SCCV CLICHY LOGEMENTS

30 Rue Pierre Bérégovoy - CLICHY (92)

Actualisation de l'évaluation environnementale du projet de réaménagement du site « BIC »

Rapport

Réf : IF1600066 / 1054074

AGR / ISZ

05/06/2026



SCCV CLICHY LOGEMENTS

30 Rue Pierre Bérégovoy - CLICHY (92)

Actualisation de l'évaluation environnementale du projet de réaménagement du site « BIC »

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	02/05/2024	01	A-G. REA	I. ZETTI	I. ZETTI
Mise à jour du rapport (mise en cohérence avec le DLE - A)	30/01/2026	02	A-G. REA 	I. ZETTI 	I. ZETTI 
Mise à jour du rapport suite à la demande de complément de la DRIEAT	05/06/2026	03	A. GUILLON 		

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : IF1600066 / 1054074
Numéro d'affaire :	A50516
Domaine technique :	DR01

GINGER BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

1. Introduction 17
1.1 Contexte du projet 17
1.2 Contexte réglementaire 20
1.2.1 Évaluation environnementale (art. R.122-2 du Code de l'Environnement) 20
1.2.2 Loi sur l'eau (art. R.214-1 du Code de l'Environnement) 20
1.2.3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 21
1.2.4 Autorisation Environnementale Unique (art. L181-1 du Code de l'Environnement) . 21
1.3 La procédure d'évaluation environnementale 21
1.3.1 Objectifs de l'évaluation environnementale 21
1.3.2 Contenu de l'étude d'impact 22
2. État initial de l'environnement 24
2.1 Milieu physique 27
2.1.1 Climat 27
2.1.2 Topographie 29
2.1.3 Sol et sous-sol 29
2.1.4 Synthèse des enjeux 32
2.2 Milieu aquatique 33
2.2.1 Inventaire des documents de planification 33
2.2.2 Eaux superficielles 34
2.2.3 Eaux souterraines 39
2.2.4 Gestion et usages de l'eau 48
2.2.5 Synthèse des enjeux 53
2.3 Milieu naturel 54
2.3.1 Espaces agricoles et forestiers 54
2.3.2 Inventaire des protections réglementaires 56
2.3.3 Zones humides 62
2.3.4 Continuités écologiques 63
2.3.5 Biodiversité 65
2.3.6 Synthèse des enjeux 73
2.4 Patrimoine 74
2.4.1 Inventaire des protections réglementaires 74
2.4.2 Patrimoine archéologique 81
2.4.3 Le paysage 82
2.4.4 Synthèse des enjeux 102
2.5 Risques et pollution 103
2.5.1 Risques technologiques 103
2.5.2 Risques naturels 107
2.5.3 Pollution des sols et des eaux souterraines 119
2.5.4 Synthèse des enjeux 161
2.6 Milieu humain 162
2.6.1 Population 162
2.6.2 Économie 167
2.6.3 Équipements 169
2.6.4 Synthèse des enjeux 173
2.7 Milieu fonctionnel 174
2.7.1 Mobilité 174
2.7.2 Stationnement 185
2.7.3 Synthèse des enjeux 186
2.8 Occupation du sol et urbanisme 187
2.8.1 Occupation actuelle du sol 187
2.8.2 Documents de planification 189
2.8.3 Servitudes d'utilité publique 190
2.8.4 Réseaux structurants 191

2.8.5 Synthèse des enjeux 195
2.9 Cadre de vie et santé 196
2.9.1 Qualité de l'air 196
2.9.2 Bruit 204
2.9.3 Vibrations 209
2.9.4 Ondes électromagnétiques 209
2.9.5 Pollution lumineuse 210
2.9.6 Gestion et valorisation des déchets 211
2.9.7 Énergie et climat 212
2.9.8 Îlot de chaleur urbain 216
2.9.9 Synthèse des enjeux 218
2.10 Synthèse de l'état initial de l'environnement 219
3. Description du projet 228
3.1 Contexte 228
3.1.1 Etat initial du site 228
3.1.2 État actuel du site 229
3.2 Programme 231
3.3 Planning 251
3.4 Gabarits et hauteurs 251
3.5 Accès et mobilité 251
3.5.1 Lot 1 251
3.5.2 Lot 2 252
3.5.3 Lot 3 252
3.5.4 Lot 5 252
3.5.5 Lot 6 252
3.5.6 Lot 7 252
3.5.7 Lot 8 252
3.5.8 Lot 9 253
3.5.9 Lot 10 253
3.6 Parti paysager 253
3.6.1 A l'échelle du projet 253
3.6.2 A l'échelle des lots 257
3.6.3 Insertions du projet 260
3.7 Parti architectural 261
3.7.1 A l'échelle du projet 261
3.7.2 A l'échelle des lots 262
3.8 Gestion des eaux pluviales 269
3.9 Prise en compte du risque inondation 270
3.9.1 Surface soustraite à la crue 270
3.9.2 Compensation des volumes prélevés à la crue 271
3.10 Gestion des déchets 271
3.10.1 Lot 1 271
3.10.2 Lot 2 271
3.10.3 Lot 3 271
3.10.4 Lot 5 272
3.10.5 Lot 6 272
3.10.6 Lot 7 272
3.10.7 Lot 8 272
3.10.8 Lot 9 272
3.11 Développement Durable 272
3.12 Phase travaux 273
3.12.1 Phasage 273
3.12.2 Equipement et flux chantier 274
4. Esquisses des solutions de substitution raisonnables étudiées 281
4.1 Variantes étudiées en matière de programmation et plan masse 281
4.1.1 Présentation des scénarios 281
4.1.2 Justifications du choix retenu 288

4.2 Variantes étudiées en matière d'approvisionnement énergétique 301
4.2.1 Présentation des scénarios 301
4.2.2 Justifications du choix retenu 302

5. Compatibilité avec les plans et programmes d'urbanisme 303
5.1 À l'échelle intercommunale 303
5.1.1 À l'échelle communale : PLUi de Boucle Nord de Seine 308

6. Évolution de l'état actuel de l'environnement 313
6.1 Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet – Projet « fil de l'eau » 313
6.2 Évolution probable en cas de mise en œuvre du projet – Projet de « référence » 313
6.3 Comparaison des deux scénarios d'évolution 314

7. Incidences temporaires du projet sur l'environnement et mesures 321
7.1 Milieu physique 322
7.1.1 Climat 322
7.1.2 Topographie 322
7.1.3 Sol et sous-sol 323
7.2 Milieu aquatique 325
7.2.1 Eaux superficielles 325
7.2.2 Eaux souterraines 327
7.2.3 Gestion et usages de l'eau 333
7.3 Milieu naturel 335
7.3.1 Inventaire des protections réglementaires 335
7.3.2 Zones humides 335
7.3.3 Continuités écologiques 336
7.3.4 Biodiversité 336
7.3.5 Espaces agricoles et forestiers 340
7.4 Patrimoine 341
7.4.1 Inventaire des protections réglementaires 341
7.4.2 Paysage 342
7.4.3 Patrimoine archéologique 343
7.5 Risques et pollutions 344
7.5.1 Risques naturels 344
7.5.2 Risques technologiques 346
7.5.3 Pollution des sols 347
7.6 Milieu humain 386
7.6.1 Population 386
7.6.2 Économie 387
7.6.3 Équipements 387
7.7 Milieu fonctionnel 388
7.7.1 Mobilité et réseaux de transport 388
7.7.2 Stationnement 392
7.8 Occupation du sol et urbanisme 394
7.8.1 Occupation du sol 394
7.8.2 Documents de planification 394
7.8.3 Servitudes et réseaux 395
7.9 Cadre de vie et santé 396
7.9.1 Qualité de l'air 396
7.9.2 Bruit 398
7.9.3 Vibrations 400
7.9.4 Ondes électromagnétiques 400
7.9.5 Pollution lumineuse 401
7.9.6 Gestion et valorisation des déchets 401
7.9.7 Énergie et climat 408
7.9.8 Îlot de chaleur urbain 412

8. Incidences permanentes du projet sur l'environnement et mesures .. 413
8.1 Milieu physique ... 414
8.1.1 Climat ... 414
8.1.2 Topographie ... 415
8.1.3 Sol et sous-sol ... 415
8.2 Milieu aquatique ... 416
8.2.1 Eaux superficielles ... 416
8.2.2 Eaux souterraines ... 448
8.2.3 Gestion et usages de l'eau ... 451
8.3 Milieu naturel ... 453
8.3.1 Inventaire des protections réglementaires ... 453
8.3.2 Zones humides ... 453
8.3.3 Continuités écologiques ... 454
8.3.4 Biodiversité ... 454
8.3.5 Espaces agricoles et forestiers ... 462
8.4 Patrimoine ... 464
8.4.1 Inventaire des protections réglementaires ... 464
8.4.2 Paysage ... 465
8.4.3 Patrimoine archéologique ... 466
8.5 Risques et pollutions ... 468
8.5.1 Risques naturels ... 468
8.5.2 Risques technologiques ... 497
8.5.3 Pollution des sols ... 498
8.6 Milieu humain ... 500
8.6.1 Population et économie ... 500
8.6.2 Équipements ... 501
8.7 Milieu fonctionnel ... 502
8.7.1 Mobilité et réseaux de transport ... 502
8.7.2 Stationnements ... 509
8.8 Occupation du sol et urbanisme ... 512
8.8.1 Occupation du sol ... 512
8.8.2 Documents de planification ... 512
8.8.3 Servitudes d'utilité publique ... 514
8.8.4 Réseaux structurants ... 514
8.9 Cadre de vie et santé ... 516
8.9.1 Qualité de l'air ... 516
8.9.2 Bruit ... 518
8.9.3 Vibrations ... 522
8.9.4 Ondes électromagnétiques ... 523
8.9.5 Pollution lumineuse ... 523
8.9.6 Gestion et valorisation des déchets ... 525
8.9.7 Énergie et climat ... 526
8.9.8 Îlot de chaleur urbain ... 536
9. Synthèse des incidences et des mesures ... 539
10. Incidences cumulées avec les projets connexes ... 554
10.1 Projets connus à proximité ... 554
10.2 Description des projets connexes ... 556
10.3 Articulation avec les projets connexes ... 558
10.3.2 Effets permanents cumulés et mesures ... 559
11. Vulnérabilité du projet ... 561
11.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique ... 561
11.1.1 Contexte ... 561
11.1.2 Analyse de la vulnérabilité du projet ... 564
11.2 Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs ... 567
11.2.1 Contexte ... 567
11.2.2 Analyse de la vulnérabilité du projet ... 567

12. Méthodes et éléments utilisés pour la rédaction de l'étude 568
12.1 Méthodologie 568
12.1.1 Méthodes d'analyses descriptives avec collecte de données existantes ou observées 568
12.1.2 Méthodes d'analyses comparatives après collecte de données existantes ou observées 568
12.2 Démarche globale de réalisation de l'étude 568
12.2.1 Rédaction de l'état initial 569
12.3 Auteurs de l'étude d'impact 571
12.3.1 Auteurs de l'étude d'impact 571

TABLEAUX

Tableau 1. Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement 22
Tableau 2 : Analyse de l'état écologique au niveau de la station « Seine à Clichy » 36
Tableau 3 : Analyse de l'état chimique au niveau de la station « Seine à Clichy » 37
Tableau 4 : Cotes des crues de la Seine à proximité 38
Tableau 5 : Campagne piézométrique dans les ouvrages au droit du site en date du 12/05/2025 39
Tableau 6 : Récapitulatif des niveaux NPHE 41
Tableau 7 : Résultats de l'interprétation des différents essais 42
Tableau 8 : Résultats des analyses de la qualité de la nappe alluviale de la Seine 43
Tableau 9 : Données concernant les prélèvements d'eau souterraine dans le secteur 48
Tableau 10 : Captage d'Alimentation en Eau Potable superficielle de Suresnes 49
Tableau 11 : Prélèvements en nappe à proximité du site d'étude 51
Tableau 12 : Dates d'inventaires écologiques 65
Tableau 13 : Caractéristiques des habitats du site 67
Tableau 14 : Observations avifaunistiques 69
Tableau 15 : Observations chiroptérologiques 70
Tableau 16 : Immeubles classés ou inscrits les plus proches du projet 74
Tableau 17 : Sites classés ou inscrits les plus proches du projet 78
Tableau 18 : Site patrimonial remarquable le plus proche du projet 80
Tableau 19 : Édifices labélisés en tant que « Architecture Contemporaine Remarquable » 80
Tableau 20 : Établissements ICPE dans la commune de Clichy 105
Tableau 21 : Contraintes applicables aux abords des canalisations de transport de gaz 106
Tableau 22 : Contraintes applicables aux abords des canalisations de transport d'hydrocarbures 106
Tableau 23 : Synthèse des informations issues des bases de données BASIAS et BASOL 121
Tableau 24 : SIS recensés à proximité du site BIC 122
Tableau 25 : Activités classées au titre des ICPE exploitées sur le site 125
Tableau 26 : Synthèse des anomalies identifiées sur le site 143
Tableau 27 : Localisation des pollutions concentrées identifiées sur le site 145
Tableau 28 : Évolution des indicateurs démographiques 163
Tableau 29 : Liste des 34 actions opérationnelles du PDU-IF 175
Tableau 30 : Lieu de travail des actifs résidant à Clichy en 2011-2016-2022 178
Tableau 31 : Part des moyens de transport utilisés par les Clichois pour se rendre au travail en 2022 178
Tableau 32 : Équipement automobile des ménages clichois en 2019 199
Tableau 33 : Émissions sur l'intercommunalité Boucle Nord de Seine en 2018 201
Tableau 34 : Concentrations moyennes mesurées en 2019 203
Tableau 35 : Nombre de dépassement de la valeur limite horaire en 2019 204
Tableau 36 : Caractéristiques des différents lots 231
Tableau 37 : Dispositions constructives retenues 274
Tableau 38 : Résultats de l'estimation des débits d'exhaure pour les différentes fouilles 275

Tableau 39 : Caractéristiques des ouvrages mis en place au droit du projet 276
Tableau 40 : Coordonnées prévisionnelles des puits de pompage qui seront réalisés pour le rabattement de nappe 278
Tableau 41 : Bilan Avantages-Inconvénients de la localisation de la crèche 289
Tableau 42 : Rabattement de la nappe en fonction de la distance au projet 330
Tableau 43 : Mesures écologiques 338
Tableau 44 : Secteurs concernés par les mesures de gestion des pollutions de l'air du sol 350
Tableau 45 : Secteurs concernés par la mise en place de mesures de gestion des pollutions du sol 350
Tableau 46 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 3 et 4 (page 1 sur 3) 353
Tableau 47 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 3 et 4 (page 2 sur 3) 354
Tableau 48 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 3 et 4 (page 3 sur 3) 355
Tableau 49 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 5 et 7 (page 1 sur 3) 355
Tableau 50 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 5 et 7 (page 2 sur 3) 356
Tableau 51 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 5 et 7 (page 3 sur 3) 357
Tableau 52 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 2 et 6 (page 1 sur 3) 367
Tableau 53 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 2 et 6 (page 2 sur 3) 368
Tableau 54 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 2 et 6 (page 3 sur 3) 369
Tableau 55 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 1 et 8 (page 1 sur 3) 374
Tableau 56 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 1 et 8 (page 2 sur 3) 375
Tableau 57 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 1 et 8 (page 3 sur 3) 376
Tableau 58 : Résultats de l'Analyse prédictive des Risques Résiduels 382
Tableau 59 : Coût des mesures de gestion des pollutions 384
Tableau 60 : Impacts sonores d'un chantier (ordres de grandeur) 398
Tableau 61 : Ratios de production de déchets lors de la construction de logements 402
Tableau 62 : Répartition des PEMD par types de déchets dans tout le site 403
Tableau 63 : Répartition des déchets inertes dans tout le site 404
Tableau 64 : Synthèse des tonnages par type de déchets non dangereux 404
Tableau 65 : Synthèse des tonnages par type de déchets 409
Tableau 66 : Coefficient de ruissellement applicable au site 416
Tableau 67 : Caractéristiques des lots à l'état actuel et à l'état aménagé 418
Tableau 68 : Paramètres et charges polluantes des pluies 420
Tableau 69 : Estimation des concentrations moyennes en polluants hors mesures correctives, source : « la ville et son environnement » - CERTU – 2003 421
Tableau 70 : Abattement de la pluie de 10 mm par les espaces végétalisés 427
Tableau 71 : Synthèse du dimensionnement sur le lot 1 pour une pluie décennale 429
Tableau 72 : Volume à stocker sur le lot 2 pour une pluie décennale 431
Tableau 73 : Volume à stocker sur le lot 3 pour une pluie décennale 433
Tableau 74 : Volume à stocker sur le lot 4 pour une pluie décennale 435
Tableau 75 : Volume à stocker sur le lot 5 pour une pluie décennale 437
Tableau 76 : Volume à stocker sur le lot 6 pour une pluie décennale 438
Tableau 77 : Volume à stocker sur le lot 7 pour une pluie décennale 440
Tableau 78 : Volume à stocker sur le lot 8 pour une pluie décennale 442
Tableau 79 : Volume à stocker sur le lot 9 pour une pluie décennale 444

Tableau 80 : Evaluation de l'effet barrage 450
Tableau 81 : Mesures écologiques 455
Tableau 82 : Comparaison des surfaces disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF 469
Tableau 83 : Emprises au sol à l'échelle de l'ancien siège BIC 480
Tableau 84 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 1 481
Tableau 85 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le Lot 2 482
Tableau 86 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 3 482
Tableau 87 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 6 483
Tableau 88 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 7 483
Tableau 89 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 8 484
Tableau 90 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 9 484
Tableau 91 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 10 485
Tableau 92 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R2 485
Tableau 93 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R3 486
Tableau 94 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R4 486
Tableau 95 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R5 487
Tableau 96 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R6+R7 487
Tableau 97 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF – Ancien siège BIC 488
Tableau 98 : Temps de remplissage des sous-sols en cas de crue 492
Tableau 99 : approvisionnement énergétique scénario 0 (Scope 3) 529
Tableau 100 : approvisionnement énergétique scénario 1 Biomasse (Scope 3) 529
Tableau 101 : approvisionnement énergétique scénario 2 Géothermie (Scope 3) 530
Tableau 102 : approvisionnement énergétique scénario 3A 3A' : TFP, réseau de chaleur et géothermie (Scope 3) 530
Tableau 103 : approvisionnement énergétique scénario 3B 3B' : TFP, réseau de chaleur et biomasse (Scope 3) 530
Tableau 104 : approvisionnement énergétique scénario 4A et 4B: Solaire Thermique, eaux grises et réseau de chaleur (Scope 3) 531
Tableau 105 : approvisionnement énergétique scénario 5A : ECS par chauffe-eau thermodynamique (Scope 3) 531
Tableau 106 : approvisionnement énergétique scénario 5B : ECS par chauffe-eau thermodynamique 50% + CEVE 50% (Scope 3) 531
Tableau 107 : Synthèse des transports par mode 533
Tableau 108 : Facteurs d'émission par personne selon mode de transport 535
Tableau 109 : Description des projets connexes 556
Tableau 110 : Récapitulatif des plannings des projets connexes 558
Tableau 111 : Impacts et mesures vis-à-vis du changement climatique 565

FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet 18
Figure 2 : Plan masse du projet en septembre 2021 19
Figure 3 : Zones d'étude 26
Figure 4 : Précipitations moyennes mensuelles 27
Figure 5 : Températures moyennes mensuelles 28
Figure 6 : Rose des vents décennale 1997-2007 28
Figure 7 : Profil altimétrique du site 29
Figure 8 : Extrait de la carte géologique de surface 31
Figure 9 : Coupe de la carte géologique de surface 31
Figure 10 : Investigations réalisées dans le cadre de l'étude géotechnique 32
Figure 11 : Contexte hydrographique du projet 38
Figure 12 : Extrait de la carte piézométrique des alluvions de A. Lamé 40
Figure 13 : Localisation des prélèvements d'eau dans le secteur d'étude 47
Figure 14 : Localisation des piézomètres et relevés piézométriques de novembre 2019 50
Figure 15 : Positionnement du projet par rapport au réseau Natura 2000 57
Figure 16 : Positionnement du projet par rapport aux ZNIEFF 60
Figure 17 : Positionnement du projet par rapport aux ENS 61
Figure 18 : Enveloppe d'alerte zone humide 62
Figure 19 : Cartographie des continuités écologiques 64
Figure 20 : Aires d'étude écologique 65
Figure 21 : Cartographie des habitats du site 66
Figure 22 : Espèces exotiques envahissantes observées 68
Figure 23 : Observations avifaunistiques 69
Figure 24 : Observations d'insectes sur le site 71
Figure 25 : Enjeux écologiques du site 72
Figure 26 : Monuments historiques 75
Figure 27 : Façade du Pavillon Vendôme 76
Figure 28 : Façade de l'Église Saint Médard et intérieure de l'église Saint Médard 77
Figure 29 : Entrée du cimetière des chiens et exemple de monument à l'intérieur du cimetière 79
Figure 30 : Localisation par rapport aux sites inscrits et classés 79
Figure 31 : Localisation des biens inscrits au patrimoine mondial et des sites patrimoniaux remarquables 81
Figure 32 : Représentation des sous-unités paysagères de la Boucle de la Seine d'Issy-les-Moulineaux 83
Figure 33 : Représentation de la hauteur des bâtiments 85
Figure 34 : Les bords de Seine au niveau du secteur d'étude 86
Figure 35 : Localisation des prises de vue du site et de ses abords 88
Figure 36 : Cartographie des risques industriels dans les Hauts-de-Seine 103
Figure 37 : Recensement des canalisations de transport de matières dangereuses (PLU Clichy) 107
Figure 38 : Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles 108
Figure 39 : lit mineur (à gauche) et lit majeur (à droite) 109
Figure 40 : Aléa de submersion au niveau de l'aire d'étude 110
Figure 41 : Extrait de la carte du zonage du PPRI 92 111
Figure 42 : Mécanisme d'inondation du site – crue centennale 112
Figure 43 : Maillage par cotes altimétriques homogènes de la zone d'étude à l'état initial 114
Figure 44 : Hauteur d'eau aux alentours de la zone d'étude 115
Figure 45 : Hauteurs d'eau pour une crue millénale 116
Figure 46 : Cartographie de la sensibilité aux remontées de nappes 117
Figure 47 : Vent maximal instantané supérieur ou égal à 100 km/h nombre de jours par an (normales 1981-2010) 118
Figure 48 : Localisation des sites BASOL dans les environs du projet 120

Figure 49 : Localisation des SIS répertoriés à proximité du site BIC 123
Figure 50 : Carte de synthèse de l'étude historique - Identification des activités / installations potentiellement polluantes 124
Figure 51 : Localisation des sondages de sol sur l'ensemble des campagnes réalisées par BURGEAP 127
Figure 52 : Localisation des piézairs et Vapor Pins sur l'ensemble des campagnes réalisées par BURGEAP 127
Figure 53 : Localisation des piézomètres et sens d'écoulement observé des eaux en novembre 2019 128
Figure 54 : Impacts mesurés dans les eaux souterraines en août et novembre 2019 et sens d'écoulement en novembre 2019 131
Figure 55 : Synthèse des impacts en surface (0-2 m) sur l'ensemble du site 133
Figure 56 : Synthèse des impacts en profondeur (plus de 2 m) sur l'ensemble du site 133
Figure 57 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 1 – lot n°3 et lot n°4 135
Figure 58 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 1 – lot n°5 136
Figure 59 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 1 – lot n°7 137
Figure 60 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 2 138
Figure 61 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 3 139
Figure 62 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 (plan 1/3) 147
Figure 63 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 (plan 2/3) 148
Figure 64 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 (plan 3/3) 149
Figure 65 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 2 150
Figure 66 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 3 151
Figure 67 : Cartographie des principaux résultats d'analyses d'air du sol – campagne de janvier 2022 152
Figure 68 : Cartographie des principaux résultats d'analyses d'air du sol – campagne de février 2022 153
Figure 69 : Cartographie des principaux résultats d'analyses d'air du sol – campagne d'août septembre 2022 154
Figure 70 : Cartographie des principaux résultats d'analyses des eaux souterraines 155
Figure 71 : Localisation des investigations complémentaires – Lot 7 156
Figure 72 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – Lot 7 158
Figure 73 : Localisation des pollutions concentrées identifiées sur le site 159
Figure 74 : Schéma conceptuel sans application de mesures de gestion des pollutions – lots 5, 7 et 9 160
Figure 75 : Évolution démographique depuis 1968 162
Figure 76 : Population par tranche d'âge en 2011, 2016 et 2022 164
Figure 77 : Statut conjugal des habitants de 15 ans ou plus en 2022 165
Figure 78 : Évolution de la taille des ménages depuis 1968 165
Figure 79 : Évolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968 166
Figure 80 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2022 167
Figure 81 : Population de 15 à 64 ans et catégorie socioprofessionnelle en 2011, 2016 et 2022 168
Figure 82 : Localisation des équipements 169
Figure 83 : Pistes cyclables sur le secteur de projet 176
Figure 84 : Réseau routier 177
Figure 85 : Localisation des postes d'enquête 179
Figure 86 : Situation du projet et réseau de voirie 180
Figure 87 : Situation actuelle – Heure de pointe du matin (tous véhicules) 181
Figure 88 : Situation actuelle – Heure de pointe du soir (tous véhicules) 181
Figure 89 : Occupation du sol à Clichy 187
Figure 90 : Plan des abords du site du projet 188
Figure 91 : Extrait du plan de zonage du PLU de Clichy 189
Figure 92 : Servitudes d'utilité publique 190
Figure 93 : Réseau d'assainissement 191

Figure 94 : Modalités de raccordement des branchements d'eau pluviales 192
Figure 95 : Réseau d'adduction d'eau potable 193
Figure 96 : Réseau de chaleur urbain 194
Figure 97 : Établissements sensibles 198
Figure 98 : Localisation des ICPE 199
Figure 99 : Répartition en pourcentage des indices ATMO (fond, agglomération parisienne) en 2019 202
Figure 100 : Localisation des stations de mesure d'AIRPARIF 203
Figure 101 : Classement sonore des infrastructures de transport au niveau du site d'étude 206
Figure 102 : Emplacement des points de mesure du bruit 207
Figure 103 : Cartographie Lden Bruitparif 208
Figure 104 : Cartographie Ln Bruitparif 208
Figure 105 : Situation des antennes de téléphonie 209
Figure 106 : Carte de la pollution lumineuse du secteur d'étude 210
Figure 107 : Exemple de cliché - Tramway T3, boulevard Mortier, Paris 216
Figure 108 : Zones de contribution à l'îlot de chaleur urbain 217
Figure 109 : Présentation du site BIC à Clichy 229
Figure 110 : Photos de l'état actuel – janvier 2026 229
Figure 111 : Plans de masse général 233
Figure 112 : Plan des RDC 235
Figure 113 : Plan des stationnements – R-1 237
Figure 114 : Plan des stationnements – R-2 239
Figure 115 : Visuel du lot 1 241
Figure 116 : Visuel du lot 2 242
Figure 117 : Visuels du lot 3 243
Figure 118 : Visuel du lot 4 244
Figure 119 : Visuels du lot 5 245
Figure 120 : Visuels du lot 6 246
Figure 121 : Visuels du lot 7 247
Figure 122 : Visuel du lot 8 248
Figure 123 : Visuel du lot 9 249
Figure 124 : Plan de la crèche 250
Figure 125 : Plan des espaces verts 254
Figure 126 : Arbres conservés, transplantables et supprimés dans le cadre du projet 255
Figure 127 : Toitures végétalisées 256
Figure 128 : Surfaces d'espaces végétalisés 257
Figure 129 : La Sente 257
Figure 130 : Plan paysager du parc (avec Pavillon) 258
Figure 131 : Insertion du projet 260
Figure 132 : Insertion – Vue depuis la placette vers le Lot 7 261
Figure 133 : Parti architectural pris pour le Lot 1 263
Figure 134 : Parti architectural pris pour le Lot 5 265
Figure 135 : Parti architectural pris pour le Lot 6 266
Figure 136 : Parti architectural pris pour le Lot 7 267
Figure 137 : Plan masse du pavillon 268
Figure 138 : Coupe longitudinale – Pavillon 269
Figure 139 : Perspective du pavillon 269
Figure 140 : Phasage des travaux 273
Figure 141 : Localisation des piézomètres et des puits au droit du site 277
Figure 142 : Localisation prévisionnelle des puits de pompage 278
Figure 143 : Flux en phase chantier 280
Figure 144 : Principe d'aménagement – Scénario 1 - février 2020 282
Figure 145 : Principe d'aménagement – scénario 2 - juin 2020 283
Figure 146 : Plan masse – scénario 2 - juin 2020 284

Figure 147 : Principe d'aménagement – scénario 3 - septembre 2020 285
Figure 148 : Plan masse en date de septembre 2021 286
Figure 149 : Plan masse en date de janvier 2024 287
Figure 150 : Zonage du PLU de Clichy La Garenne 293
Figure 151 : Plan de masse du secteur UM0CL-PM1-BIC du PLUi Boucle Nord de Seine 294
Figure 152 : Localisation des surfaces prélevées à la crue – Version initiale 296
Figure 153 : Localisation des surfaces prélevées à la crue – Version retenue 297
Figure 154 : Suppression de l'effet miroir sur les façades des bâtiments du projet 300
Figure 155 : Extrait de la carte 1 de destination générale du SDRIF-E 304
Figure 156 : Extrait de la carte 2 de destination générale du SDRIF-E 305
Figure 157 : Extrait de la carte 3 de destination générale du SDRIF-E 306
Figure 158 : Plan de zonage du site d'étude 309
Figure 159 : Secteur plan masse UM0CL-PM1 – BIC 310
Figure 160 : Schéma de l'OAP BIC – Bérégovoy 312
Figure 161 : Localisation prévisionnelle des puits de pompage 329
Figure 162 : Illustration des limites d'extension du rabattement de nappe autour du site BIC 331
Figure 163 : Positionnement des ouvrages prélevés dans le secteur vis-à-vis de l'extension du rabattement de nappe 332
Figure 164 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lots 3 et 4 (plan 1/2) 358
Figure 165 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 lots 3 et 4 (plan 2/2) 359
Figure 166 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 5 (plan 1/4) 360
Figure 167 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 5 (plan 2/4) 361
Figure 168 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 5 (plan 3/4) 362
Figure 169 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 5 (plan 4/4) 363
Figure 170 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 7 (plan 1/2) 364
Figure 171 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 7 (plan 2/2) 365
Figure 172 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 2 (plan 1/3) 370
Figure 173 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 2 (plan 2/3) 371
Figure 174 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 2 (plan 3/3) 372
Figure 175 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 3 (plan 1/3) 377
Figure 176 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 3 (plan 2/3) 378
Figure 177 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 3 (plan 3/3) 379
Figure 178 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – Lot 7 (étude complémentaire) – 1/2 380
Figure 179 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – Lot 7 (étude complémentaire) – 2/2 381
Figure 180 : Trajet fluvial pressenti entre le site d'étude et les exutoires identifiés 390
Figure 181 : Localisation des bâtiments démolis 403
Figure 182 : impact GES des matériaux de construction 410
Figure 183 : Plan des ouvrages pluviaux et des contraintes d'implantation 425
Figure 184 : Plan de décomposition des surfaces 428
Figure 185 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 1 430
Figure 186 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 2 432
Figure 187 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 3 434
Figure 188 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 4 436
Figure 189 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 5 437
Figure 190 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 6 439
Figure 191 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 7 441
Figure 192 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 8 443
Figure 193 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 9 445
Figure 194 : Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales sur les lots privés 448

Figure 195 : Localisation des aménagements pour la petite faune (dont nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères) pour le PCVD Ouest 457
Figure 196 : Localisation des aménagements pour la petite faune (dont nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères) pour le PCVD Est 458
Figure 197 : Emprise au sol du Lot 1 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 470
Figure 198 : Emprise au sol du Lot 2 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 471
Figure 199 : Emprise au sol du Lot 3 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 472
Figure 200 : Emprise au sol du Lot 4 (Plan : Rez-de-Chaussée, DGM & Associés, mai 2024) 473
Figure 201 : Emprise au sol du Lot 5 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 474
Figure 202 : Emprise au sol du Lot 6 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 475
Figure 203 : Emprise au sol du Lot 7 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 476
Figure 204 : Emprise au sol du Lot 8 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 477
Figure 205 : Emprise au sol du Lot 9 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024) 478
Figure 206 : Emprise au sol du Lot 10 (Plan : Rez-de-Chaussée, DGM mai 2024) 479
Figure 207 : Localisation des sous-sols utilisés pour la compensation des volumes prélevés à la crue 489
Figure 208 : Positionnement des rampes d'accès sur un profil en travers depuis la Seine (via Rue Fournier) 490
Figure 209 : Exemple de portails réalisés par des opérations sous maitrise d'ouvrage BNP 491
Figure 210 : Cheminement en cas de crue pour les différents lots (Source : IGN, RGE Alti 1m, avec annotations GINGER BURGEAP) 495
Figure 211 : Limite de déplacement en cas d'inondation (Source : DDRM des Hauts-de-Seine) 496
Figure 212 : Scénario fil de l'eau – Heure de pointe du matin (tous véhicules) 503
Figure 213 : Scénario fil de l'eau – Heure de pointe du soir (tous véhicules) 504
Figure 214 : Situation projetée – Heure de pointe du matin (tous véhicules) 505
Figure 215 : Situation projetée – Heure de pointe du soir (tous véhicules) 505
Figure 216 : Représentation 3D du modèle à l'état initial 518
Figure 217 : Modélisation des niveaux sonores à l'état actuel, de jour 519
Figure 218 : Modélisation des niveaux sonores à l'état actuel, de nuit 519
Figure 219 : Représentation 3D du modèle à l'état projet 520
Figure 220 : Modélisation des niveaux sonores à l'état projet, de jour 520
Figure 221 : Modélisation des niveaux sonores à l'état projet, de nuit 521
Figure 222 : Typologies d'éclairage face à la pollution lumineuse 524
Figure 223 : Parts modales 533
Figure 224 : Impact global du projet, tCO_2e 534
Figure 225 : Plan des espaces verts 537
Figure 226 : Toitures végétalisées 538
Figure 227 : Localisation des projets connexes 555
Figure 228 : Écart de température moyenne globale à la référence 1961-1990 562
Figure 229 : Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990 – station Paris-Montsouris 563
Figure 230 : Nombres de journées chaudes – Station Paris-Montsouris 564

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue de l'entrée du bâtiment principal 89
Photographie 2 : Vue de l'espace vert depuis l'angle nord de la parcelle 89
Photographie 3 : Vue de l'entrée du site BIC depuis la rue Pierre Beregovoy 90
Photographie 4 et 5 : Vue vers le sud-ouest et le sud-est de la rue Pierre Beregovoy 90
Photographie 6 : Vue vers le sud-est de la rue Jeanne d'Asnières 91
Photographie 7 : Vue vers le sud-ouest de la rue Pierre Beregovoy au niveau de l'entrée de l'usine 91
Photographie 8 : Vue vers le sud-est de l'impasse des Chasses 92
Photographie 9 : Vue vers le site BIC depuis l'impasse Passoir 92
Photographie 10 : Vue vers le nord-ouest depuis la rue Valiton 93
Photographie 11 : Vue vers le bâtiment principal depuis la rue Ferdinand Buisson 93
Photographie 12 : Vue vers le bâtiment principal depuis l'angle des rues Valiton et Pierre Beregovoy 94
Photographie 13 : Vue de l'aile sud du bâtiment principal 94
Photographie 14 : Vue de la partie sud-ouest de la parcelle 95
Photographie 15 : Vue de la partie sud-est de la parcelle 95
Photographie 16 : Vue de la zone ente les deux bâtiments sud 96
Photographie 17 : Vue du parking bordant la rue Valiton 96
Photographie 18 : Vue du bâtiment de bureau bordant la rue Valiton 97
Photographie 19 : Vue de l'espace vert bordant la rue Valiton 97
Photographie 20 : Vue de l'entrepôt situé au sud-ouest de la parcelle 98
Photographie 21 : Vue du parking bordant la rue Jeannes d'Asnières 98
Photographie 22 : Vue de l'espace vert entre les ailes sud et ouest du bâtiment principal 99
Photographie 23 : Vue vers le nord-ouest de la rue Jeanne d'Asnières 99
Photographie 24 : Vue de l'espace vert en bordure de l'usine, le long de la rue Jeannes d'Asnières 100
Photographie 25 : Vue de l'entrée de l'usine 100
Photographie 26 : Vue de la partie nord-ouest de la parcelle de l'usine 101
Photographie 27 : Vue de l'aile ouest du bâtiment principal 101

ANNEXES

Annexe 1. Avis de la MRAe sur l'étude d'impact instruite en 2024
Annexe 2. Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe
Annexe 3. Étude géotechnique G2AVP
Annexe 4. Étude hydrogéologique préliminaire
Annexe 5. Analyse réglementaire du projet vis-à-vis de la loi sur l'eau, cadrage vis-à-vis du PPRI 92 et lien avec la modification du PLU
Annexe 6. Étude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)
Annexe 7. Notice de gestion des eaux pluviales
Annexe 8. Étude Faune-Flore
Annexe 9. Étude historique et documentaire
Annexe 10. Diagnostic de l'État des Milieux
Annexe 11. Plan de gestion
Annexe 12. Étude de circulation
Annexe 13. Étude de la qualité de l'air
Annexe 14. Étude acoustique
Annexe 15. Étude de faisabilité énergétique
Annexe 16. Bilan des émissions de GES
Annexe 17. Analyse du Cycle de Vie (ACV)
Annexe 18. Charte Chantier à faibles nuisances
Annexe 19. Note d'organisation du chantier

Annexe 20. Diagnostic PEMD
Annexe 21. Note technique du Transport routier bas carbone
Annexe 22. Note technique du Transport fluvial
Annexe 23. Estimation du débit d'exhaure en phase travaux
Annexe 24. Evaluation d'incidence NATURA 2000
Annexe 25. Avis raccordement au réseau public d'assainissement
Annexe 26. Coupes techniques des puits
Annexe 27. Notices de conformité vis-à-vis du PPRi
Annexe 28. Avis sur les notes PPRi

1. Introduction

Le présent rapport constitue l'actualisation de l'étude d'impact environnementale du projet de réaménagement du site BIC à Clichy. Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions du projet.

Le projet initialement prévu en septembre 2021 prévoyait la création de 91 465 m² de SDP à destination de logements et de bureaux comprenant également un restaurant interentreprises, un commerce en rez-de-chaussée, une crèche, une aire de jeux, des commerces et un centre aquatique.

Dans un premier temps, le projet a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas en date de juin 2022, dont la décision de la DRIEAT a soumis le projet à évaluation environnementale.

L'étude d'impact a été réalisée par GINGER BURGEAP et finalisée en septembre 2022. Cette étude d'impact a donné suite à un avis de la MRAe en date du 15 janvier 2023.

Des modifications ont été apportées au projet. En effet, à ce jour le projet prévoit le développement d'environ 81 184 m² de SDP. C'est dans ce cadre que le présent rapport constitue l'actualisation de l'Étude d'impact environnementale initialement rédigée.

Afin de simplifier la lecture, des encadrés violets en début de chapitre mettent en évidence les modifications apportées par rapport à la version initiale.

Le présent rapport a fait l'objet d'une seconde actualisation visant à la mise en cohérence du rapport avec le Dossier Loi sur l'Eau (DLE) **sous le régime d'Autorisation.** Initialement, les seuils et surfaces du projet indiquaient la nécessité de réaliser un DLE sous le régime déclaratif **(notamment les surfaces soustraites à la crue déclarée). Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions du projet.**

Afin de simplifier la lecture, des encadrés bleus **en début de chapitre mettent en évidence les modifications apportées par rapport à la version précédente sur les thématiques traitées dans le DLE (A), à savoir : risque d'inondation, impact sur les eaux souterraines, gestion des eaux pluviales.**

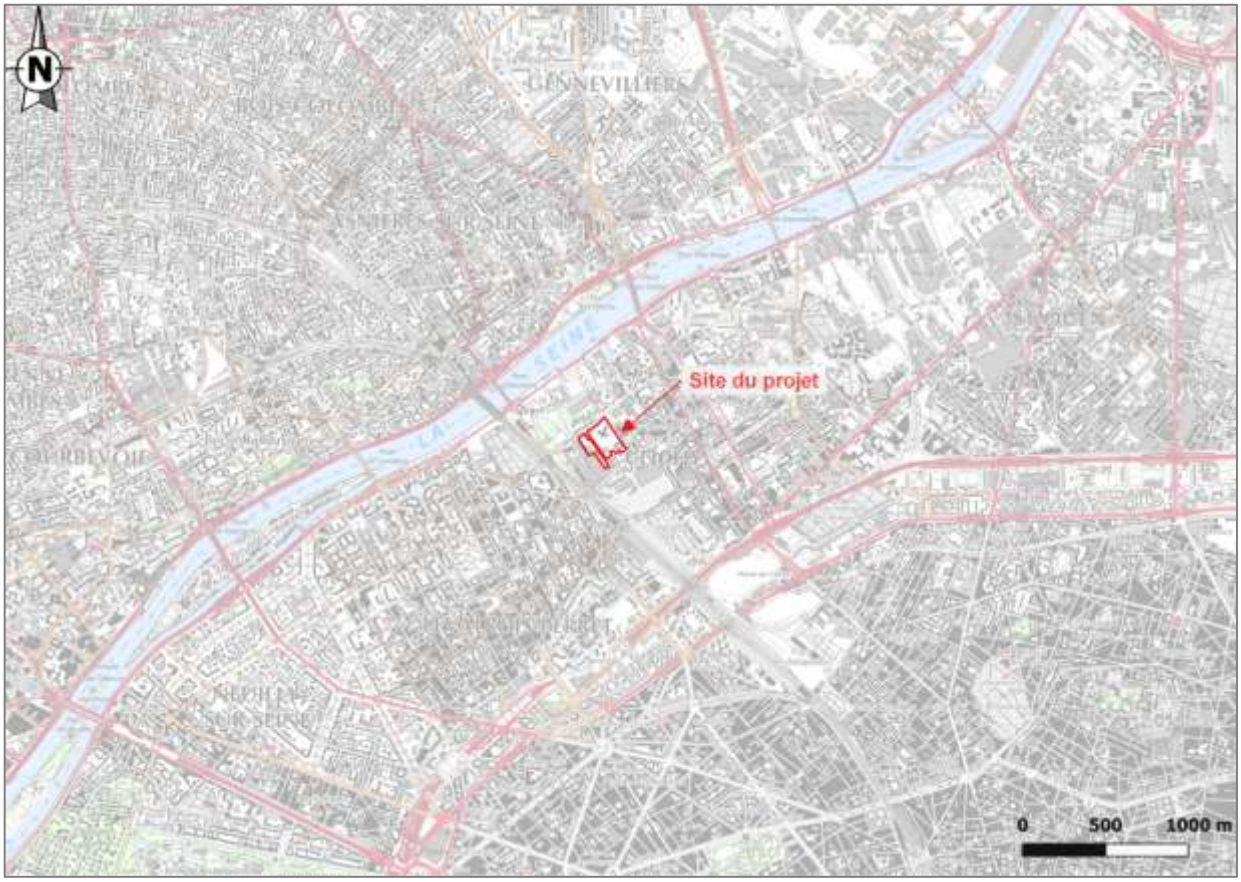
1.1 Contexte du projet

Ce chapitre a été actualisé afin de présenter le nouveau projet retenu actuellement.

Ce chapitre a été actualisé afin d'ajuster les surfaces de plancher réellement retenues.

Dans le cadre du concours lancé par BIC en 2020, **BNP Paribas Real Estate** et **Citallios Promotion** ont été désignés afin de mener à bien la reconversion du site BIC (bureaux et usine R&D) à CLICHY (92), grâce à la réalisation d'un projet d'aménagement mixte sur un secteur d'environ 3,85 ha situé entre les rues Jeanne d'Asnières, Pierre Bérégovoy et Valiton.

Figure 1 : Localisation du projet



Source : Fond de plan Géoportail

L'objectif du projet est de réaménager le site BIC dont le siège social, construit dans les années 1980, va être délocalisé. Il reste sur la commune, mais sera désormais au cœur du nouveau quartier de Clichy-Batignolles.

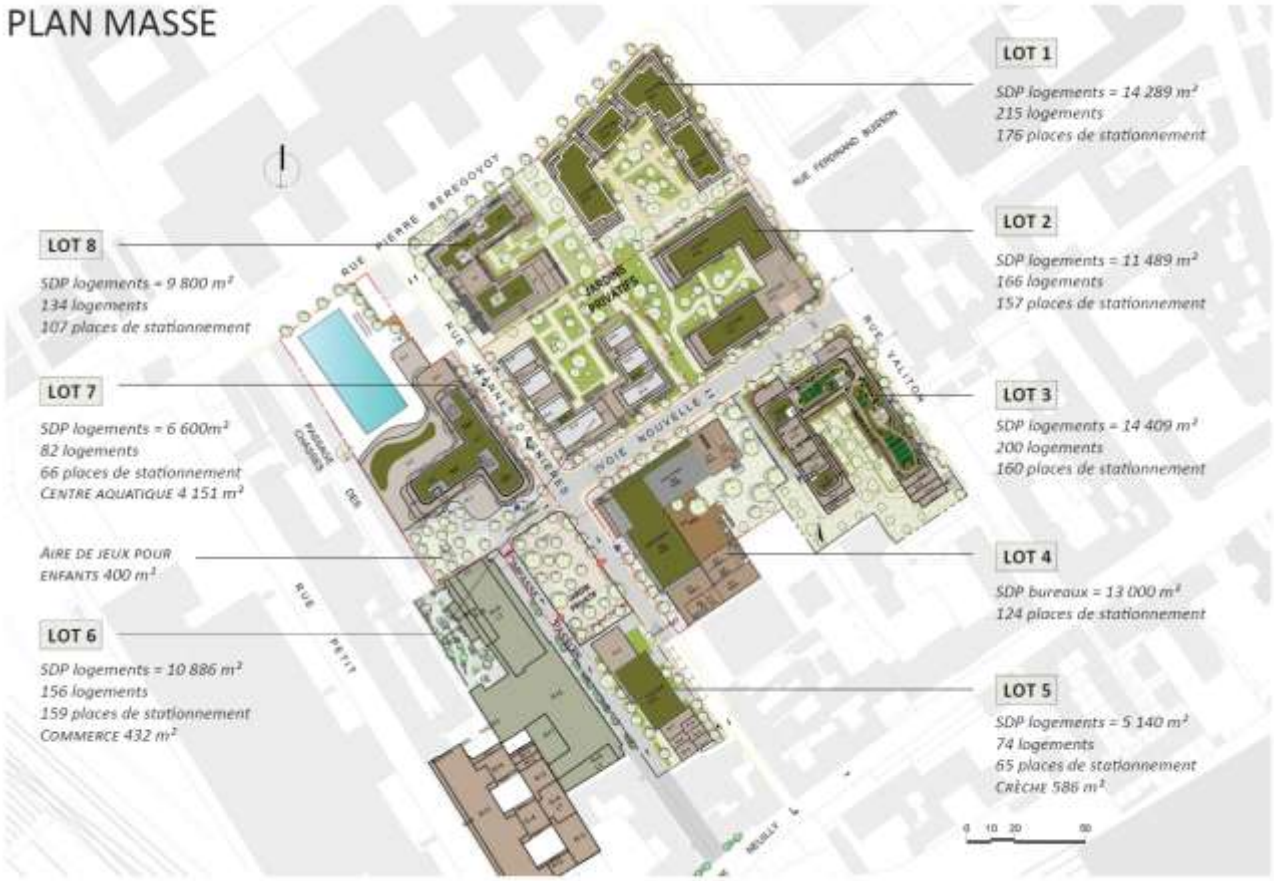
◗ Rappel du projet retenu en septembre 2021

Le projet portait sur une emprise de 3,85 ha comprise sur les parcelles 17, 93, 94, 98 et 101 de la section N de la ville de Clichy. Il était divisé en 8 lots distincts. Il consistait en la réalisation de plusieurs bâtiments à destination de logements et de bureaux comprenant également un restaurant interentreprises, un commerce en rez-de-chaussée, une crèche, une aire de jeux, des commerces et un centre aquatique.

En totalité, 91 465 m² de SDP devaient être développés et répartis de la manière suivante :

- Environ 73 327 m² de SDP à usage de logements,
- Environ 13 000 m² de SDP à usage de bureaux,
- Environ 5 129 m² de SDP à usage de commerces, de crèche et d'un équipement public (centre aquatique).

Figure 2 : Plan masse du projet en septembre 2021



◗ Présentation du projet actuellement retenu (2026)

Le projet porte sur une emprise de 3,85 ha comprise sur les parcelles 17, 93, 94, 98 et 101 de la section N de la ville de Clichy. Il est divisé en 10 lots distincts et des espaces extérieurs (parc, placette, venelle). Il consiste en la réalisation de plusieurs bâtiments à destination de **logements, commerces une crèche**.

En totalité, 81 184 m² de SDP seront développés et répartis de la manière suivante :

- Environ 79 689 m² de SDP à usage de logements,
- Environ 1 495 m² de SDP à usage de commerces et crèche.

L'organisation générale de ce nouvel ensemble urbain s'articule autour de la création de nouveaux bâtiments entourés d'espaces verts en pleine terre ou terrasses.

Le projet permettra de requalifier et de renforcer la mixité fonctionnelle de ce quartier de Clichy. Ce projet a également l'objectif de créer des lieux de convivialité, supports d'interactions sociales entre les usagers par l'intermédiaire des espaces verts. Par ailleurs, le programme, mixte, permettra de créer des synergies entre les différents usages.

