.

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 la figure 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.

Les rubriques identifiées 2910 (Déclaration) présentent une installation de combustion de puissance thermique comprise entre 1 et 20 MW.

Les rubriques identifiées 2910 (Déclaration) présentent une installation de combustion de puissance thermique supérieure à 50 MW.

Tableau 110 : 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
Bezons	1	LEP Lycées Ronceray	≈ 3 km au Sud	2910 (Déclaration)	Non connue	Non connue
	2	MAJ ELIS	≈ 3 km au Sud	2910 (Déclaration)	2 chaudières de 6 275 kW et 90 kW 1 groupe électrogène de 1 616 kW 5 séchoirs pour un total de 1 844 kW 2 démêloirs de 245 kW 1 tunnel de finition de 235 kW	CO ₂ , vapeur d'eau, PM ₁₀ , PM _{2.5} , NOx, CO
Argenteuil	3	ARGEVAL	≈ 1 km au Nord-Ouest	3110 (Autorisation)	2 générateurs de 19,2 MW + 1 générateur de 15 MW + 1 générateur de 8 MW Puissance thermique totale de l'installation (fonctionnant au gaz naturel) : 61,4 MW	CO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , NOx, CO
	4	AFUL COTE SEINE – centre commercial	≈ 3 km au Sud-Est	2910 (Déclaration)	Non connue	Non connue
	5	DASSAULT AVIATION	≈ 2 km au Sud-Est	2910 (Déclaration)	9 chaudières (2 MW)	CO ₂ , vapeur d'eau, PM ₁₀ , PM _{2.5} , NOx, CO
	6	SNCF	≈ 80 m au Sud	2910 (Déclaration)	Non connue	Non connue
Sartrouville	7	Carrefour	≈ 800 m au Sud-Ouest	2910 (Déclaration)	Non connue	Non connue