L'opération sera certifiée **NF Habitat HQE** (applicatif NF 500-10 V4 "construction logement"). Les logements respecteront la réglementation **RE 2020**.

Il sera privilégié le **raccordement au réseau de chauffage urbain de la ville** de CLICHY qui est alimenté à partir d'une installation fonctionnant au gaz naturel, d'une chaufferie biomasse ainsi que par le réseau de la Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain.

L'opération sera labellisée Effinature.

1.2 Contexte réglementaire

Ce chapitre a été actualisé afin de présenter le contexte réglementaire associé au nouveau projet. Notamment, celui-ci n'est plus soumis à Déclaration ICPE, car l'équipement public (piscine) initialement prévu ne fait plus partie de la programmation.

Ce chapitre a été actualisé afin de mettre à jour le contexte réglementaire dans le lequel le projet s'insère, et notamment celui lié à la Loi sur l'Eau.

1.2.1 Évaluation environnementale (art. R.122-2 du Code de l'Environnement)

TEXTES DE RÉFÉRENCE :

Articles L.122-1 à L.122-5 et R.122-1 à R.122-11 et suivants du Code de l'Environnement

Le projet retenu en septembre 2021 était soumis à la procédure d'examen au cas par cas en raison de sa surface de plancher développée d'environ 91 500 m² (> 10 000 m²) et de la présence d'un équipement sportif (centre aquatique).

Dans sa décision du **23 juin 2022 n°DRIEAT-SCDD-2022-139** (cf. **02**), la DRIEAT a informé le porteur de projet que le projet nécessite la **réalisation d'une évaluation environnementale**. Les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale du projet sont explicités dans la motivation de la présente décision. Ils concernent notamment :

- L'analyse des impacts hydrauliques du projet, et la prise en compte du risque de crue pendant la durée des travaux et après réalisation ;
- L'analyse des impacts de pollution du site sur la santé des usagers,
- L'évaluation des impacts sur l'environnement urbain, sur les déplacements, sur les pollutions associées ;
- L'évaluation des incidences du projet sur le climat ;
- Les effets de la phase chantier ;
- L'évaluation des effets cumulés du projet.

Ainsi, une étude d'impact a été rédigée par GINGER BURGEAP en septembre 2022 dans le cadre du projet retenu à l'époque.

Cette étude d'impact a donné suite à un avis de la MRAe en date du 15 janvier 2023. Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour ce projet concernent la pollution du sol, le risque d'inondation, la gestion des eaux, le paysage et la biodiversité, les déplacements, l'adaptation au changement climatique, et le chantier.

1.2.2 Loi sur l'eau (art. R.214-1 du Code de l'Environnement)

TEXTES DE RÉFÉRENCE :

Articles L.210-1, L211-1 et suivants, et R.211-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Articles L.214-1 et suivants et R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Articles L.216-1 et suivants et R.216-1 et suivant du Code de l'Environnement

Le projet est soumis à la procédure Loi sur l'Eau, en application des rubriques suivantes :

- **1.1.1.0** : Pose de piézomètre et ouvrage de rabattement de nappe (Déclaration)
- **2.1.5.0** : Rejet d'eaux pluviales (Déclaration)
- **3.2.2.0** : Installation, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau (Autorisation)

1.2.3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

TEXTES DE RÉFÉRENCE :
Annexe à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement

Le projet ne comporte aucun élément pouvant relever de la nomenclature ICPE.

1.2.4 Autorisation Environnementale Unique (art. L181-1 du Code de l'Environnement)

TEXTES DE RÉFÉRENCE :
Article L.181-1 du Code de l'Environnement

En l'état actuel des données, le projet fait l'objet d'une demande Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Par conséquent, en fonction des éléments connus à ce jour, **le projet est soumis à une procédure d'Autorisation Environnementale**.

1.3 La procédure d'évaluation environnementale

Ce chapitre n'a pas été actualisé de manière notable, la trame de l'étude d'impact étant sensiblement la même que celle de l'étude d'impact initiale.

1.3.1 Objectifs de l'évaluation environnementale

Au-delà du document réglementaire d'étude d'impact, l'évaluation environnementale est une démarche visant à présenter l'intégration environnementale dans l'élaboration d'un projet dès les phases amont des réflexions. Elle sert à éclairer le décideur sur le choix à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement de toute initiative et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet. L'étude d'impact vise ainsi à prévenir les dommages potentiels, à une phase pertinente de conception du projet envisagé.

L'étude d'impact est toujours réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population, faune, flore, habitats naturels, sites et paysages, biens matériels, facteurs climatiques, continuités écologiques, équilibres biologiques, patrimoine, sol, eau, air, bruit, espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes et de loisirs, ainsi que les interactions entre ces éléments.

L'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet et aux effets de sa mise en œuvre. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire.

L'étude d'impact représente donc à la fois :

- **Un instrument de protection de l'environnement** : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer l'environnement dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols ;
- **Un outil d'information pour les institutions et le public** : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'État et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de la mise à disposition ;
- **Un outil d'aide à la décision** : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales scientifiques et techniques qui ont été menées lors de l'élaboration du projet.

Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux incidences éventuelles.

L'étude d'impact permet donc au maître d'ouvrage, au même titre que les études techniques, les études économiques et les études financières, d'améliorer le projet.

1.3.2 Contenu de l'étude d'impact

Le présent rapport constitue l'étude d'impact du projet. Il prend en compte le contenu actualisé depuis la réforme des études d'impact, introduite par l'ordonnance 2016-1158 du 11 août 2016, applicable pour les projets déposés après le 16 mai 2017.

Ce contenu, précisé par l'**article R.122-5 du Code de l'Environnement**, doit être « […] *proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »*

En application du 2° du II de l'article L. 122-3 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comporte les éléments exposés ci-dessous (article R. 122-5 du Code de l'Environnement) dans un ordre distinct de celui figurant au sein de l'article, dans une logique de bonne compréhension de l'ensemble.

Tableau 1. Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement

Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement	Chapitres correspondant dans le rapport	Pages
1° Un résumé non technique	Pièce séparée	-
2° Une description du projet	Éléments présents au sein du chapitre « 3. Description du projet ».	228
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Éléments présents au sein du chapitre « 2 État initial de l'environnement disponible en page 24 et suivantes. Et au sein du chapitre « 6. Évolution de l'état actuel de l'environnement ».	24 313
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.	Éléments présents au sein du chapitre « 2 État initial de l'environnement »	24
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement […] ;	Éléments présents au sein du chapitre « 7. Incidences temporaires du projet sur l'environnement et mesures »	321

Contenu de l'étude d'impact d'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement	Chapitres correspondant dans le rapport	Pages
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Éléments présents au sein du chapitre « 8. Incidences permanentes du projet sur l'environnement et mesures »	413
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.	Éléments présents au sein du chapitre « 11.2 Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs »	567
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	Éléments présents au sein du chapitre « 0. Esquisses des solutions de substitution raisonnables étudiées »	281
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;	Éléments présents au sein du chapitre « 7. Incidences temporaires du projet sur l'environnement et mesures »	321
- 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.	Éléments présents au sein du chapitre « 8. Incidences permanentes du projet sur l'environnement et mesures »	413
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Éléments présents au sein du chapitre « 7. Incidences temporaires du projet sur l'environnement et mesures »	321
	Éléments présents au sein du chapitre « 8. Incidences permanentes du projet sur l'environnement et mesures »	413
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Éléments présents au sein du chapitre « 12. Méthodes et éléments utilisés pour la rédaction de l'étude »	568
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Éléments présents au sein du chapitre « 12. Méthodes et éléments utilisés pour la rédaction de l'étude »	568

Sont en outre annexés au présent rapport les documents d'études réalisées par ailleurs à la demande du porteur du projet, qui permettent d'apporter des indications pertinentes sur les enjeux environnementaux du site, sur les impacts du projet et sur les mesures d'évitement, réduction et compensation mises en œuvre.

2. État initial de l'environnement

À l'exception du chapitre « Pollutions des sols et des eaux souterraines » ce chapitre n'a pas été mis à jour, en raison de l'absence d'évolution majeure du site d'étude et de la réalisation récente de l'état initial (2022).

Ce chapitre présente une description de l'**état initial de l'environnement** dans lequel le projet s'insère, en mettant en évidence, pour chaque thématique, les **enjeux concernant le projet, ainsi que les facteurs susceptibles d'être affectés** de manière notable par l'opération d'aménagement en objet de l'étude.

La présentation de l'état initial est structurée en 9 grandes thématiques :

1) **Milieu physique** : climat, topographie, sol et sous-sol ;
2) **Milieu aquatique** : eaux superficielles et souterraines, gestion et usages de la ressource en eau ;
3) **Milieu naturel** : zones Natura 2000, protections réglementaires et autres zonages, zones humides, continuités écologiques, biodiversité, espaces agricoles et forestiers ;
4) **Milieu paysager et patrimonial** : inventaire des protections réglementaires, paysage, patrimoine archéologique ;
5) **Risques et pollutions** : risques naturels et technologiques, pollution du sol ;
6) **Milieu humain** : démographie, économie, équipements ;
7) **Milieu fonctionnel** : mobilité, réseaux de transport et stationnement ;
8) **Occupation du sol et urbanisme** : occupation du sol, documents de planification urbaine, servitudes, réseaux ;
9) **Cadre de vie et santé** : qualité de l'air, ambiance acoustique, vibration, pollution lumineuse, ondes électromagnétiques, déchets, énergie et climat, îlot de chaleur urbain.

À l'issue de chaque sous-chapitre, une synthèse permet de mettre en avant les points saillants du diagnostic, et de définir le niveau d'enjeux : nul ou négligeable, faible, modéré ou fort.

À la fin du chapitre dédié à la description de l'état initial, un tableau de synthèse permet de résumer les principaux enjeux du site et de les hiérarchiser.

◗ Préambule : les aires d'étude retenues

Les aires d'étude retenues ainsi que le périmètre du projet sont similaires à ceux identifiés lors de l'Étude d'impact environnementale initiale.

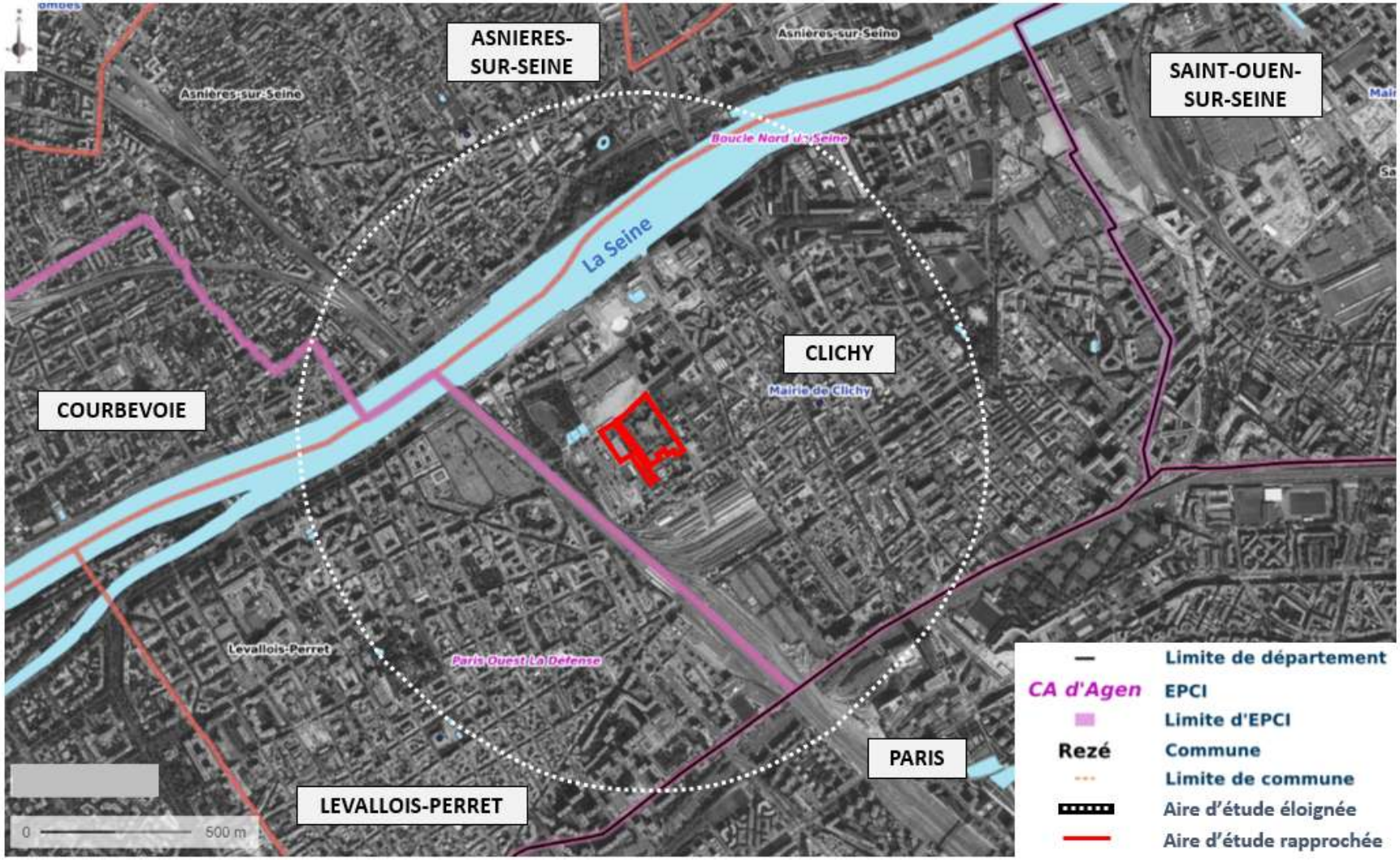
Le secteur d'étude retenu pour réaliser l'État Initial Environnemental ne se limite pas uniquement à l'emprise du projet. En effet, suivant les thématiques abordées, la caractérisation des composantes environnementales, humaines et fonctionnelles s'est effectuée différemment :

- **À une échelle locale correspondant au périmètre du projet et ses abords proches** : Ce périmètre a été retenu pour caractériser certains aspects inhérents au site, les règlements d'occupation de sols et des servitudes, les réseaux susceptibles d'être affectés par un quelconque aménagement, les nuisances, notamment sonores, liées au trafic ou activité aux abords du site, les aspects paysagers inhérents au site.
- **À une échelle élargie correspondant à un périmètre d'au moins 1 km autour du projet et pouvant dépasser la limite communale de Clichy**. Elle permet l'analyse des thématiques « globales » dont les limites d'interactions ne peuvent être définies par les seules frontières parcellaires ou administratives : état hydraulique du secteur, qualité de l'Air, déplacements, paysage d'agglomération, activités économiques, contexte socio-démographique, ... Notons que le territoire élargi d'analyse est ajusté dans les réflexions menées afin de mieux contextualiser (voire affiner) les thématiques abordées.

En conclusion, les zones d'étude retenues pour la représentation graphique des principaux éléments de diagnostic sont présentées sur la Figure 1 et correspondent :

- **Pour la zone d'étude rapprochée** : à l'emprise du périmètre de projet (périmètre opérationnel), soit une superficie totale de 3,85 ha,
- **Pour la zone d'étude éloignée** : à une emprise d'environ 1 km autour du projet, à élargir en fonction de la thématique abordée.

Figure 3 : Zones d'étude



Source : Fond de plan IGN Geoportail, annotations Ginger BURGEAP

2.1 Milieu physique

2.1.1 Climat

La région Île-de-France bénéficie d'un climat tempéré, modéré par des influences océaniques.

Les températures y sont douces en moyenne et les précipitations y sont fréquentes, mais généralement faibles.

Dans cette étude, sont développées les données météorologiques de la station Montsouris (Paris-75), station géographiquement pertinente et dont les données sont existantes depuis plus de 30 ans.

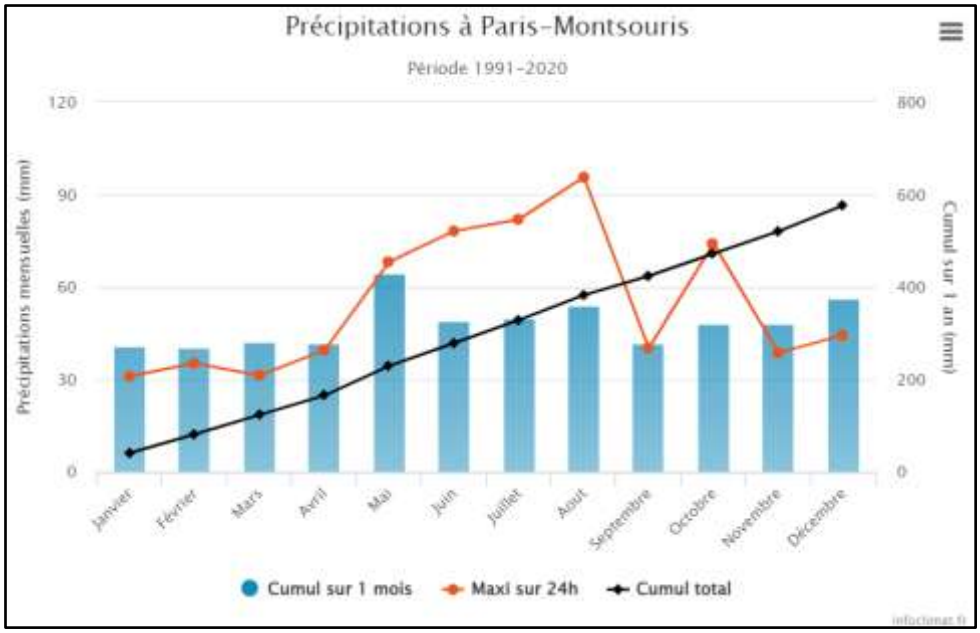
2.1.1.1 Pluviométrie

Les précipitations sont fréquentes, mais généralement faibles : le nombre moyen de jours de précipitation annuelle s'élève à 104 jours pour cette station. La répartition est homogène sur l'ensemble de l'année et les quantités moyennes annuelles de précipitation sont d'environ 577 mm.

Les mois secs sont les mois de février et d'août. Les mois les plus humides sont ceux de mai, juillet, octobre et décembre.

Les fortes pluies sont rares, mais sont réparties sur l'ensemble de l'année de façon relativement homogène.

Figure 4 : Précipitations moyennes mensuelles



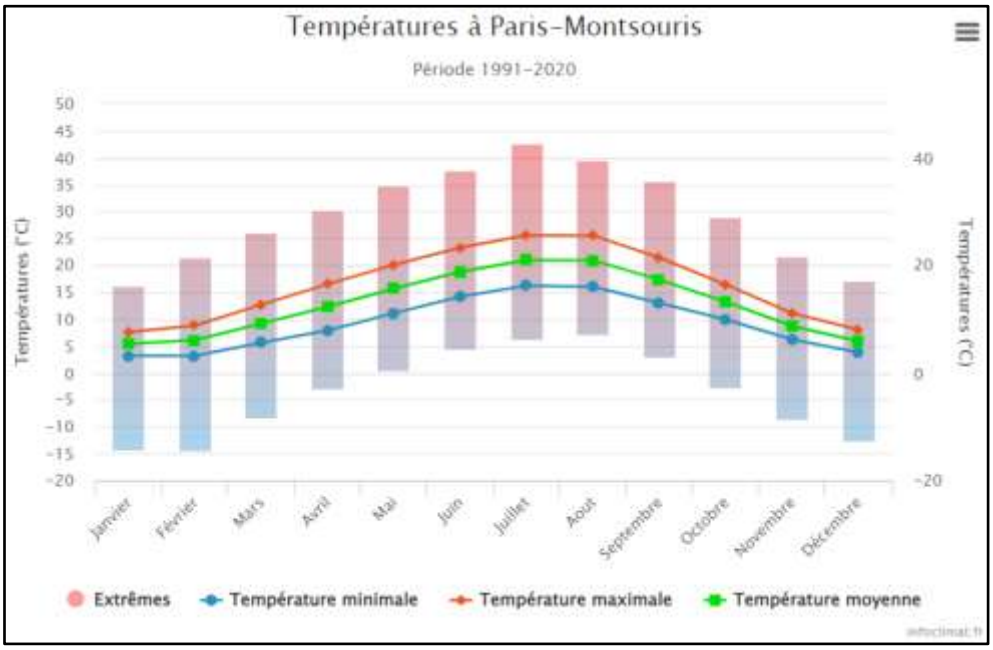
Source : Météo-France – Pluviométrie normale sur 30 ans (1991-2020) – Station Météo-France de Paris-Montsouris

2.1.1.2 Températures

La température annuelle moyenne est de 12,9°C à Paris-Montsouris.

Les températures sont plutôt douces avec des écarts moyens entre l'été et l'hiver de l'ordre de 13° à 18°C. Les fortes températures sont rares et se produisent entre avril et octobre. Les jours de gel se répartissent sur la période entre octobre et avril.

Figure 5 : Températures moyennes mensuelles



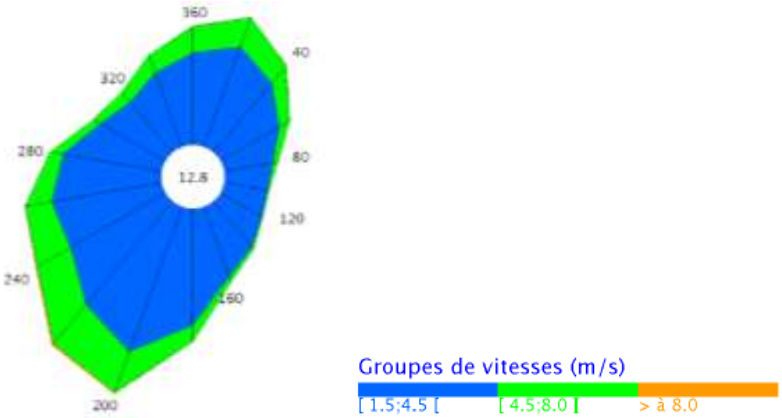
Source : Météo-France – Températures sur 30 ans (1991-2020) - Station de Paris-Montsouris (75)

2.1.1.3 Vents

Les données météorologiques, issues de la station Météo-France de Paris-Montsouris montrent que, sur cette station, les vents de Sud-Ouest et les vents de Nord-Est dont la vitesse est inférieure à 4,5 m/s sont dominants. Les vents dont la vitesse est supérieure à 8m/s sont quasiment absents et sont orientés sud / sud-ouest.

En période hivernale, les vents dominants sont de Sud-Ouest. Le maximal mensuel du mois de décembre atteint 47m/s, soit 8m/s de plus qu'en mars et entre 10 et 15m/s de plus que les autres mois. En été, ce sont les vents de Nord-Est qui sont prédominants.

Figure 6 : Rose des vents décennale 1997-2007



Source : Météo-France – Station de Paris-Montsouris (75) – Dernière donnée disponible à ce jour

2.1.1.4 Évapotranspiration

Cette donnée traduit le potentiel d'évaporation d'un secteur donné en prenant en compte l'évaporation elle-même due à l'effet du soleil et la transpiration des plantes par les feuilles.

Cette donnée est mesurée à la station de Paris-Montsouris. La moyenne annuelle est de 816,2 mm d'eau évaporée par an sur un secteur donné.

Les moyennes mensuelles s'étagent entre 13,2 mm en décembre et 138,0 mm en juillet.

Sur l'année, l'évapotranspiration est globalement supérieure à la pluviométrie annuelle.

2.1.1.5 Niveau kéraunique

La densité de foudroiement Ng représentant le nombre de coups de foudre par km² et par an, le niveau kéraunique Nk est alors défini comme Nk = 10 Ng.

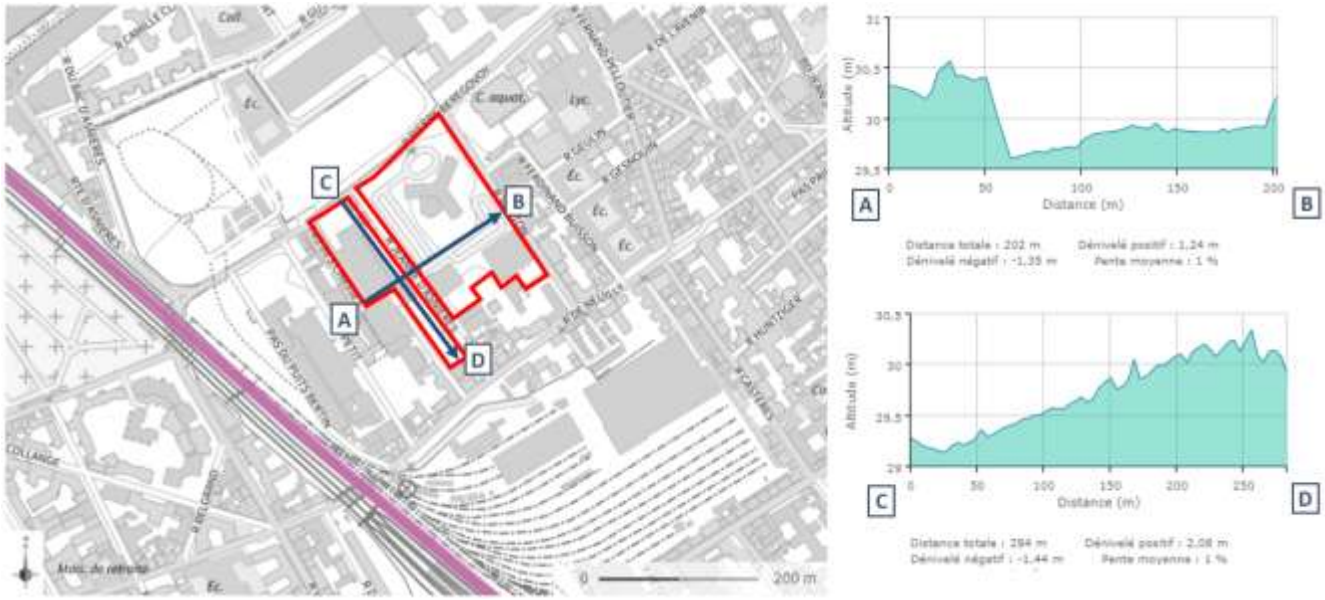
La région Île-de-France se trouve dans la zone où le niveau kéraunique est inférieur à 25 Nk. Il est donc plutôt faible : environ 15 coups de foudre par km²/an.

2.1.2 Topographie

D'après les plans topographiques, la zone d'étude se trouve à une altitude comprise entre 29,40 et 30,83 m NGF. La faible pente est orientée du sud-est vers le nord-ouest (en direction de la Seine).

Le site d'étude est localisé dans la vallée de la Seine. Sa topographie est relativement plane.

Figure 7 : Profil altimétrique du site



Source : Géoportail.fr

2.1.3 Sol et sous-sol

D'après l'étude hydrogéologique disponible en **Annexe 4**, l'ensemble de la zone d'étude appartient au cadre géologique du **bassin parisien**, formé par des roches sédimentaires.

La vallée de la Seine a profondément entaillé les formations tertiaires : les différents horizons sont mis à jour sur les coteaux.

Au contraire, en plaine, la craie (craie campanienne) constitue le soubassement géologique de l'ensemble du territoire.

D'après la carte géologique de Paris au 1/25 000 – feuille ouest (figure 4) et les données de la BSS, la succession lithologique au droit du site, de haut en bas, est la suivante :

- **Remblais (X)** argilo-sableux, présents sur une épaisseur de 2 m environ ;
- **Alluvions modernes**, constituées de sables fins argileux, rencontrées jusqu'à la cote 23 m NGF environs ;
- **Alluvions anciennes,** constituées de sables et graviers, rencontrées jusqu'à la cote 19,5 m NGF en moyenne ;
- **Sables de Beauchamp (Bartonien inférieur – e6a),** constitués de sables fins argileux compacts gris foncé à verts. Cette formation, rencontrée jusqu'à des profondeurs comprises entre les cotes 15,2 et 18,7 m NGF, n'est pas présente sur l'ensemble du site ;
- **Marnes et caillasses (Lutétien supérieur – e5d)** : constituées de marnes grises à beiges avec passées de calcaire induré, de sable et d'argiles brunes. Cette formation, qui est plutôt hétérogène, a été reconnue au droit du site jusqu'à la cote -2,2 m NGF ;
- **Calcaire grossier (Lutétien inférieur – e5c)** : constitué de calcaire gris dur à grains fins avec passées sablo-graveleuses, jusqu'à une cote d'environ -19,2 m NGF ;
- **Sables de cuise** au-delà.

Une coupe schématique passant par le site est présentée en Figure 8 : Extrait de la carte géologique de surface.

Les infrastructures du projet seront ancrées dans les alluvions de la Seine.

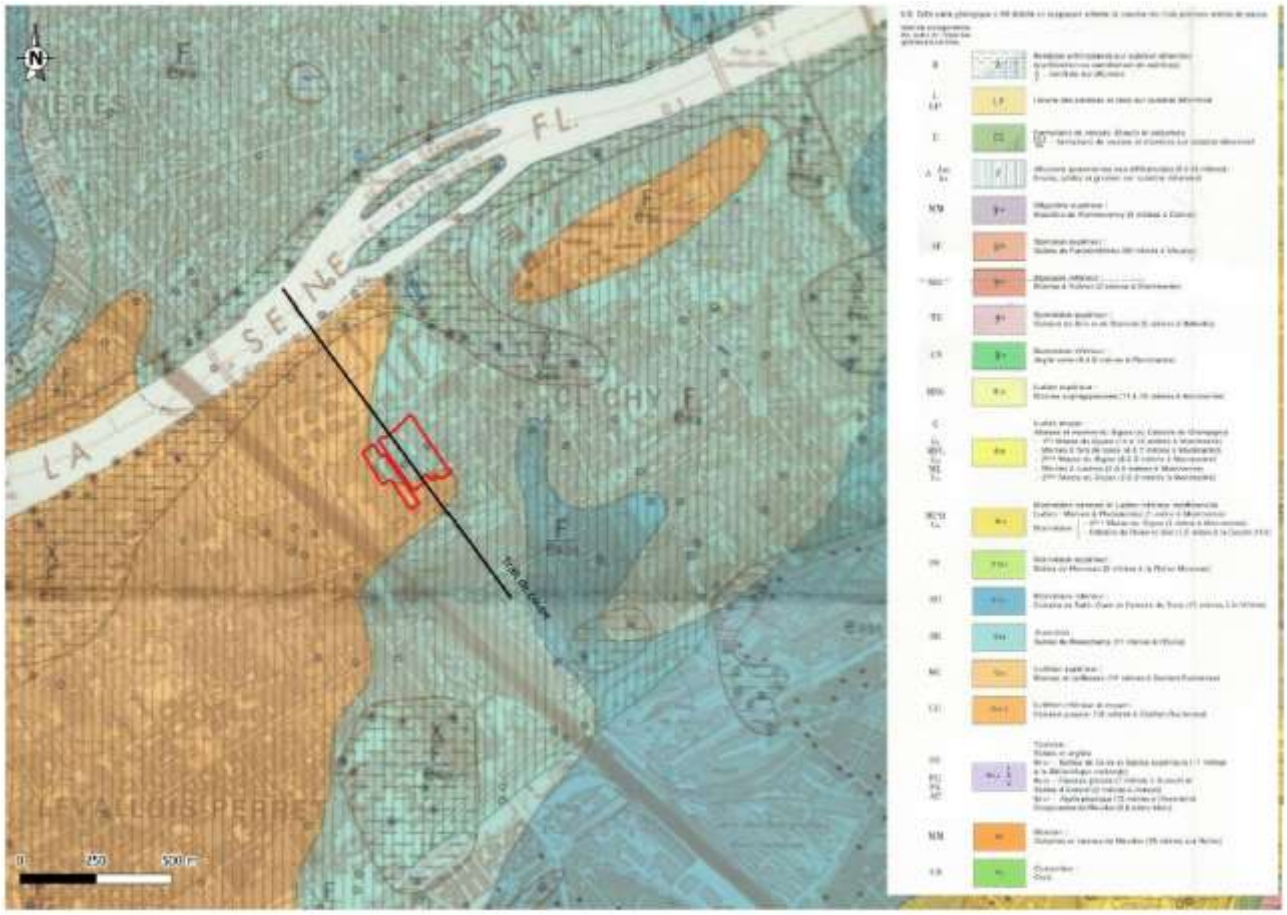
L'étude géotechnique G2 AVP disponible en **Annexe 3** confirme ces données et relève :

- **Remblais / alluvions modernes** : la couverture superficielle est formée de remblais divers et des argiles sableuses marron épais de 0,5 à 3,9 m avec une sur épaisseur en S19 de 6,8 m. Ces matériaux sont de compacité hétérogène et les pressions varient entre 1 et plus de 25 bars,
- **Alluvions anciennes** : au-delà sont observés des sables graveleux beige-roux de bonne à très bonne compacité. Les pressions limites varient entre 8,9 et plus de 30 bars. Une anomalie de compacité (passage d'argile / battement de nappe) a été observée en S37 entre 6,7 et 8,2 m de profondeur,
- **Sables de Beauchamp résiduels** : à partir de 8,8 ou 11 m de profondeur, des sables fins argileux gris-vert de bonne à très bonne compacité sont reconnus. Les pressions varient entre 11 et plus de 25 bars,
- **Marnes et Caillasses** : à partir de 13,8 ou 15,8 m de profondeur sont observées des marnes beige-blanc à bancs calcaires. Ces matériaux sont de très bonne compacité et les pressions limites varient entre 7,6 et plus de 30 bars.

Les essais d'infiltration réalisés au niveau des sondages E1 à E5 jusqu'à 3 m de profondeur relèvent les perméabilités suivantes (voir étude géotechnique) :

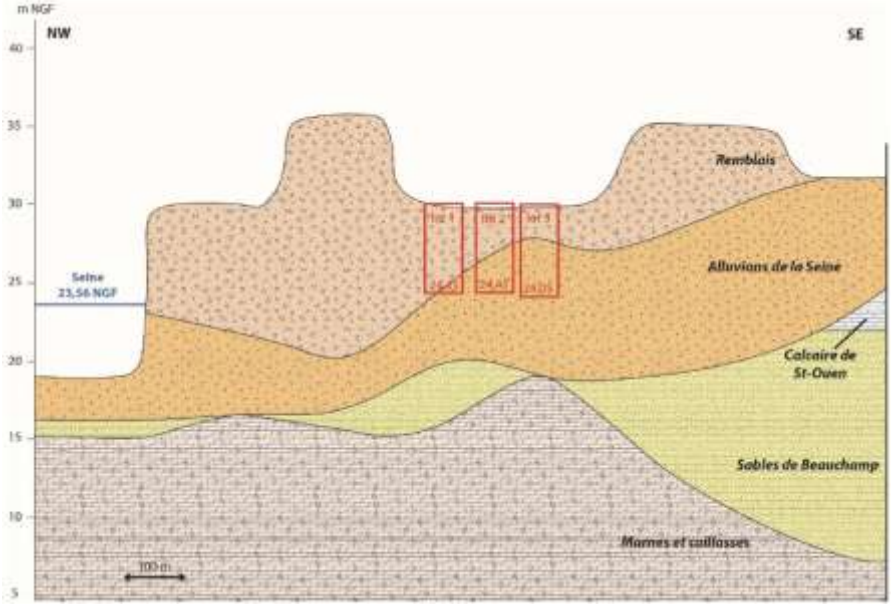
- Sondage E1 : perméabilité de 7.10^{-6} m/s – faible,
- Sondage E2 : perméabilité de 8.10^{-4} m/s – élevée,
- Sondage E3 : perméabilité de 5.10^{-6} m/s – faible,
- Sondage E4 : perméabilité de 3.10^{-6} m/s – faible,
- Sondage E5 : perméabilité de 1.10^{-5} m/s – moyenne.

Figure 8 : Extrait de la carte géologique de surface



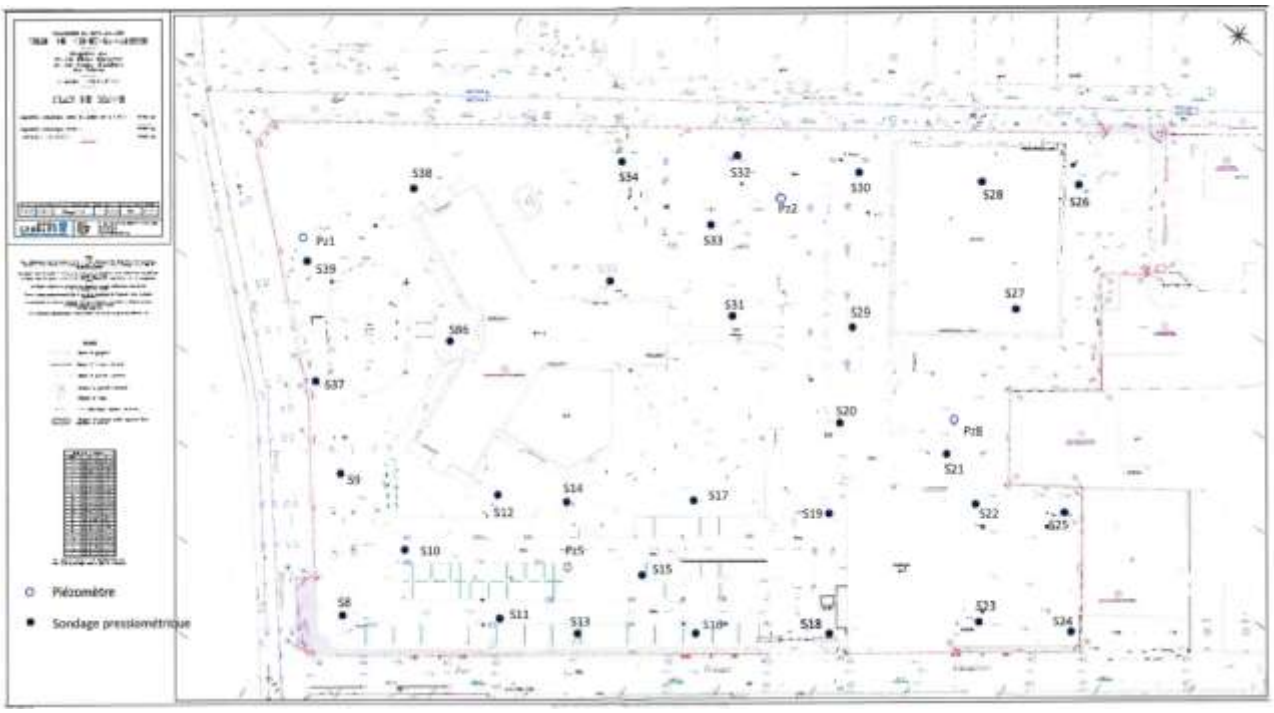
Source : BRGM

Figure 9 : Coupe de la carte géologique de surface



Source : BRGM

Figure 10 : Investigations réalisées dans le cadre de l'étude géotechnique



Source : étude géotechnique ROC SOL

2.1.4 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Climat	Le projet se trouve dans la région Île-de-France, caractérisée par un climat ayant une influence océanique dominante. Ce climat tempéré, souvent nuageux et doux, ne se prête que rarement à des excès de température en été comme en hiver. La neige y est rare et les précipitations modérées.	**Nul**
Topographie	Localisé dans la vallée de la Seine, le site présente une topographie plane, comprise entre 29,40 et 30,83 m NGF.	**Nul**
Sol et sous-sol	La commune de Clichy se situe dans le bassin sédimentaire parisien. La commune est marquée par la présence de la plaine alluviale de la Seine. Les formations géologiques rencontrées sont, de la surface vers la profondeur : • Remblais ; • Alluvions modernes et anciennes ; • Sables de Beauchamp ; • Marnes et caillasses ; • Calcaire grossier ; • Sables de cuise au-delà. La perméabilité est faible à élevée.	**Modéré**

2.2 Milieu aquatique

2.2.1 Inventaire des documents de planification

Le périmètre du projet s'inscrit au sein :

- Du territoire du SDAGE[1] du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands,
- D'aucun périmètre de SAGE[2],
- D'aucun périmètre de contrat de rivière.

2.2.1.1 Le SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour une période de 6 ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (art. L212-1 du Code de l'Environnement) à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Ce document représente le plan de gestion des eaux du district hydrographique ; à ce titre, et en accord avec la Directive-cadre sur l'Eau (DCE), il fixe des objectifs environnementaux à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin (cours d'eau, plan d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition).

À l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (généralement une rivière, un lac, une baie ou une nappe) les partenaires concernés peuvent établir un accord technique et financier sous forme de contrat de milieu.

L'aire d'étude appartient au SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Dans le cadre du SDAGE 2022-2027, les **objectifs d'état des masses d'eau du bassin sont les suivants** :

- **Le maintien du bon état ou du bon potentiel** depuis 2015 ou 2021 ;
- **L'atteinte du bon état ou du bon potentiel en 2027**, pour les masses d'eau sur lesquelles les actions engagées ou prévues permettent d'effacer ou réduire les pressions de manière à atteindre le bon état ou le bon potentiel d'ici 2027 ;
- **Le report de délai au-delà de 2027**, limité aux cas suivants, conformément à la DCE[3] :
  - masses d'eau à risque de non atteinte du bon état/potentiel **du fait de substances prioritaires introduites dans la directive 2013/39**, et qui peuvent faire l'objet de reports de délais pour « faisabilité technique » et « coûts disproportionnés » jusqu'en 2033, voire 2039 en fonction des possibilités de réduction de la pression ;
  - masses d'eau à risque de non atteinte du bon état/potentiel **du fait de substances prioritaires dont la Norme de Qualité Environnementale (NQE) a été modifiée par la directive 2013/39**, et qui peuvent faire l'objet de reports de délais pour « faisabilité technique » et « coûts disproportionnés » jusqu'à 2033 en fonction des possibilités de réduction de la pression ;
  - masses d'eau à risque de non atteinte du bon état/potentiel **du fait de conditions naturelles liées à l'inertie des milieux malgré la mise en œuvre des mesures nécessaires pour atteindre cet objectif d'ici 2027 ;**
- **La dérogation pour objectif moins strict**, pour les masses d'eau qui nécessiteront des actions sur plus d'un cycle pour atteindre le bon état. Cette dérogation concerne des éléments de qualité des masses d'eau causés par des pressions qui seront insuffisamment effacées ou réduites en 2027. **Un objectif moins strict correspond à l'état attendu de la masse d'eau une fois que toutes les mesures techniquement faisables à un coût non disproportionné ont été mises en œuvre. À**

[1] SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
[2] SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
[3] DCE : Directive Cadre sur l'Eau

long terme, l'objectif à atteindre demeure le bon état ou le bon potentiel, l'objectif moins strict correspondant à un état intermédiaire à horizon 2027.

Cinq grands défis sont identifiés au sein du SDAGE :

- Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

2.2.1.2 Le SAGE et contrats de rivière

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, …). Il s'agit d'une déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale. L'objectif n'est pas de couvrir l'ensemble du territoire, mais de recourir au SAGE lorsque cela est nécessaire à l'atteinte des objectifs du SDAGE et du bon état des eaux, en particulier au regard du besoin de prise en compte d'enjeux locaux ou de résolution de conflits d'usage.

La commune de Clichy n'est concernée par aucun SAGE approuvé ou en cours d'élaboration.

La commune de Clichy n'est concernée par aucun contrat de rivière approuvé ou en cours d'élaboration.

2.2.2 Eaux superficielles

2.2.2.1 Hydrographie de la zone d'étude élargie

La zone d'étude appartient au **bassin versant de la Seine**, dans le secteur nord-ouest du tronçon de la Seine Parisienne. La Seine y constitue l'unique cours d'eau du secteur, dans sa section « du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus) » (code ADES FRHR155A).

Cette section de la Seine, qui traverse notamment la capitale, dispose de berges quasiment intégralement urbanisées et aménagées.

La Seine prend sa source sur le plateau de Langres, en Côte d'Or, dans la commune de Source-Seine. Majoritairement orientée dans le sens est-ouest, elle parcourt 777 km sur le territoire français, principalement en milieux agricoles et urbains et se jette dans la Manche à Honfleur. La Seine constitue la colonne vertébrale du réseau hydrographique de la région Île-de-France. Ce fleuve draine l'ensemble des eaux superficielles. Il présente un affluent important, la Marne, dont les caractéristiques physiques lui sont proches.

L'agglomération parisienne, la plus grosse de France avec plusieurs millions d'habitants et dont dépend la zone d'étude, occupe le centre de la région. La présence de cette agglomération a des conséquences directes sur le fonctionnement et la qualité des eaux superficielles :

- Forte proportion de sols imperméabilisés contribuant à un ruissellement important,
- Gestion des eaux pluviales par des réseaux de canalisations et des ouvrages de régulation,
- Pollution forte des eaux pluviales en raison des dépôts d'hydrocarbures et de particules sur les voiries, acheminés vers le cours d'eau sans traitement lors d'évènements pluvieux,
- Linéaire de réseaux unitaires (eaux usées et pluviales dans le même réseau souvent ancien) important, même s'il est en diminution progressive,

- Forte concentration de population nécessitant des ouvrages d'assainissement importants : il existe plusieurs stations d'épuration de grande taille rejetant dans la Seine (Valenton au sud-est de Paris, Achères au nord-ouest). Des travaux importants ont permis d'améliorer sensiblement la qualité des rejets,
- Prélèvement de grosses quantités d'eau dans la Seine, dans la Marne et dans l'Oise, pour la production d'eau potable, représentant environ 50% de la consommation totale de la Région (usines de Choisy-le-Roi et d'Ivry-sur-Seine pour la Seine, d'Annet-sur-Marne et de Neuilly-sur-Marne pour la Marne et de Méry-sur-Oise pour l'Oise), les eaux souterraines ne suffisant pas à la satisfaction des besoins de la capitale.

La Seine a donc des usages principaux a priori contradictoires dans le secteur parisien :

- La production d'eau potable, qui nécessite une qualité minimale,
- La réception des rejets de toutes sortes (assainissement pluvial, assainissement usé) qui dégradent la qualité de l'eau, au moins sur les paramètres non traités en station d'épuration (exemple de métaux et produits phytosanitaires),
- Le transport fluvial.

Les enjeux régionaux consistent donc à améliorer la qualité des rejets dans la Seine.

2.2.2.2 La Seine au niveau de l'aire d'étude

La Seine est située à environ 400 m au nord-ouest du site. À ce niveau, elle s'écoule vers le nord-est à une cote moyenne régulée de 23,56 m NGF au pont de Clichy, et présente des usages de pêche et récréatifs.

Sur le secteur d'étude, la Seine présente une largeur d'environ 155 m.

2.2.2.3 Données qualitatives

La station de mesure de la qualité des eaux superficielles la plus proche du projet est la station 03082560 « Seine à Clichy » située au niveau du Pont de Gennevilliers, à environ 1,5 km au nord-est du site. La station se trouve au droit de la masse d'eau HR155A « Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus) ».

L'état écologique du tronçon de la Seine mesuré à cette station est globalement moyen sur la période 2010-2013 résultant :

- D'un état hydrobiologique moyen principalement concernant les mesures de diatomées (classe d'algues brunes) ;
- D'un état physico-chimique moyen ;
- D'un très bon niveau concernant les polluants spécifiques sauf pour le taux de cuivre (mauvais état)

Tableau 2 : Analyse de l'état écologique au niveau de la station « Seine à Clichy »

Année		2010	2011	2012	2013
ETAT ECOLOGIQUE					
Paramètre (Unité)	Code SANDRE				
Hydrobiologie					
IBGN (invertébrés)	1000				
IBGN de référence (invertébrés)	5909				
IBG-DCE (invertébrés)	5910				
IBGA (invertébrés)	2527				
IBGA-DCE (invertébrés)	6951	12			
IBD 2007 (diatomées)	5856	13.3	14.0		
IPR (poissons)	7036				
Physico-chimie					
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg O_2 /L)	1311	7.80	6.50	8.35	8.90
Taux de saturation en O2 (%)	1312	86.00	69.00	89.60	94.10
Demande biochimique en Oxygène (mg O_2 /L)	1313	2.80	3.00	1.60	2.20
Carbone organique dissous (mg C /L)	1841	3.55	4.38	3.00	3.90
Nutriments					
Orthophosphates (mg PO_4^{3-} /L)	1433	0.65	0.51	0.24	0.21
Phosphore total (mg P /L)	1350	0.22	0.17	0.11	0.14
Ammonium (mg NH_4^+/L)	1335	0.23	0.24	0.10	0.36
Nitrites (mg NO_2^- /L)	1339	0.19	0.13	0.54	0.18
Nitrates (mg NO_3^- /L)	1340	26.30	25.90	28.00	28.30
Acidification	1302				
pH mini	phmin	7.60	7.85	7.63	7.38
pH maxi	phmax	8.30	8.40	8.21	8.24
Température (°C)	1301	23.20	20.00	23.90	21.00
Polluants spécifiques					
Arsenic (µg/L)	1369				
Chrome (µg/L)	1389				
Cuivre (µg/L)	1392				
Zinc (µg/L)	1383				
2,4 D (µg/L)	1141				
2,4 MCPA (µg/L)	1212				
Chlortoluron (µg/L)	1136				
Oxadiazon (µg/L)	1667				
Linuron (µg/L)	1209				

Etat écologique	
NC	Non Communiqué (Absence de données)
	Très bon état
	Bon état
	Etat moyen
	Etat médiocre
	Mauvais état
	Données manquantes dans l'agrégation

Source : Synthèse des données qualité DCE – DRIEE IF

En outre, les dernières analyses effectuées à la station « Seine à Clichy » sur la période 2010-2013, font état d'un **mauvais état chimique** lié à la présence de certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Tableau 3 : Analyse de l'état chimique au niveau de la station « Seine à Clichy »

ETAT CHIMIQUE Somme de paramètres	Code SANDRE	Etat	Etat	Etat	Etat
Alachlore (µg/L)	1101				
Anthracène (µg/L)	1458				
Atrazine (µg/L)	1107				
Benzène (µg/L)	1114				
Cadmium et composés (µg/L)	1388				
Chlorfenvinphos (µg/L)	1464				
Chloroalcanes C10-13 (µg/L)	1955				
Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos) (µg/L)	1083				
DDT total (µg/L) -1148+1147+1146+1144	DDTT				
Para-para-DDT (µg/L)	1148				
1,2-dichloroéthane (µg/L)	1161				
Dichlorométhane (µg/L)	1168				
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP) (µg/L)	1461puis 6616				
Diphényléthers bromés (µg/L) -2920+2919+2916+2915+2912+2911	DB		n.c.		
Diuron (µg/L)	1177				
Endosulfan (µg/L) -1178+1179	1743				
Fluoranthène (µg/L)	1191				
Hexachlorobenzène (µg/L)	1199				
Hexachlorobutadiène (µg/L)	1652				
Hexachlorocyclohexane (µg/L) -1200+1201+1202+1203	5537				
HAP - Benzo(a)pyrène (µg/L)	1115				
HAP - Benzo(b)fluoranthène et Benzo(k)fluoranthène (µ -1116+1117	BenzoBK				
HAP - Benzo(g,h,i)perylène et Indeno(1,2,3-cd)pyrène (µg -1118+1204	BI				
Isoproturon (µg/L)	1208				
Mercure et ses composés (µg/L)	1387				
Naphtalène (µg/L)	1517				
Nickel et ses composés (µg/L)	1386				
Nonylphénol (4-nonylphénol) (µg/L)	5474		n.c.		
Octylphénol (4-(1,1',3,3'-tétraméthylbutyl)-phénol)) (µg/L)	1959				
Pentachlorobenzène (µg/L)	1888				
Pentachlorophénol (µg/L)	1235				
Pesticides cyclodiènes (µg/L)	PC				
Plomb et ses composés (µg/L)	1382				
Simazine (µg/L)	1263				
Tétrachloroéthylène (µg/L)	1272				
Tétrachlorure de carbone (µg/L)	1276				
Composés du tributylétain (tributylétain-cation) (µg/L)	2879				
Trichlorobenzènes (µg/L) -1283+1630+1629	1774				
Trichloroéthylène (µg/L)	1286				
Trichlorométhane (chloroforme) (µg/L)	1135				
Trifluraline (µg/L)	1289				

Etat chimique	
	Absence de données
	informations insuffisantes pour attribuer l'état
	Bon état
	Mauvais état
Indice	Indice de confiance (Faible, Moyen, Elevé)

Source : Synthèse des données qualité DCE – DRIEE IF

D'après le SDAGE, les objectifs retenus pour la masse d'eau HR155A sont les suivants :

- Atteindre le bon potentiel pour 2027 au niveau de l'état global ;
- Atteindre le bon potentiel pour 2021 pour l'état écologique ;
- Atteindre le bon état pour 2027 concernant l'état chimique.

2.2.2.4 Données quantitatives

La Seine présente un débit moyen d'environ 310 m^3/s au niveau de Paris-Austerlitz.

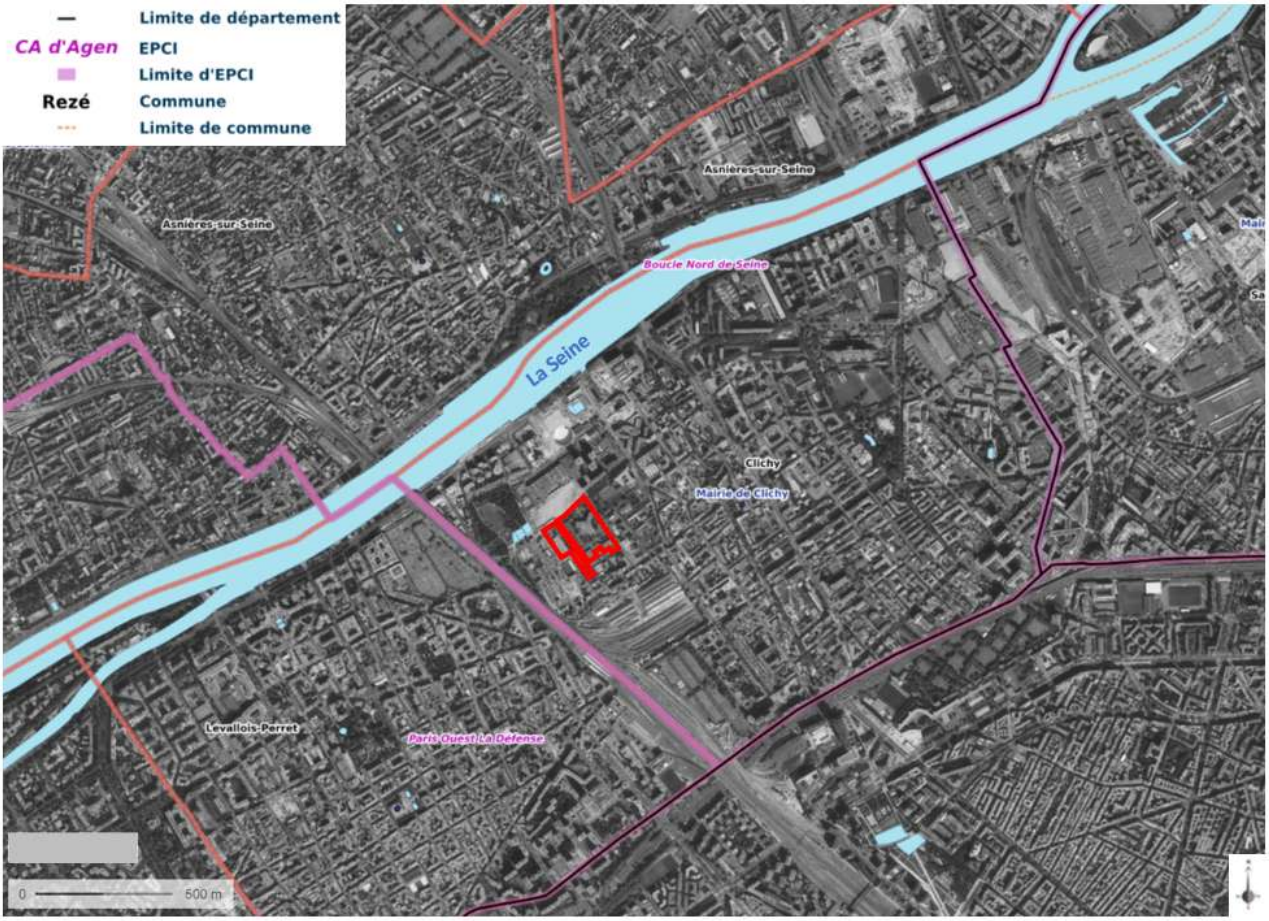
En retenue normale, la Seine s'écoule à la cote 23,56 m NGF. Les cotes de crue de la Seine au niveau des points kilométriques (PK) les plus proches du site (pont d'Asnières et pont de Clichy), sont présentées ci-après.

Tableau 4 : Cotes des crues de la Seine à proximité

	Pont d'Asnières PK : 22,652	Pont de Clichy PK : 23,612
Retenue normale	23,56 m NGF	23,56 m NGF
Crue décennale (1982)	28,31 m NGF	28,21 m NGF
Crue cinquantennale (1955)	29,20 m NGF	29,04 m NGF
Crue centennales (910)	30,12 m NGF	30,01 m NGF

Source : étude hydrogéologique GOINGER BURGEAP

Figure 11 : Contexte hydrographique du projet



Source : Geoportail.fr, annotation Ginger BURGEAP

2.2.3 Eaux souterraines

2.2.3.1 Masses d'eau souterraine

Sur la base du contexte géologique présenté précédemment, il se distingue dans le secteur d'études 3 entités hydrogéologiques pouvant contenir chacune une nappe plus ou moins importante :

- **la nappe des Alluvions modernes et anciennes**, contenant la nappe phréatique en relation étroite avec la Seine. Le substratum de cette nappe est constitué par la formation des Sables de Beauchamp, semi-perméables ;
- **la nappe des Marnes et Caillasses et du Calcaire grossier** (aquifère du Lutétien) qui se présente semi-captive sous les niveaux sablo-argileux des sables de Beauchamp ;
- **la nappe des Sables de Cuise** (aquifère Yprésien). Cette nappe, captive, se trouve séparée de la nappe du Lutétien par la base glauconieuse et peu perméable du Calcaire grossier.

L'ensemble des aquifères du Lutétien et de l'Yprésien est exploité comme ressource d'eau potable, notamment au droit des champs captant de Villeneuve-la-Garenne (à environ 5 km au nord-est du projet) et de Gennevilliers (à environ 4 km au nord-est du projet). Le site d'étude est par ailleurs localisé en dehors des périmètres de protection rapprochés et éloignés des captages d'alimentation en eau potable.

Au droit du site, la nappe des Alluvions modernes et anciennes repose sur une épaisseur de Sables de Beauchamp résiduels qui n'a pas été détectée sur l'ensemble des sondages répertoriés à la BSS au droit du site. La nappe alluviale est donc susceptible d'être en communication hydraulique avec la nappe sous-jacente du Lutétien, formant ainsi un seul et même aquifère multicouche.

2.2.3.2 Niveau piézométrique et sens d'écoulement de la nappe

Une campagne piézométrique a été réalisée au droit de l'ensemble des ouvrages le 12/05/2025. Les mesures sont présentées dans le **tableau 5**.

La localisation des ouvrages piézométriques est présentée sur la **figure 141**, au paragraphe n°20.9337672.1458784163.430965880 « Piézomètres et puits » en page 276.

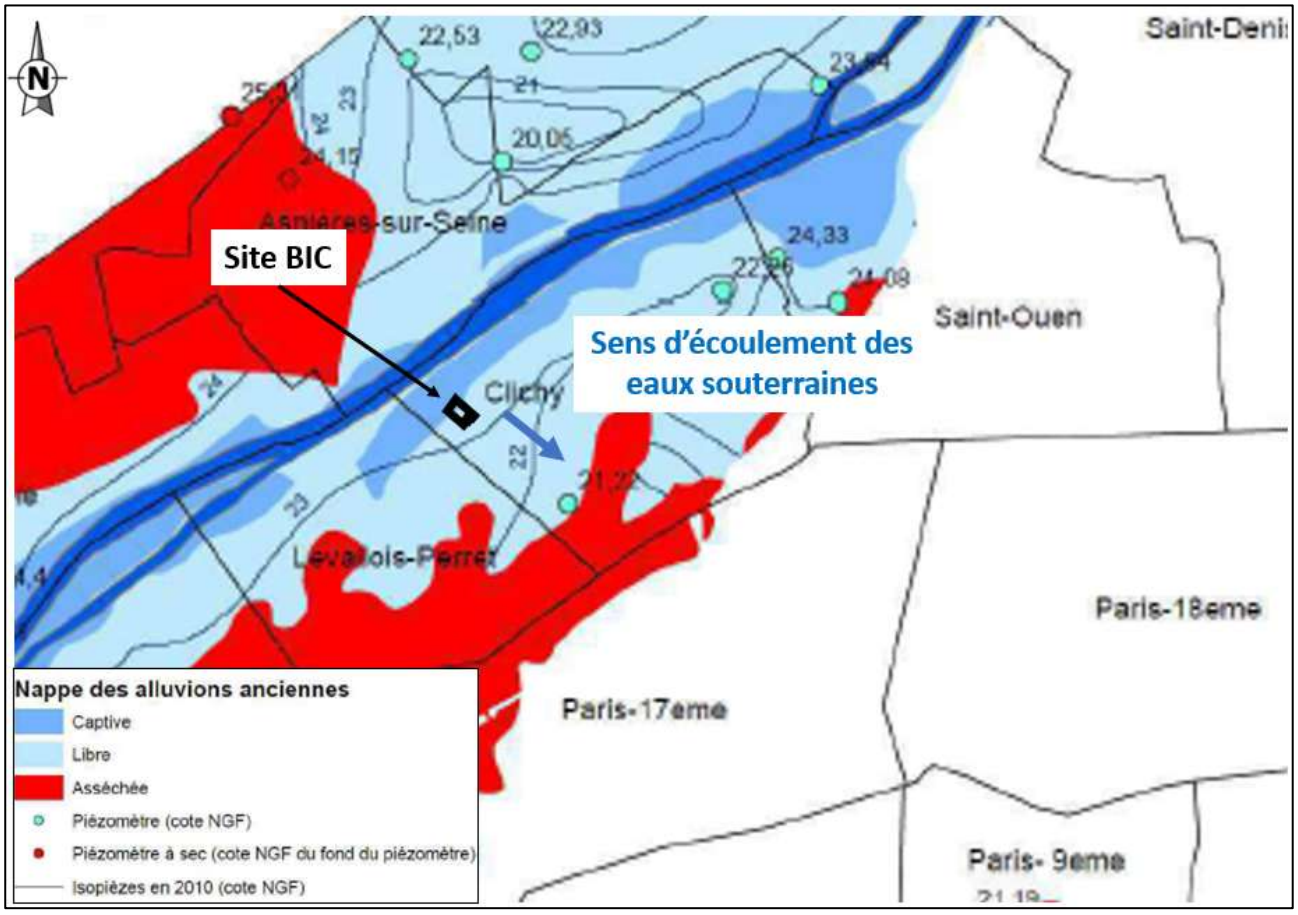
Tableau 5 : Campagne piézométrique dans les ouvrages au droit du site en date du 12/05/2025

Ouvrage	Type de repère	Cote du repère*(m NGF)	Profondeur du niveau d'eau (m/repère)	Cote du niveau d'eau (m NGF)
Puits 1	Capot métallique	31,48	7,68	23,80
Puits 2		30,86	7,29	23,57
Puits 3		30,76	7,15	23,61
PZ1		30,79	7,05	23,74
PZ2		30,27	6,72	23,55
PZ5		29,89	6,27	23,62
PZ6		30,14	6,44	23,70
PZ7		30,38	6,73	23,65

** Nivellement réalisé par GINGER BURGEAP à l'aide d'un GPS trimble*

Ces mesures permettent de déterminer un sens d'écoulement de la nappe en mai 2025 du Nord-Ouest vers le Sud-Est avec un gradient de l'ordre de 0,2 % au droit du site. Le sens d'écoulement est confirmé par la carte piézométrique des alluvions de A. Lamé (cf. **figure 12**).

Figure 12 : Extrait de la carte piézométrique des alluvions de A. Lamé



2.2.3.3 Niveau des Plus Hautes Eaux souterraines

Une étude prévisionnelle de niveau des plus hautes eaux souterraines réalisée par GINGER BURGEAP (réf. IF2500021 / 1051894-01, en date du 25/09/2023) a permis de définir les niveaux caractéristiques suivants pour le projet. Le **tableau 6** présente les niveaux des plus hautes eaux.

Tableau 6 : Récapitulatif des niveaux NPHE

	Crue 1/10	Crue 1/50	Crue 1/100
Hypothèse 1 pas d'arrêt de pompage (NPHE avec R1)			
$NS_{étiage}$ (m NGF)	23,4		
B (battement saisonnier, en m)	0,5		
A (amortissement de l'onde de crue en nappe, en m)	0,95	1,45	Crue débordante
R_1 (impact des prélèvements en nappe, en m)	0		
$NPHE_1$ (m NGF)	**24,9**	**25,4**	**Cote PPRI (30,05)**
Hypothèse 2 : arrêt de 50 % des pompages (NPHE avec R2)			
$NS_{étiage}$ (m NGF)	23,4		
B (battement saisonnier, en m)	0,5		
A (amortissement de l'onde de crue en nappe, en m)	0,95	1,45	Crue débordante
R_2 (impact des prélèvements en nappe, en m)	0,55		
$NPHE_2$ (m NGF)	**25,4**	**25,9**	**Cote PPRI (30,05)**
Hypothèse 3 : arrêt de 100% des pompages (NPHE avec R3)			
$NS_{étiage}$ (m NGF)	23,4		
B (battement saisonnier, en m)	0,5		
A (amortissement de l'onde de crue en nappe, en m)	0,95	1,45	Crue débordante
R_3 (impact des prélèvements en nappe, en m)	1,1		
$NPHE_3$ (m NGF)	**26,0**	**26,5**	**Cote PPRI (30,05)**

Les niveaux d'eau pris en compte dans le dimensionnement sont les suivants :

- **Niveau EB, quasi permanent : 23,90 m NGF ;**
- **Niveau EC, crue de chantier : 24,90 m NGF.**

2.2.3.4 Paramètres hydrodynamiques de la nappe

◗ Issus de données bibliographique

D'après la base de données Infoterre, deux pompages d'essais ont été réalisés dans un rayon de 450 m du site d'étude. La transmissivité obtenue pour ces essais est comprise entre 2 et 6.10^{-3} m^2/s.

De plus, dans le cadre d'études hydrogéologiques effectuées entre 2013 et 2014 à environ 400 m au nord-ouest du site d'étude, BURGEAP a réalisé deux pompages d'essais pour lesquels une transmissivité de $2,5.10^{-3}$ m^2/s a été estimée.

◗ Issus des essais de pompage

Au total, deux essais de vidange et un essai de pompage longue durée ont été réalisés dans les différents puits captant les alluvions de la Seine :

- vidange dans le puits 2 : une vidange en 2 min à un débit moyen de 0,18 m³/h a été réalisée. Après l'arrêt du pompage, la remontée a été suivie manuellement et à l'aide d'une sonde diver[4] jusqu'au retour de la nappe à son niveau statique initial. L'essai a également été suivi dans le piézomètre PZ2 manuellement et à l'aide d'une sonde diver ;
- vidange dans le puits 1 : une vidange en 15 min à un débit moyen de 0,23 m³/h a été réalisée. Après l'arrêt du pompage, la remontée a été suivie manuellement et à l'aide d'une sonde diver jusqu'au retour de la nappe à son niveau statique initial. L'essai a également été suivi dans le piézomètre PZ1 manuellement et à l'aide d'une sonde diver ;
- pompage d'essai : un pompage d'essai longue durée de 6 h à un débit moyen de 0,30 m³/h a été réalisé. Après l'arrêt du pompage, la remontée a été suivie manuellement et à l'aide d'une sonde diver jusqu'au retour de la nappe à son niveau statique initial. L'essai a également été suivi dans le piézomètre PZ7 manuellement et à l'aide d'une sonde diver ;

Pour l'ensemble des essais de vidange (puits 2 et puits 1), aucun rabattement n'a été observé dans les piézomètres satellites (PZ2 et PZ1). Pour le pompage d'essai longue durée, un rabattement de 0,03 m a été observé dans le piézomètre satellite PZ7, situé à une distance de l'ordre de 2 m.

Pour les différents essais, les courbes de remontée du niveau piézométrique ont été interprétées à l'aide de plusieurs méthodes dont la méthode de HANTUSH-JACOB et la méthode d'un essai de type Lefranc[5]. Les descentes des niveaux d'eau dans le puits 2 et le puits 1 ont été très rapides (environ 2 min à 15 min), les descentes sont donc difficilement exploitables. Pour le pompage d'essai de 6 h, les courbes de la descente et de la remontée du niveau piézométrique ont été interprétées à l'aide de la méthode de HANTUSH-JACOB.

Les résultats des différentes interprétations sont présentés dans le **tableau 7**.

Tableau 7 : Résultats de l'interprétation des différents essais

Ouvrage	Nappe captée	Essais	Transmissivité – descente (m^2/s)	Transmissivité – remontée (m^2/s)	Perméabilité
Puits 1	Alluvions de la Seine	Vidange	-	$5{,}0.10^{-6}$	$4{,}0.10^{-6}$
Puits 2		Vidange	-	$3{,}6.10^{-6}$	$6{,}3.10^{-6}$
Puits 3		Pompage d'essai	$6{,}6.10^{-5}$		$2{,}9.10^{-5}$
PZ7		Pompage d'essai	$6{,}1.10^{-4}$		$1{,}4.10^{-4}$

◗ Paramètres hydrodynamiques retenus dans le cadre des études hydrogéologiques

Les valeurs de transmissivité des alluvions de la Seine mesurées au droit du site sont anormalement faibles, ce qui pourrait indiquer que les formations alluvionnaires présentes au droit des puits sont à dominante argileuse. Il est toutefois possible que les alluvions présentes au droit du site soient localement plus grossières, et présentent par conséquent une transmissivité plus élevée.

[4] Sonde piézométrique automatique pour mesurer le niveau d'eau souterraine a un pas de temps défini par l'utilisateur
[5] Essai de perméabilité à charge variable à forage ouvert selon la norme NF EN ISO 22282-2

Par mesure de sécurité, la transmissivité et le coefficient d'emmagasinement retenues pour les calculs de débits d'exhaure sont ceux issus des valeurs bibliographiques.

- **Transmissivité : 2.10^{-3} m²/s**
- **Coefficient d'emmagasinement : 1.10^{-2}**

2.2.3.5 Qualité des eaux souterraines

Un prélèvement d'eau souterraine a été effectué le 13/05/2025 par un ingénieur hydrogéologue de GINGER BURGEAP, dans le puits 1, au cours du pompage d'essai. Les échantillons prélevés ont été conditionnés sur place en glacière réfrigérée et adressés au laboratoire d'analyse. L'analyse de ces prélèvements a été confiée au laboratoire EUROFINS.

Les résultats d'analyses sont présentés dans le **tableau 8**, sont comparés aux valeurs limites de concentration pour un rejet dans un réseau public d'assainissement du SIAAP.

Les analyses montrent :

- Une très faible teneur de matières en suspension (3 mg/l) ;
- La présence de sulfates à une concentration de 1 420 mg/l (supérieur au seuil du règlement du SIAAP) ;
- L'absence de pollution en hydrocarbures, PCB et COHV.

Tableau 8 : Résultats des analyses de la qualité de la nappe alluviale de la Seine

Paramètres	Unités	Puits 1	Seuil du règlement du SIAAP
Paramètres physiques			
Température (°C), mesurée sur site	°C	15,60	30
Conductivité à 25 °C (µS/cm), mesurée sur site	µS/cm	3 015	s.o.
pH	u.S.I.	7,1	5,5 < pH < 8,5
Matières en suspension	mg/l	3	600
Indices de pollution diffuse			
Nitrates	mg/l	65,8	s.o.
Azote nitrique	mg /l	14,85	s.o.
Nitrites	mg/l	0,33	s.o.
Azote nitreux	mg/l	0,10	s.o.
Sulfates (SO4)	mg/l	1 420	400
Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	mg/ll	11	1 200
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg/l	1,2	800
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	0,03	1
EOX	µg/l	2	100
Fluorures	mg/l	0,2	s.o.
Azote NTK (Kjeldahl)	mg/l	0,59	s.o.
Azote global (NO2 + NO3 + NTK)	mg/l	15,5	150
Chrome VI	mg/l	< 0,01	0,1
Indice phénol	µg/l	< 10	300
Cyanures aisément libérables	µg/l	< 10	100
Chlore libre	mg/l	< 0,10	0,5

Paramètres		Unités	Puits 1	Seuil du règlement du SIAAP
Orthophosphates		mg/l	< 0,10	s.o.
Substances extractibles à l'hexane (SEH)		mg/l	< 10	150
SABM (tensioactifs anioniques)		mg/l	0,12	s.o.
Métaux et métalloïdes				
Fer total (Fe)		µg/l	13,4	500
Mercure (Hg)		µg/l	< 0,20	50
Aluminium (Al)		µg/l	7,78	s.o.
Arsenic (As)		mg/l	< 0,005	s.o.
Cadmium (Cd)		mg/l	< 0,005	0,2
Calcium (Ca)		mg/l	616	s.o.
Chrome (Cr)		mg/l	< 0,005	0,5
Chlorures (Cl)		mg/l	52,2	500
Cuivre (Cu)		mg/l	< 0,01	0,5
Nickel (Ni)		mg/l	< 0,005	0,5
Phosphore		mg/l	0,076	50
Plomb (Pb)		mg/l	< 0,005	0,5
Zinc (Zn)		mg/l	< 0,02	2
Argent (Ag)		mg/l	< 0,01	0,5
Etain (Sn)		µg/l	< 1,0	200
Manganèse (Mn)		µg/l	44,8	100
Magnésium (Mg)		mg/l	43,2	s.o.
Potassium (K)		mg/l	41,4	s.o.
Sodium (Na)		mg/l	54,8	s.o.
Bromures (Br)		mg/l	0,1	s.o.
Hydrocarbures				
Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	< 0,03	10
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	< 0,008	10
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	< 0,008	10
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	< 0,008	10
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	< 0,008	10
Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)	C10 - C12 inclus	mg/l	< 0,004	10
	> C12 - C16 inclus	mg/l	< 0,004	10
	> C16 - C20 inclus	mg/l	< 0,004	10
	> C20 - C24 inclus	mg/l	< 0,004	10
	> C24 - C28 inclus	mg/l	< 0,004	10
	> C28 - C32 inclus	mg/l	< 0,004	10
	> C32 - C36 inclus	mg/l	< 0,004	10
	> C36 - C40 inclus	mg/l	< 0,004	10
HAP				
Naphtalène		µg/l	0,03	s.o.
Acénaphtylène		µg/l	< 0,01	s.o.

Paramètres	Unités	Puits 1	Seuil du règlement du SIAAP
Acénaphtène	µg/l	< 0,01	s.o.
Fluorène	µg/l	< 0,01	s.o.
Phénanthrène	µg/l	0,01	s.o.
Anthracène	µg/l	< 0,01	s.o.
Fluoranthène	µg/l	0,01	s.o.
Pyrène	µg/l	0,02	s.o.
Benzo-(a)-anthracène	µg/l	< 0,01	s.o.
Chrysène	µg/l	< 0,01	s.o.
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	< 0,01	s.o.
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	< 0,01	s.o.
Benzo(a)pyrène	µg/l	< 0,0075	s.o.
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	< 0,01	s.o.
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	< 0,01	s.o.
Indeno(1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	< 0,01	s.o.
Total HAP	µg/l	0,095	50
PCB			
PCB 28	µg/l	< 0,01	50
PCB 52	µg/l	< 0,01	50
PCB 101	µg/l	< 0,01	50
PCB 118	µg/l	< 0,01	50
PCB 138	µg/l	< 0,01	50
PCB 153	µg/l	< 0,01	50
PCB 180	µg/l	< 0,01	50
Somme PCB	µg/l	< 0,01	s.o.
Composés Organo-Halogénés Volatiles (COHV)			
Dichlorométhane	µg/l	< 5	500
Chloroforme	µg/l	< 2	500
Tetrachlorométhane	µg/l	< 1	500
Trichloroéthylène	µg/l	< 1	500
Tetrachloroéthylène	µg/l	6,2	500
1,1-Dichloroéthane	µg/l	< 2	500
1,2-Dichloroéthane	µg/l	< 1	500
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	< 2	500
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	< 5	500
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	< 2	500
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	< 2	500
Chlorure de vinyle	µg/l	< 0,50	500
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	< 2	500
Bromochlorométhane	µg/l	< 5	500
Dibromométhane	µg/l	< 5	500
Bromodichlorométhane	µg/l	< 5	500

Paramètres	Unités	Puits 1	Seuil du règlement du SIAAP
Dibromochlorométhane	µg/l	< 2	500
1,2-Dibromoéthane	µg/l	< 1	500
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	< 5	500
Benzène	µg/l	< 0,50	500
Tolune	µg/l	< 1	500
Ethylbenzène	µg/l	< 1	500
o-Xylène	µg/l	< 1	500
Xylène	µg/l	< 1	500
Somme COHV	µg/l	19	s.o.

2.2.3.6 Zonages de protection

Le projet est par ailleurs situé dans la zone de répartition des eaux de l'Albien 03001.

Néanmoins, la nappe intéressée par le projet est contenue dans les alluvions de la Seine et ne présente aucune connexion hydraulique avec la nappe profonde de l'Albien.

2.2.3.7 Vulnérabilité de la nappe alluviale

La vulnérabilité intrinsèque des masses d'eau souterraine correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel. « La vulnérabilité est représentée par la capacité donnée à l'eau située en surface de rejoindre le milieu souterrain saturé en eau. La notion de vulnérabilité repose sur l'idée que le milieu physique en relation avec la nappe procure un degré plus ou moins élevé de protection vis-à-vis des pollutions suivant les caractéristiques de ce milieu ».

À regard de l'absence de couche perméable sus-jacente aux alluvions et du contexte hydrogéologique du terrain (nappe peu profonde), **la nappe des alluvions est fortement vulnérable face à une éventuelle pollution au droit du site**.

2.2.3.8 Prélèvements en nappe dans le secteur étudié

◗ Captages d'alimentation en eau potable (AEP)

Le site n'est pas inclus dans un périmètre de protection d'ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP). Les principaux prélèvements d'eau souterraine pour l'alimentation en eau potable sont situés au niveau du champ captant de Villeneuve la Garenne et sur la commune de Neuilly-sur-Seine.

Les deux zones principales de prélèvement AEP d'eau souterraine sont :

- le champ captant de Villeneuve la Garenne à plus de 3,6 km au nord-est du site (environ 3,1 M m^3/an dans le Lutétien, 3,2 M m^3/an dans l'Yprésien et 1,5 M m^3/an dans l'Albien) ;
- les forages de Neuilly-sur-Seine à plus de 3,2 km au sud-ouest du site (environ 2,5 M m^3/an dans l'Albien).

Aucun de ces ouvrages n'exploite la nappe des alluvions de la Seine.

◗ Autres captages

Nous avons également recensé au niveau du secteur d'étude plusieurs installations destinées à un usage géothermique ou industriel. Les installations de géothermie réinjectent la totalité des eaux pompées.

Les données concernant les prélèvements sont disponibles dans le tableau ci-dessous et sur la **figure 13**.

Ce recensement n'est pas exhaustif : en effet, nombre de parkings souterrains ou de sous-sols sont probablement dotés de structures drainantes (de type tapis drainant) qui constituent autant de points de prélèvements (de débits modérés vraisemblablement). Ceux-ci ne sont pas déclarés et il n'est pas envisageable, compte tenu de la durée que cela exigerait, de les recenser. Il est également possible que les réseaux d'assainissement soient localement à l'origine de drainage de nappe.

Figure 13 : Localisation des prélèvements d'eau dans le secteur d'étude



Tableau 9 : Données concernant les prélèvements d'eau souterraine dans le secteur

Référence de l'ouvrage	Profondeur	Nappe captée	Débit et/ou volume prélevé	Usage	Distance par rapport au site BIC
OPR0000628885	80 m	Sables Yprésien	45 727 m^3 en 2022	industriel	235 m de la bordure Nord du site
BSS004LYTJ	22 m	Alluvions + sable de Beauchamp	13 m3/h	géothermie	540 m de la bordure Est du site
BSS004LYTL	25 m	Alluvions + sable de Beauchamp	13 m3/h	géothermie	540 m de la bordure Est du site
BSS000NFPM	91 m	Sables Yprésien	50 m^3/h	géothermie	1,1 km de la bordure Sud du site
BSS000NFPL	90 m	Sables Yprésien	50 m^3/h	géothermie	1,1 km de la bordure Sud du site
BSS004EPVG	38 m	Lutétien	?	géothermie	1 km de la bordure Ouest du site
BSS000NDGJ	40 m	Lutétien	?	géothermie	1,2 km de la bordure Ouest

2.2.4 Gestion et usages de l'eau

2.2.4.1 Gestion des eaux pluviales

A l'état initial, aucun ouvrage sur site ne permet une rétention, régulation ou infiltration des eaux pluviales. Celles-ci sont récupérées via les gouttières de toiture ou les avaloirs présent sur site et directement orientées vers le réseau public, sans régulation.

Le coefficient de ruissellement à l'état initial est estimé à 74 %.

2.2.4.2 Alimentation en eau potable

L'eau distribuée à Paris et en Petite Couronne provient en partie significative des ressources superficielles que sont l'Oise, la Marne et la Seine.

Eau de Paris, chargé de l'approvisionnement en eau de Paris, et le Syndicat des Eaux d'Île-de-France (SEDIF), chargé de l'approvisionnement en eau d'une grande partie de la Petite Couronne, ont chacun leur usine de production d'eau potable prélevant dans chaque fleuve.

L'eau potable distribuée sur la commune de Clichy provient d'une usine de production d'eau de Marne à Neuilly-sur-Marne (94).

Deux captages d'eau potable sont localisés aux environs de l'aire d'étude.

Tableau 10 : Captage d'Alimentation en Eau Potable superficielle de Suresnes

Nom	*Code National*	*Département et Commune*	*Type de captage*	*Débit moyen journalier (en m^3/j)*	*Débit réglementaire (en m^3/j)*	*DUP*
EAU DE SEINE	92000005	Suresnes (92)	Captage au fil de l'eau	37 000	115 000	17/07/2012 modifié le 29/09/2014

L'eau captée sur la Seine est acheminée à la station de traitement du Mont-Valérien, en proximité du réservoir de Saint-Cloud.

Le captage superficiel de Suresnes est protégé par trois périmètres mentionnés à l'article L.1321-2 et décrits à l'article R.1321-13 du code de la santé publique. Ces périmètres sont assimilables à une servitude de protection de la ressource en eau, identifiée sous l'appellation « Servitude AS1 » mise en application par l'intermédiaire d'une procédure DUP qui lui est propre. Les périmètres de protection de la prise d'eau superficielle de Suresnes ont été approuvés le 17 juillet 2012 par l'arrêté inter-préfectoral n°2012-128 modifié par un arrêté inter-préfectoral du 29 septembre 2014.

Ils sont situés en amont de la prise d'eau et ne concernent donc pas la Seine au droit du site.

Une usine de captage d'eau souterraine est également localisée sur la commune de Neuilly-sur-Seine. Elle puise l'eau du forage de la nappe albienne, à plus de 600 m de profondeur, grâce à deux captages. Ces deux captages possèdent des périmètres de protection immédiats. Compte tenu de la protection naturelle importante de cette nappe, l'arrêté préfectoral des Hauts-de-Seine du 05 août 2009 déclare d'utilité publique les périmètres de protection de l'usine de Neuilly-sur-Seine.

Ces périmètres de protection immédiate sont inclus dans la parcelle de l'usine. Il n'y a pas d'autre périmètre pour cette usine (rapproché ou éloigné). Le site n'est donc pas concerné par ces périmètres.

L'autre point important d'utilisation des eaux souterraines pour l'eau potable, est un champ captant situé à Villeneuve-la-Garenne-Gennevilliers. L'eau est puisée dans les aquifères du Lutétien et de l'Yprésien, grâce à dix-sept captages. L'ensemble de ces forages forme un champ captant. Des périmètres de protection immédiats, rapprochés et éloignés ont été institués par DUP le 20 mars 1998. Ce champ captant est situé en rive droite de la Seine.

Le site d'étude ne s'inscrit donc pas au sein de périmètre de protection de captage ou de prise d'eau destinée à l'alimentation en eau potable.

2.2.4.3 Activités industrielles et géothermie

Il n'y a pas de prélèvement industriel d'eau dans la Seine au niveau de la zone d'étude. Les nappes au droit de la zone d'étude sont exploitées pour des **activités industrielles ou de la géothermie**.

À noter que le recensement de l'Agence de l'Eau n'est pas exhaustif ; il existe sans doute d'autres pompages industriels non déclarés à l'Agence de l'Eau dans le secteur.

Par ailleurs, les parkings et autres ouvrages souterrains, non recensés par l'Agence de l'Eau, peuvent également effectuer des pompages afin de rabattre le niveau de la nappe sous les ouvrages.

Figure 14 : Localisation des piézomètres et relevés piézométriques de novembre 2019

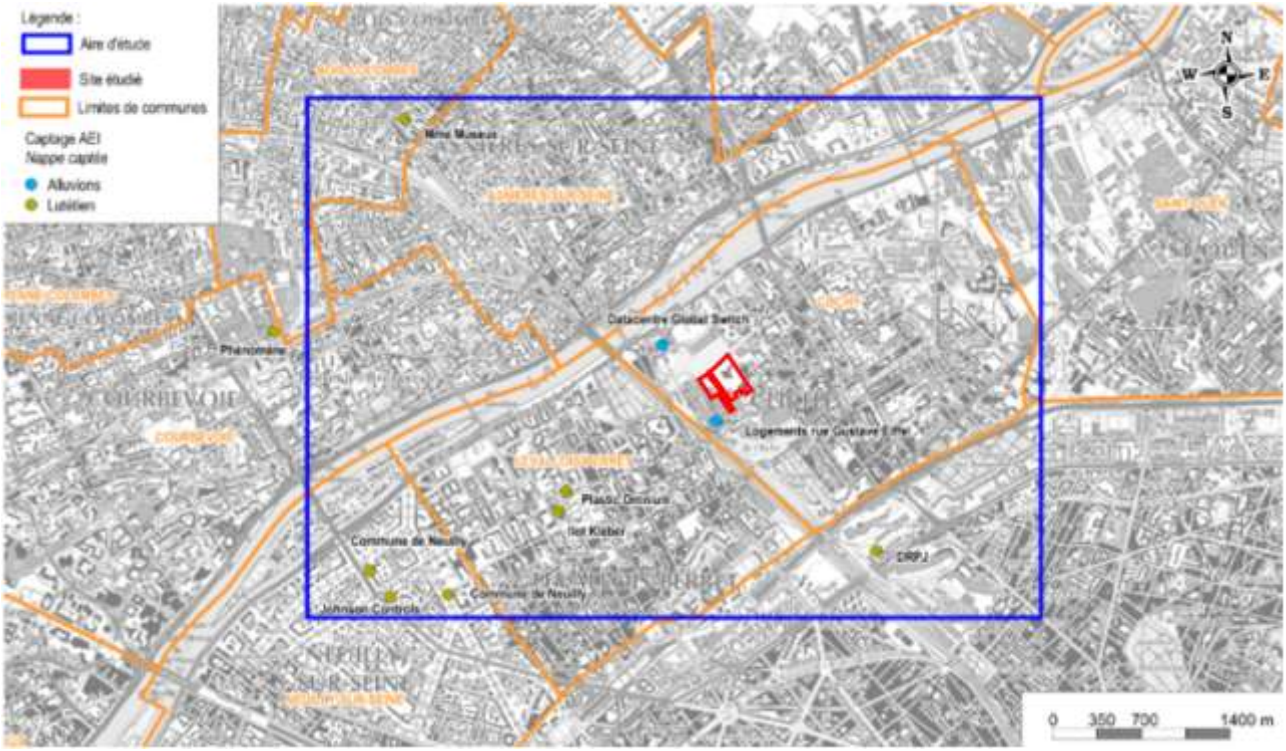


Tableau 11 : Prélèvements en nappe à proximité du site d'étude

Préleveur	Commune	N° Forage	Aquifère sollicité	Débit d'exploitation	Volume prélevé	Utilisation	Distance au site
Bâtiment DRPJ	Paris	-	Lutétien	100 m³/h	403 200 m3/an	Rabattement de nappe (chantier)	1 600 m
Datacenter Global Switch	Clichy	-	Alluvions	-	-	Tapis drainant	400 m
Logements rue Gustave Eiffel	Clichy	-	Alluvions	-	-	Tapis drainant	130 m
Commune de Neuilly	Neuilly-sur-Seine	01832C0784/N2B	Lutétien	14 m³/h	-	Arrosage	2 600 m
Commune de Neuilly		01832C0780/F2	Lutétien	7 m³/h	-	Arrosage	3 000 m
Phénomène	Courbevoie	01832C0777/F	Lutétien	90 m³/h	-	AEI	3 400 m
Johnson Controls	Neuilly-sur-Seine	01832C0770/FGR 01832C0772/F2009 01832C0773/REJET 01832C0769/FGC	Lutétien	8 m³/h	-	Géothermie	3 000 m
Ilot Kleber	Levallois-Perret	01832C0758/REJET 1 01832C0775/F3 01832C0759/REJET 2	Lutétien	-	-	Géothermie	1 500 m
Plastic Omnium	Levallois-Perret	01832C0382/F1	Lutétien	-	-	AEI	1 350 m
Mme Museux	Bois-Colombes	01832C0335	Lutétien	3 m³/h	-	Géothermie	3 100 m

2.2.4.4 Transports et loisirs

La Seine est **navigable** dans la capitale ainsi qu'en aval et en amont de Paris. Un chenal de navigation est délimité et la navigation y est réglementée. Ce chenal doit être laissé libre de tout ouvrage immobile, flottant ou non. La navigation de transit doit rester dans le chenal.

Les données ci-après sont extraites des chiffres clés 2010 du bassin de la Seine (Direction interrégionale du bassin de la Seine de VNF).

Annuellement, plus de 1,7 million de tonnes de marchandises transitent par les ports fluviaux situés dans la Ville de Paris. Ces marchandises sont essentiellement des matériaux de construction et des gravats de chantier. Des produits agricoles, pétroliers, métallurgiques ou des automobiles sont aussi transportés. Le trafic de transit vers les ports de Rouen et du Havre porte essentiellement sur des conteneurs, des automobiles et des céréales. Ces trafics sont gérés par des installations portuaires situées en dehors de Paris (Gennevilliers (92) en particulier).

Sur la Seine, une seule vocation de transport de voyageurs existe à ce jour après la suspension du transport en commun VOGUEO géré par le STIF entre juin 2008 et juin 2011. Il s'agit de la vocation touristique avec les croisières fluviales (Batobus, Bateaux mouches, …).

Par ailleurs, la pratique de la pêche est autorisée le long des berges de Seine. La baignade y est interdite.

2.2.4.5 Aménagement et usage des quais

Les quais de la Seine sont systématiquement aménagés et ainsi, les berges naturelles sont inexistantes dans Paris. Deux types d'aménagement des quais peuvent être distingués :

- Les quais en remblais dont le parement est recouvert de maçonnerie, parfois de palplanches ;
- Les quais sur pilotis : ces quais présentent une face externe sur pilotis, avec une ou deux rangées de pieux. Ils présentent cependant une face interne comparable aux quais en remblai. Ces quais sont principalement des lieux d'amarrage, portuaires ou non.

De nombreuses péniches sont amarrées à demeure sur les quais de Seine. Elles sont soit à usage d'habitation, soit à usage de bureaux ou d'activités (salles de réception). Il s'agit d'amarrage permanent de bateaux. **Au sein de la zone d'étude, des péniches sont amarrées sur la commune de Levallois-Perret. Peu de péniches sont amarrées le long des quais de la ville de Clichy**.

Les quais sont en remblais dont le parement est recouvert de maçonnerie. À proximité de la zone d'étude, plusieurs activités ont été observées sur les quais de Seine :

- Zone de rejet en nappe des eaux du SIAAP ;
- Péniche comprenant des salles pour l'organisation d'événements ;
- Installation aérienne permettant de transporter du matériel et de charger des péniches (installation qui semble liée aux travaux en cours sur le site du SIAAP) ;
- Zone du port de Clichy, comprenant des tours à béton.

2.2.4.6 Gestion de l'eau potable

L'eau distribuée à Paris et en Petite Couronne provient en partie significative des ressources superficielles que sont l'Oise, la Marne et la Seine.

Eau de Paris, chargé de l'approvisionnement en eau de la capitale, et le Syndicat des Eaux d'Île-de-France (SEDIF), chargé de l'approvisionnement en eau d'une grande partie de la Petite Couronne, ont chacun leur usine de production d'eau potable prélevant dans chaque fleuve.

L'eau potable distribuée sur la commune de Clichy provient d'une usine de production d'eau de Marne à Neuilly-sur-Marne (93).

2.2.5 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Eaux superficielles	L'aire d'étude appartient au territoire du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Clichy n'est concernée par aucun SAGE. La Seine, qui s'écoule à environ 400 m du site, présente une largeur d'environ 155 m au niveau du secteur d'étude et un débit moyen d'environ 310 m^3/s au niveau de Paris-Austerlitz.	**Faible**
Eaux souterraines	Plusieurs masses d'eaux souterraines sont identifiées au droit du site. La nappe alluviale est susceptible d'être en communication hydraulique avec la nappe sous-jacente du Lutétien, formant ainsi un seul et même aquifère multicouche. La profondeur de la nappe a été mesurée entre 6 et 7 m en 20125. La nappe est peu profonde et susceptible d'être interceptée par des niveaux de sous-sols selon ces relevés piézométriques. En termes de qualité, des anomalies ont été mises en évidence lors des études pollutions réalisées sur le site. À regard de l'absence de couche perméable sus-jacente aux alluvions et du contexte hydrogéologique du terrain (nappe peu profonde), la nappe des alluvions est fortement vulnérable face à une éventuelle pollution au droit du site.	**Fort**
Gestions et usages de l'eau	Le site n'intercepte aucun périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Aucun usage sensible n'est recensé à proximité.	**Nul**

2.3 Milieu naturel

2.3.1 Espaces agricoles et forestiers

La zone d'étude est située en milieu urbain dense. **Aucun espace agricole ou forestier** n'est présent à proximité. Le plus proche est le Bois de Boulogne, situé à environ 3 km au sud-est du site. Aucun espace naturel n'est situé dans l'aire d'étude. La Seine traverse toutefois cette zone, des berges végétalisées sont donc ponctuellement présentes.

De nombreux parcs sont également situés au sein de l'aire d'étude éloignée, dont deux de dimensions importantes.

◗ Le Parc Clichy-Batignolles - Martin-Luther-King

Ce parc est implanté au droit de l'ancienne gare de marchandises de Batignolles. La 1ère phase de ce parc de 43 000m² a ouvert en octobre 2007 et s'est achevée en décembre 2008. Il s'agit de la partie la plus révélatrice de la démarche environnementale du parc et aussi de la plus végétalisée.

La 2ème phase, achevée en 2018, a porté la surface totale du parc à 10 hectares.

◗ Le Parc des Impressionnistes

Ce parc est situé à l'angle nord-ouest du site. Il a été créé ex nihilo sur une partie de l'ancienne usine au droit des anciens gazomètres. Le parc est un des points forts du quartier et participe de la demande de labellisation « Eco Quartier » engagée en décembre 2014.

En 2014, la ville de Clichy a ouvert la 2e tranche du Parc des Impressionnistes. Cette partie, qui représente environ ¼ de la surface totale du parc jusqu'alors existant, vient compléter les 5 hectares d'espaces verts accessibles aux Clichois depuis 2010.

Ce parc est constitué d'aires de loisirs et d'espaces végétaux :

- Les bosquets végétaux conçus comme des espaces de régénération naturelle. La gestion limitée choisie pour ces espaces contribue à la formation de niches écologiques favorables à l'établissement de la faune sauvage et permet de rendre au sol sa fertilité ;
- La pairie naturelle qui fait l'objet d'une gestion différenciée, c'est-à-dire un fauchage une fois par an. Ce mode de gestion favorise la diversité végétale et animale de plein soleil, tout en contribuant à l'amélioration des sols (structure et fertilité) ;
- L'arboretum qui compte plus de 30 essences d'arbres. Il présente des espèces d'arbres exotiques (eucalyptus, acacia, Chêne rouge) aux côtés d'espèces naturelles locales, telles que le tilleul, et le hêtre ;
- Cinq bassins artificiels recréent la biodiversité d'un espace humide. Les végétaux sélectionnés sont des plantes phyto-épuratrices et oxygénantes locales : nénuphar, massettes, joncs, carex, ... Cet environnement favorise l'apparition d'une biodiversité d'insectes, d'oiseaux et de petits animaux adaptés à ce milieu ;
- Les plants de graminées.

Les effets bénéfiques de ce parc sur la biodiversité ne sont pas encore atteints. Néanmoins, le canard colvert utilise les bassins en complément de la Seine, et la corneille noire et les pigeons ramiers et biset de ville utilisent les zones herbeuses pour l'alimentation.

La limite nord-est de ce parc est marquée par un chemin traversier entre les rues Pierre Bérégovoy et Gustave Eiffel.

Ce chemin est séparé du parc par un fossé de grande taille aménagé pour la gestion des eaux pluviales dont la berge côté parc présente une végétation particulière contribuant à la biodiversité du secteur :

- L'ajonc d'Europe et le genet à balai forment une strate arbustive recouvrant en quasi-totalité la pente,
- Le fond du fossé, lorsque le gravier mis en œuvre n'apparaît pas, présente une végétation pionnière issue des compartiments voisins : ray grass, véronique sp, picris, pissenlit, pâquerette, renoncule type Bouton d'or, trèfle sp,
- La berge liant le fossé au chemin est marquée par des massifs de carex pendula (laîche pendante).



Le chemin traversier et le fossé logeant le Parc des Impressionnistes (à gauche sur la photo) – Vue vers la Seine



Vue du fossé bordant le chemin

L'autre côté du chemin, en interface directe avec le site du projet, est marqué par un espace vert aménagé présentant deux composantes :

- Une pelouse à base de ray grass où apparaissent le pissenlit et la pâquerette,
- Un rideau d'arbustes composé exclusivement de noisetiers.



Le chemin traversier vu depuis la rue Gustave Eiffel – À gauche, le rideau de noisetiers et la pelouse associée



Détail du rideau de noisetiers

L'aire d'étude comporte également de nombreux espaces verts artificialisés. Sont recensés des tilleuls, des charmes, des noyers, des érables, des chênes, des sureaux et des sapins, ainsi que des marronniers.