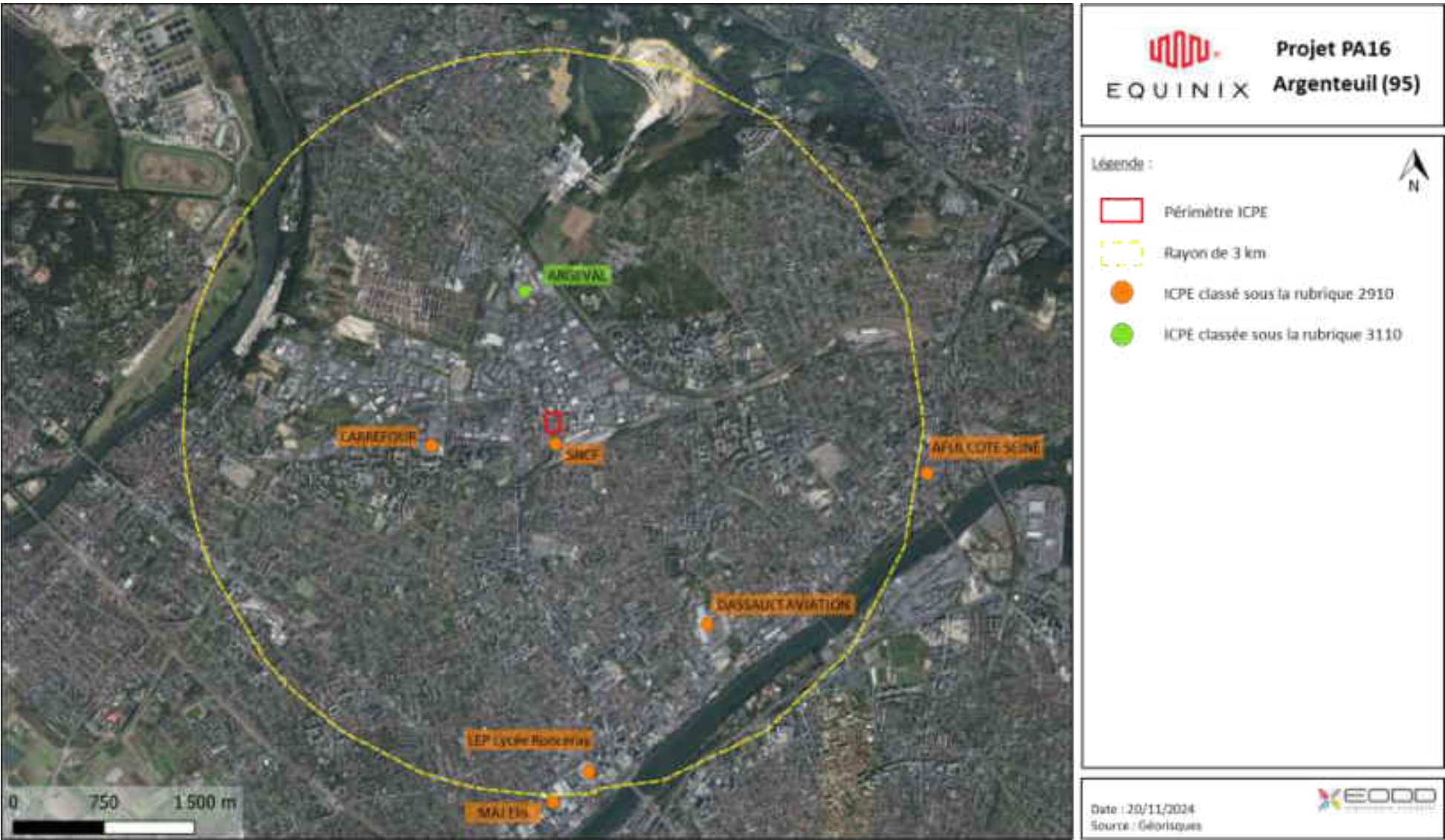
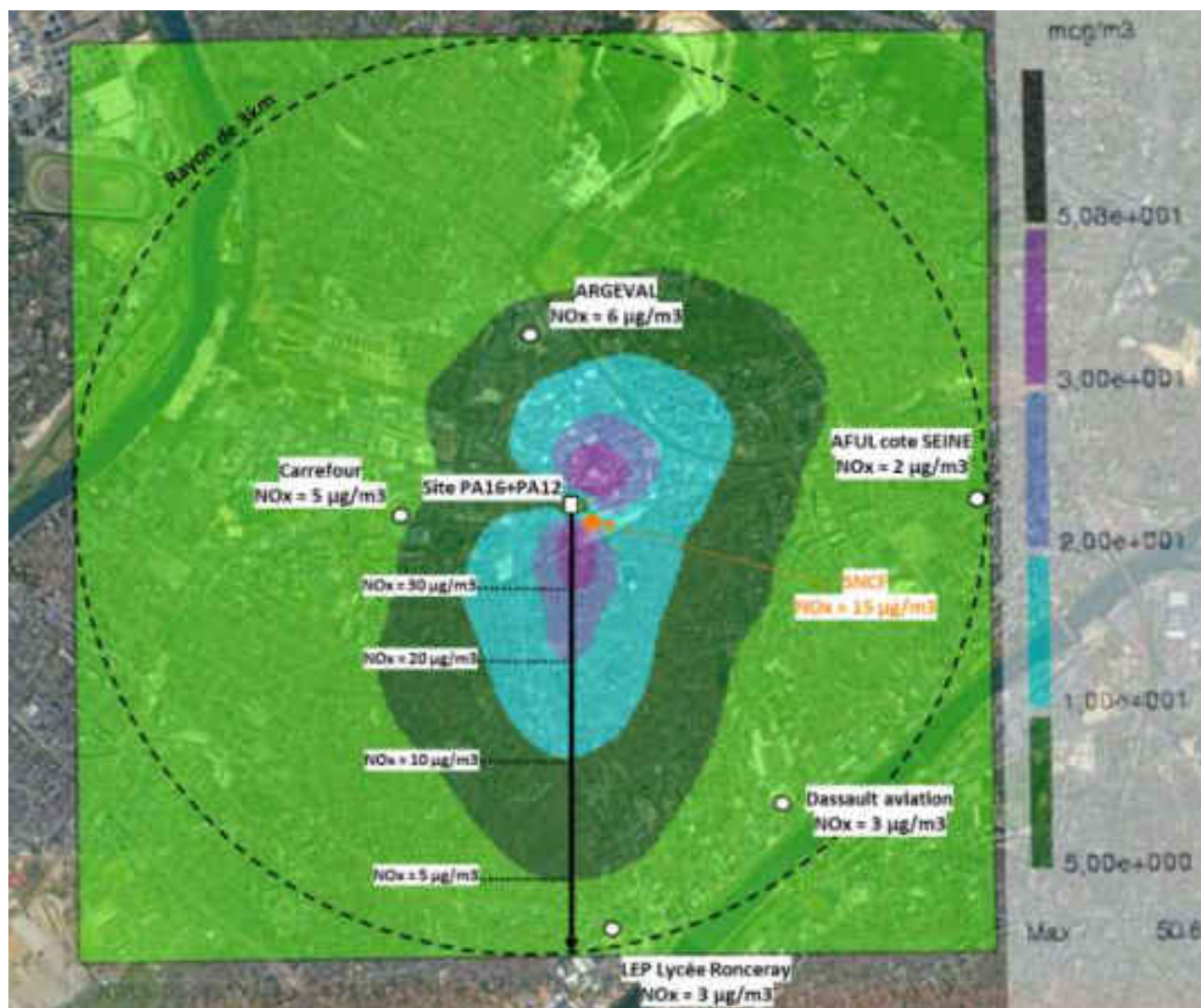


Figure 164 : Localisation des installations de combustions à proximité du site

Des modélisations de dispersion ont été réalisées avec le logiciel ARIA Impact™ dans le cadre de l'évaluation des risques sanitaires (cf. chapitre 9.6).