- À Clichy-la-Garenne, les parcs et éléments boisés sont : Le Parc des teinturiers, le Parc Mozart, le Parc Roger Salengro, le jardin Henry Scellier, jardin de la mairie, les Allées Gambetta, la place des Martyrs, le Square Georges Revillain, le Jardin Dagobert, le jardin Marcelin Berthelot, Espace Jean Moulin, Square Heidenheim, le jardin Jean Monnet, le jardin de Bretagne, le Jardin Jacques Brel, la promenade Chance Milly, Le Square Salvador Allende, le Square Charles De Gaulle, le Parc des Nations Unis, Square du Bac d'Asnières. On trouve aussi quelques espaces verts privés ou aménagés en bords de routes.
- À Asnières-sur-Seine : Les parcs et éléments boisées sont : Le Square Chanzy (1000m²), le Square du Souvenir Français (7000m²), le Square du 8 mai 1945, Square Lattre de Tassigny (8000m²), le Square Gilbert Thomain (5900m²), le Square Maréchal Joffre (20000m²), le Square Voyer d'Argenson (7800m²), le Square Maréchal Juin, le Square Maréchal Leclerc (13000m²), le Square Sylvain, le Parc robinson (45000m²), le Parc Pompidou, le Square Clémenceau (3500m²), le jardin des Champs, le Parc Malakoff, le Square Princesse Palatine, le Square Krugger, le Square Max de Nanssouty.
- À Courbevoie : Sur une surface totale de 416hectares de la commune de Courbevoie, on compte 18,61ha de parcs et de squares publics. Le plus petit étant le square Volta (rue Edith-Cavell, vis-à-vis de la rue Volta) avec 585m² et le plus grand le parc de Bécon avec 36.623m². L'ensemble des espaces verts publics représente une surface de 26ha. Outre les 29 parcs, squares et jardins, Courbevoie dispose également de 3 300 arbres d'alignement et de 226 points de fleurissement entretenus par les agents du service des espaces verts. Ceux-ci participent aux jardins d'écoles dans les établissements maternels et élémentaires publics.
- À Levallois-Perret : Sur les 242 hectares de superficie de Levallois, 25 sont des espaces verts. L'ensemble de ce patrimoine, réparti en 7 parcs dont le parc de la Planchette, le parc Youri Gagarine, le parc de l'Ile de la Jatte, le parc Gustave Eiffel, Parc des Berges de Seine, Jardins de l'Hôtel de ville et le Parc Pierre Brossolette, et 19 squares (square Victor Hugo, Square Wilson, Square Picasso, Square la Gare, Square Chaptal).
- À Saint-Ouen : Sont recensés les squares Marmottan, Helbronner, ainsi que les squares Bonnequins, Fred Chopin, Mozart et René-Sévi à Gennevilliers.

Par ailleurs, les bords de routes de l'aire d'étude sont parfois composés d'arbres remarquables avec des plantations d'alignement de platanes et de Sophora Laponica.

Parmi l'ensemble des éléments passagers et plantés sur l'aire d'étude, de nombreux espaces verts sont classés comme espaces boisés classés aux PLU respectifs des différentes communes de l'aire d'étude.

2.3.2 Inventaire des protections réglementaires

2.3.2.1 Zones Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité. Ce réseau mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvages et des milieux naturels qu'ils abritent.

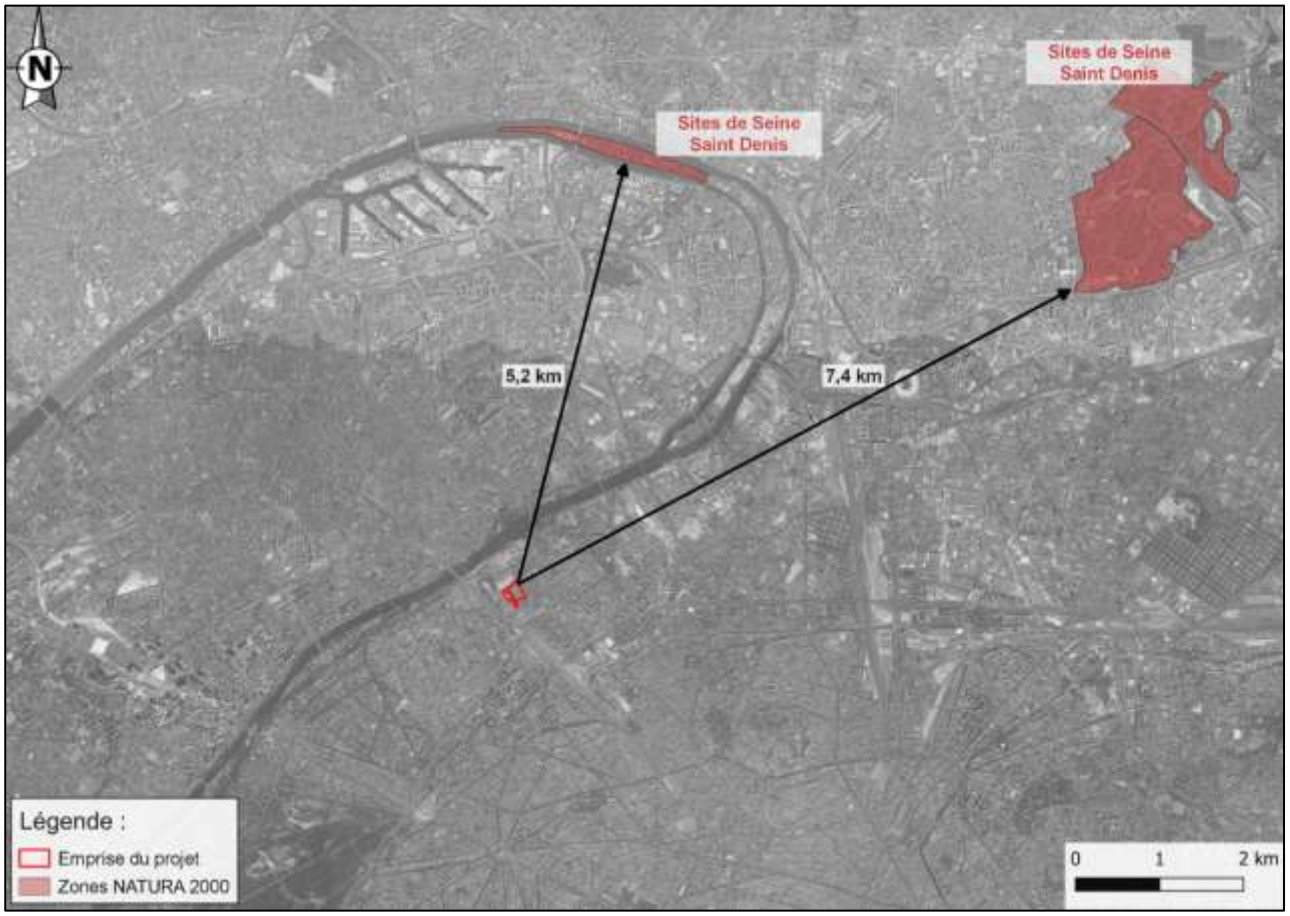
La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;

- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Ce dispositif européen ambitieux vise à préserver des espèces protégées et à conserver des milieux tout en tenant compte des activités humaines et des pratiques qui ont permis de les sauvegarder jusqu'à ce jour.

Figure 15 : Positionnement du projet par rapport au réseau Natura 2000



Source : Geoportail.fr

La **ZPS « Sites de Seine Saint Denis » (code : FR1112013)** dont les entités les plus proches se situent à 5,2 km au Nord et à 7,4 km au Nord-Est du site.

Ce site NATURA 2000 est composé de 14 grandes entités montrant une interaction les unes avec les autres. Il accueille une avifaune d'une richesse exceptionnelle en milieu urbain et péri-urbain.

Douze espèces d'oiseaux citées dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » fréquentent de façon plus ou moins régulière les espaces naturels du département Seine-Saint-Denis, et cinq de ces espèces nichent régulièrement dans le département : le Blongios nain, le Martin-pêcheur d'Europe, la Bondrée apivore, le Pic noir et le Pic mar.

La parcelle du projet est totalement urbanisée et les espaces verts créés ne sont pas les milieux que l'on retrouve au sein des sites classés (milieux humides, terres agricoles, friches). Aucune trame verte ou bleue n'est identifiée sur le site par le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) d'Île-de-France. Il n'existe donc aucune connexion hydraulique ni écologique entre ces sites NATURA 2000 et la zone du projet.

Les possibles interactions en termes de fonctionnalité avifaunistique, sont faibles, compte tenu du contexte urbanisé dans lequel le projet s'insère et de la distance avec les sites Natura 2000 (> 5 km).

2.3.2.2 ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux)

Les ZICO sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Par contre, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Aucune ZICO n'est répertoriée au droit ni à proximité de la zone d'étude.

2.3.2.3 Zone RAMSAR

La Convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de RAMSAR, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

Aucune zone concernée par la Convention RAMSAR n'est répertoriée au droit ni à proximité de la zone d'étude.

2.3.2.4 Réserve Naturelle

Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est répertoriée au droit ni à proximité de la zone d'étude.

2.3.2.5 Parc Naturel

Aucun parc naturel régional ou national n'est répertorié au droit ni à proximité de la zone d'étude

2.3.2.6 ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique)

Les ZNIEFF sont répertoriées selon deux types :

- Les zones de type I qui sont des secteurs caractérisés par leur intérêt écologique, biologique remarquable (écosystème, espèces rares et protégées, intérêt géologique, paysages et sites) ;
- Les zones de type II qui regroupent souvent plusieurs zones de type I, sont définies comme de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles couvrent en général de grandes superficies (plus de 10 000 ha). Leurs limites sont indicatives et permettent d'attirer l'attention sur un secteur donné.

Deux ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 sont situés au sud de l'aire d'étude :

- **La ZNIEFF de type 2 n°110001696 « Bois de Boulogne »**, qui s'étend sur 665,63 ha sur la commune de Paris, à environ 2 900 m de la bordure sud-ouest du site. Le Bois de Boulogne est remarquable par sa superficie en milieu urbain et l'ancienneté de certains des peuplements forestiers. Entité boisée de grande superficie au sein d'une zone très urbanisée, ce bois est très attractif pour :
  - La faune, en particulier oiseaux, mammifères (chauves-souris, renard, écureuil), insectes et amphibiens, qui y trouve des conditions de vie acceptables,
  - Les habitants du secteur (dans un périmètre assez large), pour qui c'est un espace de respiration et de détente.

  Le Bois de Boulogne accueille des populations de chiroptères et plusieurs insectes remarquables sur ses lisières et dans les vieux boisements. Les données entomologiques indiquent un caractère particulièrement ancien de ce massif. Les vieux bois ont un rôle majeur pour la faune saproxylique plutôt exceptionnelle pour un massif enclavé comme celui-là.

À l'ouest de la zone, les rives de la Seine permettent le développement de plusieurs plantes liées aux milieux humides et aux rives. Les friches et certains milieux plus anthropisés sont également propices au développement de quelques plantes remarquables.

- **La ZNIEFF de type 1 n°1100020422 « Vieux boisements et îlots de vieillissement du Bois de Boulogne »**, qui s'étend, par îlots, au sein de la ZNIEFF de type 2 « Bois de Boulogne », sur une surface de 127 ha. L'îlot le plus proche se situe à environ 3 200 m de la bordure sud-ouest du site.

  Cette ZNIEFF accueille de belles populations de Grand Capricorne (protection nationale et annexe II de la directive "Habitats") et d'autres espèces remarquables également associées aux vieux boisements. Les espèces xylophages relatent le stress hydrique de ces parcelles forestières. À long terme cette ZNIEFF est fragile, car ces bois vieillissants sont susceptibles de disparaître. Il convient donc de conserver des bois qui prendront le relais et permettront ainsi de pérenniser les espèces.

Nota : la ZNIEFF de type 1 est incluse dans la ZNIEFF de type 2 « Bois de Boulogne ». Ainsi, des liaisons écologiques entre ces deux ZNIEFF existent.

Trois autres ZNIEFF sont situées au Nord et au nord-est de la zone d'étude :

- **La ZNIEFF de type 1 « Berges de Seine au Bois de Boulogne »** qui s'étend sur 9.43 hectares, le long des berges de la Seine, en face de l'Ile de Puteaux. La ZNIEFF est incluse dans la ZNIEFF de type 2 « Bois de Boulogne ». L'extrémité nord de la ZNIEFF se situe à environ 4 700 mètres du site.

  L'intérêt de la ZNIEFF concerne essentiellement la végétation des berges au sein de laquelle se développent deux espèces protégées au niveau régional : la Cuscute d'Europe et la Cardamine impatiente. Ces deux plantes ont été observées à plusieurs reprises sur la période 1997-2003. Les données ZNIEFF ne sont pas plus récentes. Les bases de données de l'INPN ne mentionnent pas de donnée plus récente.

- **ZNIEFF de type 2 « Pointe aval de l'île Saint-Denis »**, à 5,3 km au nord de la zone d'étude

  La pointe aval de L'Ile-Saint-Denis possède un caractère écologique marqué par son insularité. Entourée par deux bras de la Seine de plusieurs dizaines de mètres de large, bénéficiant d'un très bon isolement et d'une fréquentation limitée, ce terrain possède des atouts en termes de zone refuge pour les oiseaux

- **ZNIEFF de type 2 « Parc départemental de la Courneuve »**, incluant une ZNIEFF de type 1 « Plans d'eau et friches du parc départemental de la Courneuve, à 7,6 km au Nord-Est du site.

  Le périmètre de la ZNIEFF inclut une des 14 entités du site Natura 2000 FR 1112013 dénommé "Sites de la Seine-Saint-Denis".

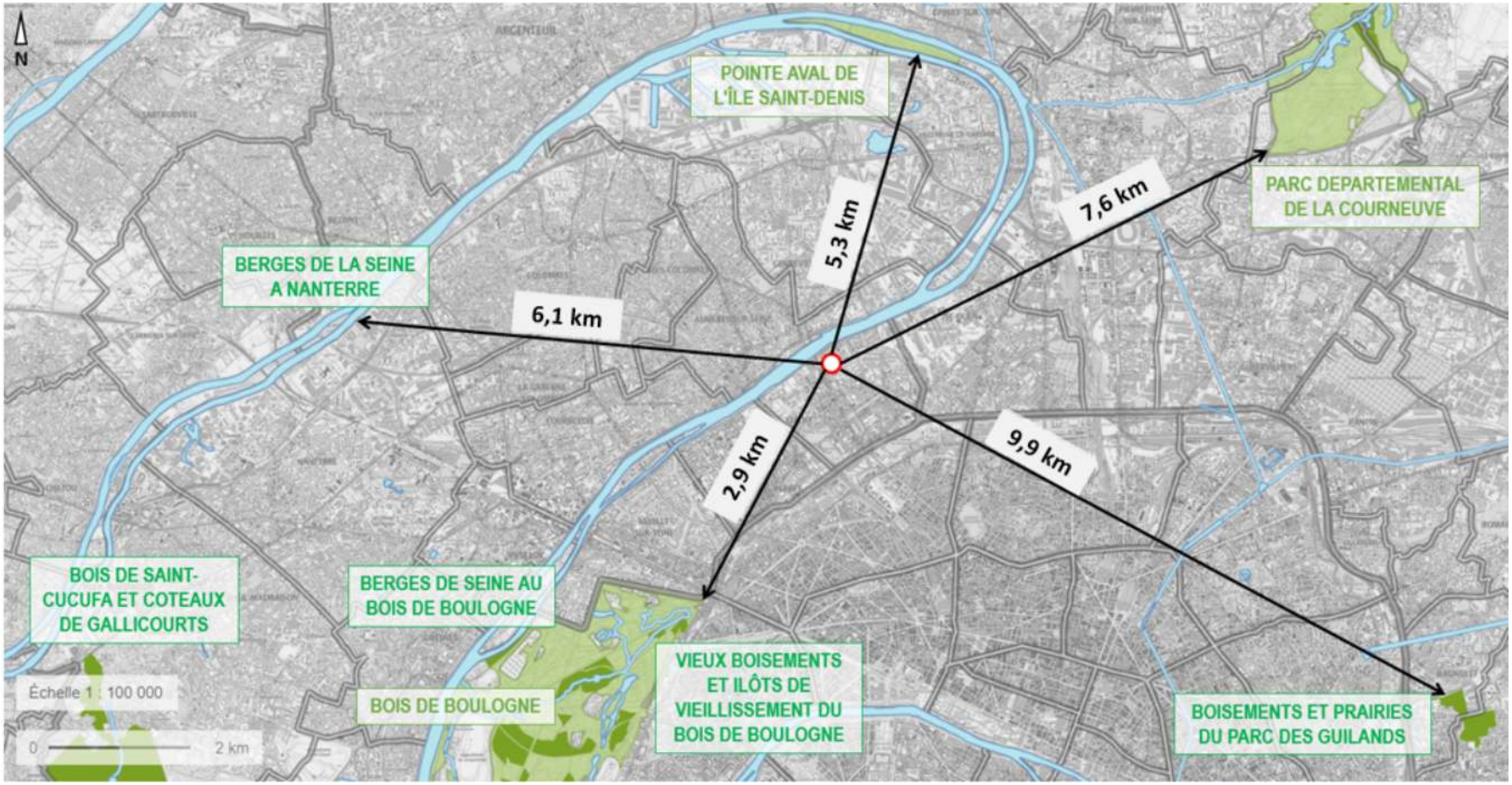
  Le site de La Courneuve présente plusieurs pôles d'intérêt majeur que sont les milieux aquatiques, les secteurs enfrichés et le "Vallon écologique". Ces deux derniers sont favorables à plusieurs insectes vulnérables, dont les lépidoptères et les orthoptères.

  De par son emplacement (environnement urbain), le parc possède un intérêt pour l'avifaune qui est relativement intéressante au niveau régional, voire assez remarquable pour le département de la Seine-Saint-Denis (plusieurs espèces nicheuses patrimoniales et plusieurs espèces remarquables en migration).

  Trois autres espèces inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux" ont été observées dans le "Vallon écologique". Au sein de cette ZNIEFF, trois espèces d'oiseaux présentent des enjeux sur la ZPS.

Le site du projet n'entre en contact avec aucune ZNIEFF.

Figure 16 : Positionnement du projet par rapport aux ZNIEFF



Source : fond géoportail – annotations GINGER BURGEAP

2.3.2.7 Arrêté de protection de biotope

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de l'habitat naturel ou biotope, la disparition d'espèces protégées. Ces biotopes sont nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces.

La zone la plus proche couverte par un arrêté protection de biotope est située à 10,7 km à l'Est du projet. Il s'agit du "Glacis du Fort de Noisy le Sec" référencé n°FR3800418.

Le site du projet n'entre en contact avec aucune zone protégée par APB.

2.3.2.8 ENS (Espaces naturels sensibles)

Créés par les Départements, les espaces naturels sensibles (ENS) visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues.

De nombreux Espaces naturels sensibles (ENS) ainsi que des Espaces naturels associés (ENA) sont recensés au sein des Hauts-de-Seine. L'ENS le plus proche du site d'étude est localisé à l'angle nord-ouest ; il s'agit de **l'ENS « Parc des Impressionnistes »**. Aucune relation écologique ne semble entretenue entre le périmètre d'étude et cet ENS, en raison du milieu urbain dans lequel le site s'intègre et son caractère artificialisé.

Figure 17 : Positionnement du projet par rapport aux ENS



Source : hauts-de-seine.fr – annotations GINGER BURGEAP

2.3.3 Zones humides

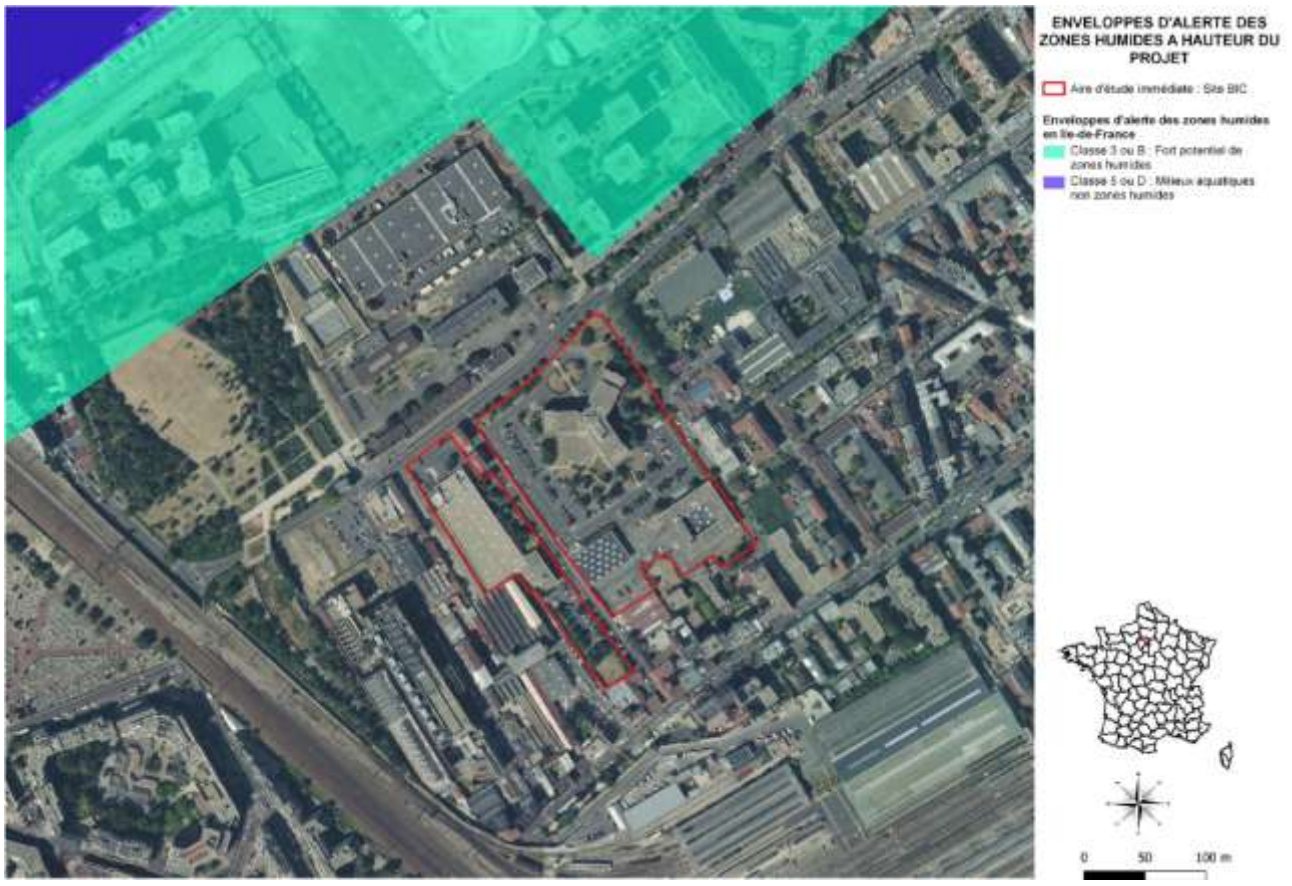
Les données relatives aux zones humides ont été recueillies auprès de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie, sur la base de données CARMEN (cf. **Figure 18**).

La DIREN a lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon les deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation. Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse :

- Classe A : Zones humides avérées dont les limites peuvent être à préciser
- Classe B : Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser
- Classe C : Manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides
- Classe D : Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides.

La zone étudiée se situe en dehors d'une enveloppe d'alerte zone humide. De plus, la forte urbanisation du site et les données hydrogéologiques excluent la présence de zone humide au droit du site d'étude.

Figure 18 : Enveloppe d'alerte zone humide



Source : étude écologique EODD Ingénieurs Conseil

Par ailleurs, l'étude faune flore réalisée par le bureau d'étude EODD en décembre 2023 (cf. **annexe 8**) ne mets pas en évidence de végétation de zone humide. En effet, les habitats et la flore ne sont pas présents de manière spontanée ou sauvage. Ils sont fortement anthropisés (plantations ornementales, entretien régulier) et non représentatif de zone humide.

De plus, les sols du site sont en majeure partie imperméabilisés, quant aux espaces verts, ils ont très probablement été créés via l'apport de terre végétale sur les remblais suite à la construction des bâtiments du site. La réalisation de sondages pédologiques paraît ainsi non pertinente et non exploitable dans le cadre du protocole de délimitation des zones humides.

Enfin, d'après l'étude des niveaux des plus hautes eaux de nappe réalisée par GINGER BURGEAP en septembre 2023, la nappe la plus proche est située à environ 23,40 m NGF en période de basses eaux et 24,90 m NGF en cas de crue décennale de la nappe, soit respectivement à environ 5,9 m et 4,4 m de profondeur. Cette profondeur ne permet pas l'alimentation d'une éventuelle zone humide en surface.

De par l'absence de végétation typique de zone humide, de terrains fortement remaniés et de la profondeur de la nappe, la présence d'une zone humide sur site est improbable.

2.3.4 Continuités écologiques

2.3.4.1 Trame verte et bleue

Approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013, le **Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE) d'Île-de-France** a été adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région d'Île-de-France le 21 octobre 2013 et publié au recueil des actes administratifs. Le SRCE identifie le réseau des continuités écologiques constituées par les réserves et corridors de la trame verte et bleue (TVB).

En milieu urbain comme celui de la zone d'étude, les quatre enjeux principaux définis par le SRCE sont :

- Conforter les continuités écologiques de la ceinture verte, en particulier le long des vallées et au contact des forêts périurbaines ;
- Maintenir et restaurer des continuités écologiques entre les espaces ruraux et le cœur urbain ;
- Limiter la minéralisation des sols qui isole la faune du sol et réduit les habitats disponibles pour la faune et la flore en milieu urbain ;
- Promouvoir et généraliser les pratiques de gestion des espaces verts et naturels adaptées à la biodiversité.

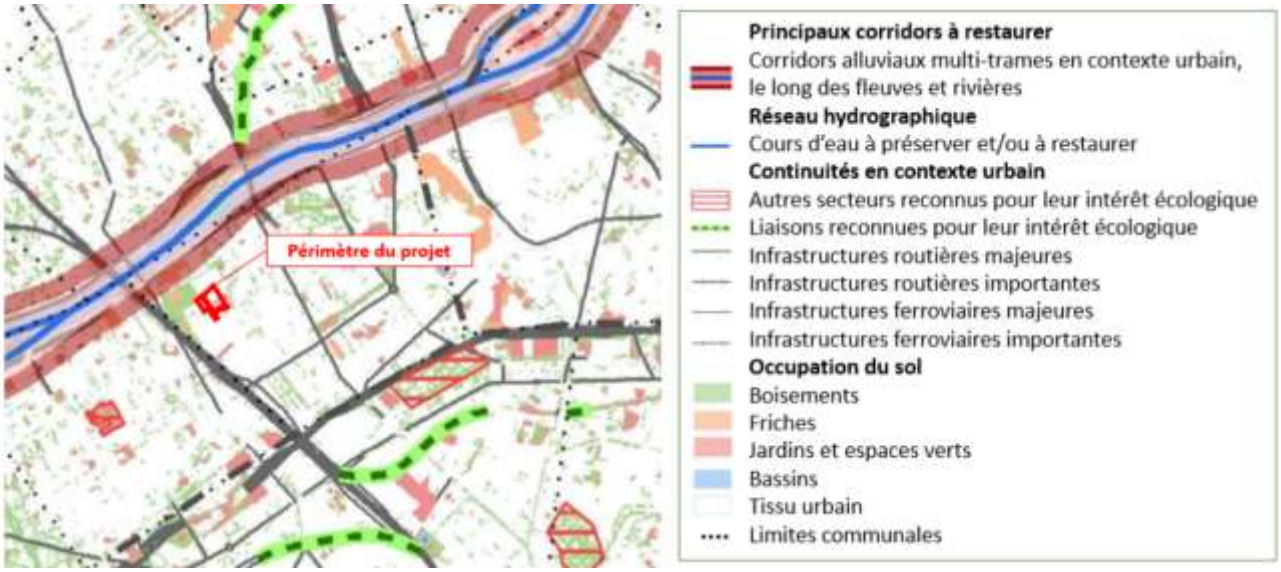
La Seine est l'un des éléments de base de la trame bleue de la Région Île-de-France et de la zone d'étude : c'est un axe majeur de circulation pour de nombreuses espèces animales (poissons, oiseaux en particulier) et c'est aussi un réservoir de biodiversité fondamental pour les espèces aquatiques. La diversité piscicole est passée de 3 espèces en 1970 à plus de 30 en 2014. Témoins de la circulation des poissons dans la Seine, une Truite de mer et un Saumon atlantique adultes ont été pêchés dans la Seine, respectivement en 2008 à Suresnes et en 2009 à Chatou. À noter que le site s'implante à environ 400 m au sud de la Seine.

À noter : le Parc des Impressionnistes, riverain du site, figure au SRCE comme une zone boisée du secteur, sans être protégé comme corridor ou réservoirs des trames vertes et bleues. La proximité de la Seine (moins de 200 m) en fait une annexe à la continuité écologique que le fleuve assure, annexe dont le rôle sera renforcé au fur et à mesure du vieillissement de l'aménagement du parc.

La figure suivante présente la trame verte et bleue à préserver et restaurer dans le contexte du projet.

En raison des milieux très anthropisés observés sur l'aire d'étude, le site ne joue pas un rôle dans le fonctionnement des continuités écologiques locales.

Figure 19 : Cartographie des continuités écologiques



2.3.4.2 Le Schéma Environnemental des Berges

L'IAU Île-de-France a mis en place en 2008 un schéma environnemental des berges des voies navigables d'Île-de-France, inscrit au « Plan Seine » et au « Contrat de projets Etat-Région 2007-2013 ». Ce schéma a pour objectif d'effectuer un diagnostic environnemental des berges en Île-de-France en développant les connaissances suivantes:

- Le niveau d'artificialisation des berges ;
- L'état de la végétation rivulaire terrestre et aquatique ;
- Les continuités écologiques longitudinales et transversales, terrestres et aquatiques ;
- La dynamique de mobilité des berges et les enjeux à proximité;
- Les pressions auxquelles sont soumis les milieux des berges.

Ce schéma se subdivise en plusieurs secteurs pour une longueur de berges totale (2 rives) de plus de 77 126 mètres.

La zone d'étude est située au niveau du secteur Seine Amont 155A qui s'étend sur tout le département des Hauts-de-Seine.

Au niveau de ce secteur, plus de 58% des berges sont artificialisées et moins de 18% de celles-ci sont naturelles ou végétalisées.

2.3.5 Biodiversité

2.3.5.1 Étude écologique réalisée

Dans le cadre du projet, un état initial écologique du site a été réalisé par EODD Ingénieurs Conseils, disponible en **Annexe 8**. Il est issu des inventaires de terrain opérés sur 4 saisons consécutives en 2021-2022 par les écologues d'EODD Ingénieurs Conseils.

Tableau 12 : Dates d'inventaires écologiques

Date du passage	01/04/2021	02/04/2021	01/06/2021	02/06/2021	21/07/2021	28-29/09/2021	07/12/2021
Observateur	Solenn CHAUDET	Solenn CHAUDET	Mathilde GARRIONE	Mathilde GARRIONE	Solenn CHAUDET	Mathilde GARRIONE	Solenn CHAUDET
Météo	18°C - nuit claire	8 à 12°C, soleil, pas de vent	25°C, ciel dégagé, pas de vent	15 à 28°C, soleil, vent moyen	27°C, soleil, pas de vent	18°C, ciel dégagé, vent faible	4°C, nuageux, pas de vent
Avifaune	Nocturnes	Nicheurs		Nicheurs		Migrateurs	Hivernants
Amphibiens							
Reptiles		x		x	x	x	
Mammifères terrestres		x		x	x	x	x
Chiroptères			Pose SM4			Pose SM4	
Insectes		x		x	x	x	

Figure 20 : Aires d'étude écologique



Source : étude écologique EODD Ingénieurs Conseil

Au terme du diagnostic écologique 4 saisons, il apparaît que **le site présente une capacité d'accueil faible pour la biodiversité**, du fait de son contexte très urbain et de son manque d'habitats naturels.

Aucun zonage réglementaire ou d'inventaire n'est présent dans un périmètre d'un kilomètre autour du site BIC, ce qui indique un contexte environnemental pauvre.

Le site se situe dans le tissu urbain dense de la région parisienne. Au sein du site BIC, la diversité est faible et constituée d'espèces anthropophiles.

2.3.5.2 Habitats

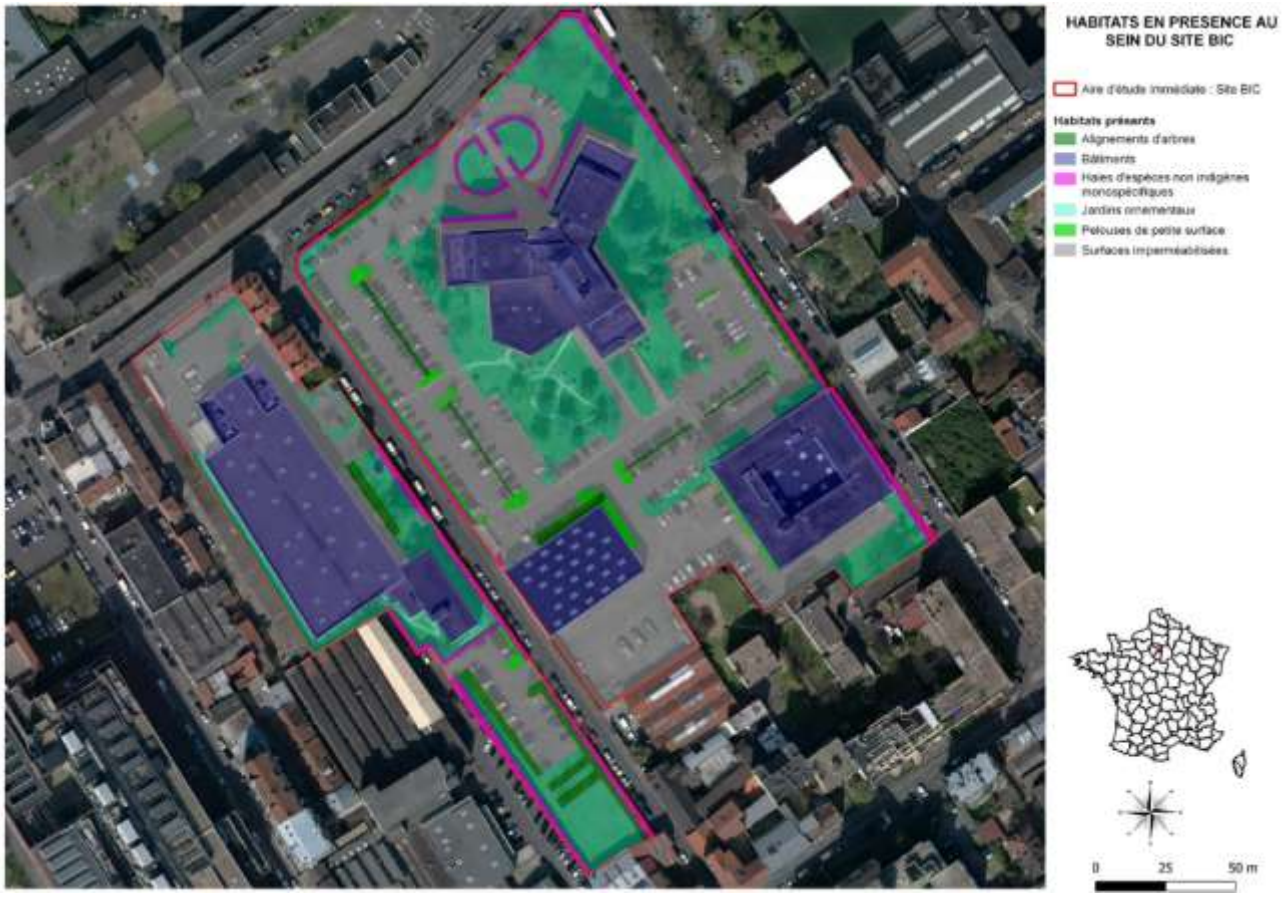
L'aire d'étude immédiate est en majeure partie (près de 70%) occupée par les surfaces imperméabilisées (réseaux routiers, stationnements et cheminements) ainsi que par les bâtiments du siège et de BIC Technologies. Les surfaces aménagées en jardins ornementaux occupent quant à elles près d'un quart du site tandis que les haies, alignements d'arbres et pelouses isolées occupent des surfaces plus anecdotiques.

Le site est entièrement aménagé, les habitats semi-naturels présents sont d'origine anthropique et sont très entretenus par des tontes et des tailles régulières.

Des dépôts temporaires de déchets sont à noter en limite sud du site de BIC Technologies.

Aucun habitat présent ne présente d'enjeu de conservation.

Figure 21 : Cartographie des habitats du site



Source : étude écologique EODD Ingénieurs Conseil

Tableau 13 : Caractéristiques des habitats du site

INTITULE	CODE EUNIS	CODE CORINE BIOTOPE	INTERET COMMUNAUTAIRE NATURA 2000	SURFACE (m^2)	REPRESENTATIVITE (%)	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU DE CONSERVATION
Surfaces imperméabilisées	J4.2	/	/	15333,5	40,6	Sans objet	Négligeable
Bâtiments	J1.4	86.3	/	10231,1	27,2	Sans objet	Négligeable
Jardins ornementaux	I2.21	85.31	/	9087,3	24,2	Moyen	Faible
Haies d'espèces non indigènes monospécifiques	FA.1	84.2	/	1410,9	3,8	Moyen	Faible
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	/	1037,9	2,8	Moyen	Faible
Pelouses de petite surface	E2.65	81	/	492,4	1,3	Moyen	Faible

2.3.5.3 Flore

Au total, 109 espèces floristiques ont été recensées au sein des aires d'étude immédiate, comprenant à la fois les espaces verts du siège de l'entreprise BIC et ceux du site BIC Technologies.

La diversité d'espèces est assez faible et la plupart des espèces ne sont pas spontanées, mais ont été plantées à des fins ornementales.

Le site du siège de l'entreprise laisse davantage la flore sauvage s'exprimer (fauche différenciée autour de ruches en limite nord du site), il est plus grand et plus paysagé et est en conséquence plus diversifié que le site de BIC Technologies.

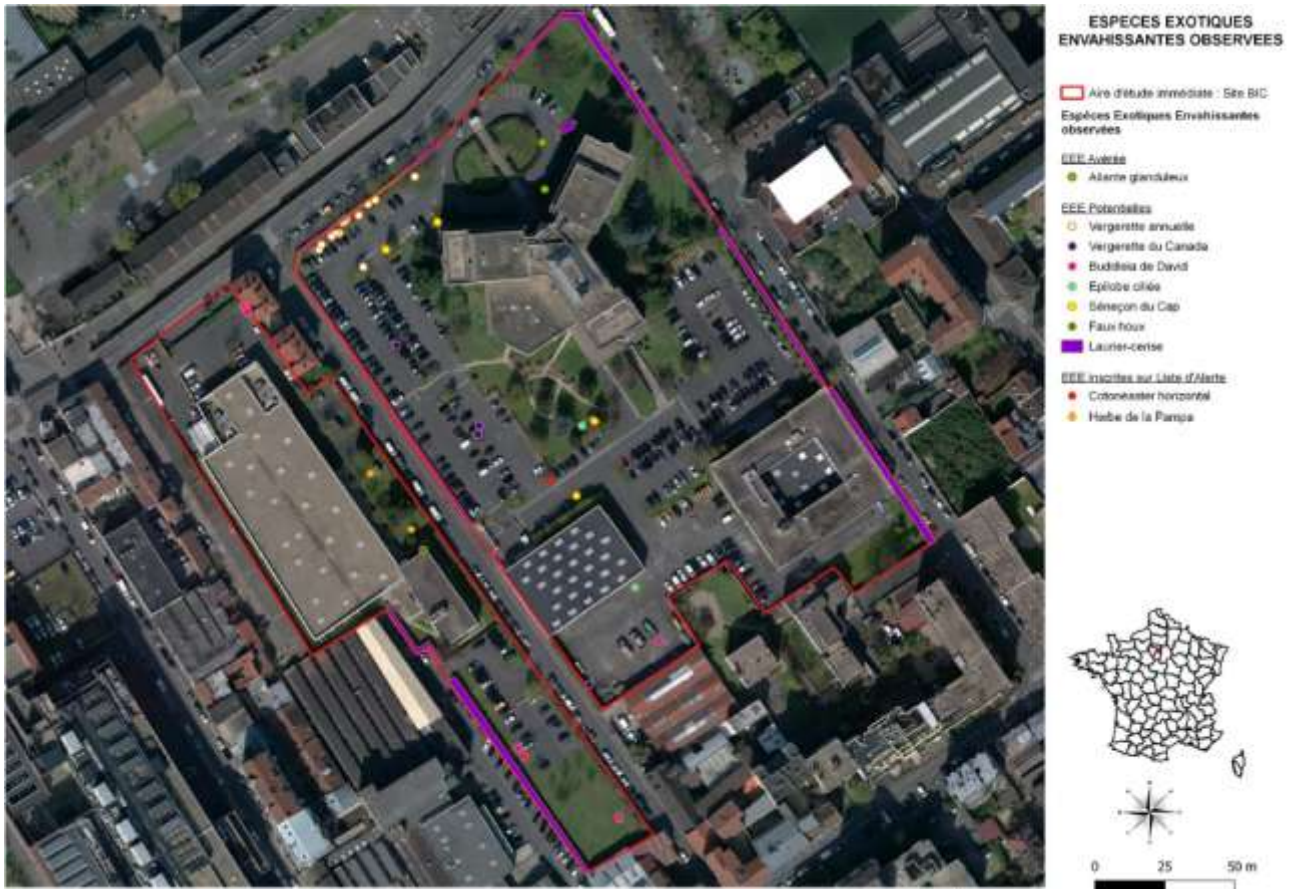
Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée. Le Marronnier d'Inde et le Cèdre de l'Atlas sont menacés au niveau mondial et européen, toutefois ces espèces sont ici présentes pour leurs qualités ornementales et ne sont donc pas concernées par ces statuts, valables pour les espèces sauvages.

Aucun arbre ne peut être qualifié de « remarquable » de par sa taille ou son diamètre, toutefois certains sont suffisamment bien développés et entretenus pour envisager de les conserver dans le plan paysager du futur du projet. Le temps qui sera nécessaire au développement de sujets d'âge identique sera en effet à prendre en compte.

Par ailleurs, 10 Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ont été recensées. Plusieurs ont été plantées pour leurs qualités ornementales, d'autres se sont développées spontanément sur les pelouses et les espaces interstitiels. Ces espèces devront faire l'objet de mesures en phase travaux et exploitation (entretien si conservé) afin d'éviter leur dissémination.

Aucune contrainte réglementaire n'est attendue pour la flore et les habitats.

Figure 22 : Espèces exotiques envahissantes observées



Source : étude écologique EODD Ingénieurs Conseil

2.3.5.4 Avifaune

Au total, 21 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 13 espèces protégées au niveau national et 7 présentent un statut de conservation défavorable. Au regard du manque de support de nidification (aucun arbre à cavités pour les oiseaux cavernicoles, aucune anfractuosité favorable dans les bâtiments pour la Bergeronnette grise ou le Moineau domestique, …), seules 6 espèces protégées sont considérées comme potentiellement nicheuses au sein du site BIC.

Toutes les espèces contactées sont des espèces anthropophiles, qui sont communes en milieu urbain. Certaines d'entre elles ont adaptées leur lieu de nidification aux constructions humaines, c'est notamment le cas du Rougequeue noir, du Moineau domestique ou encore, parfois, de la Bergeronnette grise.

Trois espèces d'oiseaux présentent un enjeu modéré à fort sur le site, il s'agit de :

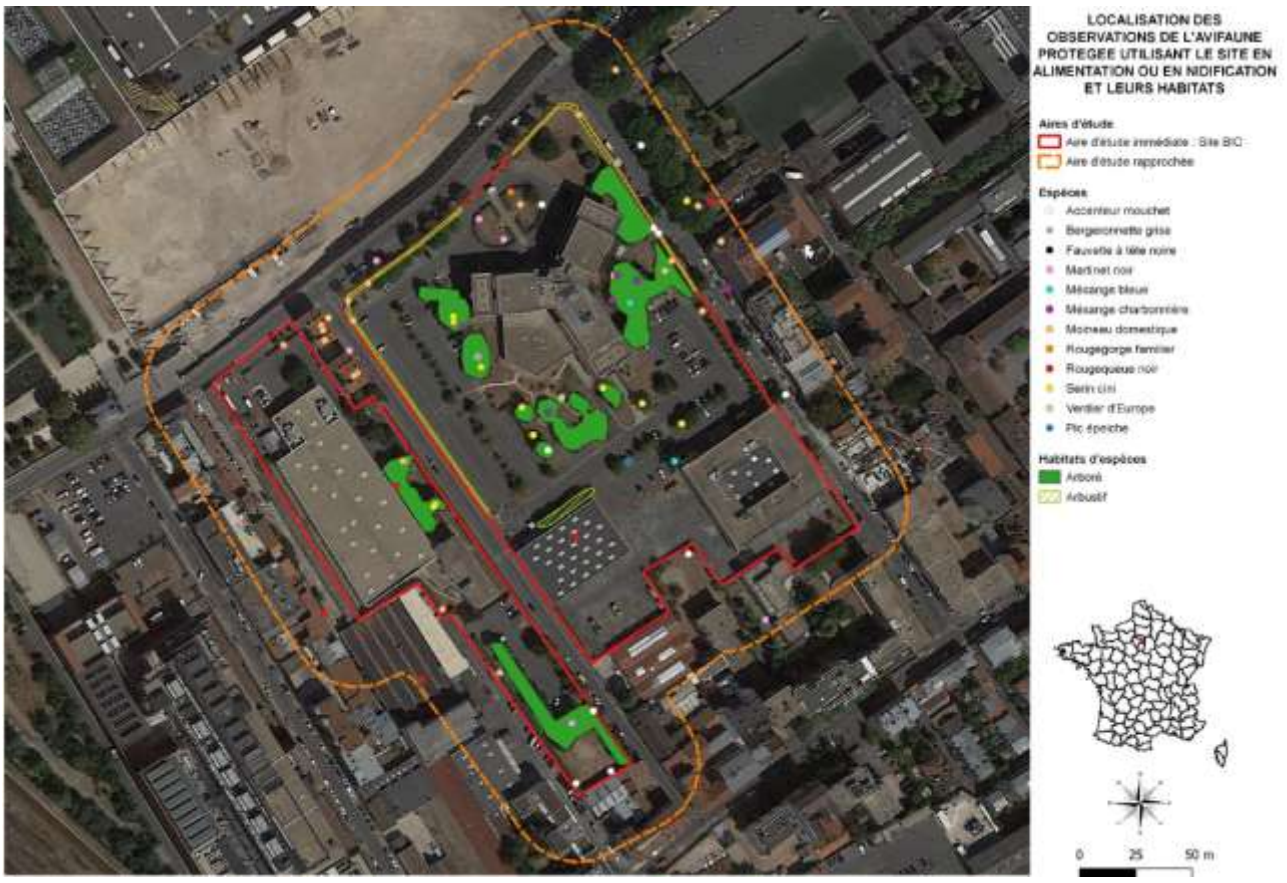
- L'Accenteur mouchet : espèce protégée et classée quasi menacée en Île-de-France. Il a été contacté à chaque passage, dans les haies le long des clôtures du site. Il est donc probablement nicheur.
- Le Serin cini : espèce protégée et classée en danger en Île-de-France et vulnérable en France. Il a été contacté à chaque passage sur site, dans les grands cèdres du site, qui correspondent à son habitat de nidification. Il est probablement nicheur.
- Le Verdier d'Europe : espèce protégée et classée vulnérable en France et en Île-de-France. Il a été contacté une fois en période de nidification et est potentiellement nicheur dans les grands arbres.

Tableau 14 : Observations avifaunistiques

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN FR	DO	LR MON	LR EU	LR FR - Nich	LR FR - Hiv	LR FR - Mig	LR IdF	ZNIEFF IdF	Statut biologique sur le site	Inventorié à proximité	Enjeu de conservation local
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	III	/	LC	LC	LC	NA	/	NT	/	Npr	/	Modéré
Motacilla alba (Linnaeus, 1758)	Bergeronnette grise	III	/	LC	LC	LC	NA	/	NT	/	Alimentation	/	Faible
Corvus corone (Linnaeus, 1758)	Corneille noire	/	II	LC	LC	LC	NA	/	LC	/	Npr	/	Faible
Sturnus vulgaris (Linnaeus, 1758)	Étourneau sansonnet	/	II	LC	LC	LC	LC	NA	LC	/	Alimentation	/	Faible
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	III	/	LC	LC	LC	NA	NA	LC	/	Npo	/	Faible
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	/	II	LC	LC	LC	NA	/	LC	/	Alimentation	/	Faible
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	III	/	LC	LC	NT	/	DD	LC	/	Alimentation	/	Faible
Turdus merula (Linnaeus, 1758)	Merle noir	/	II	LC	LC	LC	NA	NA	LC	/	Npr	/	Faible
Parus caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	III	/	LC	LC	LC	/	NA	LC	/	Alimentation	/	Faible
Parus major (Linnaeus, 1758)	Mésange charbonnière	III	/	LC	LC	LC	NA	NA	LC	/	Alimentation	/	Faible
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	III	/	LC	/	LC	/	NA	VU	/	Alimentation	NC	Faible
Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	III	II	LC	LC	NT	LC	NA	LC	/	En vol	/	Négligeable
Psittacula krameri (Scopoli, 1769)	Perruche à collier	/	/	LC	/	NA	/	/	NA	/	En vol	/	Négligeable
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	III	/	LC	LC	LC	NA	/	LC	/	Alimentation	/	Faible
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	/	II	LC	LC	LC	/	/	LC	/	Npr	/	Faible
Columba livia domestica (Gmelin, 1789)	Pigeon biset domestique	/	/	LC	LC	DD	/	/	LC	/	Npr	Npr	Faible
Columba palumbus (Linnaeus, 1758)	Pigeon ramier	/	II + III	LC	LC	LC	LC	NA	LC	/	Npr	/	Faible
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	III	/	LC	LC	LC	NA	NA	LC	/	Npo	/	Faible
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	III	/	LC	LC	LC	NA	NA	LC	/	Npr	/	Faible
Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Serin cini	III	/	LC	LC	VU	/	NA	EN	/	Npr	/	Fort
Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	III	/	LC	LC	VU	NA	NA	VU	/	Npo	/	Modéré

PN FR : Protection nationale : **Arrêté du 29 octobre 2009.** _ **II : Article 3 :** Espèces protégées
DO : Directive Oiseaux 1979. **II : Annexe 2 :** Espèces chassables _ **III : Annexe 3 :** Espèces commercialisables
LR : Listes Rouges (MON : Mondiale _ 2018, EUR : Européenne _ 2015, FR : Française _ 2016, IDF : Ile-de-France _ 2017).
EN : En danger _ **VU :** Vulnérable _ **NT :** Quasi-menacée _ **LC :** Préoccupation mineure _ **NA :** Non applicable _ **DD :** Données insuffisantes
ZNIEFF IDF : Espèces déterminantes ZNIEFF en Ile-de-France.
Statuts biologiques : Npo = Nicheur possible _ **Npr** = Nicheur probable _ **NC** = Nicheur certain

Figure 23 : Observations avifaunistiques



Source : étude écologique EODD Ingénieurs Conseil

Des contraintes réglementaires sont attendues pour l'avifaune.