Notamment, une modélisation de dispersion de l'impact cumulé PA16+PA12x en situation d'urgence (c'est-à-dire avec le fonctionnement simultané des 18 groupes électrogènes de PA16 et des 20 groupes électrogènes de PA12x) a été réalisée.

La figure suivante montre le panache de dispersion des NOx de ce scénario d'urgence et indique la concentration en NOx au niveau des autres installations de combustion identifiées dans le rayon de 3 km.



Source : ARIA Impact / EODD

Figure 165 : Représentation des concentrations en NOx dans un rayon de 3 km autour du site

La puissance thermique des installations de combustion (hors ARGEVAL) est inférieure à 20 MW (car soumises au régime de la déclaration d'après Géorisques).

Considérant :

- une puissance de chacune de ces installations 14 fois plus faible que la puissance thermique totale PA16+PA12x (de 283 MW), et donc des émissions de NOx attendues au niveau de ces installations bien moindres que celles modélisées pour PA16+PA12x ;

- le fait que toutes les installations identifiées sous la 2910 ne sont pas des groupes électrogènes de secours (chaudières, séchoirs, démêloirs, ...) ;
- la distance entre ces installations et le site ;
- et les niveaux de NOx modélisés pour PA16+PA12x restant largement en-dessous de la valeur limite réglementaire de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

il est considéré que les effets cumulés, en cas d'émission simultanée de l'ensemble de ces installations de combustion, resteront faibles et largement en-dessous de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La puissance thermique d'ARGEVAL est de 61,4 MW.

L'installation est composée de 4 générateurs : 2 disposent d'une valeur limite en NOx de $60 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ et 2 de $100 \text{ mg}/\text{Nm}^3$. Ces valeurs limites sont du même ordre de grandeur que les émissions considérées sur PA16 et PA12x.

Les émissions des 4 générateurs d'ARGEVAL peuvent donc être assimilées aux émissions de 4 générateurs de PA16+PA12x.

La modélisation de situation d'urgence ayant été réalisée pour 38 groupes électrogènes, il peut être considéré que la modélisation d'un fonctionnement des 4 générateurs d'ARGEVAL en simultané entraînerait des concentrations en NOx 10 fois plus faibles que la situation d'urgence PA16+PA12x (10 fois moins de générateurs).

Considérant :

- une concentration en NOx 10 fois plus faible que celles modélisées pour PA16+PA12x ;
- une concentration en NOx modélisée pour PA16+PA12x largement en-dessous de la valeur limite réglementaire de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- la distance entre ARGEVAL et le site (environ 1 km) ;
- l'installation ARGEVAL non localisée dans l'axe des vents dominants par rapport à PA16+PA12x ;

il est considéré que les effets cumulés, en cas d'émission simultanée de l'ensemble des installations de combustion recensées et des sites de PA16 et PA12x, resteront faibles et largement en-dessous de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 PA16.

Côté raccordement RTE, l'emprise correspond à l'emprise de la ligne souterraine et aux à-côtés, tel que précisé au chapitre 3.2.3.1.

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 notamment pour les liaisons RTE.

➤ 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 du Val d'Argent 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 6.

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
Etablissement public territorial Boucle Nord de Seine	https://www.bouclenorddeseine.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 Boucle Nord de Seine	https://www.bouclenorddeseine.fr/2023/06/16/plui/
PLU d'Argenteuil	https://www.argenteuil.fr/fr/le-plan-local-durbanisme-plu

11.2.2 Milieu humain

INSEE	https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-95018
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
Parc d'activité de Val d'Argent	https://simplanter.fr/zone-activites/z-i-du-val-d-argent-argenteuil/entreprises
France Datacenter	https://www.france-datacenter.fr/
ERP	https://www.education.gouv.fr/annuaire https://www.journaldesfemmes.fr/maman/creches

Agriculture	https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat/#c=home https://www.inao.gouv.fr/Espace-professionnel-et-outils/Rechercher-un-produit
Atlas des Patrimoines	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
Trafic routier	https://www.valdoise.fr/ https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/trafic-moyen-journalier-annuel-sur-le-reseau-routier-national/#/resources
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/argenteuil_95018/stats https://www.argenteuil.fr/fr/velib https://www.argenteuil.fr/fr/veligo
PDIPR du Val d'Oise	https://territoires.valdoise.fr/actualite/1077/2038-le-plan-departemental-des-itineraires-de-promenade-et-de-randonnee-pdipr-actualise-.htm
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://publitheque.meteo.fr/okapi/accueil/okapiWebPubli/index.jsp https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1991-2020/le-bourget/valeurs/07150.html
Rose des vents	http://services.meteofrance.com/
Topographie	https://fr-fr.topographic-map.com/maps/6/France-m%C3%A9ropolitaine/
Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Infoterre	http://infoterre.brgm.fr/
Étude de perméabilité des sols	Cf. Annexe 3 en pièce n°7 du dossier
Étude de pollution des sols	Cf. Annexe 4 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
Qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles	https://geo.eau-seine-normandie.fr/#/home/MESU