2.3.5.5 Amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé sur site et aucune espèce n'est mentionnée dans la bibliographie. Le site de BIC ne présente aucun habitat favorable à la phase terrestre ou aquatique de ce groupe. Ainsi, aucune contrainte réglementaire n'est associée aux amphibiens et **l'enjeu est considéré comme nul.**

2.3.5.6 Reptiles

Aucune espèce n'a été contactée. Le Lézard des murailles, mentionné dans la bibliographie, est jugé absent du site. **Aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.**

2.3.5.7 Mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifère terrestre n'a été contactée sur le site de BIC. Le Hérisson d'Europe, mentionné dans la bibliographie, est jugé absent de l'aire d'étude. **Ainsi, aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.**

2.3.5.8 Chiroptères

Au total, 3 espèces ont été contactées au sein du site. Ces trois espèces sont protégées au niveau national et deux d'entre elles présentent un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. Il est possible qu'elles gitent dans les fissures du bâtiment BIC, mais cela concerne au maximum quelques individus (activité enregistrée globalement faible sur le site).

Une contrainte réglementaire est donc associée à ce groupe taxonomique.

Tableau 15 : Observations chiroptérologiques

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN FR	DHFF	LR MON	LR EU	LR FR	LR IdF	ZNIEFF IdF	Statut biologique sur le site	Enjeu de conservation local
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	II	IV	LC	LC	NT	NT	/	Gite potentiel, chasse	Modéré
Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	II	IV	LC	LC	LC	LC	D (site parturition ou hivernage)	Gite potentiel, chasse	Faible
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	II	IV	LC	LC	NT	NT	D (site parturition ou hivernage)	Gite potentiel, chasse	Modéré

PN FR : Protection nationale : **Arrêté du 23 avril 2007.**
DHFF : Directive Habitats Faune Flore 1992. **IV : Annexe 4 :** Espèces d'intérêt communautaire protégée de manière stricte
LR : Listes Rouges (MON : Mondiale _ 2016, EUR : Européenne _ 2016, FR : Française _ 2017, IdF : Ile-de-France _ 2017).
NT : Quasi-menacée_ **LC :** Préoccupation mineure
ZNIEFF IdF : Espèces déterminantes ZNIEFF en Ile-de-France. **D :** Déterminantes

2.3.5.9 Insectes

Lépidoptères

Seules 4 espèces de lépidoptères ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Toutes ces espèces sont communes et non protégées. **Aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.**

Odonates

Seule la Petite Nymphe au corps de feu a été contactée sur l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est commune et non protégée. **Aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.**

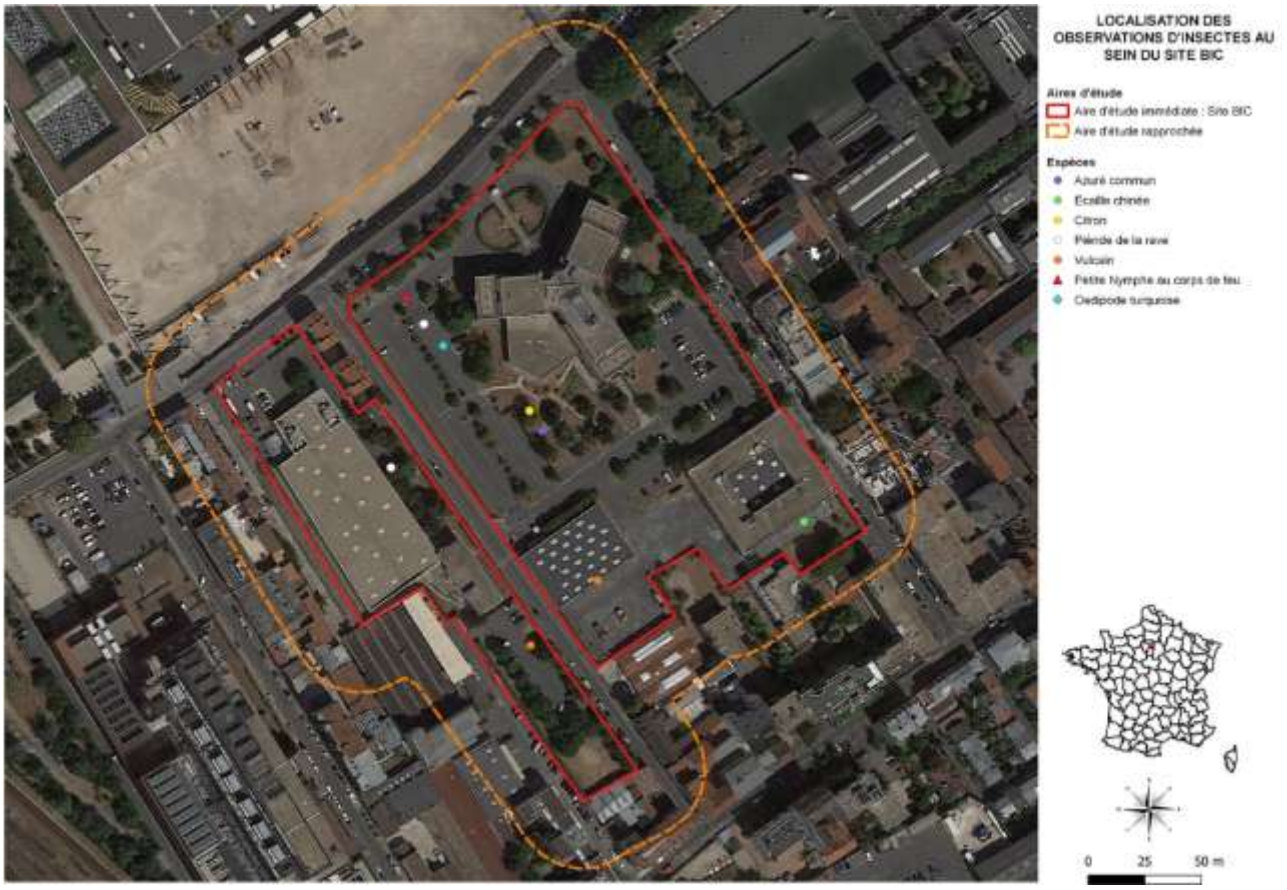
Orthoptères

Une seule espèce d'orthoptère a été contactée sur l'aire d'étude immédiate : l'OEdipode turquoise, une espèce protégée au niveau régional. L'espèce n'est que de passage sur site, puisqu'il n'y a pas d'habitat favorable à ce criquet. De ce fait, **aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.**

Coléoptères

Aucune espèce de coléoptère patrimoniale n'a été contactée. De ce fait, **aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.**

Figure 24 : Observations d'insectes sur le site



Source : étude écologique EODD Ingénieurs Conseil

La carte suivante synthétise les enjeux écologiques du site de BIC.

Figure 25 : Enjeux écologiques du site



Source : étude écologique EODD Ingénieurs Conseil

2.3.6 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Espaces agricoles et forestiers	La zone d'étude est située en milieu urbain dense. Aucun espace agricole ou forestier n'est présent à proximité.	**Nul**
Inventaire des protections réglementaires	Les zones Natura 2000 les plus proches sont des entités appartenant à la ZPS « Sites de Seine St Denis », éloignées de 5,2 km au nord et à 7,4 km au nord-est du site. Aucun lien fonctionnel n'existe entre le site d'étude et la ZPS. Aucune ZICO, zone RAMSAR, réserve ou parc naturel n'est répertorié au droit et à proximité de la zone d'étude. Au plus près du site d'étude, sont référencés une ZNIEFF de type 2 « Bois de Boulogne » (2,9 km au nord-ouest du site) et une ZNIEFF de type 1 « Vieux boisements et îlots de vieillissement du bois de Boulogne » (3,2 km au nord-ouest). L'Espace Naturel Sensible (ENS) le plus proche du site d'étude est le Parc des Impressionnistes, situé à l'angle nord-ouest du site. Aucune relation écologique spécifique ne semble entretenue entre le périmètre d'étude et ces ZNIEFF ou ENS.	**Faible**
Zones humides	Le site est en dehors de toute zone humide référencée, bien qu'à environ 50 m d'une enveloppe d'alerte zone humide de classe B de la cartographie établie par la DRIEAT en IDF. Aucun inventaire complémentaire n'est requis selon l'étude écologique au vu de l'anthropisation du site.	**Nul**
Continuités écologiques	En raison des milieux observés très anthropisés sur l'aire d'étude, elle ne joue pas un rôle dans le fonctionnement des continuités écologiques.	**Nul**
Biodiversité	Le site présente une capacité d'accueil faible pour la biodiversité, du fait de son contexte très urbain et de son manque d'habitats naturels. En termes d'habitats, l'ensemble du site est aménagé, avec une surface importante occupée par les surfaces imperméabilisées et les bâtiments. Le reste de l'aire d'étude est occupée par des habitats semi-naturels, soit des jardins ornementaux d'origine anthropique. Aucun habitat présent ne présente d'enjeu de conservation. En ce qui concerne la flore, la diversité est faible au sein de l'aire d'étude. Aucune espèce inventoriée n'est patrimoniale localement. Par ailleurs, 10 Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ont été recensées, qui devront faire l'objet de mesures afin d'éviter leur dissémination. Concernant la faune, la diversité est faible et constituée d'espèces anthropophiles. 21 espèces d'oiseaux, dont 13 espèces protégées ont été contactées. 6 d'entre elles sont potentiellement nicheuses au sein du site et 3 présentent un enjeu écologique. Aucune espèce d'amphibien, de reptile ou de mammifère terrestre n'a été observée. Trois espèces de chiroptères ont été contactées (utilisation du site comme gite et zone de chasse). Ces 3 espèces sont protégées et 2 d'entre elles présentent un enjeu écologique. Enfin, la diversité entomologique est faible, mais une espèce protégée a été observée, il s'agit de l'OEdipode turquoise. L'espèce est considérée de passage uniquement.	**Modéré**

2.4 Patrimoine

2.4.1 Inventaire des protections réglementaires

2.4.1.1 Monuments Historiques

Les **Monuments Historiques (MH)** génèrent des zones de protection, pour la plupart consistant en une zone de 500 m de rayon, où l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France est requis pour tout projet d'aménagement.

Les Monuments Historiques les plus proches du site du projet sont listés dans le tableau ci-dessous et présentés sur la figure en page suivante.

Tableau 16 : Immeubles classés ou inscrits les plus proches du projet

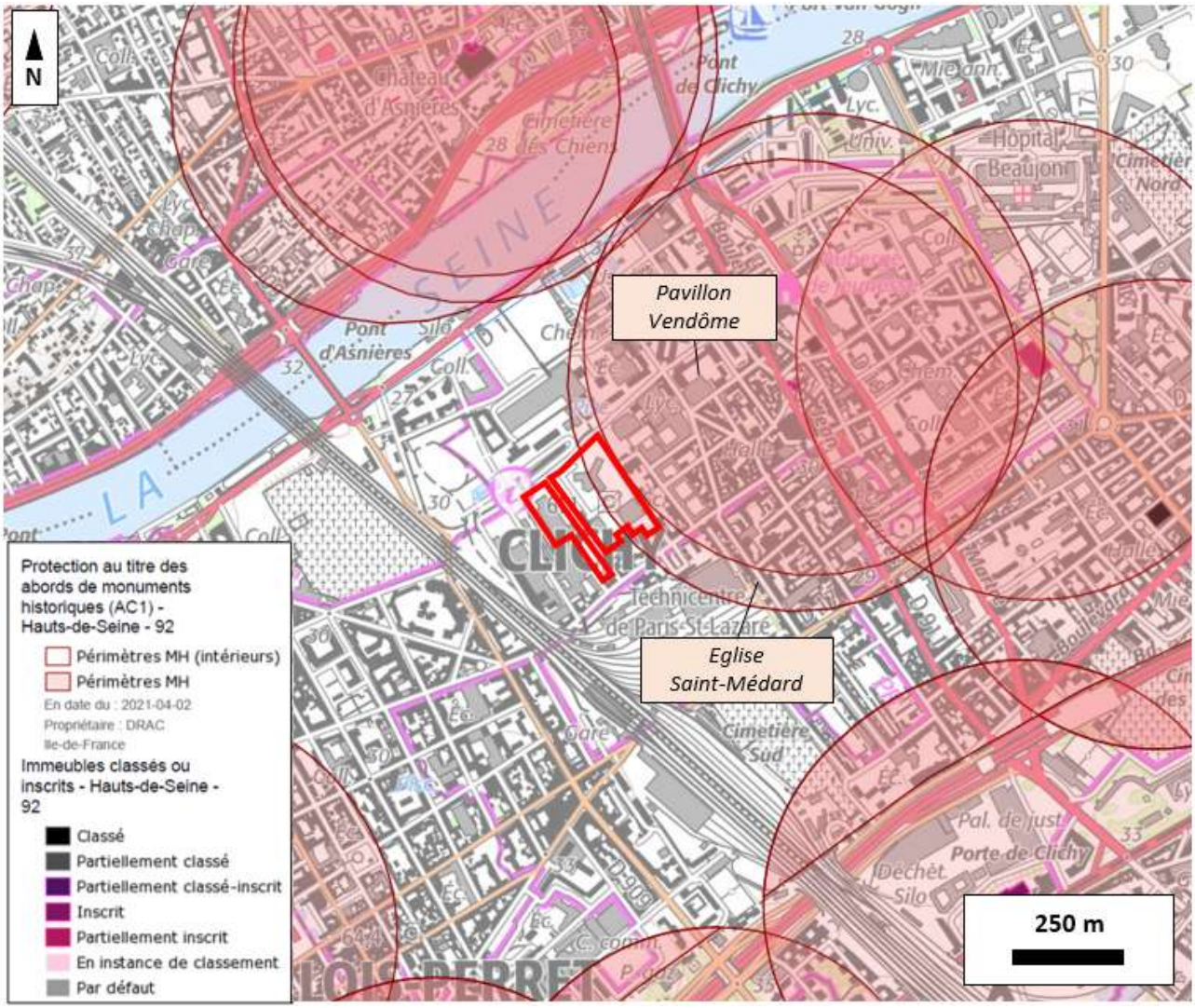
Appellation	Protection	Date	Commune	Distance
Pavillon Vendôme	Partiellement classé	27/06/1983	Clichy	500 m
Église Saint-Médard	Inscrit	26/09/1969	Clichy	480 m
Entrepôts du Printemps	Partiellement inscrit	06/02/1991	Clichy	1,1 km
Ateliers de décors de l'Opéra	Inscrit	09/04/1990	Paris 17°	1,2 km
Hôtel particulier, 23 ter boulevard Berthier	Inscrit	04/05/1990	Paris 17°	1,4 km
Église Sainte-Odile à Paris	Inscrit	14/05/2001	Paris 17°	1,5 km
Château	Partiellement classé	18/07/1996	Asnières-sur-Seine	850 m
Église Sainte-Geneviève	Inscrit	06/04/1929	Asnières-sur-Seine	900 m
Immeuble (53-55 avenue Maurice Bokanowski)	Partiellement inscrit	06/04/1929	Asnières-sur-Seine	850 m
Maison du Peuple	Classé	30/12/1983	Clichy	1,15 km
Église réformée La Petite Étoile	Classé	08/09/1995	Levallois-Perret	1,3 km

Source : Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr)

Le site se situe dans le périmètre de 500 m de deux Monuments Historiques :

- Le Pavillon Vendôme (en limite de ce périmètre),
- L'église de Saint-Médard.

Figure 26 : Monuments historiques



Source : Atlas du patrimoine

Le Pavillon Vendôme, immeuble partiellement classé, est situé au 7 rue du Landy, à **500 m environ du lieu du projet.** Aujourd'hui, devenu centre d'art, le lieu abrite à la fois des collections temporaires et les collections patrimoniales de la ville de Clichy. Le lieu accueille également l'office de tourisme de la ville.

À l'origine pavillon de chasse construit à fin du XVIIème siècle, le bâtiment se transforme en maison en rez-de-chaussée abritant des appartements. Au début du XVIIIème siècle, le bâtiment prend le nom de pavillon Vendôme, du nom de Philippe de Vendôme, Grand Prieur de France et arrière-petit-fils d'Henri IV, qui l'acquiert pour sa maîtresse, la danseuse Françoise Moreau. Le pavillon prend alors sa forme et sa décoration actuelles. Le plafond du Grand Salon est peint par Claude III Audran, rare témoignage de cet artiste en dehors de la Ménagerie de Versailles. Les toits ont été conçus par l'architecte François Mansart. À l'extérieur, le portail est réalisé par le sculpteur Claude Hanard et le fronton par Jean Poultier et Jean de Lapierre, membres de l'Académie Royale de peinture et de sculpture. Le monument fut acquis par la Municipalité en 1989.

Au cours de la période 2008-2013, la restauration des parties classées est menée par Hervé Baptiste, architecte en chef des monuments historiques, selon les critères de matériaux et couleurs de l'époque, en s'appuyant sur les similitudes avec le Château de Versailles où de nombreux artistes et architectes ont travaillé avant de réaliser le pavillon Vendôme au début du XVIIIème siècle.

Figure 27 : Façade du Pavillon Vendôme



Source : GINGER BURGEAP - 2020

L'église de Saint Médard, immeuble inscrit, est située boulevard Jean-Jaurès, au départ de la rue du Landy qui se dirige vers Saint-Denis, **à 480 m environ du site du projet**. Il s'agit de l'ancienne église paroissiale de la commune de Clichy. L'église daterait du XIIIe siècle. Elle fut reconstruite en 1525, puis restaurée à partir de 1623 par Saint-Vincent de Paul, alors curé de la paroisse. Elle est achevée au cours de l'année 1630. Devenu trop petit en raison de l'augmentation de la population, le chevet de celle-ci est amputé pour la construction d'une nouvelle église dédiée à Saint-Vincent de Paul en 1900. Les deux bâtiments sont étroitement imbriqués, Saint-Vincent de Paul venant couper Saint-Médard perpendiculairement. La construction reprendra en 1960 par un mur droit faisant office de chevet plat, tandis que Saint-Médard est séparé par un mur droit après restauration.

D'un point de vue architectural, c'est une église à plan en croix latine, avec une nef unique et une fausse voûte. Elle présente une tour massive élevée sur un plan carré, dont la façade présente une large baie aveugle plein-centre, au bas de laquelle s'ouvre la porte principale du monument. L'étage du beffroi est percé sur chacun de ses côtés de baies garnies d'abat-son. La toiture de la tour est en forme de pyramide.

Figure 28 : Façade de l'Église Saint Médard et intérieure de l'église Saint Médard





Sources : Respectivement sites de l'office de tourisme de Clichy et de la ville de Clichy

Aucun axe ni percée visuelle ne permet d'avoir une covisibilité entre ces bâtiments et le périmètre d'étude.

2.4.1.2 Sites inscrits, classés

La protection des sites et monuments naturels a été instituée par la loi du 21 avril 1906, qui est codifiée aux articles L.341-1 à 22 (et R.341-1 à 15) du Code de l'Environnement.

Le **classement** est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. L'**inscription** à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection.

Les sites inscrits et classés les plus proches du site du projet sont listés dans le tableau ci-dessous. **Ils ne concernent pas l'emprise du projet.**

Tableau 17 : Sites classés ou inscrits les plus proches du projet

Appellation	Protection	Date	Commune(s)	Distance
Cimetière des chiens et parc de l'île Robinson	Inscrit	25/06/1987	Asnières-sur-Seine	600 m
Parc du Château de Bécon	Classé	13/05/1941	Courbevoie	1,6 km
Ensemble de quartiers urbains	Inscrit	23/04/1990	Neuilly-sur-Seine	1,9 km
Ensemble urbain à Paris	Inscrit	06/08/1975	Paris	800 m

Source : Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr)

Le site inscrit le plus proche est le cimetière des chiens et parc de l'ile de Robinson. Il est **situé à 600m** du lieu du projet dans la commune d'Asnières-sur-Seine.

Le parc de l'Ile de Robinson s'étend sur une surface de 45 000 m² et s'étend le long de la rive gauche de la Seine.

Aujourd'hui, rattachée à la terre ferme, l'Ile Robinson d'Asnières-sur-Seine conserve son nom en mémoire de son passé. Au tout début du XXème siècle, cette Ile accueille un lieu insolite : le cimetière des chiens. Le cimetière accueille alors les dépouilles de divers animaux domestiques. En 1899, Le cimetière est créé par Georges Harmois et Marguerite Durand qui profite de la loi autorisant l'enfouissement des animaux promulguée en 1898.

Le cimetière fait face à de nombreuses difficultés, notamment la fermeture de ses portes en septembre 1987.

La mairie d'Asnières entreprend alors un véritable plan de sauvetage du lieu. Le cimetière sera ainsi inscrit pour son « intérêt à la fois pittoresque, artistique, historique et légendaire » à la demande de Pierre Méhaignerie, ministre de l'Equipement. Depuis 1997, la Mairie d'Asnières-sur-Seine a repris la gestion du cimetière. De nombreuses statues, pierres tombales plus ou moins imposantes ainsi que des monuments datant de la fin du XIXème siècle à nos jours, ornent le cimetière.

Figure 29 : Entrée du cimetière des chiens et exemple de monument à l'intérieur du cimetière



Source : https://decouvrir.asnieres-sur-seine.fr/patrimoine-naturel/le-cimetiere-des-chiens/

Figure 30 : Localisation par rapport aux sites inscrits et classés



Source : Atlas des patrimoines

2.4.1.3 Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Un **Site Patrimonial Remarquable** (SPR) est constitué par une ville, un village ou un quartier dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, du point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.

Ce classement a le caractère juridique d'une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols, et se substitue désormais aux aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP), aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aux secteurs sauvegardés.

Le Site Patrimonial Remarquable le plus proche du secteur du projet se trouve à 2,9 km de distance.

Tableau 18 : Site patrimonial remarquable le plus proche du projet

Appellation	Protection	Date	Commune	Distance
Cité jardins de Gennevilliers	Site patrimonial remarquable	Arrêté ZPPAUP du 05/01/2006	Gennevilliers	2,9 km
Site patrimonial remarquable de Suresnes	AVAP valant SPR	Arrêté AVAP du 01/02/2014	Suresnes	5,5 km

Source : Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr)

2.4.1.4 Label « Architecture Contemporaine Remarquable » (ACR)

Le **label « Architecture contemporaine remarquable »** signale les édifices et productions de moins de 100 ans non protégés au titre des Monuments Historiques.

L'objectif poursuivi est de montrer l'intérêt de constructions récentes, de faire le lien entre le patrimoine ancien et la production architecturale actuelle, d'inciter à leur réutilisation en les adaptant aux attentes du citoyen (écologique, mémorielle, sociétale, économique …).

Les labélisés en tant que « Architecture Contemporaine Remarquable » les plus proches du site du projet sont listés dans le tableau.

Tableau 19 : Édifices labélisés en tant que « Architecture Contemporaine Remarquable »

Appellation	Protection	Date	Commune	Distance
Station de pompage, dite usine élévatoire de Clichy	Label ACR	24/07/2019	Clichy-la-Garenne	350 m
Bâtiment Nicolas Beaujon de l'hôpital Beaujon	Label ACR	24/07/2019	Clichy-la-Garenne	1 km

Source : Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr)

2.4.1.5 Patrimoine UNESCO

Le projet ne se situe pas au droit ou dans la zone tampon d'un bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. La zone tampon la plus proche se situe à 6,2 km au sud-ouest du projet, il s'agit de l'œuvre architecturale de Le Corbusier – Maisons La Roche et Jeanneret.

Figure 31 : Localisation des biens inscrits au patrimoine mondial et des sites patrimoniaux remarquables



Source : Atlas des patrimoines, Ministère de la culture, annotations GINGER BURGEAP

2.4.2 Patrimoine archéologique

Le Conseil départemental des Hauts-de-Seine s'est doté en 2006 d'un service archéologique, agréé en 2010 pour la réalisation d'opérations d'archéologie préventive, diagnostics et fouilles.

Deux types de relevés au service de l'archéologie préventive existent :

- Le relevé des vestiges archéologiques qui répertorient les vestiges de type puits, moulin, etc.
- Le relevé des périmètres de saisine avec ou sans seuils de surface aménagée.

Le site étant déjà construit, les enjeux archéologiques sont à priori faibles.

2.4.3 Le paysage

2.4.3.1 L'atlas des paysages

Source : Atlas des paysages et des projets urbains des Hauts-de-Seine, Rapport de présentation du PLU de Clichy

Quatre unités de paysages ont été définies dans le département des Hauts de seine :

- La boucle de la Seine de Rueil-Malmaison à Villeneuve-la-Garenne où la Seine structure et s'exprime dans les ports et à proximité des berges, mais peine à retentir à l'intérieur du territoire de la boucle. L'unité est marquée par la juxtaposition de formes urbaines contrastées et les nombreuses coupures des infrastructures. Le paysage original de la Défense domine l'unité.
- La boucle de la Seine d'Issy-les-Moulineaux à Clichy qui associe la Seine, la plaine résultant du méandre en rive droite et le coteau en forme d'amphithéâtre creusé en rive gauche. Site exceptionnel ponctué de belvédères, le coteau domine Paris et ses abords, marqués par la présence du bois de Boulogne.
- Le plateau entaillé de Châtenay-Malabry à Suresnes, se distingue par ses reliefs, ses bois et ses parcs exceptionnels. Les coupures routières sont toutefois pénalisantes. Les formes d'urbanisation diffèrent selon leur position au creux des vallons ou sur les plateaux.
- Versants de la Bièvre d'Antony à Montrouge, où la nature est représentée par un relief présent, des rivières et de très beaux parcs. Les parcs agrémentent une fine mosaïque de tissus urbains traversés par des axes qui offrent des perspectives vers Paris.

Clichy se trouve dans l'unité de paysage de la Boucle de la Seine d'Issy-les-Moulineaux. Cette unité est elle-même découpée en cinq sous-unités :

- La Seine des Belvédères
- La Plaine de Villiers
- Le Boulevard périphérique
- La Plaine de Boulogne Billancourt
- La Plaine d'Issy

Au sein de cette unité de paysage, Clichy s'intègre dans la plaine de Villiers qui englobe également les communes de Neuilly-sur-Seine et de Levallois-Perret. Située dans le prolongement de Paris, la plaine de Villiers présente des ambiances urbaines organisées en séquences contrastées. Une relation difficile avec la Seine et de forts effets de coupure marquent également le paysage.

Plusieurs séquences se succèdent et sont caractérisées par des typologies urbaines variées et scandées par les infrastructures qui rayonnent depuis Paris.

Figure 32 : Représentation des sous-unités paysagères de la Boucle de la Seine d'Issy-les-Moulineaux



Source : Atlas des paysages des Hauts-de-Seine

Au sein de la plaine de Villiers, **Clichy présente une plus grande variété de tissus que les autres villes**. Des ensembles d'immeubles de type haussmannien, quelques grands ensembles et des zones d'activité cohabitent ensemble, créant une ambiance de faubourg. La grande masse de l'hôpital Beaujon domine la partie nord, tandis qu'au nord-est, les emprises industrielles marquent encore le territoire. Les mutations y sont sensibles et de nouveaux quartiers, notamment en bord de Seine, manifestent l'évolution de ces terrains.

En outre, **la Seine apparaît comme une référence paysagère capitale du département des Hauts-de-Seine.** Environ 40 km de Seine sillonnent le département (essentiellement sur ses limites), concernant 17 communes sur 36, offrant ainsi un horizon naturel de premier plan, et créant un lien majeur du territoire. Le fleuve inscrit le département dans la continuité du paysage de la capitale. La surface de Seine permet un dégagement visuel non négligeable, en particulier au sein des horizons souvent très resserrés par l'urbanisation.

2.4.3.2 Le paysage au niveau de la commune de Clichy

◗ Une variété architecturale

La ville de Clichy possède un patrimoine bâti riche, qui témoigne des différentes phases d'expansion et de renouvellement urbain. La diversité des styles architecturaux présents à Clichy témoigne de ces époques successives.

Trois formes de paysages, disparates et imbriqués sont clairement identifiées :

- Les quartiers anciens ;
- Les secteurs dits « d'urbanisation récente » (depuis 1950) ;
- Les friches situées aux franges.

À l'intérieur de ces entités paysagères, Les « ambiances architecturales », caractérisées par des hauteurs, un rapport à l'espace public, et des architectures différentes, peuvent être distinguées :

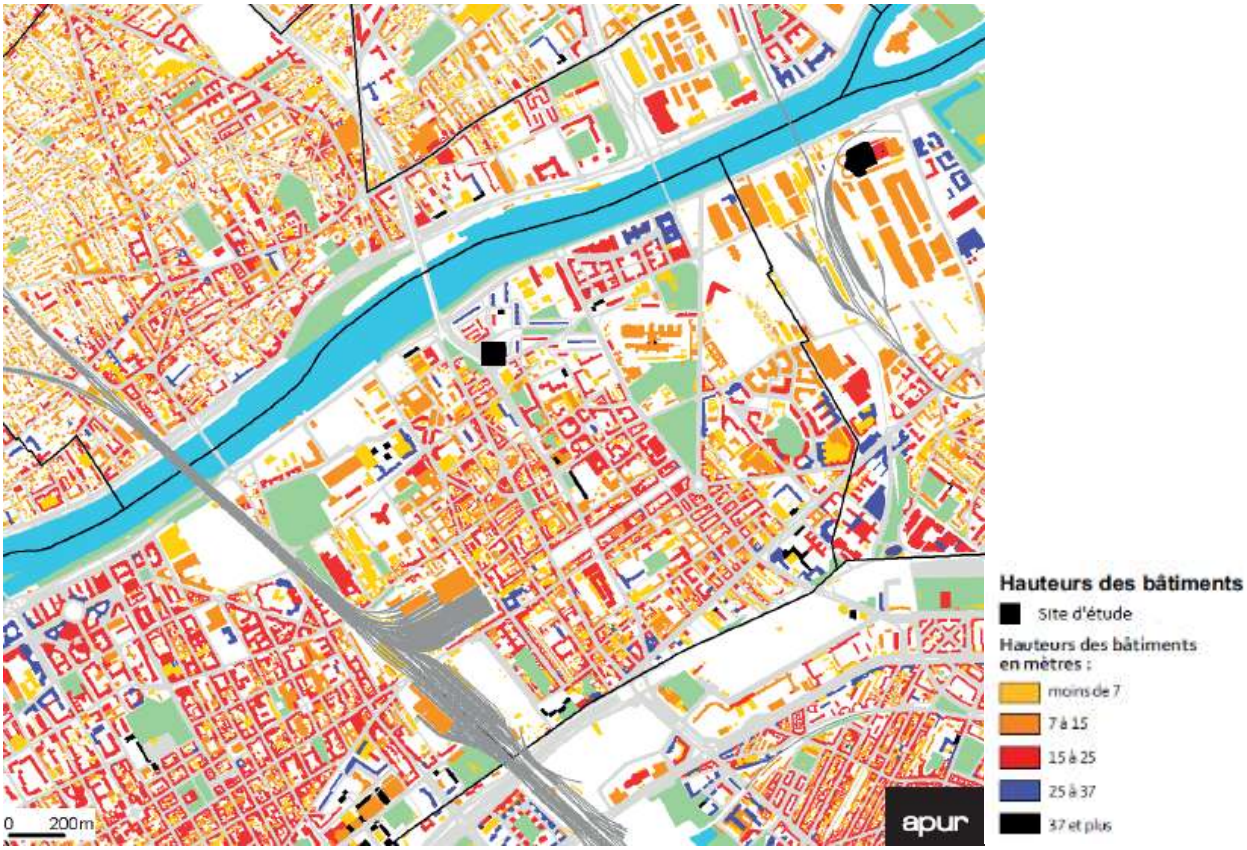
- Le cœur villageois ancien, caractérisé par la présence de constructions relevant d'une architecture et d'une organisation spatiale vernaculaire (fin XVIIIème et première moitié du XIXème) ;
- Les quartiers de faubourgs et les lotissements haussmanniens, avec des constructions datant de la pleine phase d'urbanisation de la ville de 1870 à 1940 ;
- **Les grands ensembles des années 1950 à 1970** (c'est dans ce secteur que le site objet de l'étude se situe) ;
- Les constructions récentes, suite à la désindustrialisation progressive de la ville initiée à partir de 1975 ;
- Les ensembles pavillonnaires (minoritaire dans la ville) ;
- Les entrées de ville.

◗ Un paysage urbain marqué par des hauteurs variées

L'histoire de l'urbanisation de Clichy explique la grande variété des formes urbaines qui constituent son paysage : les ensembles pavillonnaires, le cœur villageois ancien, les quartiers de faubourgs et les lotissements haussmanniens et les grands ensembles et immeubles de grande hauteur.

Cette grande variété de formes urbaines génère un paysage urbain caractérisé par des hauteurs variées. La carte ci-dessous illustre cette diversité des hauteurs au sein de la ville de Clichy.

Figure 33 : Représentation de la hauteur des bâtiments



Source : Portrait de territoire réalisé par l'Apur

◗ Un patrimoine bâti remarquable

Depuis de nombreuses années, une réflexion patrimoniale est menée par la ville à partir du travail de sauvegarde de la Direction Régionale de l'Architecture et de la Construction (DRAC) et du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) pour repérer les éléments classés au titre des monuments historiques et les éléments ayant un intérêt plus local (bâtiments inscrits dans la base dite « Mérimée »).

Clichy jouit du caractère remarquable de certaines constructions inscrites à l'Inventaire des Monuments Historiques : L'église Saint Médard, le pavillon Vendôme, les anciens entrepôts du Printemps, et la Maison du Peuple.

De plus, d'autres constructions présentent un intérêt plus local, et ont été repérées à ce titre par la DRAC. 80 éléments ont ainsi été recensés en 1994 parmi lesquels : l'Hôtel de Ville, la Maison des Associations, le théâtre Rutebeuf, et la place de la République.

◗ La Seine : atout naturel de la ville

La Seine, qui longe tout le nord de la commune, est l'une des richesses naturelles et paysagères du patrimoine de la ville. Elle marque une séparation avec la ville d'Asnières.

2.4.3.3 Le paysage du site du projet

◗ Les bords de Seine

L'aire d'étude est traversée d'est en ouest par la Seine dont les rives sont principalement affectées aux activités ou aux espaces verts. Sur les communes d'Asnières-sur-Seine, Levallois-Perret ou Courbevoie, de nombreux espaces verts, de parcs et promenades ont été aménagés.

Au contraire, sur les communes de Clichy-la-Garenne, Saint-Ouen ou Gennevilliers, les bords de Seine sont occupés soit par des zones d'activités ou bien, en peu plus en retrait des berges, par des opérations immobilières mixtes (lotissements et bureaux). Le rapport au fleuve reste de fait limité dans ces communes.

Figure 34 : Les bords de Seine au niveau du secteur d'étude





◗ Les espaces réservés aux activités industrielles

On retrouve ces espaces essentiellement sur les communes de Gennevilliers et Saint-Ouen, mais aussi dans l'extrémité est de la commune de Clichy-la-Garenne. On trouve certains îlots d'activités isolés à Courbevoie, Levallois-Perret et Clichy-la-Garenne.

Les industries ont commencé à s'implanter dans la région au début du XXème siècle avec la desserte ferroviaire (ligne Gare du Nord – Ermont). Les entrepôts se sont ensuite progressivement implantés de façon anarchique sans plan d'ensemble, au gré des acquisitions de terrains.

Jusqu'à la Seconde Guerre Mondiale, le développement industriel s'est poursuivi prenant le pas sur les espaces agricoles. La moitié du XXème siècle a marqué la fin de la vocation agricole de cette boucle de la Seine. Peu à peu, les activités tertiaires ont pris le dessus sur les activités industrielles.

Le paysage est aujourd'hui fortement marqué par la présence d'entrepôts, implantés le long de larges voies routières rectilignes qui contrastent avec le paysage plus complexe du tissu urbain rencontré dans l'aire d'étude.

◗ Les espaces réservés aux activités tertiaires

Les espaces tertiaires se concentrent majoritairement dans de grands immeubles sur des emprises foncières restreintes. En termes architecturaux, ces bâtiments dont les hauteurs varient entre R+3 et R+13 offrent une qualité constructive réelle et emploient des matériaux tels que l'aluminium, le verre voire la brique. Ce traitement architectural contemporain des façades crée une entité paysagère singulière dans des tissus urbains denses et parfois anciens.

◗ Les quartiers d'habitat

Les quartiers d'habitat offrent des paysages très variés dans l'aire d'étude notamment en fonction de l'époque de construction du quartier :

- Quartiers anciens de type Haussmannien du 19ème siècle,
- Quartiers d'habitat ancien de type ouvrier,
- Quartiers de type grands ensembles,
- Quartiers d'habitat récent de standing.

Les centres-ville de Clichy-la-Garenne, d'Asnières-sur-Seine, de Courbevoie et de Levallois-Perret. Les centres-ville de l'aire d'étude sont anciens de type Haussmannien du 19ème siècle et sont marqués par une certaine densité du tissu urbain et des hauteurs peu élevées (R+5 à 7). On y note la présence de petits commerces en rez-de-chaussée d'immeuble et une très grande diversité du bâti.

◗ Les friches industrielles

Elles sont essentiellement présentes à Clichy-la-Garenne. Ces terrains sont actuellement en attente d'une requalification et d'un aménagement. On retrouve notamment une vaste friche industrielle à Clichy-la-Garenne où se trouvaient auparavant les anciennes usines à gaz.

◗ Les perspectives visuelles

Le relief peu marqué de la vaste plaine alluviale de la Seine ne permet pas de dégager de larges perspectives sur le paysage urbain environnant. Seules les constructions de grande hauteur servent de repères. De ce point de vue, les grands ensembles de logements collectifs situés à Gennevilliers et à Saint-Ouen marquent fortement le paysage. À noter au niveau de Clichy-la-Garenne, la présence du Port Autonome de Paris (PAP).

L'implantation clichoise se rattache à la plate-forme multimodale de Gennevilliers, du secteur des Petits Marais. Le port de Clichy développe des activités basées sur le BTP (et les escales de bateaux à passagers en développement à terme) avec une cimenterie constituée notamment de plusieurs grands silos, ces derniers formant un obstacle visuel important, notamment de l'autre côté de la Seine, à Asnières-sur-Seine. Du fait de la forte urbanisation de l'aire d'étude et des différents obstacles visuels déjà présents (quartiers à logements collectifs, zones d'activités industrielles), l'implantation d'un nouveau bâti n'aura pas d'impact sur le paysage.

◗ En détail

Le site étudié est intégré dans un quartier mixte, en pleine rénovation. Au sein de la rue Pierre Bérégovoy, des immeubles d'habitation de grande hauteur, une piscine, le parc des Impressionnistes, des bâtiments d'habitation désaffectés et en cours de démolition ainsi que des bâtiments industriels/de bureaux cohabitent.

De la même manière, au droit de la rue Fournier et de la rue Gustave Eiffel des immeubles d'habitation, de bureaux et des sites industriels cohabitent (SIAAP, réseau de chaleur de Clichy). Plus au nord, les sites présents en bordure de Seine sont à l'abandon ou en cours de réhabilitation.

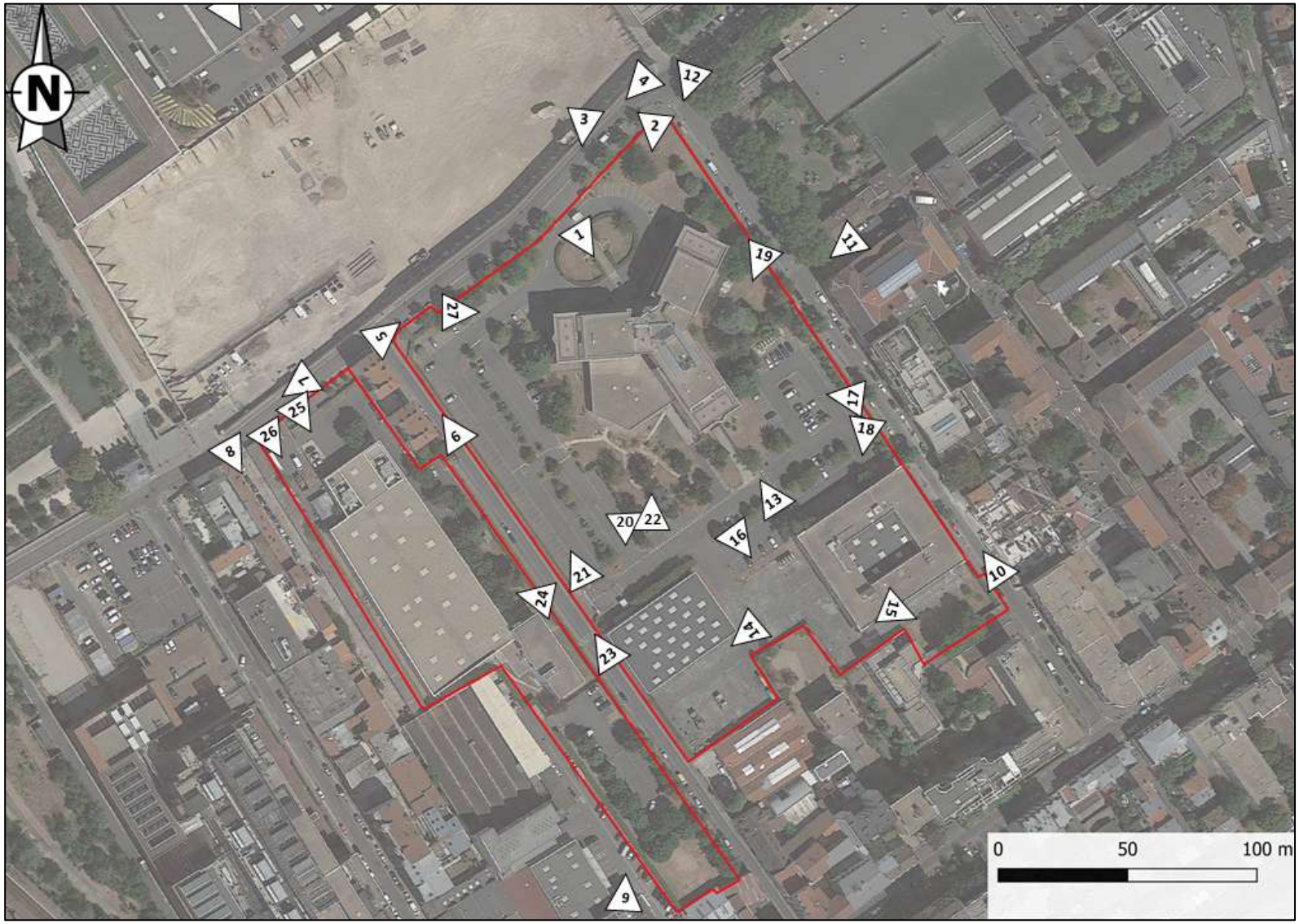
Le long de la rue d'Asnières, des immeubles abandonnés en mauvais état ou en cours de démolition sont présents.

Sur la rue Pierre Bérégovoy, des immeubles d'habitation de grande hauteur, une piscine, le parc des Impressionnistes, des bâtiments d'habitation désaffectés et en cours de démolition ainsi que des bâtiments industriels/de bureaux cohabitent.

Il est à noter qu'actuellement plusieurs secteurs aux abords du site du projet sont en cours de mutation (démolitions, constructions, réaménagements, …), dans le cadre de la ZAC du Bac d'Asnières ou d'autres opérations immobilières.

Les photographies pages suivantes présentent le site et son environnement proche.

Figure 35 : Localisation des prises de vue du site et de ses abords



Source : Ginger BURGEAP, juin 2022

Photographie 1 : Vue de l'entrée du bâtiment principal



Photographie 2 : Vue de l'espace vert depuis l'angle nord de la parcelle



Photographie 3 : Vue de l'entrée du site BIC depuis la rue Pierre Beregovoy



Photographie 4 et 5 : Vue vers le sud-ouest et le sud-est de la rue Pierre Beregovoy





Photographie 6 : Vue vers le sud-est de la rue Jeanne d'Asnières



Photographie 7 : Vue vers le sud-ouest de la rue Pierre Beregovoy au niveau de l'entrée de l'usine



Photographie 8 : Vue vers le sud-est de l'impasse des Chasses



Photographie 9 : Vue vers le site BIC depuis l'impasse Passoir



Photographie 10 : Vue vers le nord-ouest depuis la rue Valiton



Photographie 11 : Vue vers le bâtiment principal depuis la rue Ferdinand Buisson



Photographie 12 : Vue vers le bâtiment principal depuis l'angle des rues Valiton et Pierre Beregovoy



Photographie 13 : Vue de l'aile sud du bâtiment principal



Photographie 14 : Vue de la partie sud-ouest de la parcelle



Photographie 15 : Vue de la partie sud-est de la parcelle



Photographie 16 : Vue de la zone ente les deux bâtiments sud



Photographie 17 : Vue du parking bordant la rue Valiton



Photographie 18 : Vue du bâtiment de bureau bordant la rue Valiton



Photographie 19 : Vue de l'espace vert bordant la rue Valiton



Photographie 20 : Vue de l'entrepôt situé au sud-ouest de la parcelle



Photographie 21 : Vue du parking bordant la rue Jeannes d'Asnières



Photographie 22 : Vue de l'espace vert entre les ailes sud et ouest du bâtiment principal



Photographie 23 : Vue vers le nord-ouest de la rue Jeanne d'Asnières



Photographie 24 : Vue de l'espace vert en bordure de l'usine, le long de la rue Jeannes d'Asnières



Photographie 25 : Vue de l'entrée de l'usine



Photographie 26 : Vue de la partie nord-ouest de la parcelle de l'usine



Photographie 27 : Vue de l'aile ouest du bâtiment principal



2.4.4 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Inventaire des protections réglementaires relatives au patrimoine	Le site d'étude est localisé au sein de deux périmètres de protection de Monuments Historiques : le Pavillon Vendôme et l'Église Saint-Médard. Le site d'étude n'est localisé au sein d'aucun périmètre d'un site inscrit ou classé. Le site classé le plus proche (Cimetière des Chiens et Parc Robinson) est implanté à environ 600 m au nord-est. Le site inscrit le plus proche (Ensemble urbain à Paris) est implanté à environ 600 m au nord.	**Modéré**
Archéologie	Le site étant déjà construit, les enjeux archéologiques sont à priori faibles.	**Faible**
Paysage	Clichy se trouve dans l'unité de paysage de la Boucle de la Seine d'Issy-les-Moulineaux. Au sein de cette unité de paysage, Clichy s'intègre dans la plaine de Villiers. Au sein de la plaine de Villiers, Clichy présente une plus grande variété de tissus urbains que les autres villes. Des ensembles d'immeubles de type haussmannien, quelques grands ensembles et des zones d'activité cohabitent ensemble, créant une ambiance de faubourg. La grande masse de l'hôpital Beaujon domine la partie nord, tandis qu'au nord-est, les emprises industrielles marquent encore le territoire. Les mutations y sont sensibles et de nouveaux quartiers, notamment en bord de Seine, manifestent l'évolution de ces terrains. Le périmètre du site d'étude est inscrit dans un territoire fortement urbanisé, mais bénéficie de l'influence de la Seine. Il est situé dans une zone majoritairement constituée d'immeubles de bureaux et d'habitations, et d'espaces d'activités, ainsi que de quelques équipements publics. Les infrastructures de transport linéaire existantes et les nombreuses lignes de bus irriguent le quartier et garantissent son accessibilité. Des espaces végétalisés sont recensés à proximité du site : il s'agit de parcs urbains dont le Parc des Impressionnistes.	**Faible**

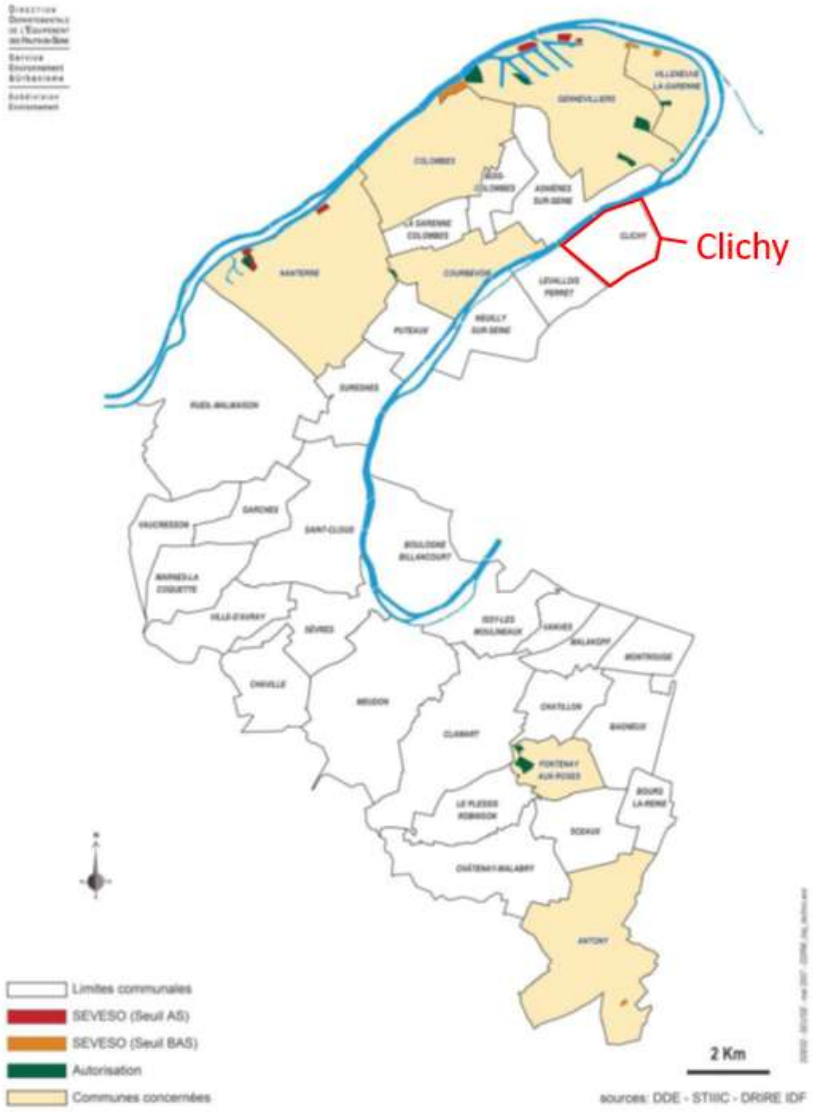
2.5 Risques et pollution

Le chapitre « Pollutions du sol et des eaux souterraines » a été mis à jour avec les récentes investigations complémentaires.

2.5.1 Risques technologiques

Il n'existe actuellement **aucun PPRT**[6] sur la commune de Clichy et les communes alentours.

Figure 36 : Cartographie des risques industriels dans les Hauts-de-Seine



Source : DDRM des Hauts-de-Seine

[6] PPRT : Plan de Prévention des Risques technologiques

2.5.1.1 Établissement SEVESO

Les risques concernés sont principalement les risques industriels liés aux établissements à risque d'accident majeur pour lesquels sont distingués par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- Les installations AS (Avec Servitudes) : cette catégorie correspond aux installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation.

  Elle inclut les installations dites « seuil haut » de la directive 96/82/CE concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, modifiée par la directive 2003/105/CE du 16/12/2003, appelée directive SEVESO II.

- Les installations dites « seuil bas » : cette catégorie correspond au seuil bas de la directive SEVESO II.

  Ces installations ne donnent pas lieu à des servitudes, mais peuvent donner lieu à des porter-à-connaissance. Ces derniers donnent des indications précises à l'usage des maires qu'il conviendra aussi de prendre en compte au moment du tracé.

Aucun établissement SEVESO n'est présent sur la commune de Clichy et dans la zone d'étude.

2.5.1.2 ICPE

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers.

Une installation classée pour l'environnement (ICPE) est une exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Chaque installation est classée dans une nomenclature qui détermine les obligations auxquelles elle est soumise, par ordre décroissant du niveau de risque (régimes d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration).

La prise en compte de catastrophes industrielles (Seveso, Bhopal, AZF à Toulouse) a contribué au renforcement des politiques de prévention du risque technologique , afin de renforcer la sécurité autour des installations particulièrement dangereuses. **Des directives européennes sont notamment à l'origine de mesures spécifiques autour des sites dits "SEVESO".** Le statut SEVESO des ICPE est introduit par la directive n° 2012/18/UE du 04/07/12 dite "SEVESO 3" entrée en vigueur en France le 1er juin 2015. Le statut SEVESO distingue deux types d'établissements, selon la quantité totale de matières dangereuses susceptible d'être présente dans l'installation :

- Les établissements Seveso seuil haut
- Les établissements Seveso seuil bas

À chacun de ces statuts correspondent des mesures de sécurité et des procédures particulières définies dans la directive Seveso III.

Aucune ICPE n'est située à l'adresse du site d'étude. Toutefois, plusieurs ICPE, sont recensées dans la ville de Clichy et dans la ville voisine de Levallois-Perret. Aucun de ces établissements n'est classé SEVESO. Aucun site classé SEVESO n'est recensé à moins de 5 km. Les ICPE présentes dans un rayon de 500 m sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20 : Établissements ICPE dans la commune de Clichy

Nom de l'établissement	État d'activité	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Distance du site
CEVE (Ex SDCC)	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso	430 m
GLOBAL SWITCH PARIS	En fonctionnement	Autorisation	Non Seveso	50 m
SNCF	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso	380 m
KALITA ENERGIES RÉSEAUX	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso	500 m

Source : www.géorisques.gouv.fr

Tout risque peut être écarté hors phase accidentelle sous réserve du respect de la réglementation en vigueur. En cas d'accident, toutes les procédures d'urgence de la Mairie de Clichy, de la Préfecture et du SDIS seront suivies.

2.5.1.3 Transport de Matières Dangereuses

Par ses propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible d'engendrer, une matière dangereuse peut présenter un risque pour la population, les biens ou l'environnement. Le risque de transport de matière dangereuse est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces produits par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviale ou par canalisation.

Ces substances peuvent engendrer divers dangers :

- L'explosion, suite à un choc avec étincelles ou à un mélange de produits (traumatisme de l'onde de choc) ;
- L'incendie, suite à un choc, un échauffement ou une fuite (brulures et asphyxie) ;
- La pollution des sols, des cours d'eau ou de l'air ;
- L'intoxication (inhalation, ingestion et contact).

Des matières premières / produits finis à destination ou en provenance des industries classées transitent chaque jour par les voies ferrées, les routes départementales, nationales et les autoroutes du département.

◗ Transport routier

Le transport de produits dangereux représente 10 % du volume des marchandises transportées sur routes. Le territoire de Clichy est traversé par des axes importants du département qui assurent l'approvisionnement d'établissements industriels implantés sur la commune ou les communes voisines. Le transport routier de matières dangereuses est autorisé sur l'ensemble des voies départementales traversant la commune à l'exception de la rue de Neuilly et de la rue Morel.

◗ Transport ferré

L'information en la matière est peu développée et ne permet pas d'évaluer la réalité d'un risque. Cependant les informations fournies par la SNCF ont cité, concernant la fréquentation de la ligne Asnières sur Seine – Paris Saint-Lazare, le nombre de 32 wagons correspondant à 359 tonnes de matières dangereuses, notamment de produits pétroliers, qui ont circulé sur cette ligne en 2002.

◗ Transport fluvial

Transport fluvial par la Seine.

◗ Transport par canalisation

Des canalisations souterraines de **transport de gaz à haute pression** traversent le territoire de Clichy. Ces canalisations d'une longueur totale de 1km sur la commune sont des conduites en acier d'un diamètre de 40 cm en moyenne et enfouies à environ 1m de profondeur.

- Sèvres – Gennevilliers,
- Antenne du poste Clichy « Citroën »,
- Antenne du poste Clichy « Câbles de Lyon »
- Antenne du poste Clichy « Chaufferie »,
- Antenne du poste Clichy « D.G.P.B.P. »,
- Antenne du poste Clichy « Distribution ».

Une canalisation souterraine de **transport d'hydrocarbures** exploitée par TRAPIL est dans le périmètre de la commune de Clichy.

En conclusion, des canalisations de transport de gaz sont situées à proximité immédiate du site étudié.

Tableau 21 : Contraintes applicables aux abords des canalisations de transport de gaz

Caractéristiques des canalisations	Zones justifiant des restrictions en matière de développement de l'urbanisation		Zone justifiant vigilance et information
	Zone permanente d'interdiction de toutes nouvelles constructions ou extensions d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes	Zone intermédiaire où des restrictions de construction ou d'extension d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes existent	Zone d'information du transporteur de tout projet d'urbanisme
DN 500 et PMS 23,9 bar	5 m	**110 m**	**145 m**
DN 300 et PMS 23,9 bar	5 m	**50 m**	**70 m**
DN 150 et PMS 23,9 bar	5 m	**25 m**	**25 m**
DN 200 et PMS 40 bar	5 m	35 m	50 m

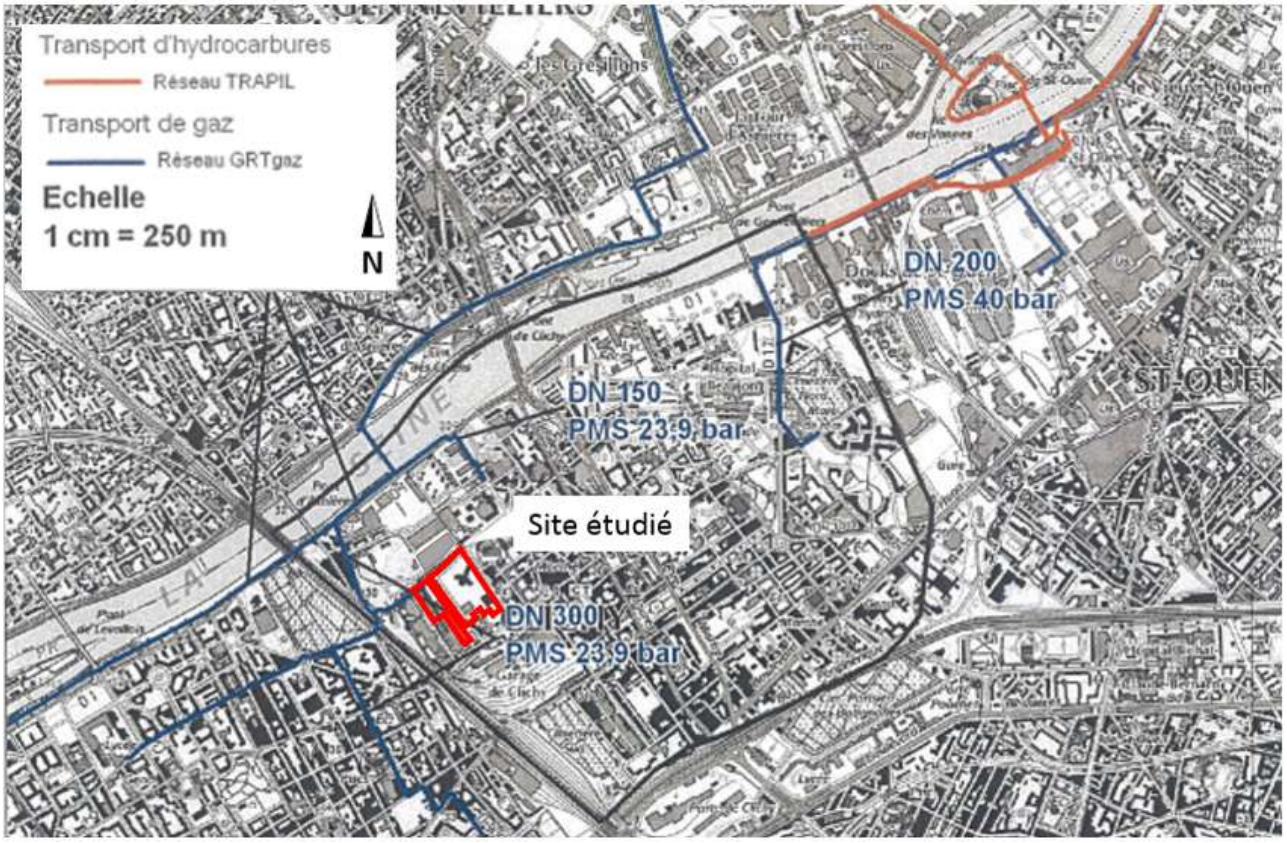
Ces distances s'entendent de part et d'autre de l'axe de la canalisation considérée. **En gras : Les distances indiquées sont à considérer avec précaution car prises pour une PMS de 25 bar (au lieu de 23,9 bar).**

Tableau 22 : Contraintes applicables aux abords des canalisations de transport d'hydrocarbures

Caractéristiques des canalisations	Zones justifiant des restrictions en matière de développement de l'urbanisation		Zone justifiant vigilance et information
	Zone permanente d'interdiction de toutes nouvelles constructions ou extensions d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes	Zone intermédiaire où des restrictions de construction ou d'extension d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes existent	Zone d'information du transporteur de tout projet d'urbanisme
diamètre 10''	10 m	215 m	275 m

Ces distances s'entendent de part et d'autre de l'axe de la canalisation considérée.

Figure 37 : Recensement des canalisations de transport de matières dangereuses (PLU Clichy)



2.5.2 Risques naturels

2.5.2.1 Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique.

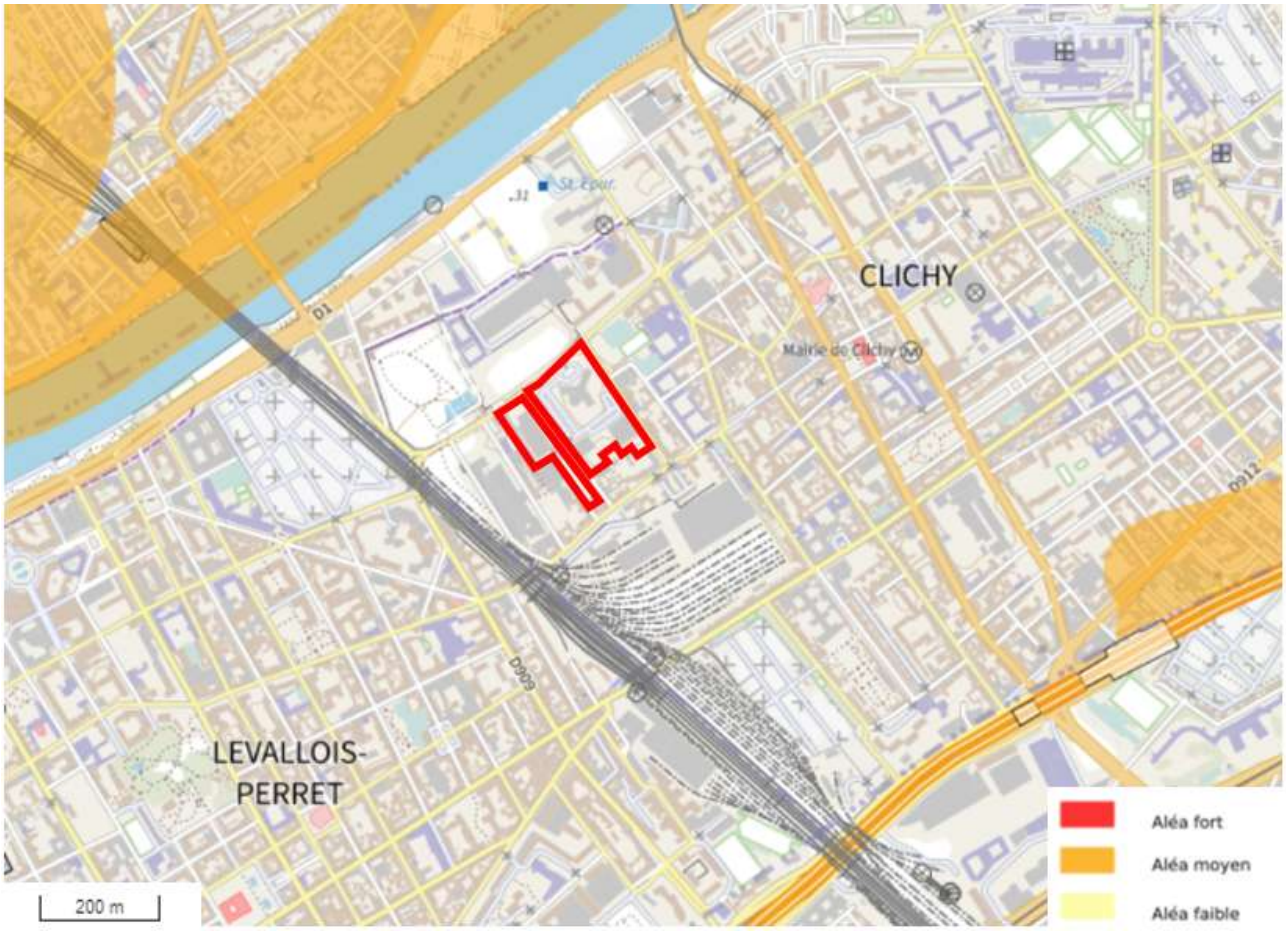
D'après le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), la commune de Clichy n'est pas concernée par les risques de mouvements de terrain.

◗ Risques liés à l'aléa retrait-gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements et des tassements, générant des mouvements de terrain. Ceux-ci peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.

La ville de Clichy n'est pas soumise aux risques liés aux retraits et gonflements des sols argileux.

Figure 38 : Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles



Source : Géorisques

◗ Risques liés aux cavités souterraines

L'évolution des cavités souterraines générées par l'exploitation des anciennes carrières (souterraines ou à ciel ouvert) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression.

Clichy n'est pas concernée par le risque d'affaissement et d'effondrement de cavités souterraines.

◗ Risques liés à l'aléa de dissolution du gypse

Le Gypse est une roche soluble. Dans tous les contextes où des roches solubles sont présentes dans le sous-sol, une dissolution naturelle peut se développer. Cette dissolution induit une perte de matière solide pouvant aller jusqu'à la création de vides, de dimensions plus ou moins importantes, au sein ou en surface du matériau soluble. Les modifications de la structure des terrains en profondeur peuvent aussi se répercuter en surface par des affaissements lents du sol ou par la formation d'effondrements brutaux.

Clichy est situé en dehors des périmètres de dissolution du gypse d'après les documents de l'Inspection Générale des Carrières.

2.5.2.2 Inondation

Une inondation se produit lorsque le niveau des cours d'eau s'élève au-dessus de leur lit normal, et déborde dans la plaine alluviale. Ces inondations sont le plus souvent provoquées par le ruissellement de l'eau de pluie qui tombe sur le bassin versant, ou de l'eau provenant de la fonte des neiges lors des épisodes de redoux.

En été, ou plus exactement en période sèche, les cours d'eau sont exclusivement alimentés par la vidange par gravité des nappes d'eau les plus superficielles. Lorsque cette nappe n'existe pas (sous-sol argileux, marneux ou parfois de roche très dure), où lorsqu'elle est de faible importance, le cours d'eau s'assèche.

L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique (du grec « phréïn », la pluie). Dans certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

De ce fait, les phénomènes d'inondations peuvent se déclarer de trois manières :

- Par débordement des cours d'eau ;
- Par remontée de nappes aquifères ;
- Par ruissellement pluvial.

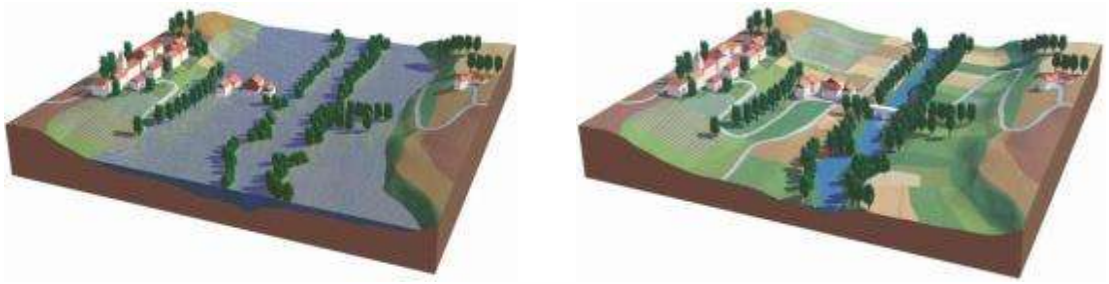
◗ Débordement de cours d'eau

En temps normal, la rivière s'écoule dans son lit mineur. La crue correspond à l'augmentation de la quantité d'eau qui s'écoule dans la rivière (débit) et peut concerner l'ensemble du lit majeur de la rivière. L'importance de l'inondation dépend de trois paramètres : la hauteur d'eau, la vitesse du courant et la durée de la crue.

Ces paramètres sont conditionnés par les précipitations, l'état du bassin versant (aire géographique d'alimentation en eau d'une rivière) et les caractéristiques du cours d'eau (profondeur, largeur de la vallée, etc.…). Ces caractéristiques naturelles peuvent être aggravées par la présence d'activités humaines.

- **Le lit mineur** : Le lit mineur est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles).
- **Le lit majeur** : Le lit majeur comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles : la réglementation définit le lit majeur comme le lit ayant permis l'écoulement de la crue centennale, sir elle est connue, ou de la crue ayant engendré le plus haut niveau d'eau.

Figure 39 : lit mineur (à gauche) et lit majeur (à droite)



Deux types de zones sont distingués :

- Les **zones d'écoulement**, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse ;
- Les **zones d'expansion de crues** ou de stockage des eaux, où la vitesse est faible. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue, c'est-à-dire la réduction du débit et de la vitesse de montée des eaux à l'aval.

♦ Position par rapport à la crue centennale

La position du projet par rapport au risque d'inondation et au PPRI a été analysée dans la note de cadrage disponible en **Annexe 5**. Les cartes d'aléas permettent d'avoir un aperçu des hauteurs d'eau atteintes lors de la crue centennale de référence de 1910.

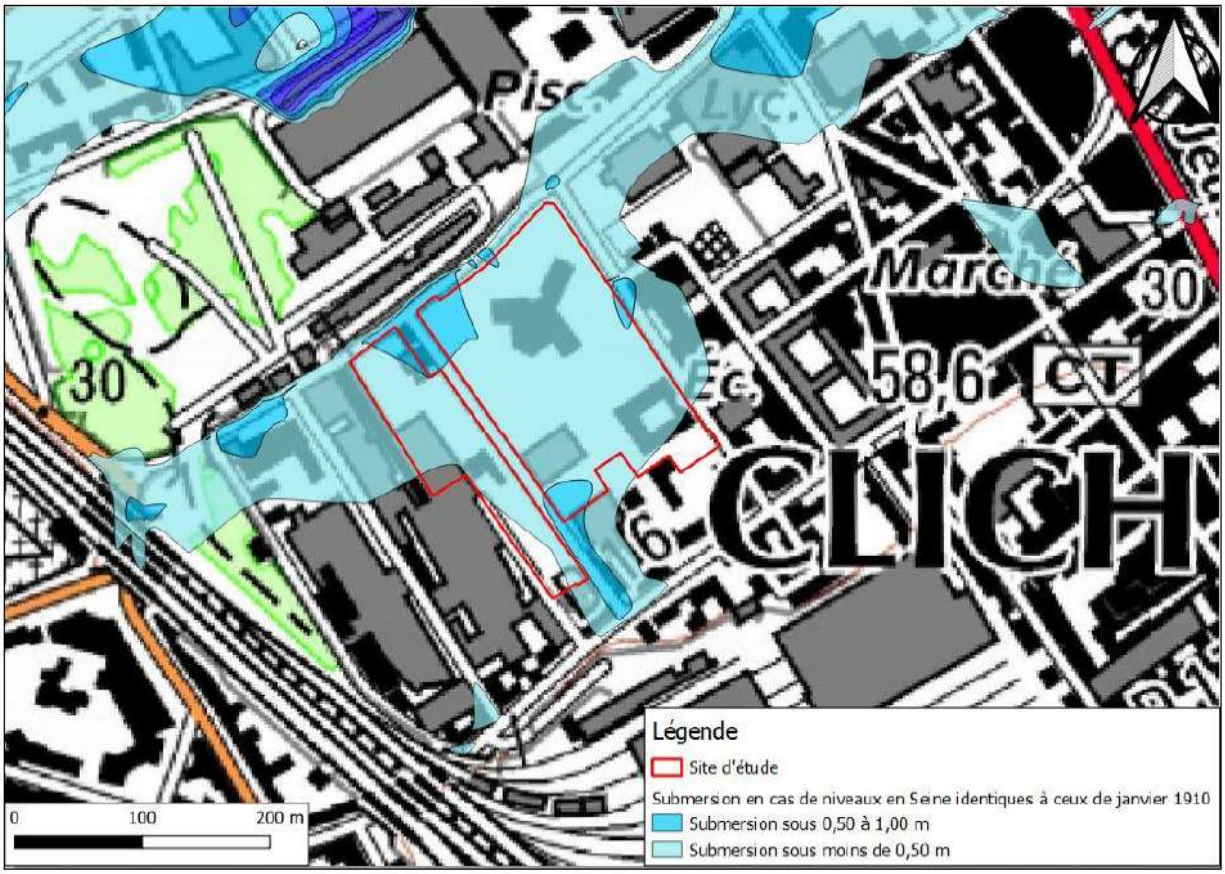
Dans le cadre des réflexions régionales, trois zones d'aléas ont été définies :

- Les zones d'aléas très forts correspondant à des hauteurs d'eau supérieures à 2 m,
- Les zones d'aléas forts correspondant à des hauteurs d'eau comprises entre 1 m et 2 m,
- Les zones dites d'autres aléas correspondant à des hauteurs d'eau inférieures à 1m.

La définition de ces zones d'aléas constitue l'étape de travail nécessaire à la constitution des zonages réglementaires PPRI, tels que présentés par la suite.

La figure ci-dessous montre que le projet se situe dans les zones d'aléas d'inondation.

Figure 40 : Aléa de submersion au niveau de l'aire d'étude



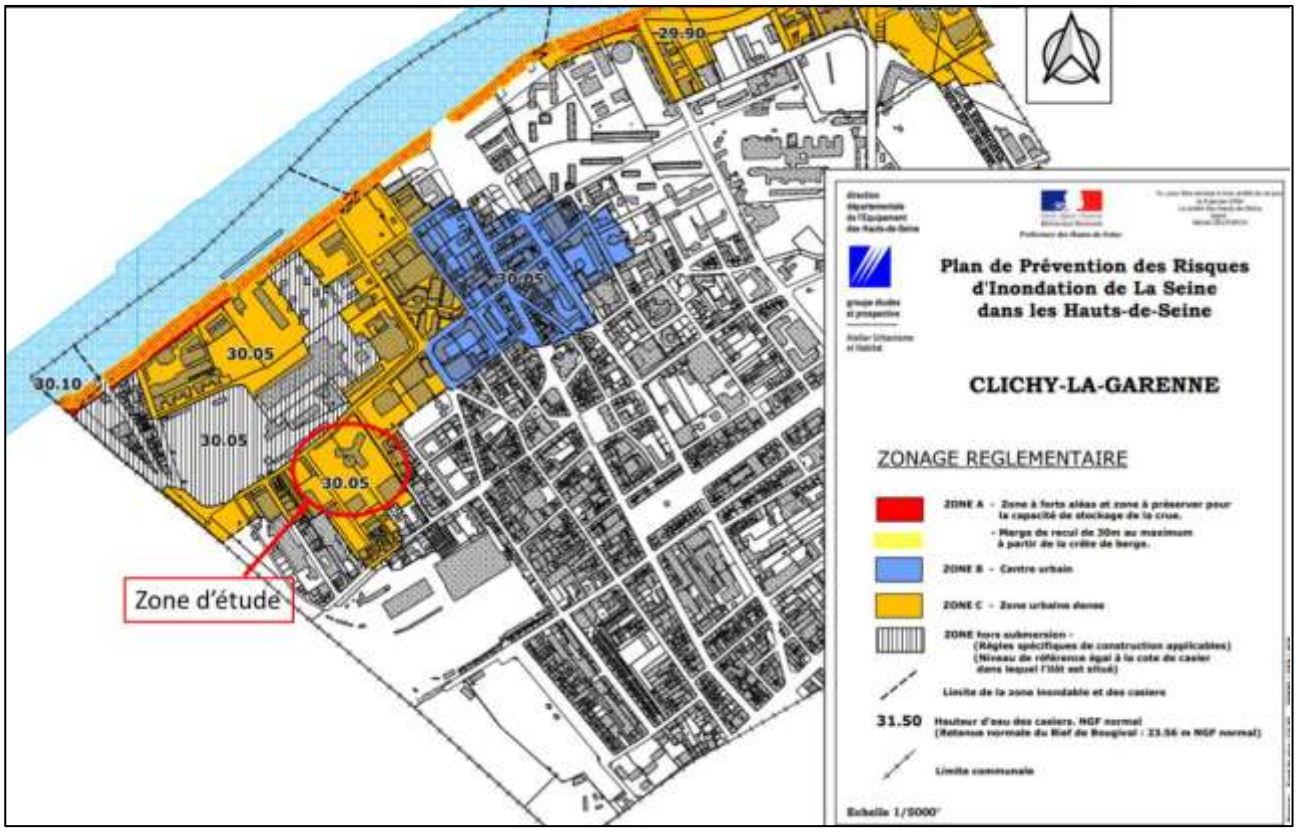
Source : Analyse réglementaire vis-à-vis de la loi sur l'eau et cadrage PPRI - GINGER BURGEAP

♦ PPRI de la Seine dans les Hauts-de-Seine

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la Seine dans les Hauts de Seine a été approuvé par arrêté préfectoral du 9 janvier 2004 sur les 18 communes concernées, dont Clichy. Le PPRI définit un plan de zonage délimitant les zones A, B, C, D et dans lesquelles s'appliquent les dispositions du PPRI en matière d'urbanisme, de construction, d'aménagement et d'usage des biens (voir carte ci-dessous).

La zone d'étude se situe à environ 400 m de la Seine, en zone inondable d'après la cartographie des plus hautes eaux connues (PHEC) et la carte des aléas du PPRI par débordement de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine.

Figure 41 : Extrait de la carte du zonage du PPRI 92



Source : Préfecture des Hauts-de-Seine avec annotations BURGEAP

Le PPRI des Hauts-de-Seine positionne la zone d'étude en classe C : Zone urbaine dense. La cote casier (cote d'inondation de référence) au droit de la zone est de 30,05 m NGF.

◗ Mécanisme d'inondation du site

La zone d'étude est séparée de la Seine par une zone non inondable (topographie supérieure à la cote de la crue centennale). Par ailleurs, elle est ceinturée par des zones non inondables du fait de leur topographie : seule la rue Pierre Bérégovoy est inondable sur toute sa longueur.

Les cotes topographiques des voiries par lesquelles la zone d'étude peut être inondée sont (cf. Figure 11) :

- 29,95 m NGF par la rue du bac d'Asnières et le sud de la rue Pierre Bérégovoy,
- 29,75 m NGF par la rue Fournier et le nord de la rue Pierre Bérégovoy.

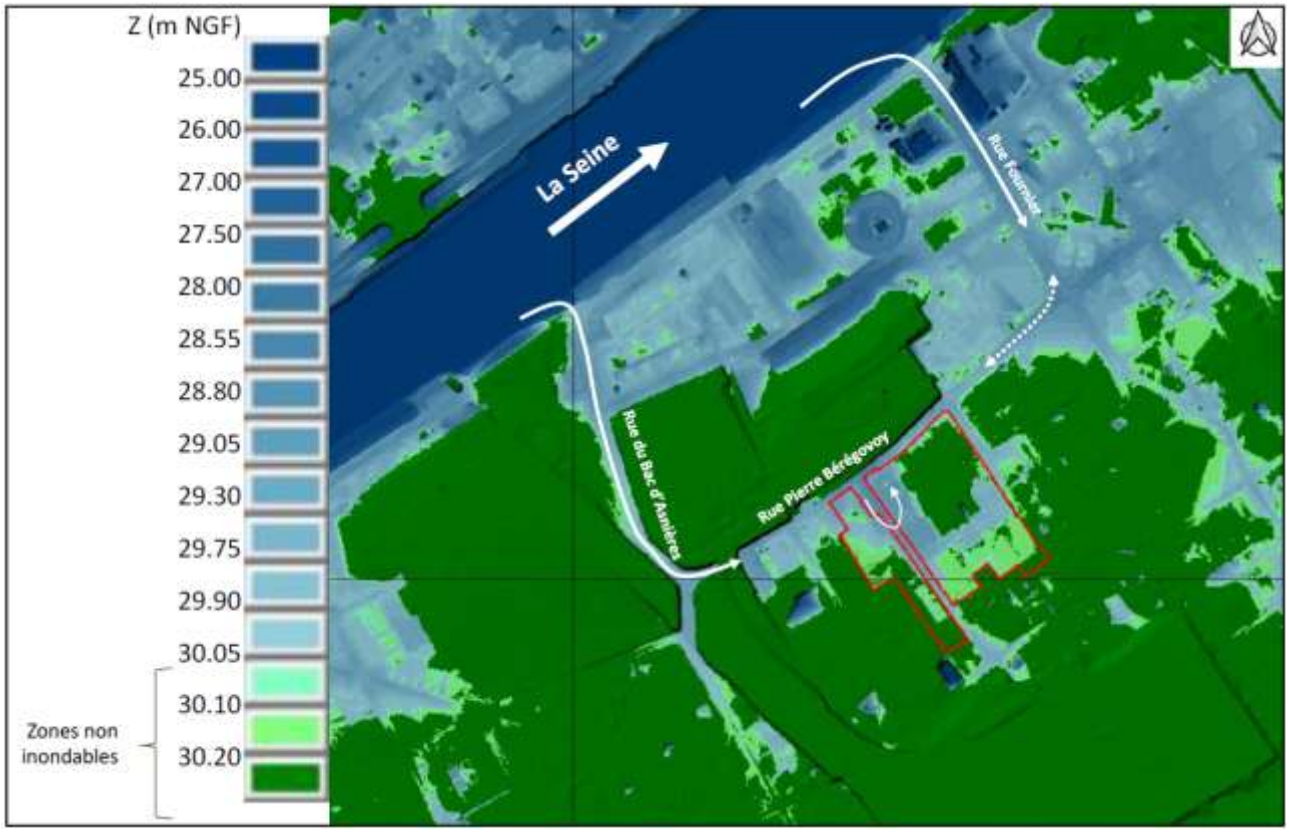
Ainsi, la zone d'étude est inondable lorsque la crue de la Seine atteint la cote de 29,75 m NGF, soit 30 cm sous le niveau de la crue centennale. Le site est inondable par étalement de la lame d'eau dans le lit majeur. Il n'est pas situé sur un axe d'écoulement principal de la Seine en cas de crue : afin d'atteindre la zone d'étude, les écoulements en lit majeur se font perpendiculairement à l'axe d'écoulement principal de la Seine.

Une fois que l'inondation atteint la rue Pierre Bérégovoy, le site sera inondé et constituera une sorte d'impasse hydraulique : le point d'entrée et de sortie des écoulements est identique (rue Pierre Bérégovoy). La zone d'étude formera un plan d'eau. Les potentiels écoulements se feront le long de la rue Pierre Bérégovoy.

La zone d'étude peut donc être considérée comme une zone de stockage de la crue.

D'après les informations disponibles auprès de la DRIEAT-IF, la zone d'étude n'est pas inondable pour une crue cinquantennale (crue types 1924 ou 1955 présentant des niveaux d'eau respectifs de 29,49 et 29,20 m NGF au droit du pont d'Asnières) ou inférieure.

Figure 42 : Mécanisme d'inondation du site – crue centennale



Source : Analyse réglementaire vis-à-vis de la loi sur l'eau et cadrage PPRI - GINGER BURGEAP

Compte tenu de la position du site :

- en limite de zone inondable,
- en aval du remblai de la voie ferrée, non inondable,
- séparée de la Seine par une zone non inondable,
- en amont d'une zone dont la topographie est supérieure à la cote casier,

Les vitesses attendues au droit de la zone d'étude seront très faibles à nulles.

♦ Impact d'une crue centennale sur le site dans son occupation actuelle

L'occupation du sol à l'état initial est constituée de bâtiments, parkings et d'espaces verts dont l'altitude varie entre 29,40 et 30,83 m NGF d'après les plans topographiques disponibles.

Un maillage par zone d'altimétrie homogène a permis de déterminer les surfaces disponibles à la crue à l'état initial et les zones non soumises à inondation pour une cote casier de 30,05 m NGF. Ce maillage a été construit à partir des plans topographiques de l'état initial.

Le projet est soumis à la réglementation du PPRI, étant situé en zone inondable en cas de crue centennale de la Seine.

A l'état initial, au droit de la zone d'étude, les hauteurs d'eau en cas d'inondation par débordement de la Seine pour une crue centennale (type 1910) sont globalement inférieures à 50 cm, voire 25 cm, et ponctuellement comprise entre 50 cm et 75 cm. D'après les données issues de l'IGN (données LIDAR de la RGE Atli 1m), les voiries présentes aux alentours du projet sont elles aussi en parties inondables :

- rue Valiton :
  - hauteurs d'eau inférieures à 25 cm sur sa partie nord-ouest (intersection avec la rue Pierre Bérégovoy) ;
  - hors d'eau sur sa partie sud-est ;
- rue Jeanne d'Asnières :
  - hauteurs d'eau comprises entre 50 cm et 1 m sur sa partie nord-ouest (environ 75 cm au droit de l'intersection avec la rue Pierre Bérégovoy) ;
  - hauteurs d'eau inférieures à 25 cm sur sa partie sud-est.
- rue Pierre Bérégovoy :
  - hauteurs d'eau globalement inférieures à 50 cm,
  - hauteurs d'eau entre 50 cm et 1 m sur sa partie nord-ouest (environ 75 cm au droit de l'intersection avec la rue Pierre Bérégovoy).

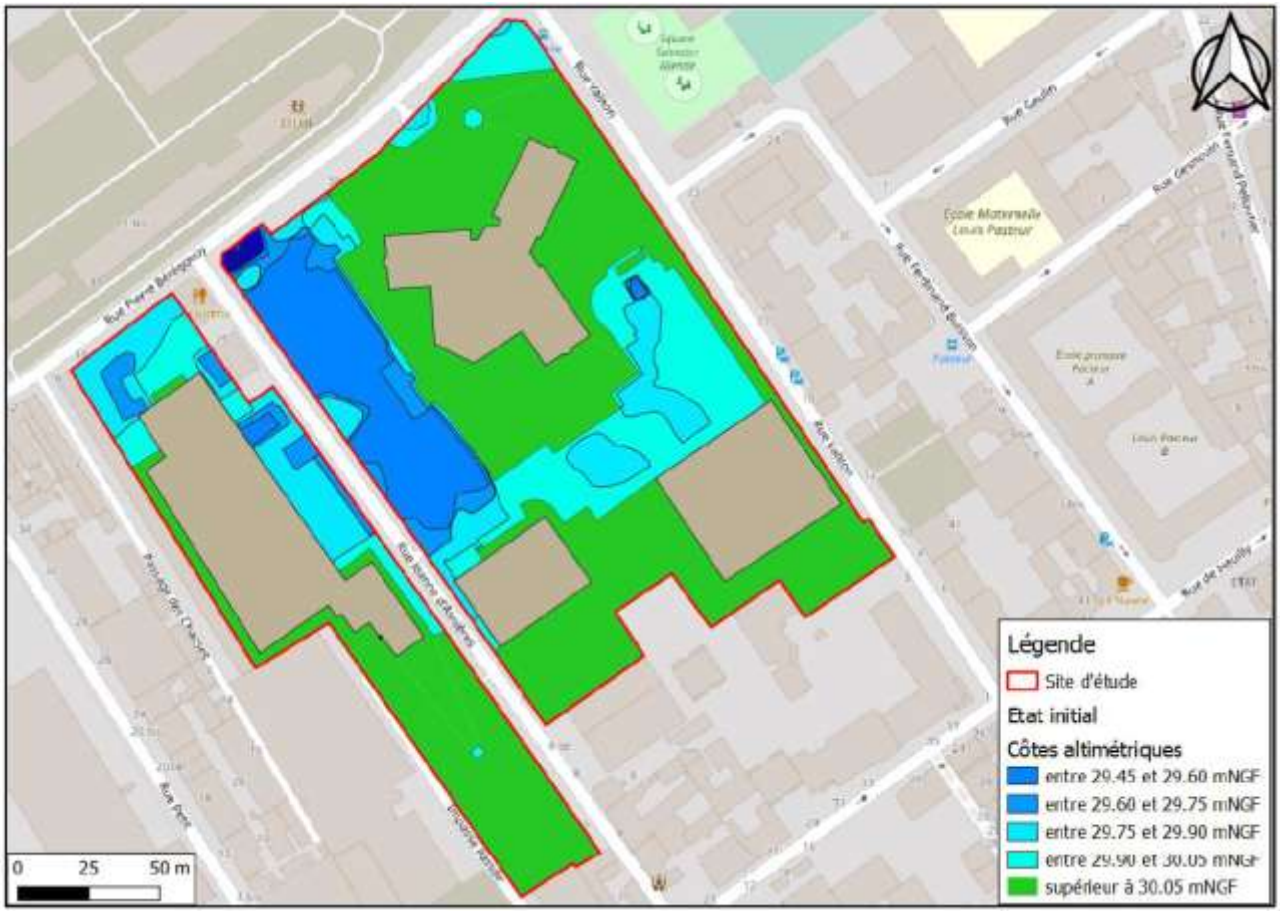
A l'état initial, la majorité de la zone d'étude est par ailleurs située hors d'eau de par sa topographie au-dessus de la cote d'inondation de la crue centennale (30,05 m NGF).

Par ailleurs, le projet prévoit de réaliser l'ensemble des rez-de-chaussée au-dessus de la cote casier. Seuls des niveaux de sous-sols à usage de stationnement seront donc inondables à l'état projet.

Le projet ne prévoit pas de modification des voiries existantes. L'inondation de celles-ci sera donc identique à celle de l'état actuel.

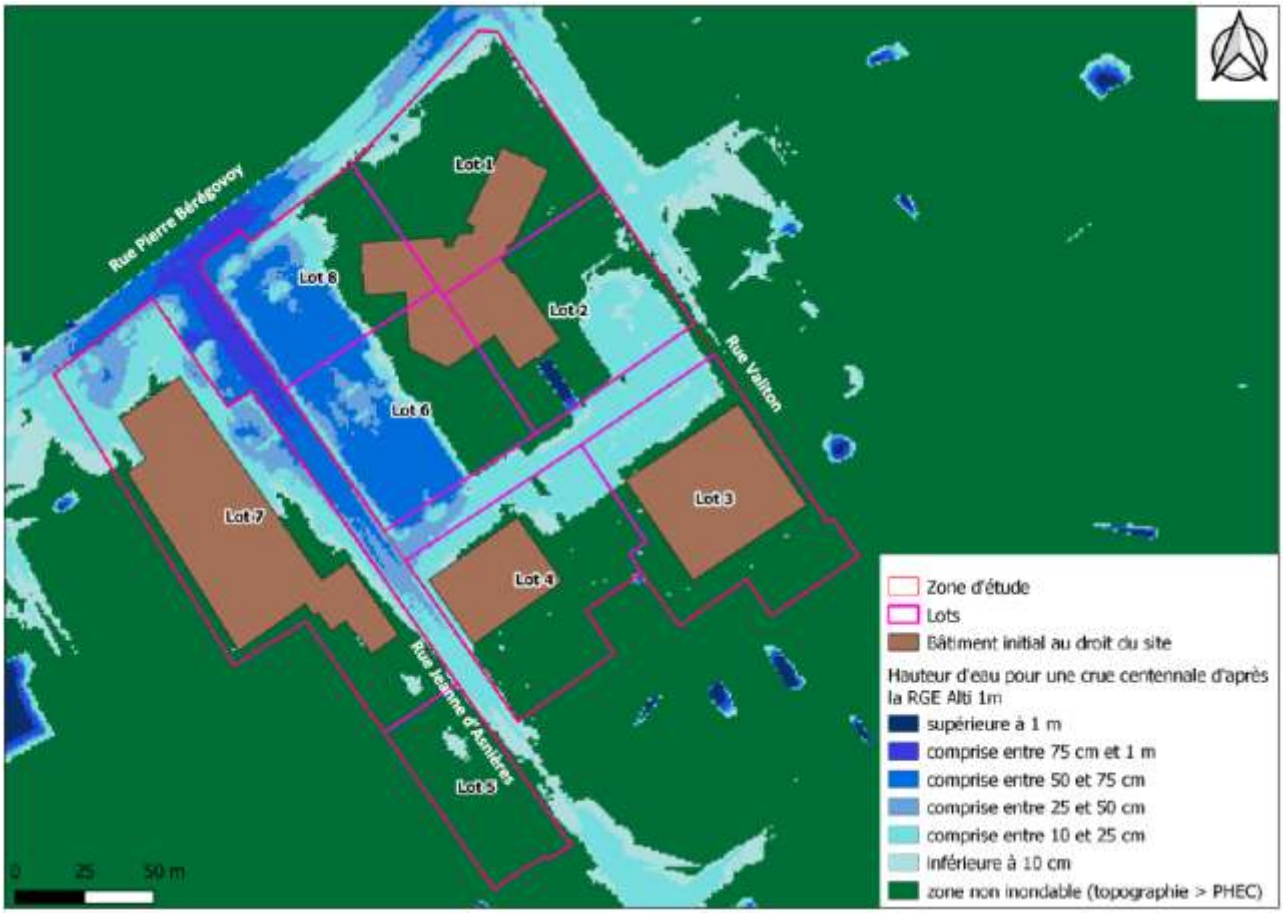
A l'état projet, la quasi-totalité des lots seront accessibles via une voirie présentant moins de 50 cm d'eau en cas de crue centennale. Seul le lot 9 est accessible via la rue Pierre Bérégovoy avec une hauteur d'eau comprise entre 25 et 50 cm.

Figure 43 : Maillage par cotes altimétriques homogènes de la zone d'étude à l'état initial



Source : Analyse réglementaire vis-à-vis de la loi sur l'eau et cadrage PPRI - GINGER BURGEAP

Figure 44 : Hauteur d'eau aux alentours de la zone d'étude



Source : Analyse réglementaire vis-à-vis de la loi sur l'eau et cadrage PPRI - GINGER BURGEAP

L'analyse de la topographie de la zone d'étude a permis d'identifier précisément les surfaces situées au-dessus de la cote casier et donc non inondables pour la crue réglementaire. Cette superficie non inondable représente environ 26 132 m² pour une superficie totale d'environ 38 512 m².

La superficie disponible à la crue à l'état initial représente donc environ 12 380 m².

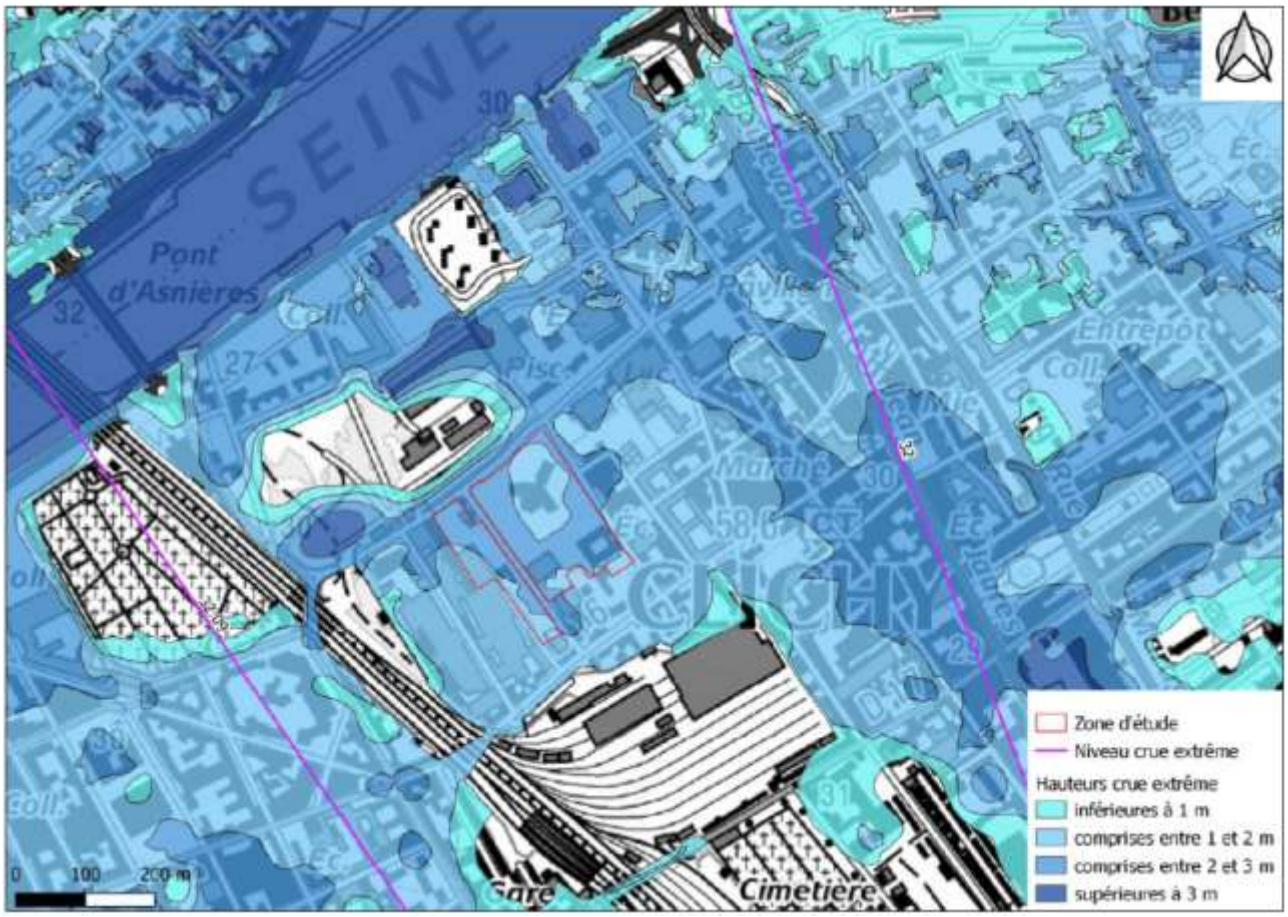
Le calcul du volume disponible à la crue a été réalisé à partir du maillage par zone de topographie homogène présenté page précédente. Ce volume total disponible à l'expansion des crues à l'état actuel représente environ 4 190 m³.