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 Boucle Nord de Seine	https://www.bouclenordseine.fr/2020/05/01/plan-climat-air-energie-territorial-pcaet/
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 5 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 Boucle Nord de Seine	https://www.bouclenordseine.fr/2020/05/01/plan-climat-air-energie-territorial-pcaet/
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/
PPRmt	https://www.val-doise.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-et-nuisances/Prevention-Risques/Risques-naturels/Les-plans-de-prevention-des-risques-naturels-PPRN/ARGENTEUIL
Inondation	https://www.argenteuil.fr/fr/les-inondations-par-la-seine#:~:text=Concernant%20le%20risque%20d'inondation,de%20la%20Ville%20d'Argenteuil. https://www.driat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-programmes-d-actions-de-prevention-des-a4460.html
Foudre	https://www.meteorage.com/fr
ARF	Cf. Annexe 3 en pièce n°8 du dossier
Feu de forêt	https://bdiff.agriculture.gouv.fr/incendies
Réseau électrique	https://odre.opendatasoft.com/map/+d73a29f4b89840ca/edit/
	Cf. Annexe 1 en pièce n°7 du dossier
Barrages	https://www.vnf.fr/vnf/regions/vnf-bassin-de-la-seine/
SUP	https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=7db7fd3d-6e3f-45d4-8547-56345349d276#argenteuil

11.2.6 Milieu naturel

Zones d'inventaire et de protection	Cf. Annexe 6 en pièce n°7 du dossier
Continuités écologiques	Cf. Annexe 6 en pièce n°7 du dossier
Inventaires sur site	Cf. Annexe 6 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

État sonore initial et modélisation acoustique	Cf. Annexe 7 en pièce n°7 du dossier
Géoportail	https://www.geoportail.gouv.fr/
PEB	https://www.val-doise.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-et-nuisances/Bruit/Bruit-des-aerodromes/Paris-Charles-de-Gaulle/Plan-d-Exposition-au-Bruit-PEB/node_11839
PGS	https://www.val-doise.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-et-nuisances/Bruit/Bruit-des-aerodromes/Paris-Charles-de-Gaulle/Plan-de-Gene-Sonore-PGS/Plan-de-Gene-Sonore-PGS
Cartes de bruit stratégique	https://carto.bruitparif.fr/

11.2.9 Électromagnétisme

Comptabilité électromagnétique	Cf. Annexe 8 en pièce n°7 du dossier
---------------------------------------	--------------------------------------

11.2.10 Raccordement électrique

Contribution RTE	Cf. Annexe 1 en pièce n°7 du dossier
-------------------------	--------------------------------------

11.2.11 Déchets

Gestion des déchets	https://www.syndicat-azur.fr/documents-officiels https://www.ordif.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/Rapport_Regional_des_DMA_2022_V2.pdf
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

11.2.12 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 :



Centre Léon Blum
171/173 rue Léon Blum
69 100 Villeurbanne

Intervenants :

Cyril PESTRE (Directeur métier Industrie & ICPE, Docteur en chimie et environnement) : supervision
Laurie BRUNARD (Responsable de projet ICPE, ingénieure environnement) : supervision et rédaction
Natacha DUMONT (Chargée de projets ICPE, ingénieure environnement) : supervision et rédaction
Maxence COUSSAT (Chargé d'études ICPE, master environnement) : rédaction et campagne air
Lucas SAISSI (Chargé d'études ICPE, master environnement) : campagne air
Eddy LOUBRY : (Responsable de projets écologue, master biodiversité) : volet milieu naturel
Charlotte GIRONDE (Chargée d'études écologue, master biodiversité) : volet milieu naturel



Centre Développement Ingénierie Paris, Immeuble Palatin II et III, 3-5 cours du Triangle
92 036 La Défense Cedex
Tél : 01 49 01 33 17

Intervenants :

Louis TONEATTI (Manager de projet RTE) : sensibilité, effets et mesures raccordement électrique
Paul FOURNIER-DELOUVEE (Chargé de concertation) : sensibilité, effets et mesures du raccordement électrique



EQUINIX France SAS
35 rue de la Fédération
75015 Paris

Intervenants :

Régis CASTAGNÉ (Directeur Général) : validation
Benoit CHEVALIER (Responsable de projet) : supervision et validation
Matthias DELEPLANQUE (Responsable de projet) : supervision et validation