◗ Crues extrêmes

L'ensemble des territoires à risque important d'inondation (TRI) fait l'objet d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation sur un périmètre du TRI élargi. Dans ce cadre, les crues supérieures à la crue centennale (crue de réglementaire de référence) ont été estimées :

- la crue de période de retour 300 ans (crue Orsec R1.15) : le niveau d'eau estimé pour cette crue est de 30,67 m NGF au droit du site d'étude, soit une hauteur d'eau au maximum de 1,5 m à l'intersection entre les rues Pierre Bérégovoy et Jeanne d'Asnières ;
- une crue extrême (évènement de très faible probabilité), de période de retour de 1 000 ans. Le niveau d'eau estimé pour cette crue au droit du projet est compris entre 32,09 m NGF (pont d'Asnières) et 32,00 m NGF (pont de Clichy), soit une hauteur d'eau maximale d'environ 2,7 m au droit du point bas de la zone d'étude (intersection entre les rues Pierre Bérégovoy et Jeanne d'Asnières).

Figure 45 : Hauteurs d'eau pour une crue millénale



Source : Analyse réglementaire vis-à-vis de la loi sur l'eau et cadrage PPRI - GINGER BURGEAP

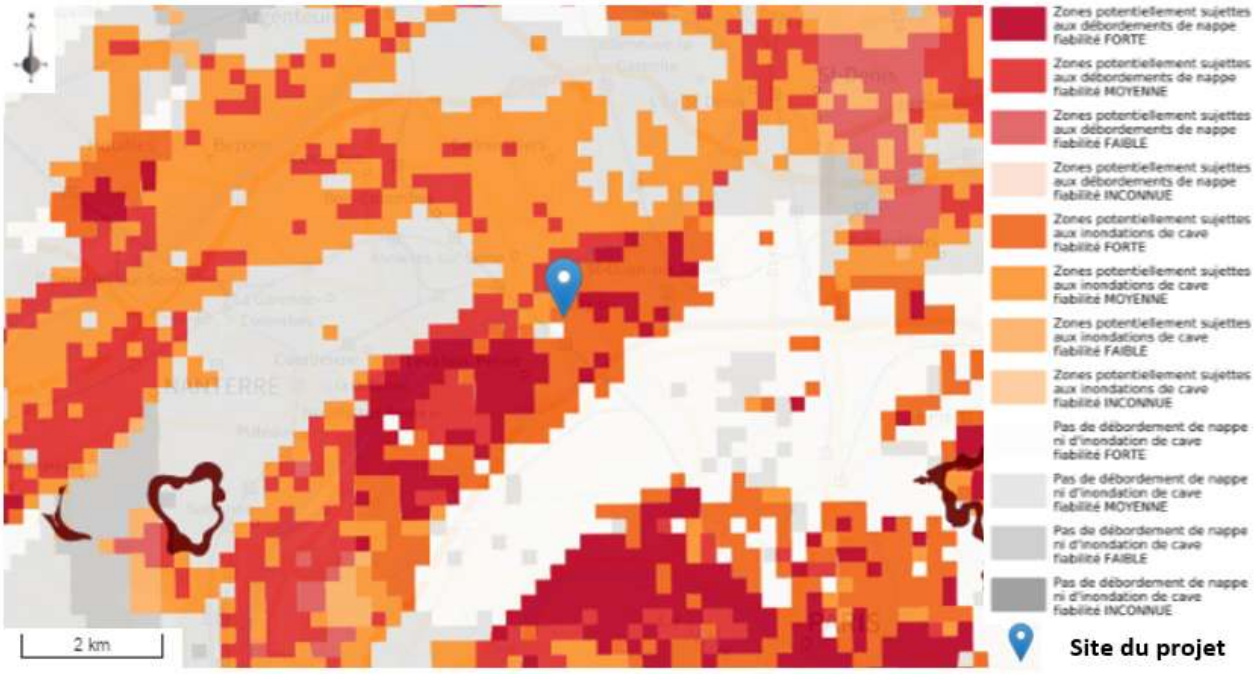
◗ Remontées de nappes

Lors des périodes enregistrant de forts évènements pluvieux, les cours d'eau se chargent de l'ensemble des eaux de ruissellement du secteur. Le cours d'eau, dont le lit gonfle, alimente alors la nappe superficielle qui gonfle elle aussi et voit son toit se rapprocher de la surface du sol. Si les évènements pluvieux sont particulièrement forts, la nappe ne peut contenir l'intégralité des eaux et des remontées en surfaces sont alors observables.

La zone d'étude est située à quelques centaines de mètres de la Seine. **La majorité de la commune est située dans une zone de sensibilité très élevée aux remontées de nappes (nappe affleurante) comme le montre la carte ci-dessous. Le site du projet se trouve dans une zone de sensibilité forte aux remontées de nappes.**

Pour plus de détails sur le niveau des plus hautes eaux de nappe, se référer à l'étude NPHE présentée en **Annexe 6**.

Figure 46 : Cartographie de la sensibilité aux remontées de nappes



Source : Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) des Hauts-de-Seine

◗ Ruissellement pluvial

En secteur urbain, tels les Hauts-de-Seine, l'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parking, …) limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

Les zones de sensibilité particulière au ruissellement pluvial correspondent principalement à des zones planes localisées au pied d'une zone de coteau.

La zone d'étude est caractérisée par un relief plat, mais n'est pas située en aval de coteaux. En outre, si le secteur est fortement imperméabilisé, les réseaux d'assainissement ont été dimensionnés de sorte à absorber les fortes pluies potentielles.

Le ruissellement pluvial ne constitue donc pas un enjeu particulier sur le secteur.

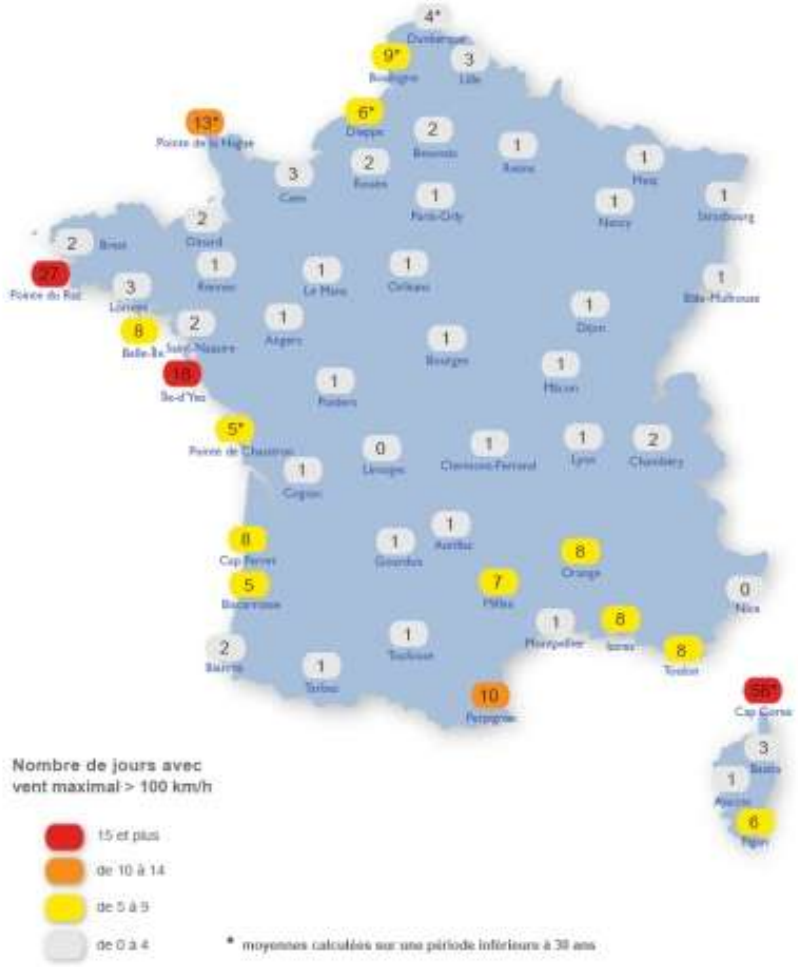
2.5.2.3 Risque de tempête

Une tempête est une zone étendue de vents violents générés aux moyennes latitudes par un système de basses pressions (dépression). Pour caractériser la sévérité d'une tempête, on prend donc en compte les valeurs de rafales de vent maximales enregistrées, mais aussi la durée de l'événement et la surface de la zone affectée par les vents les plus forts (rafales supérieures à 100 km/h ou plus). Ainsi, les tempêtes qualifiées de « majeures » au niveau national affectent plus de 10 % du territoire.

Le terme de tempête n'est défini rigoureusement que dans les domaines de la météorologie marine et de la météorologie tropicale. Néanmoins, l'usage veut que les météorologues nomment « tempêtes » les rafales de vent approchant les 100 km/h dans l'intérieur des terres et 120 km/h (voire 130 km/h) sur les côtes.

La région Île-de-France est exposée au risque de tempêtes « océaniques », mais à une moindre mesure que les régions situées entre les Pays de la Loire et la Normandie ou encore que les régions du Sud-Est et du Massif central qui elles sont touchées par le risque de tempêtes « méditerranéennes ».

Figure 47 *:* Vent maximal instantané supérieur ou égal à 100 km/h nombre de jours par an (normales 1981-2010)



Source : www.meteofrance.fr

Le département des Hauts-de-Seine est sujet au risque tempête. L'exemple le plus récent est le passage de la tempête Ciara en février 2020, qui a occasionné des incidents dans plusieurs villes du département.

2.5.3 Pollution des sols et des eaux souterraines

En raison des évolutions du projet et du changement du programme final, l'étude pollution a été actualisée. En effet, des investigations complémentaires ont été réalisées par ENVIROPOL-CONSEILS au sein d'un rapport en date janvier 2024. Elles sont présentées dans le sous-chapitre « 2.5.3.5 **Investigations complémentaires réalisées en 2023** » en page 156.

L'ancien schéma conceptuel présent dans cette partie a été supprimé et remplacé par le nouveau schéma conceptuel réalisé.

La synthèse du chapitre a été mise à jour en conséquence.

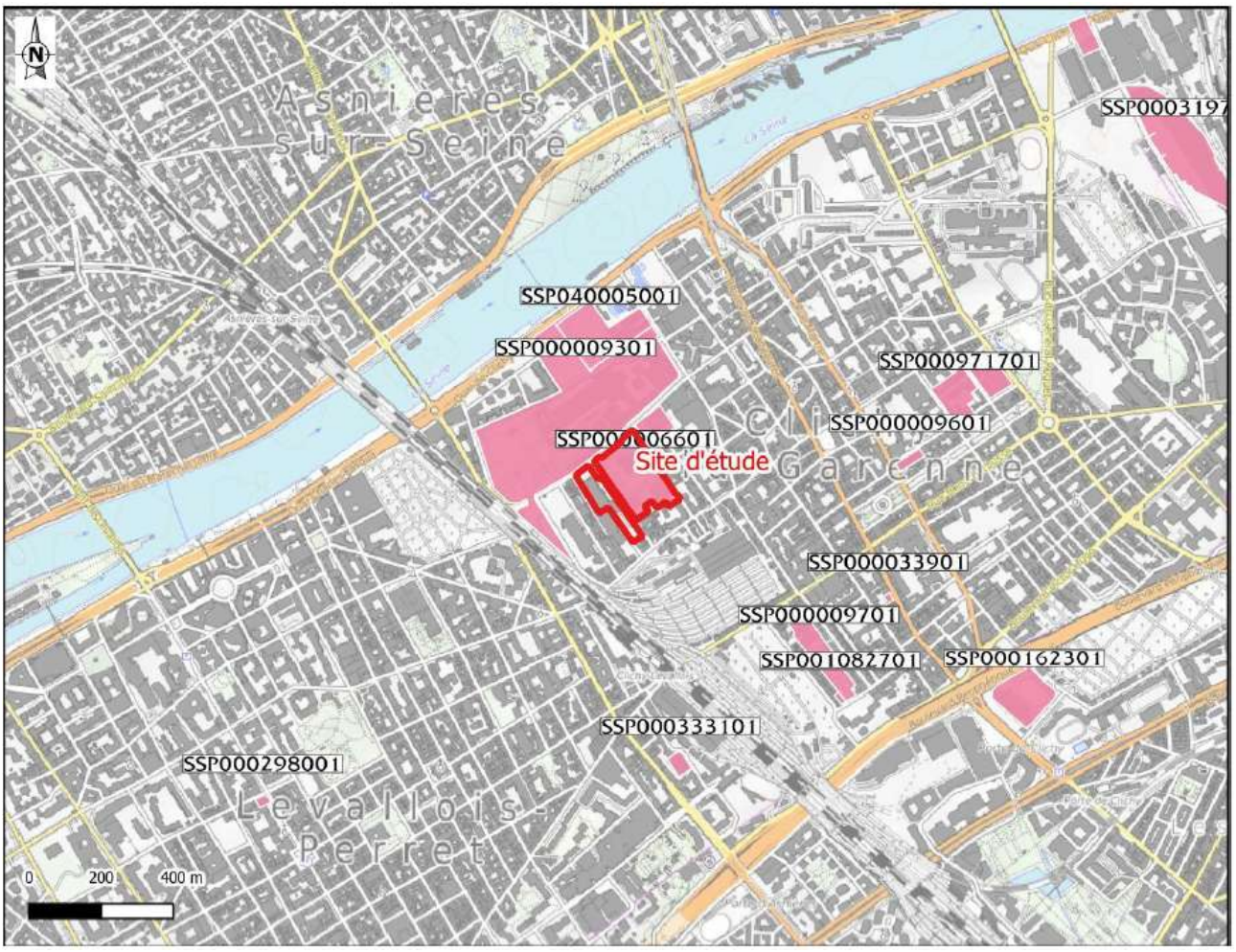
Le site BIC a un passé industriel dont les nombreuses activités ont été potentiellement polluantes. Le site a été classé ICPE sous le régime d'autorisation lors de son exploitation par la société ALCATEL jusqu'en 1986. Plusieurs campagnes d'investigations ont été réalisées entre 2018 et 2020 et ont mis en évidence la présence d'impacts en métaux, HCT, HAP, COHV et PCB dans les sols, des concentrations élevées en mercure et en COHV dans les gaz du sol, et la présence d'impact en métaux, HCT, HAP, BTEX et COHV dans les eaux souterraines.

2.5.3.1 Pollutions et historique industriel inventorié sur la zone d'étude

◗ Sites BASIAS et BASOL

Trois sites BASIAS sont référencés au droit du site d'étude, il s'agit des sites IDF9200412 (ALCATEL) et IDF9205617 et IDF9205618 (Établissements GEOFFROY-DELORE). Un site BASOL est référencé au droit du site d'étude, il s'agit du site 92.0036 : ALCATEL CÂBLES (ex CÂBLES DE LYON). La synthèse des informations de ces sites est décrite dans le **tableau 23**.

Figure 48 *:* Localisation des sites BASOL dans les environs du projet



Source : Étude hydrogéologique GINGER BURGEAP

Tableau 23 : Synthèse des informations issues des bases de données BASIAS et BASOL

Référence BASIAS / BASOL	Société	Date d'occupation	Activité	Autre informations
IDF9205617	GEOFFROY-DELORE	1899-1969	Fabrication de caoutchouc synthétique Fonderie d'autres métaux non ferreux	-
IDF9205618	GEOFFROY-DELORE	1917-1969	Traitement et revêtement des métaux Atelier de vernissage des métaux Dépôt de liquides inflammables	-
92.0036 et IDF9200412	ALCATEL CÂBLES (ex CÂBLES DE LYON)	? - 1980	Fabrication de fils et câbles électriques	Site classé ICPE sous le régime de l'autorisation pour une activité de confection de câbles par enduction. Cessation d'activité déclarée en 1986. Diagnostic initial du site réalisé en 1998 dans le cadre de la cession d'activité, compléments d'information fournis en 2000 (transaction ALCATEL – BIC). Traitement des terres polluées en HAP, présence d'une zone de crésols. Une proposition de travaux datée du 04/07/2000 (confinement) a été non validée par l'inspection des ICPE pour la zone des crésols. Site exploité par la société par la société BIC depuis 2000. Surveillance des eaux souterraines en 2000-2002. Les résultats de surveillance de nappe en date du 22/02/2002 indiquaient la présence de PCE ne provenant pas des activités du site. Aucun arrêté de dépollution n'a été imposé. Les recommandations de l'étude ont été rappelées à l'exploitant en 2002. Situation technique du site : « site traité avec restriction d'usages, travaux réalisés, restriction d'usages ou servitudes imposées ou en cours ».

◗ Secteurs d'informations sur les SIS :

La base de données GEORISQUES recense plusieurs sites localisés dans un rayon de 500 m autour du site étudié (cf. Tableau 24).

Tableau 24 : SIS recensés à proximité du site BIC

N° (Figure 3)	Numéro SIS	Etablissement adresse	Etat d'occupation du site	Activité	Distance et position par rapport au site[2]
1	**92SIS00092**	**Alcatel Câbles 30 rue Bérégovoy, CLICHY**	**Occupé par BIC**	**Terres polluées par des HAP traitées et remises en état pour un usage industriel. Suivi des eaux souterraines entre 2000 et 2001.**	**Sur site (BIC Siège)**
2	92SIS00239	Gaz de France Centre National de l'Equipement 5 rue Bérégovoy, CLICHY	Activité terminée	Ancienne usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. Pollution des sols aux HAP, nappe non vulnérable. Une partie du site a fait l'objet d'une dépollution.	20 m au nord nord-ouest du site d'étude, soit en aval hydrogéologique
3	92SIS00097	CEAC 18 Quai de Clichy, CLICHY	Activité terminée	Fabrication d'accumulateur au plomb. Pollution des sols au plomb mais le site a été remis en état en 1999, le site est compatible avec un usage sensible selon certaines conditions définies dans l'EDR.	300 m au nord nord-ouest du site d'étude, soit en aval hydrogéologique
4	**92SIS00244**	**SEMERCLI BIC 10 impasse des Cailloux, CLICHY**	**Activité terminée**	**Fabrication de stylos BIC cristal et BIC poussoir, à savoir la fabrication d'objets en matières plastiques, le décollage et meulage de matériaux. Une pollution aux hydrocarbures, aux solvants chlorés et aux métaux a été détectée. Des travaux de dépollution ont été réalisés lors de la vente.**	**415 m au sud-est du site d'étude, soit en amont hydrogéologique**

Le site étudié est lui-même inclus dans un SIS, c'est-à-dire sur un terrain où une pollution est connue.

Un SIS se trouve également en amont latéral hydrogéologique du site étudié dans un rayon de 500 m. Les pollutions résiduelles sur ces secteurs (fabrication de stylos BIC cristal et BIC poussoir, à savoir la fabrication d'objets en matières plastiques, le décollage et meulage de matériaux) sont susceptibles d'avoir influencé la qualité des eaux souterraines au droit du site étudié (transport par la nappe).

Les polluants potentiels associés à ces activités sont les suivants : hydrocarbures, solvants chlorés, métaux.

Figure 49 : Localisation des SIS répertoriés à proximité du site BIC



Source : Étude historique et documentaire, rapport GINGER BURGEAP RESIIF10145-02, 2020

2.5.3.2 Historique du site et identification des activités potentiellement polluantes

◗ Historique industriel et pollutions potentielles

Une étude historique et documentaire a été réalisée par la société GINGER BURGEAP en mai 2020. Elle est versée en **Annexe 9**.

Les données recueillies ont permis de reconstituer l'historique général suivant :

- De 1895 à 1980 : occupation du site par l'usine GEOFFROY – DELORE (usine pour la fabrication d'accumulateurs électriques, atelier pour induire les toiles de caoutchouc) puis Les Câbles de Lyon pour une activité de confection de câbles à enduction ;
- 1980 : arrêt de l'activité industrielle ;
- 1986 à 1998 : construction du siège social d'ALCATEL (ex. Les Câbles de Lyon) en 1986 pour une activité de bureaux et occupation du site par ALCATEL ;
- Depuis 2000 : occupation du site par la société BIC et construction du bâtiment BIC Technologies en 2000.

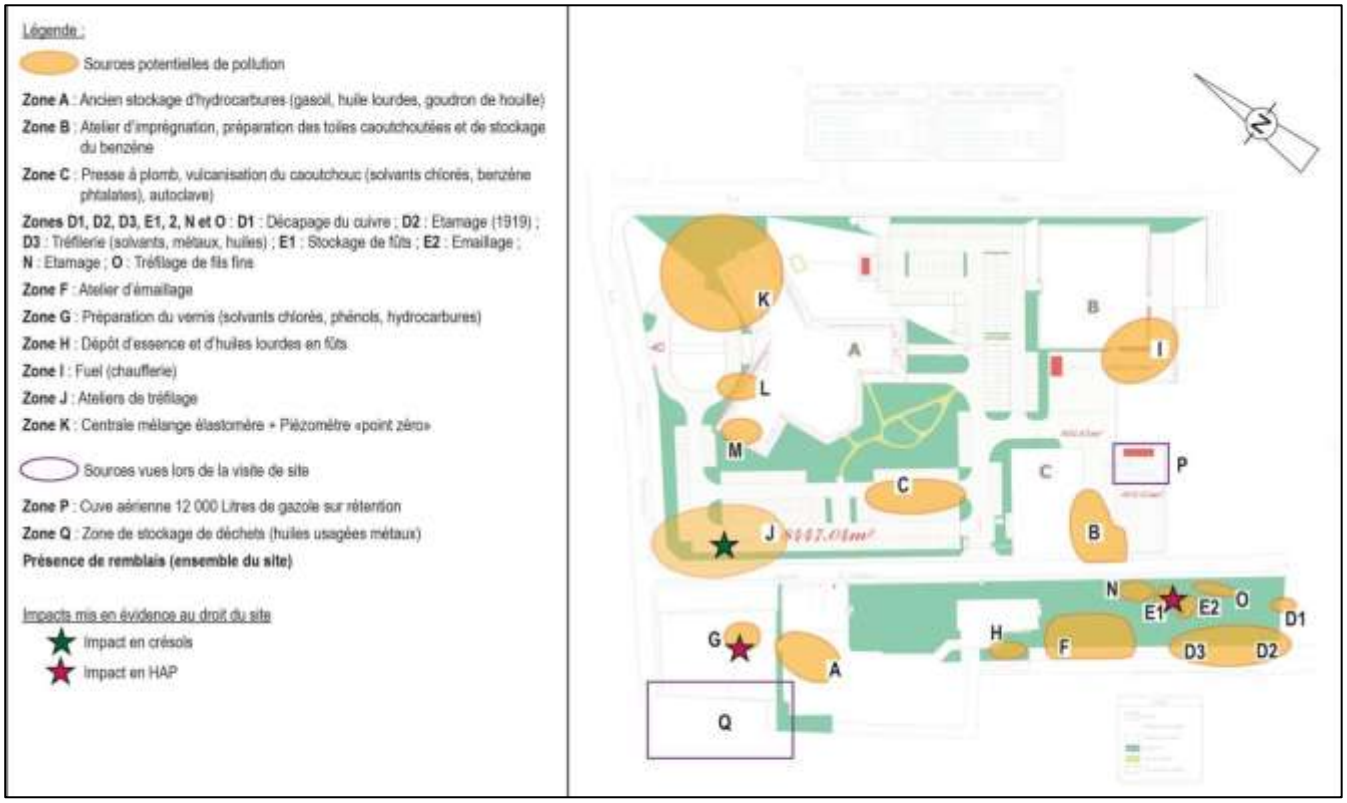
Le site a été classé ICPE sous le régime d'autorisation lors de son exploitation pour une activité industrielle (confection de câbles par enduction) par la société ALCATEL. La cessation d'activité a été déclarée en 1986.

Une étude historique a été réalisée en janvier 1998 pour le compte de ALCATEL CÂBLES, ancien exploitant du site et a été suivi d'un diagnostic du milieu souterrain. Cette étude historique et documentaire précise que le site a été exploité pour de nombreuses activités potentiellement polluantes entre 1895 et 1986 par les

sociétés GEOFFROY-DELORE et ALCATEL, ayant pu impacter la qualité des sols et des eaux souterraines. Il s'agit d'activités liées à :

- La fabrication de caoutchouc synthétique et la fonderie d'autres métaux non ferreux entre 1899 et 1969 par la société GEOFFROY-DELORE ;
- Le traitement et revêtement des métaux, des ateliers de vernissage et au dépôt de liquides inflammables entre 1917 et 1969 par la société GEOFFROY-DELORE ;
- La fabrication de fils et câbles électriques par la société ALCATEL jusqu'en 1980.

Figure 50 : Carte de synthèse de l'étude historique - Identification des activités / installations potentiellement polluantes



Source : Étude historique et documentaire, rapport GINGER BURGEAP RESIIF10145-02, 2020

◗ ICPE exploitées sur le site

Les activités classées pour la protection de l'environnement qui ont été exploitées sur le site sont listées ci-après.

Tableau 25 : Activités classées au titre des ICPE exploitées sur le site

Activité / rubrique ICPE	Régime de classification[1]	Date du début de l'activité	Date de fin de l'activité	Cessation faite (O/N)	Commentaires
C20.17Z Fabrication de caoutchouc synthétique	D	09/05/1989	01/01/1969	-	Atelier d'application d'enduits de caoutchouc
C24.54Z Fonderie d'autres métaux non ferreux	D	09/05/1989	01/01/1969	-	Activité : fonderie de plomb
C25.61Z Traitement et revêtement des métaux	A	20/11/1919	01/01/1969	-	Atelier de vernissage sur métaux
V89.03Z Dépôt de liquides inflammables	A	20/11/1919	01/01/1969	-	-
C27.32Z Fabrication d'autres fils et câbles électroniques ou électriques	-	-	-	O	Fin des activités en 1980 (cessation d'activité déclarée en 1986)
V89.03Z Dépôt de liquides inflammables	-	-	-	O	Fin des activités en 1980 (cessation d'activité déclarée en 1986)

2.5.3.3 Investigations réalisées (2019-2020)

Suite à la mise à jour de l'étude historique et de la revue des données disponibles sur les sols et les eaux souterraines, GINGER BURGEAP a recommandé la réalisation d'investigations complémentaires pour améliorer la connaissance de la qualité environnementale du milieu souterrain et des impacts potentiels liés aux activités historiques.

Ces investigations ont tout d'abord porté sur le site dans sa configuration actuelle. Ces investigations ont été réalisées en quatre campagnes distinctes, présentées ci-après.

Les résultats de ces différentes campagnes sont présentés dans l'étude historique disponible en **Annexe 9**.

◗ Campagne d'aout 2019

Première campagne réalisée par GINGER BURGEAP avec comme objectif l'acquisition de données environnementales sur différents milieux dans le cadre d'un Diagnostic et d'une Analyse des Risques Résiduelles à travers :

- 20 sondages de sol à la tarière mécanique et au carottier (2 à 3 m de profondeur) ;
- 1 piézair et un prélèvement de gaz du sol ;
- 2 piézomètres et 5 prélèvements d'eau souterraine au droit des trois ouvrages existants et des deux nouveaux ;
- 5 prélèvements d'air ambiant.

◗ Campagne de novembre 2019

Deuxième campagne réalisée par GINGER BURGEAP dans le but de valider et délimiter verticalement et horizontalement les impacts mis en évidence lors de la campagne d'août 2019, à travers :

- 21 sondages de sol au carottier (5 m de profondeur) ;
- 4 piézairs et 8 Vapor Pins installés et 7 prélèvements de gaz du sol ;
- 5 prélèvements d'eau souterraine ;
- 6 prélèvements d'air ambiant.

◗ Campagne de mars 2020

Troisième campagne réalisée par GINGER BURGEAP pour mieux cerner les zones impactées mises en évidence lors des deux campagnes précédentes et également valider les résultats obtenus au niveau des nouveaux ouvrages installés en novembre 2019, à travers :

- 12 sondages de sols au carottier (entre 5 et 7 m de profondeur) ;
- 6 prélèvements de gaz du sol ;
- 17 prélèvements d'air ambiant.

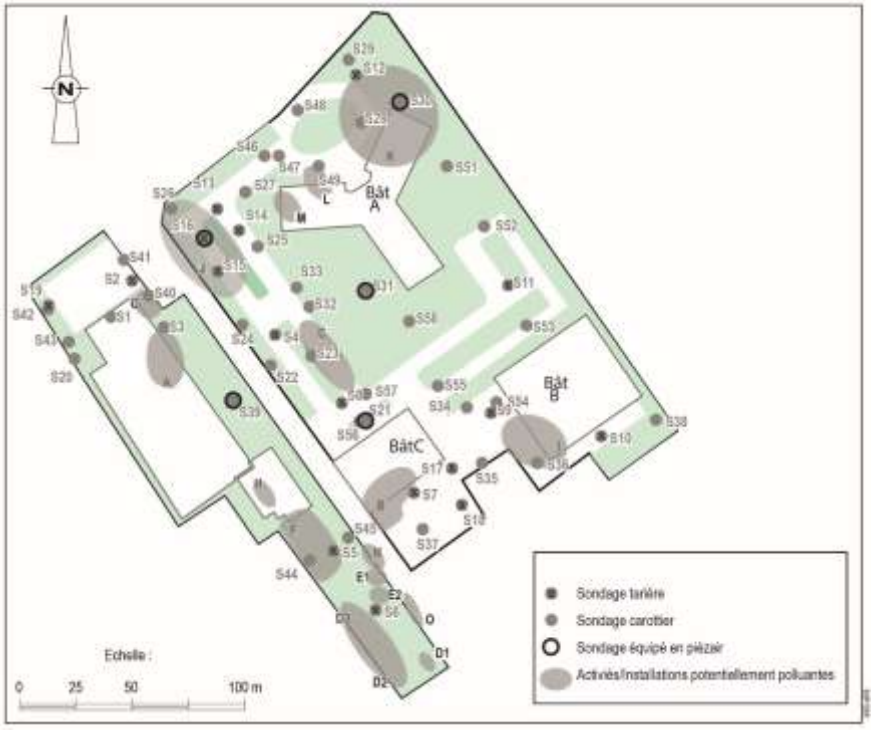
◗ Campagne d'avril 2020

Quatrième campagne réalisée par GINGER BURGEAP concernant uniquement les gaz du sol au droit de sondages de sol montrant des teneurs significatives en plusieurs composés dans le but de mesurer la relation entre les concentrations dans les sols et les gaz du sol, à travers :

- 4 piézairs installés ;
- 4 prélèvements de gaz du sol.

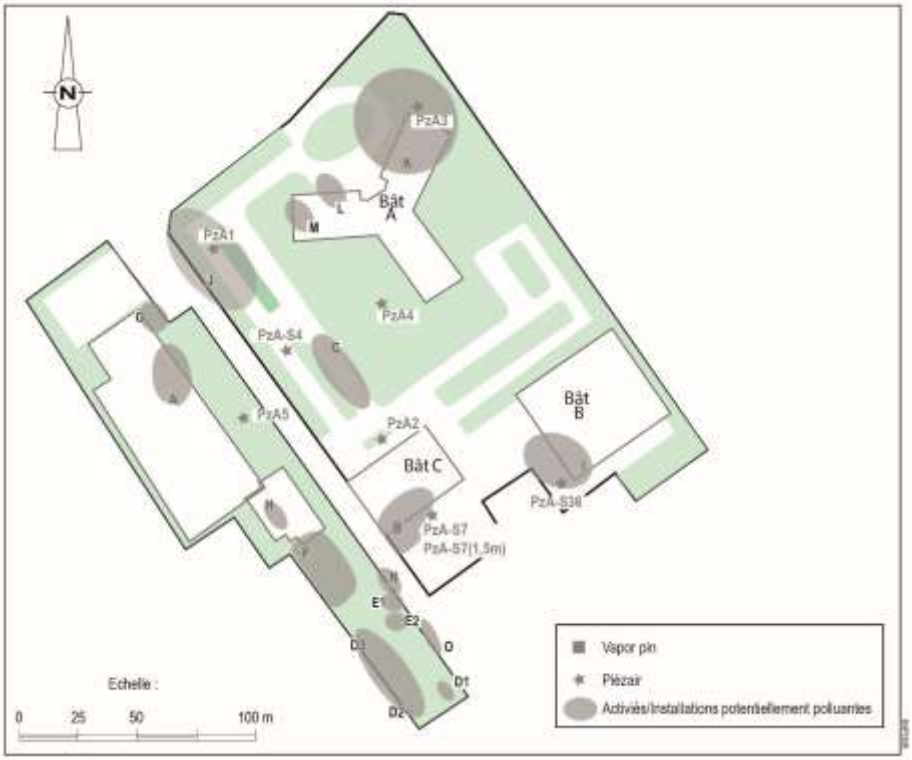
Les implantations des sondages de sol, des piézairs et Vapor Pins et des piézomètres sont présentées respectivement sur les Figure 51, 22 et 23.

Figure 51 : Localisation des sondages de sol sur l'ensemble des campagnes réalisées par BURGEAP



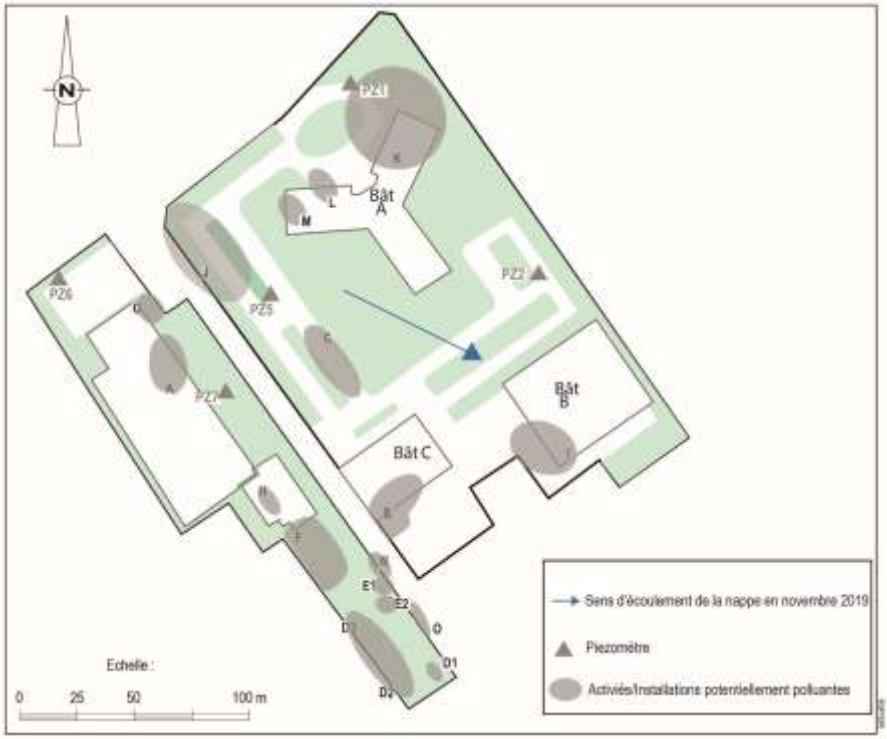
Source : Diagnostic de qualité environnementale – Plan de gestion, rapport GINGER BURGEAP RESIIF10917-02, 2020

Figure 52 : Localisation des piézairs et Vapor Pins sur l'ensemble des campagnes réalisées par BURGEAP



Source : Diagnostic de qualité environnementale – Plan de gestion, rapport BURGEAP RESIIF10917-02, 2020

Figure 53 : Localisation des piézomètres et sens d'écoulement observé des eaux en novembre 2019



Source : Diagnostic de qualité environnementale – Plan de gestion, rapport BURGEAP RESIIF10917-02, 2020

◗ Synthèse des investigations réalisées

◗ Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats des analyses de sol mettent en évidence des impacts sur plusieurs zones du site selon les composés à travers des concentrations significatives mesurées en métaux, hydrocarbures, HAP, COHV et PCB.

Les impacts en métaux concernent majoritairement l'antimoine, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc et se retrouvent sur l'ensemble du site avec des anomalies importantes localisées, notamment proche de la zone K.

Les hydrocarbures sont également retrouvés ponctuellement à des concentrations significatives sur différentes parties du site, tout comme les HAP. Certains de ces impacts peuvent être reliés avec les activités historiques connues sur site notamment pour les sondages à proximité de la zone I (chaufferie au fioul).

Les COHV sont retrouvés principalement à proximité des zones C, J et K et peuvent, pour certains, être reliés aux activités historiques connues : presse à plomb et vulcanisation du caoutchouc pour la zone C et tréfilerie pour la zone J.

Les PCB montrent également un impact plutôt localisé, notamment au niveau des sondages proches des zones C, I, J et K. Les activités historiques connues au droit de ces zones ne permettent pas d'établir un lien avec les impacts retrouvés pour ces composés.

Dans le rapport de diagnostic environnemental, il était recommandé la conservation d'une activité de parking au droit de la zone de crésols (zone J) afin de maintenir le confinement des impacts identifiés. Les investigations réalisées par GINGER BURGEAP n'ont pas mis en évidence la présence de crésol, au droit de cette zone.

◗ Résultats et interprétation des analyses sur les gaz du sol

Les résultats des analyses des gaz du sol mettent en évidence deux problématiques principales.

La première concerne le mercure, mesuré en de fortes concentrations au droit des zones K et B (PZA3, VP6) à mettre en relation avec les concentrations mesurées dans les sols (S30 et S7).

La seconde problématique concerne les COHV, majoritairement le PCE et TCE, et principalement au droit des zones J, C et B (PzA1, PzA2 et VP6 ainsi que PzA4 et VP1 en moindre mesure. Pour les autres ouvrages, les COHV peuvent provenir d'une source sol non localisée ou également être liés à un drainage des gaz du sol en provenance des sources sols mis en évidence.

Les hydrocarbures ne montrent pas de concentrations représentatives d'un impact important (seuil de détection des LQ élevé).

Les anomalies en BTEX mises en évidence lors des premières campagnes ne sont pas retrouvées lors de la dernière campagne de prélèvements.

Les prélèvements de gaz du sol de la campagne d'avril 2020 ayant été réalisés uniquement sur les nouveaux ouvrages et dans un objectif différent de ceux réalisés lors des campagnes précédentes, ceux-ci sont traités à part.

Le mercure n'a pas été détecté à des concentrations supérieures à la limite de quantification du laboratoire sur l'ouvrage PzA-S7(1,5m), seul ouvrage ayant fait l'objet de recherche sur le mercure.

Les concentrations mesurées en hydrocarbures C5-C12 sont du même ordre de grandeur sur les trois ouvrages analysés avec un maximum de 1 148 µg/m^3 au droit de PzA-S4, implanté à proximité d'une zone fortement impactée en hydrocarbures au niveau des sondages S16 et S24.

Les BTEX sont tous détectés sur l'ensemble des échantillons et dépassent systématiquement les valeurs de bruit de fond, excepté pour le toluène et l'éthylbenzène au droit de PzA-S36. Le benzène dépasse la valeur guide de l'OMS pour les trois échantillons analysés.

Le naphtalène n'est pas détecté.

Les COHV sont détectés sur les trois échantillons analysés et concernent majoritairement le PCE et le TCE avec des dépassements systématiques des valeurs de comparaison pour ces deux composés. Le 1,1,1-TCA montre également une forte concentration au droit de l'ouvrage PzA-S7.

◗ Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines

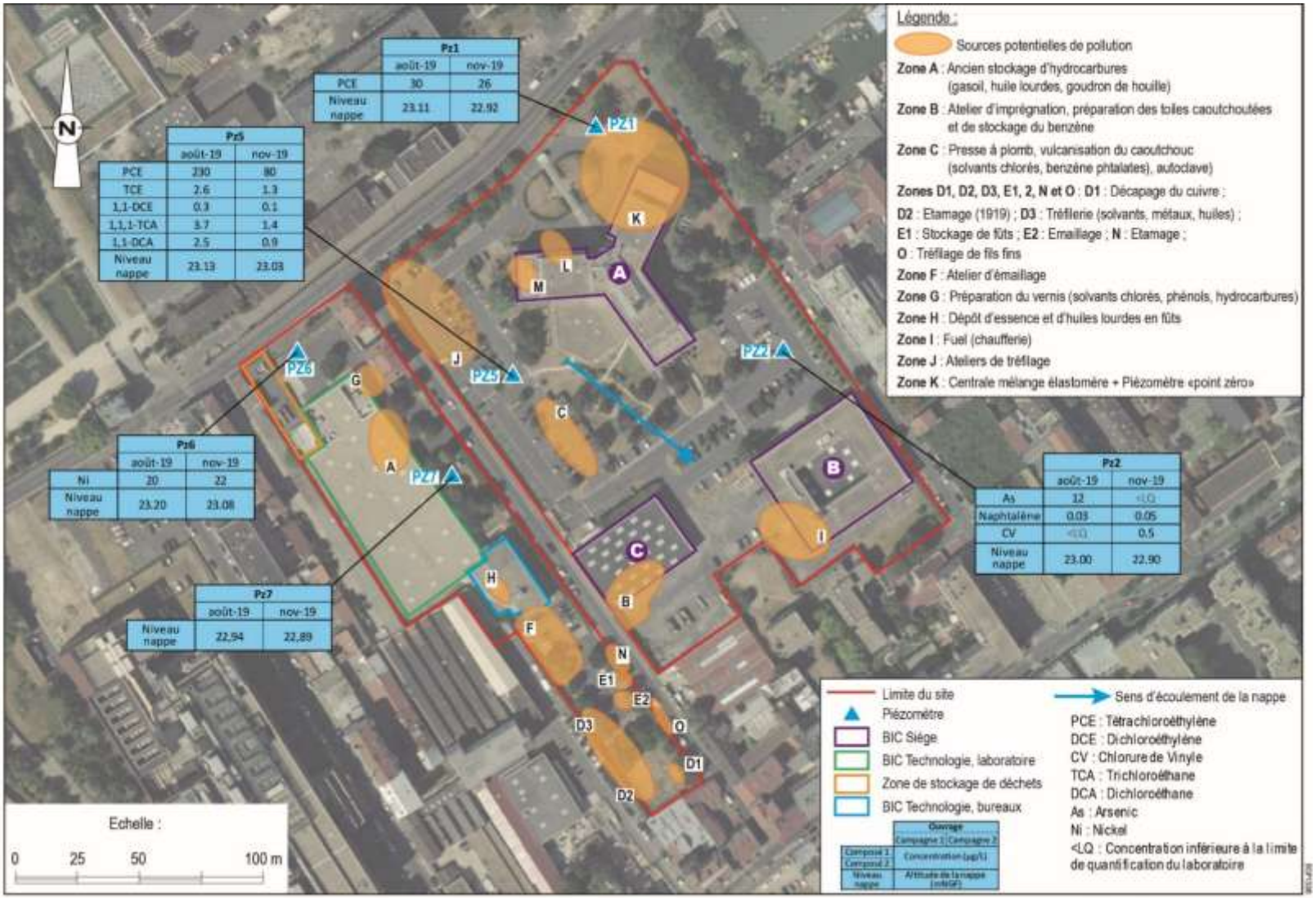
Les résultats d'analyse sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- la présence de métaux (arsenic, baryum, chrome, mercure nickel, zinc) sur un ou plusieurs ouvrages en teneurs inférieures à l'ensemble des valeurs de référence. Seul l'arsenic est quantifié à une teneur de 12 µg/L, supérieure aux seuils d'eau potable et des critères d'évaluation de l'arrêté du 23/06/2016, au droit de l'ouvrage Pz2 lors de la campagne de novembre 2019. Le nickel est quantifié à des teneurs respectives de 22 et 20 µg/L, de l'ordre ou légèrement supérieures au seuil d'eau potable de l'annexe 1 de l'arrêté du 11/01/2007, au droit de l'ouvrage Pz6, actuelle zone de stockage BIC technologie ;
- la présence d'hydrocarbures semi-volatils à lourds HCT C_8-C_{40} uniquement au droit de Pz2 pour les deux campagnes. Les teneurs mesurées sont de l'ordre de la centaine de µg/L, ce qui coïncide avec les odeurs d'hydrocarbures identifiées lors du prélèvement ;
- la présence d'HAP en teneurs inférieures à 1 µg/L en Pz2, Pz6 actuelle zone de stockage BIC technologie et Pz7 zone A BIC technologie. Le naphtalène, HAP le plus volatil, est quantifié à des teneurs de l'ordre de 0,3-0,5 µg/L en Pz2 uniquement ;

- la présence de BTEX uniquement en Pz2 lors de la campagne d'août 2019 avec une teneur de 3,8 µg/L pour la somme des BTEX ;
  - la quantification des COHV sur l'ensemble des ouvrages lors des deux campagnes :
  - des impacts en PCE en Pz1, zone K et Pz5, zones J et C. Le plus fort impact est retrouvé au droit de Pz5, (∑COHV de 241 µg/L dont PCE = 230 µg/L), implanté au centre du site, proche du sondage S4 renfermant un impact en PCE dans les sols.
  - la présence de 1,1-dichloroéthylène, de 1,1,1-trichloroéthane et de 1,1-dichloroéthane en Pz2 et Pz5 zones J et C (absence de valeur de comparaison). Le chlorure de vinyle est quantifié uniquement au droit de Pz2 en août 2019 à une teneur de 0,5 µg/L. D'après le sens d'écoulement observé en novembre, Pz2 se trouve en latéral hydraulique de Pz5.
- la non quantification des PCB.

La cartographie des principaux impacts est présentée en **figure 54.**

Figure 54 : Impacts mesurés dans les eaux souterraines en août et novembre 2019 et sens d'écoulement en novembre 2019



Source : Diagnostic de qualité environnementale – Plan de gestion, rapport GINGER BURGEAP RESIIF10917-02, 2020

Résultats et interprétation des analyses sur l'air ambiant

- **Bâtiment A**

Une concentration significative en benzène est observée lors de la campagne d'août 2019. Celle-ci n'est plus observée lors des deux campagnes suivantes et il n'y a pas d'impact notable en benzène mis en évidence dans les gaz du sol à proximité.

Lors de la campagne de novembre 2019, le toluène est mesuré à des concentrations supérieures au bruit de fond bureaux. Celles-ci restent cependant inférieures à la valeur guide de l'OMS.

Enfin, en mars 2020, des détections en mercure sont mises en évidences dans le bâtiment A au niveau de plusieurs points d'échantillonnage.

Pour l'ensemble de ces composés (benzène, toluène et mercure), l'origine principale des concentrations supposée est l'air extérieur en raison de l'absence de gradient de concentration entre les différents étages (sous-sol, rez-de-chaussée, étages). De plus, les teneurs mesurées dans l'air extérieur sont du même ordre de grandeur que celles mesurées en intérieur.

- **Bâtiment B**

Tout comme pour le bâtiment A, des détections en benzène et toluène sont observées respectivement en août et novembre 2019. La comparaison avec les concentrations mesurées dans l'air extérieur montre également que celui-ci est l'origine principale des concentrations mesurées.

D'autres concentrations significatives sont mesurées pour le mercure en novembre 2019 et l'éthylbenzène et xylènes en mars 2020, cependant, la présence d'un unique point de mesure en sous-sol et l'absence d'information sur les gaz du sol à proximité ne permettent pas d'identifier l'origine principale de ces concentrations ponctuelles.

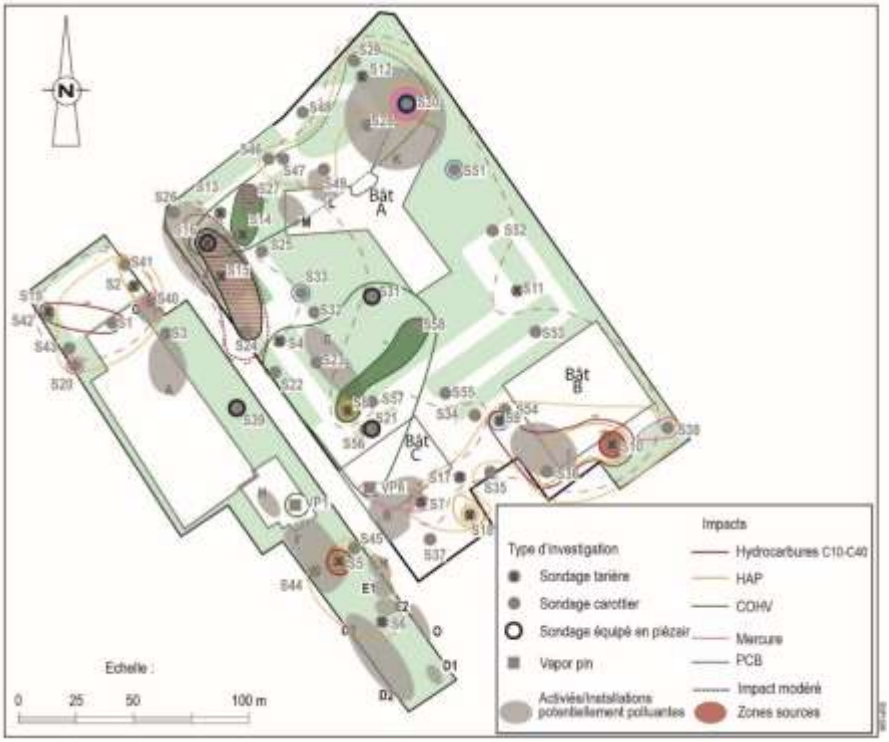
- **Bâtiment C**

Tout comme pour le bâtiment A, des concentrations significatives sont observées en benzène, en août 2019, et en mercure, en mars 2020, avec pour origine principale l'air extérieur.

D'autres concentrations significatives sont mesurées dans ce bâtiment, notamment pour le trichloroéthylène en août 2019, le mercure et le toluène en novembre 2019 avec des teneurs supérieures à celles mesurées dans l'air extérieure. Les concentrations en mercure et trichloroéthylène sont probablement d'origine souterraine, de par les teneurs mesurées dans les gaz du sol au droit de l'ouvrage VP6 implanté dans le bâtiment. Les concentrations en toluène, non retrouvés en teneurs significatives dans les gaz du sol au niveau de VP6 sont potentiellement lié à un phénomène d'accumulation de l'air extérieur. En effet ce bâtiment étant très peu utilisé (stockage uniquement), l'air ambiant y est moins renouvelé par rapport aux bâtiments A et B.

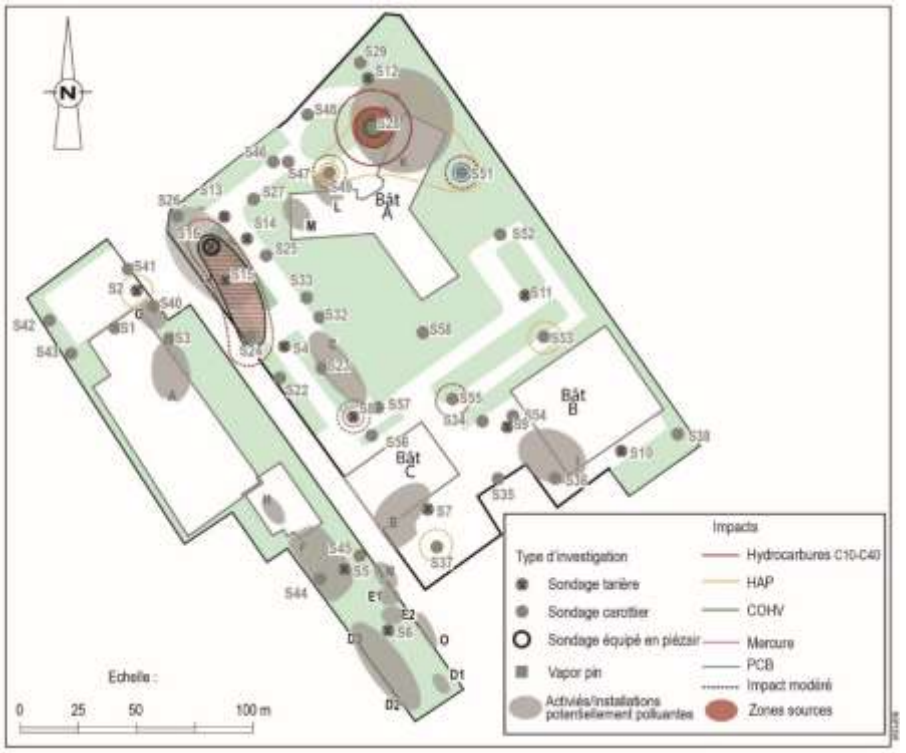
Les figures suivantes schématisent les impacts et sources concentrées mis en évidence sur l'ensemble du site (hors emprise des bâtiments), au niveau des horizons superficiels (entre 0 et 2 mètres de profondeur - **figure 55**) et plus en profondeur (au-delà de 2 mètres de profondeur - **figure 56).**

Figure 55 : Synthèse des impacts en surface (0-2 m) sur l'ensemble du site



Source : Diagnostic de qualité environnementale – Plan de gestion, rapport GINGER BURGEAP RESIIF10917-02, 2020

Figure 56 : Synthèse des impacts en profondeur (plus de 2 m) sur l'ensemble du site



Source : Diagnostic de qualité environnementale – Plan de gestion, rapport GINGER BURGEAP RESIIF10917-02, 2020

◗ Conclusion

Sur la base des résultats de ces campagnes de mesures, un plan de gestion a été réalisé et des mesures de dépollution recommandées.

L'ensemble des résultats de ces études est toutefois valable pour un usage futur identique à l'usage passé.

Des études complémentaires considérant l'usage futur du site ont alors été réalisées, comprenant des investigations complémentaires.

Ce premier plan de gestion est disponible en **Annexe 11.**

2.5.3.4 Investigations complémentaires réalisées (2022)

◗ Périmètre de l'étude

Trois campagnes d'investigations complémentaires ont été réalisées, pour les tranches 1 à 3 du projet, en janvier février puis en août septembre 2022 :

- Tranche 1 portant sur les lots n°3, 4, 5 et 7 ;
- Tranche 2 portant sur les lots n°2 et 6 ;
- Tranche 3 portant sur les lots n°1 et 8.

Les rapports de ces diagnostics sont disponibles en **Annexe 10**.

Ces investigations complémentaires ont été suivies d'un Plan de Gestion comprenant une Analyse des Risques Résiduels, réalisé en septembre 2022, disponible en **Annexe 11.**

◗ Investigations complémentaires

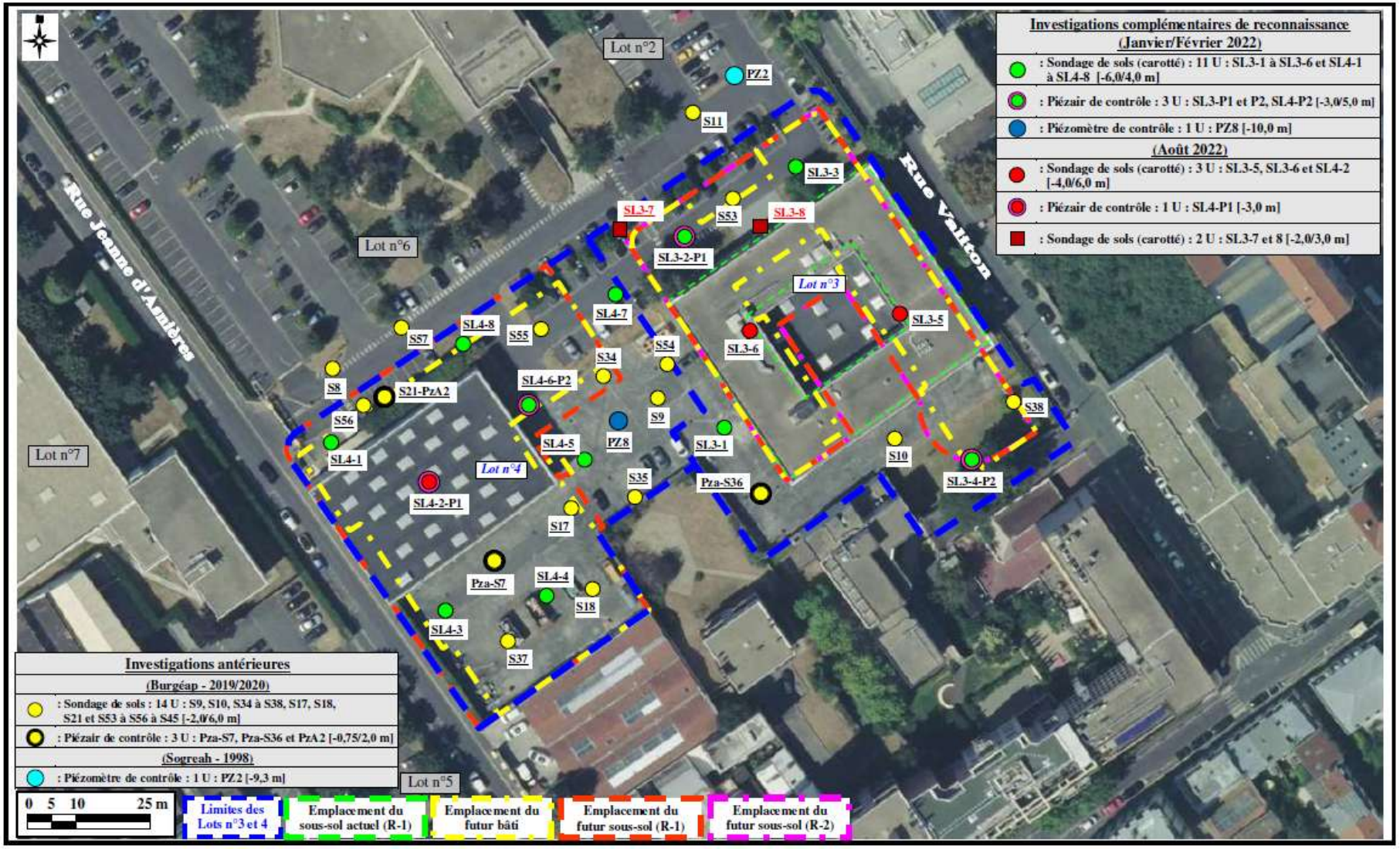
Les investigations complémentaires de reconnaissance ont essentiellement consisté en la réalisation de prélèvements d'échantillons de sols, d'air du sol et d'eaux souterraines pour analyses ultérieures au laboratoire avec dosages in situ sur les eaux et l'air du sol.

Elles ont consisté en :

- Réalisation de sondages ;
- Implantation de piézairs ;
- Dosages in situ de la qualité de l'air du sol à l'aide d'un PID ;
- Prélèvements (pour analyses ultérieures au laboratoire) d'échantillons de sols dans tous les sondages réalisés, d'air du sol dans les piézairs implantés provisoirement et d'eaux souterraines au niveau de certains piézomètres.

Les implantations des analyses complémentaires sont présentées pages suivantes :

Figure 57 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 1 – lot n°3 et lot n°4



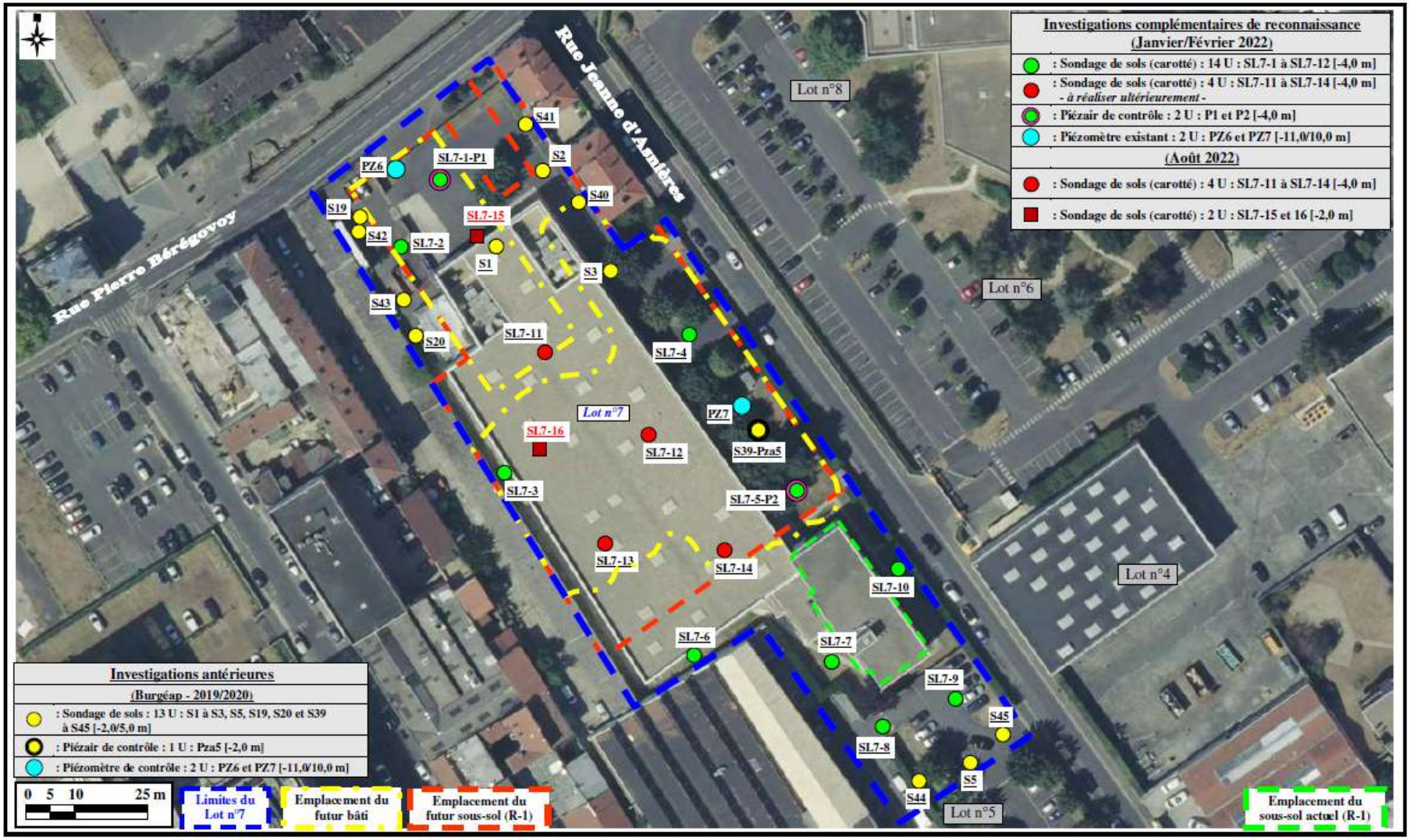
Source : Plan de gestion – tranche 1, rapport Enviropol-Conseils n°R22-459-L3457-1V0

Figure 58 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 1 – lot n°5



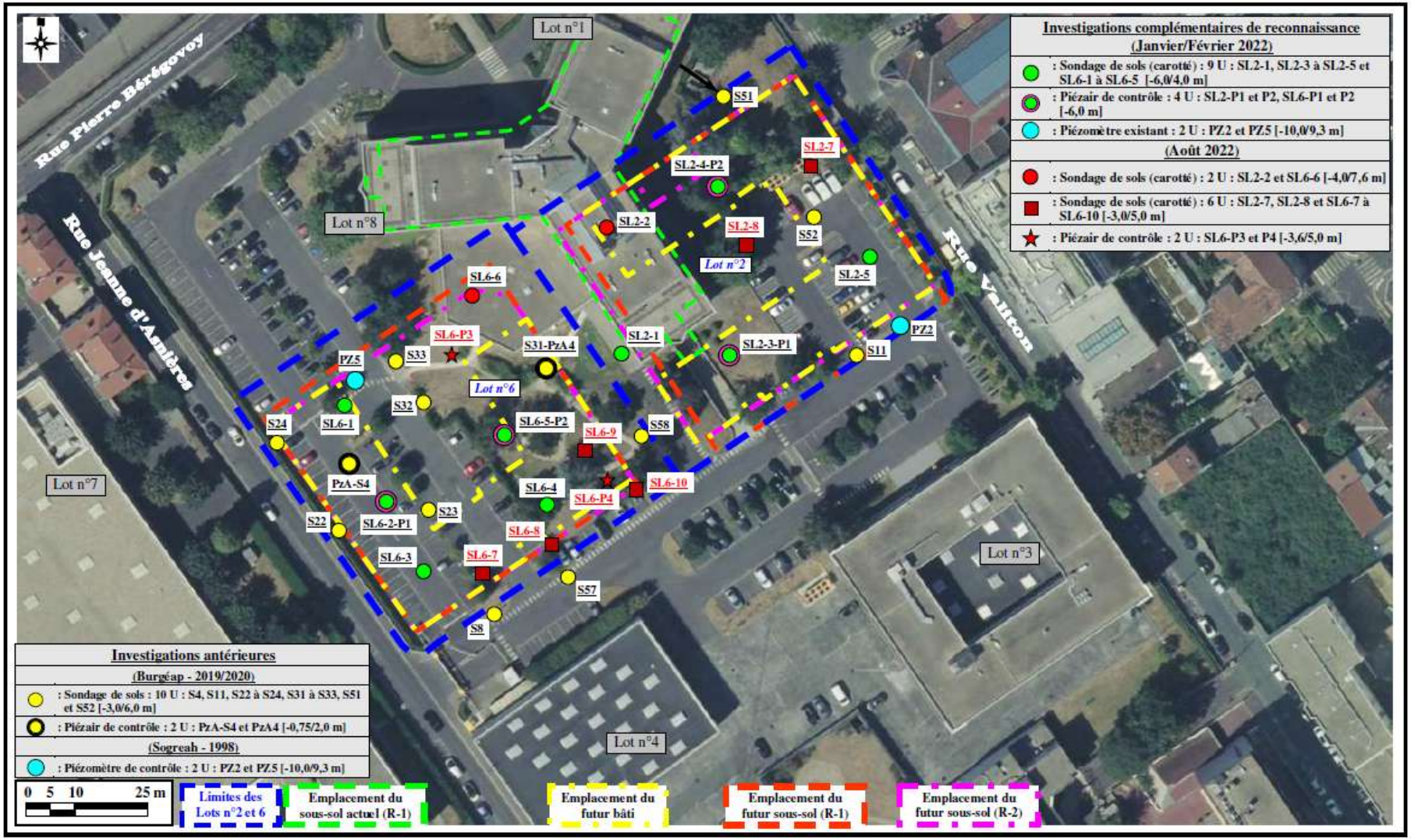
Source : Plan de gestion – tranche 1, rapport Enviropol-Conseils n°R22-459-L3457-1V0

Figure 59 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 1 – lot n°7



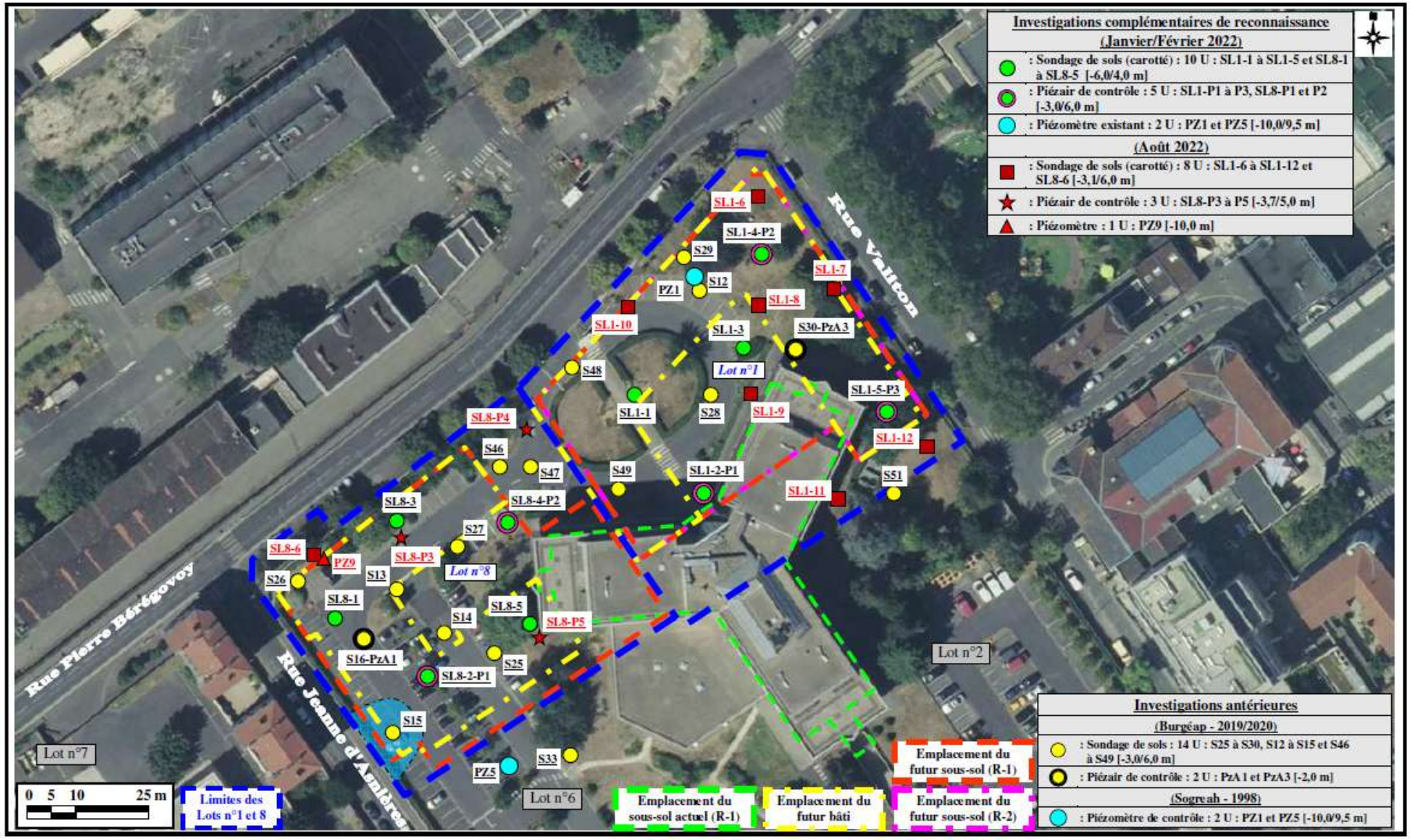
Source : Plan de gestion – tranche 1, rapport Enviropol-Conseils n°R22-459-L3457-1V0

Figure 60 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 2



Source : Plan de gestion – tranche 2, rapport Enviropol-Conseils n°R22-459-L26-1V0

Figure 61 : Localisation des investigations complémentaires – tranche 3



Source : Plan de gestion – tranche 3, rapport Enviropol-Conseils n°R22-459-L18-1V0

Résultats – étude tranche 1

Qualité des sols

Concernant la qualité des sols (appréhendée via 37 sondages complémentaires de reconnaissance de sols menés jusqu'à -6,0 m de profondeur au maximum et répartis sur les 4 lots étudiés à raison d'un point pour une surface d'environ 650 m²), les résultats mettent en évidence :

- un impact marqué de l'exploitation passée des terrains avec :
  - la présence plus ou moins ubiquiste de teneurs significatives en Éléments Traces Métalliques (Cuivre, Plomb, Zinc, Mercure et dans une moindre mesure Cadmium et/ou Arsenic) localisées principalement dans les remblais jusqu'à -3,2 m de profondeur au maximum (épaisseurs variables selon les lots),
  - des teneurs notables à marquées en Solvants Chlorés (TCE et/ou PCE) principalement dans les remblais jusqu'à une profondeur maximale de -3,3 m en lien avec les anciennes activités exercées,
  - des teneurs ponctuelles notables en Hydrocarbures (HCT, HAP) et/ou en PCB dans les remblais jusqu'à une profondeur maximale de -3,5 m,
- un dépassement des seuils définis pour caractériser un matériau comme inerte au sens de la réglementation relative aux déchets applicables aux terres excavées (matériaux théoriquement non acceptables en ISD-I en cas de nécessité d'élimination hors site) :
  - pour les ETM (Sb) ainsi que pour le couple Fraction Soluble / Sulfates dans les remblais jusqu'à -3,5 m de profondeur au maximum,
  - reprenant les résultats ci-avant, l'individualisation de 39 zones de matériaux impactés et/ou non inertes à gérer spécifiquement dans le cadre de l'aménagement futur,
- un caractère très faiblement à faiblement agressif [Classe < XA1 ou XA1] vis-à-vis des bétons du terrain naturel rencontré (alluvions de la Seine).

Qualité de l'air du sol

Concernant la qualité de l'air du sol (appréhendée par l'analyse au laboratoire d'échantillons prélevés au sein de 7 piézairs ancrés à -6,0 m de profondeur au maximum), la confirmation via les résultats obtenus d'un impact généralisé sur la qualité de ce milieu avec la présence de teneurs significatives en substances volatiles (Solvants Chlorés [TCE et PCE] et dans une moindre mesure Benzène), pouvant induire une contrainte pour le projet d'aménagement futur des terrains tel qu'envisagé (impact généralisé à l'échelle de l'ex-site du Groupe BIC [principalement dans ses parties nord et centrale sud, au droit des Lots n°1, 4 et 8] et spécifiquement pour les lots étudiés, une localisation dans la bordure N-W du Lot n°3, la totalité du Lot n°4 et la bordure N-E du Lot n°7 pour une surface totale concernée par des teneurs supérieures à 5,0 mg/m3 en PCE d'environ 6 500 m²).

Qualité des eaux souterraines

Concernant la qualité des eaux souterraines (appréhendée par l'analyse au laboratoire d'échantillons prélevés au sein des 7 ouvrages existants et/ou nouvellement implantés et répartis sur l'ensemble de l'ex-site du Groupe BIC [dont 3 au droit des lots étudiés]), les résultats obtenus ont mis en évidence un impact +/- ponctuel sur ce milieu avec la présence de teneurs marquées en Solvants Chlorés dans les parties ouest (Lot n°6) et sud (Lot n°4) du site, ainsi que dans sa bordure nord-est (Lot n°1) et des teneurs notables en HAP ainsi qu'en Nickel, ces résultats n'induisant toutefois pas de nuisance dans le cadre du projet d'aménagement futur des terrains tel qu'envisagé.

◗ Résultats – étude tranche 2

◗ Qualité des sols

Concernant la qualité des sols (appréhendée via 17 sondages complémentaires de reconnaissance de sols menés jusqu'à -6,0 m de profondeur au maximum et répartis sur les 2 lots étudiés à raison d'un point pour une surface d'environ 490 m²), les résultats mettent en évidence :

- un impact marqué de l'exploitation passée des lots avec :
  - la présence plus ou moins ubiquiste de teneurs significatives en Éléments Traces Métalliques (Cuivre, Plomb, Zinc, Mercure et dans une moindre mesure Cadmium et/ou Arsenic) localisées principalement dans les remblais jusqu'à -1,9 m à -5,4 m de profondeur au maximum (épaisseurs variables selon les lots),
  - des teneurs notables à marquées en Solvants Chlorés (essentiellement PCE et/ou dans une moindre mesure TCE) principalement dans les remblais jusqu'à une profondeur maximale de -5,4 m en lien avec les anciennes activités exercées,
  - des teneurs ponctuelles notables en Hydrocarbures (HCT, HAP) et/ou en PCB dans les remblais jusqu'à une profondeur d'au moins -3,0 m,
- un dépassement des seuils définis pour caractériser un matériau comme inerte au sens de la réglementation relative aux déchets applicables aux terres excavées (matériaux théoriquement non acceptables en ISD-I en cas de nécessité d'élimination hors site) :
  - pour les ETM (Sb, As) ainsi que pour le couple Fraction Soluble / Sulfates, le COT et/ou les Fluorures dans les remblais jusqu'à -5,4 m de profondeur au maximum,
  - reprenant les résultats ci-avant, l'individualisation de 20 zones de matériaux impactés et/ou non inertes à gérer spécifiquement dans le cadre de l'aménagement futur,
- un caractère très faiblement à modérément agressif [Classe < XA1 ou XA2] vis-à-vis des bétons du terrain naturel rencontré (alluvions de la Seine).

◗ Qualité de l'air du sol

Un impact généralisé sur la qualité du milieu air du sol est confirmé, avec la présence de teneurs significatives en substances volatiles (Solvants Chlorés [TCE et PCE] et dans une moindre mesure Benzène), pouvant induire une contrainte pour le projet d'aménagement futur des terrains tel qu'envisagé (impact généralisé à l'échelle de l'ex-site du Groupe BIC [principalement dans ses parties nord et centrale sud, au droit des Lots voisins n°1, 4 et 8] et spécifiquement pour les lots étudiés, une localisation dans la moitié ouest du Lot n°2 et la totalité du Lot n°6 pour une surface totale d'environ 6 800 m² concernée par des teneurs supérieures à 5,0 mg/m3 en PCE),

◗ Qualité des eaux souterraines

Concernant la qualité des eaux souterraines (appréhendée par l'analyse au laboratoire d'échantillons prélevés au sein des 7 ouvrages existants et/ou nouvellement implantés et répartis sur l'ensemble de l'ex-site du Groupe BIC [dont 2 au droit des lots étudiés]), les résultats obtenus ont mis en évidence un impact +/- ponctuel sur ce milieu avec la présence de teneurs marquées en Solvants Chlorés dans les parties ouest (Lot n°6) et sud (Lot n°4) du site, ainsi que dans sa bordure nord-est (Lot n°1) et des teneurs notables en HAP ainsi qu'en Nickel, ces résultats n'induisant toutefois pas de nuisance dans le cadre du projet d'aménagement futur des terrains tel qu'envisagé.

◗ Résultats – étude tranche 3

◗ Qualité des sols

Concernant la qualité des sols (appréhendée via 18 sondages complémentaires de reconnaissance de sols menés jusqu'à -6,0 m de profondeur au maximum et répartis sur les 2 lots étudiés à raison d'un point pour une surface d'environ 470 m²), les résultats mettent en évidence :

- un impact marqué de l'exploitation passée des lots avec :
  - la présence plus ou moins ubiquiste de teneurs significatives en Éléments Traces Métalliques (Cuivre, Plomb, Zinc, Mercure et dans une moindre mesure Cadmium et/ou Arsenic) localisées principalement dans les remblais jusqu'à -2,4 m à -5,5 m de profondeur au maximum (épaisseurs variables selon les lots),
  - des teneurs notables à marquées en Solvants Chlorés (essentiellement PCE et/ou dans une moindre mesure TCE) principalement dans les remblais jusqu'à une profondeur maximale de -6,0 m en lien avec les anciennes activités exercées,
  - des teneurs ponctuelles notables en Hydrocarbures (HCT, HAP) et/ou en PCB dans les remblais jusqu'à une profondeur d'au moins -3,5 m,
- un dépassement des seuils définis pour caractériser un matériau comme inerte au sens de la réglementation relative aux déchets applicables aux terres excavées (matériaux théoriquement non acceptables en ISD-I en cas de nécessité d'élimination hors site) :
  - pour les ETM (Sb) ainsi que pour le couple Fraction Soluble / Sulfates dans les remblais jusqu'à -5,5 m de profondeur au maximum,
  - reprenant les résultats ci-avant, l'individualisation de 21 zones de matériaux impactés et/ou non inertes à gérer spécifiquement dans le cadre de l'aménagement futur,
- un caractère très faiblement à modérément agressif [Classe < XA1 ou XA2] vis-à-vis des bétons du terrain naturel rencontré (alluvions de la Seine).

◗ Qualité de l'air du sol

Un impact généralisé sur la qualité du milieu air du sol est confirmé, avec la présence de teneurs significatives en substances volatiles (Solvants Chlorés [TCE et PCE] et dans une moindre mesure Benzène), pouvant induire une contrainte pour le projet d'aménagement futur des terrains tel qu'envisagé (impact généralisé à l'échelle de l'ex-site du Groupe BIC [principalement dans ses parties nord et centrale sud, au droit des Lots étudiés et du Lot n°4] avec, spécifiquement pour les lots étudiés, une localisation dans les 2/3 Ouest du lot n°1 et la totalité du lot n°8 pour une surface totale concernée par des teneurs supérieures à 5,0 mg/m3 en PCE d'environ 6 900 m²).

◗ Qualité des eaux souterraines

Concernant la qualité des eaux souterraines (appréhendée par l'analyse au laboratoire d'échantillons prélevés au sein des 7 ouvrages existants et/ou nouvellement implantés et répartis sur l'ensemble de l'ex-site du Groupe BIC [dont 2 au droit des lots étudiés]), les résultats obtenus ont mis en évidence un impact +/- ponctuel sur ce milieu avec la présence de teneurs marquées en Solvants Chlorés dans les parties ouest (Lot n°6) et sud (Lot n°4) du site, ainsi que dans sa bordure nord-est (Lot n°1) et des teneurs notables en HAP ainsi qu'en Nickel, ces résultats n'induisant toutefois pas de nuisance dans le cadre du projet d'aménagement futur des terrains tel qu'envisagé.

◗ Synthèse des pollutions observées

Le tableau suivant rappelle les principales caractéristiques des impacts constatés en sous-sol à l'issue des diagnostics au droit des terrains étudiés :

Tableau 26 : Synthèse des anomalies identifiées sur le site

Milieux concernés [1/2]	Principaux polluants concernés ou écarts constatés [a]			Homogénéité de la distrib. des polluants	Zones géographiques concernées et extensions verticales maximales connues / présumées		Evaluation du potentiel danger [b]	
	Nature		[Conc] max.		Distribution	Haut/Prof.(m)	Env.	Sanit.
Sols/remblais	ETM	As Cd Cu Pb Zn Hg	415 mg/kg 2,23 mg/kg 218 mg/kg 14 400 mg/kg 409 mg/kg 3,61 mg/kg	Oui	Présence quasi-ubiquiste dans les remblais	0,0➔-3,3 m	-	+
	HAP	Naphtalène Benzo(a)Pyr. Dibenzo(ah)A ΣHAP16	1,5 mg/kg 49 mg/k g 8,8 mg/k g 880 mg/kg	Non	Présence +/- diffuse dans les remblais	Epaisseur entre 0,5 m et 1,1 m (très variable)	-/+	+
	HCT	HCT HC C>16-C22 HC C>22-C30 HC C>30-C40	15 700 mg/kg 2 110 mg/kg 8 470 mg/kg 4 960 mg/kg	Non	Présence ponctuelle dans les remblais	-0,05➔-4,1 m (variable)	+	+/++
	Solv. Chl.	TCE PCE ΣCOHV	7,96 mg/kg 46 mg/kg 46,86 mg/kg	Non	Présence récurrente dans les remblais	-0,4➔-6,0 m (variable)	+	++
	PCB	ΣPCB	269,6 mg/kg	Non	Présence ponctuelle dans les remblais	-0,2➔-3,1 m (variable)	+	++
	ETM lixiviab.	Sb As	0,78 mg/kg[c] 0,692 mg/kg[c]	Non	Présence +/- récurrente dans les sols	0,0➔-5,5 m (variable)	-	-

[a] : polluants/paramètres présentant des dépassements significatifs au regard des référentiels et valeurs-guides considérés

[b] : Faible (-) Moyen (+) Fort (++) en considérant l'usage futur des terrains et actuel de l'environnement

[c] : teneur mesurée supérieure à la valeur seuil permettant de qualifier un déchet comme inerte (Arrêté Ministériel du 12/12/2014) non susceptible de représenter un danger pour les futurs usagers dans le cadre du futur aménagement ni pour l'environnement local en cas de maintien en place

Milieux concernés [2/2]	Principaux polluants concernés ou écarts constatés (a)			Homogénéité de la distrib. des polluants	Zones géographiques concernées et extensions verticales maximales connues / présumées		Evaluation du potentiel danger (b)	
	Nature		[Conc] max.		Distribution	Haut/Prof.(m)	Env.	Sanit.
Sols/remblais	ETM lixiviab.	Sb As	0,78 mg/kg(c) 0,692 mg/kg(c)	Non	Présence +/- récurrente dans les sols	0,0➔-5,5 m (variable)	-	-
	Autres param. lixiviables	FS Sulf. (conjointement)	34 900 mg/ kg (c) 16 500 mg/ kg (c)	Oui	Présence récurrente dans les remblais	0,0➔-5,5 m (variable)	-	-
		COT Fluorures	820 mg/ kg (c) 16,8 mg/ kg (c)	Non	Présence très ponctuelle dans les sols	0,0➔-0,6 m -2,3➔-4,1 m		
Air du sol	BTEX	Benzène	0,208 mg/m³	Non	Présence récurrente	Sols superficiels et profonds	-	++
	ETM	Mercure	0,000105 mg/m³	Non	Présence très ponctuelle		-	+
	Solvants Chlorés	TCE PCE TCM 111-TCE	28,611 mg/m³ 948,61 mg/m³ 0,207 mg/m³ 9,792 mg/m³	Oui	Présence récurrente		-	++
Eaux souterraines	ETM	Ni	35 µg/l	Non	Ensemble du site	A partir de -6,1 / -7,1 m de profondeur selon les secteurs	-	-
	Solvants Chlorés	TCE PCE	7,2 µg/l 470 µg/l				+	+
	HAP	Benzo(a)Pyr ΣHAP4	0,0431 µg/l 0,14 µg/l				-	-

(a) : polluants/paramètres présentant des dépassements significatifs au regard des référentiels et valeurs-guides considérés

(b) : Faible (-) Moyen (+) Fort (++) en considérant l'usage futur des terrains et actuel de l'environnement

(c) : teneur mesurée supérieure à la valeur seuil permettant de qualifier un déchet comme inerte (Arrêté Ministériel du 12/12/2014) non susceptible de représenter un danger pour les futurs usagers dans le cadre du futur aménagement ni pour l'environnement local en cas de maintien en place

Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Le tableau suivant présente les zones de pollutions concentrées dans les sols identifiées sur le site.

Tableau 27 : Localisation des pollutions concentrées identifiées sur le site

Eléments de localisation (1/2)		Principales caractéristiques		
Localisation / site	Zones concernées	Investigations concernées	Prof./TN (m)	Polluants concernés (*) / Teneurs
Lot 1 / Nord N-E	SL1-Z1	SL1-2	0,15 - 0,8 m	HAP = 140 mg/kg
	SL1-Z2	SL1-5	1,3 - 1,7 m	HCT = 2 320 mg/kg
		SL1-12	0,3 - 1,5 m	HCT = 15 700 mg/kg
	SL1-Z4	SL1-4	0,3 - 1,1 m	PCB = 6,37 mg/kg
		SL1-6	0,3 - 0,8 m	PCB = 12,38 mg/kg
	SL1-Z6	SL1-11	1,1 - 2,0 m	PCB = 3,75 mg/kg
	SL1-Z7	SL1-5	1,7 - 2,0 m	HCT = 6 400 mg/kg PCB = 135 mg/kg
		SL1-12	1,5 - 2,2 m	PCB = 109,2 mg/kg
	SL1-Z10	S49	3,0 - 4,0 m	HAP = 103 mg/kg
	SL1-Z11	SL1-11	2,0-3,1 m	PCB = 13,58 mg/kg
	SL1-Z12	SL1-3	4,5 - 5,0 m	COHV = 46,86 mg/kg
		SL1-8	3,6 - 6,0 m	COHV = 18,69-8,16 mg/kg
		S28	4,0 - 5,0 m	HCT = 4 400 mg/kg COHV = 14,532 mg/kg
	SL1-Z15	SL1-12	2,2 - 3,5 m	PCB = 269,6 mg/kg
Lot 2 / N-E à E	SL2-Z5	SL2-3	1,2 - 2,3 m	HAP = 70,4 mg/kg
	SL2-Z7	SL2-4	3,7 - 5,4 m	COHV = 7,64 mg/kg
Lot 3 / E à S-E et S	SL3-Z2	SL3-1	0,6 - 1,3 m	COHV = 9,0 mg/kg
	SL3-Z3	S10	0,05 - 1,0 m	HCT = 2 800 mg/kg
	SL3-Z8	S10	1,0 - 2,0 m	HCT = 3 400 mg/kg
Lot 4 / Cent-S	SL4-Z3	S18	0,0 - 1,0 m	HAP = 55 mg/kg
	SL4-Z4	SL4-8	0,5 - 1,2 m	COHV = 15,18 mg/kg
Lot 5 / S à S-O	SL5-Z4	SL5-5	0,0 - 1,2 m	HAP = 210 mg/kg
	SL5-Z5	SL5-2	0,8 - 1,2 m	HCT = 2 560 mg/kg HAP = 880 mg/kg
Lot 6 / Cent-N à N-O	SL6-Z3	S24	0,0-1,0 m	PCB = 7,9 mg/kg
	SL6-Z6	S8	0,0-1,0 m	HAP = 72,4 mg/kg COHV = 14,29 mg/kg
	SL6-Z8	S24	3,3 - 3,8 m	HCT = 3 500 mg/kg HAP = 62,1 mg/kg PCB = 23 mg/kg

(*) : HCT = Hydrocarbures / HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
COHV = Composés Organo-Halogénés Volatils / PCB = PolyChloroBiphényles

Eléments de localisation (2/2)		Principales caractéristiques		
Localisation / site	Zones concernées	Investigations concernées	Prof./TN (m)	Polluants concernés (*) / Teneurs
Lot 6 / Cent-N à N-O	SL6-Z9	SL6-10	0,9 - 2,4 m	COHV = 8,54 mg/kg
		S58	1,0 - 2,0 m	COHV = 11,27 mg/kg
	SL6-Z10	SL6-4	2,3 - 4,1 m	HCT = 6 650 mg/kg COHV = 10,7 mg/kg
		SL6-9	2,4 - 3,0 m	COHV = 10,45 mg/kg
	SL6-Z11	SL6-6	1,5 - 3,5 m	COHV = 6,37-4,0 mg/kg
Lot 7 / O à N-O	SL7-Z1	SL7-1	0,25 - 1,1 m	HAP = 52,5 mg/kg
	SL7-Z4	SL7-5	0,5 - 1,0 m	HAP = 51,1 mg/kg
		SL7-14	0,25 - 1,4 m	HAP = 93,6 mg/kg
	SL7-Z6	SL7-8	0,05 - 1,3 m	HAP = 84,3 mg/kg
Lot 8 / N à N-O	SL8-Z3	SL8-1	0,4 - 1,4 m	HCT = 3 130 mg/kg COHV = 5,58 mg/kg PCB = 12,75 mg/kg
		SL8-2	0,7 - 1,6 m	HCT = 2 100 mg/kg
		S14	0,0 - 1,0 m	COHV = 10,13 mg/kg
		S16	0,0 - 1,0 m	HAP = 58,3 mg/kg PCB = 30 mg/kg
	SL8-Z4	SL8-4	0,9 - 2,1 m	COHV = 12,44 mg/kg
		S27	1,0 - 2,0 m	COHV = 10,57 mg/kg

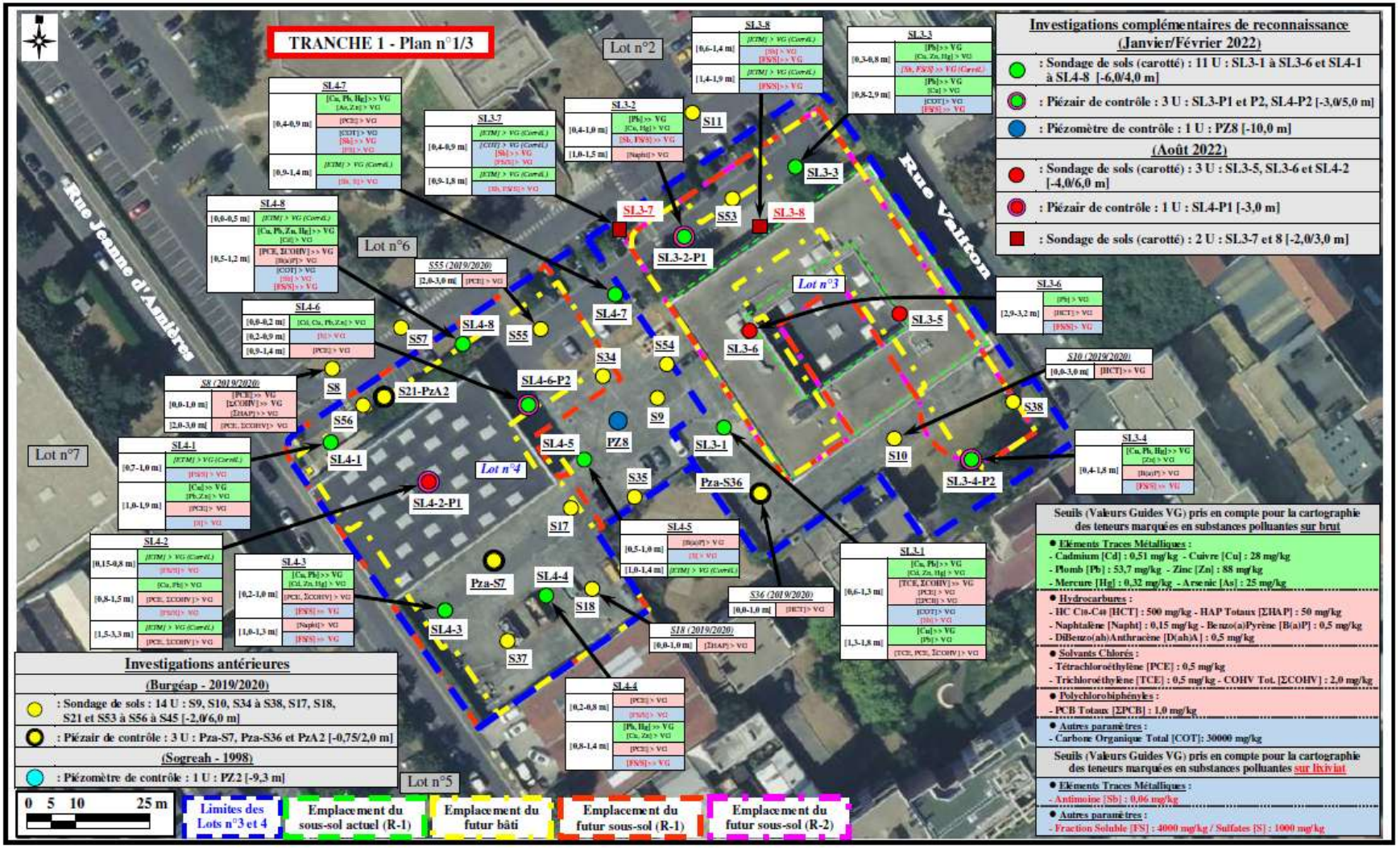
(*) : HCT = Hydrocarbures / HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
COHV = Composés Organo-Halogénés Volatils / PCB = PolyChloroBiphényles

Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

◗ Cartographie des pollutions à l'échelle du site

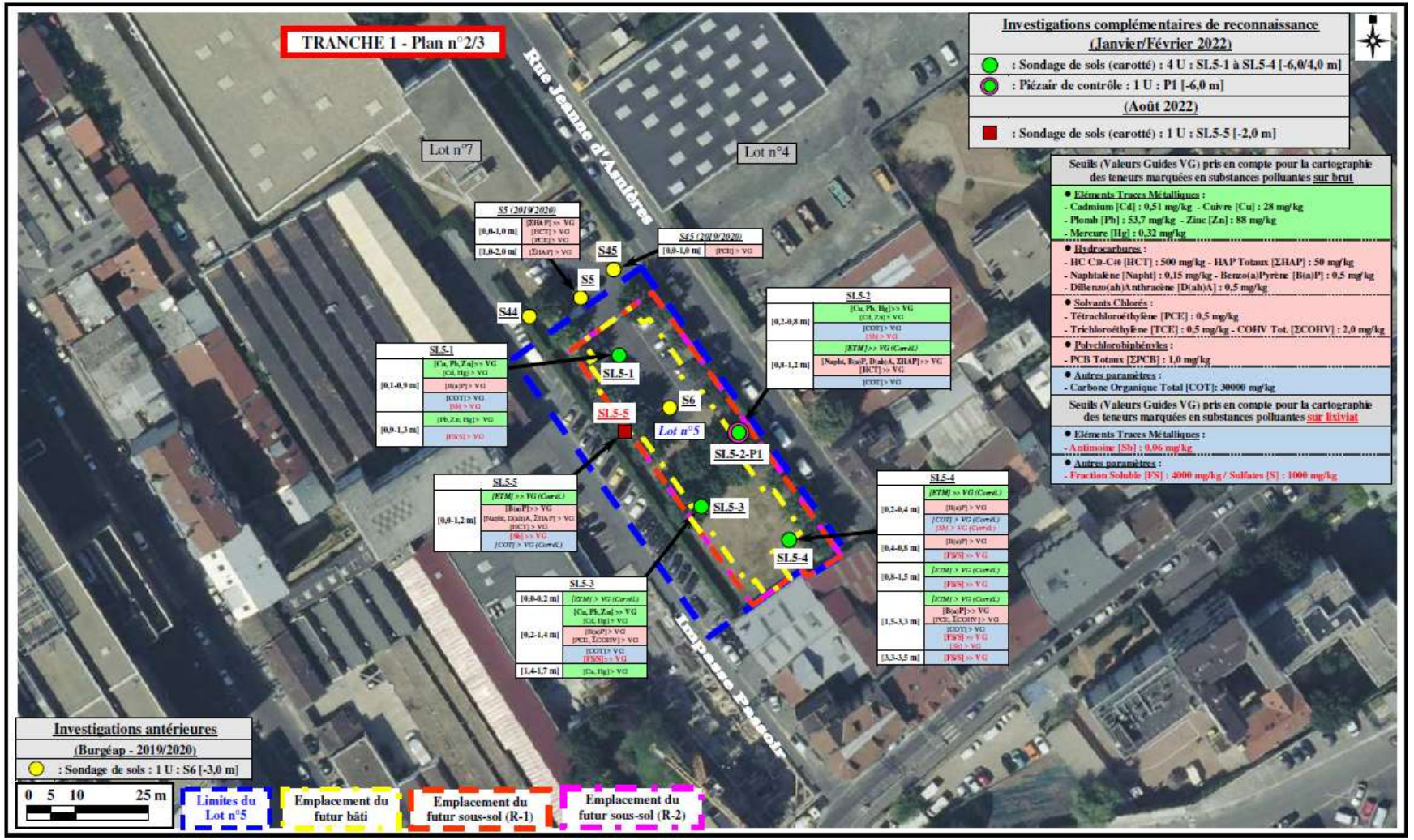
Les cartographies pages suivantes localise les pollutions du sol, de l'air du sol et des eaux souterraines sur le site.

Figure 62 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 (plan 1/3)



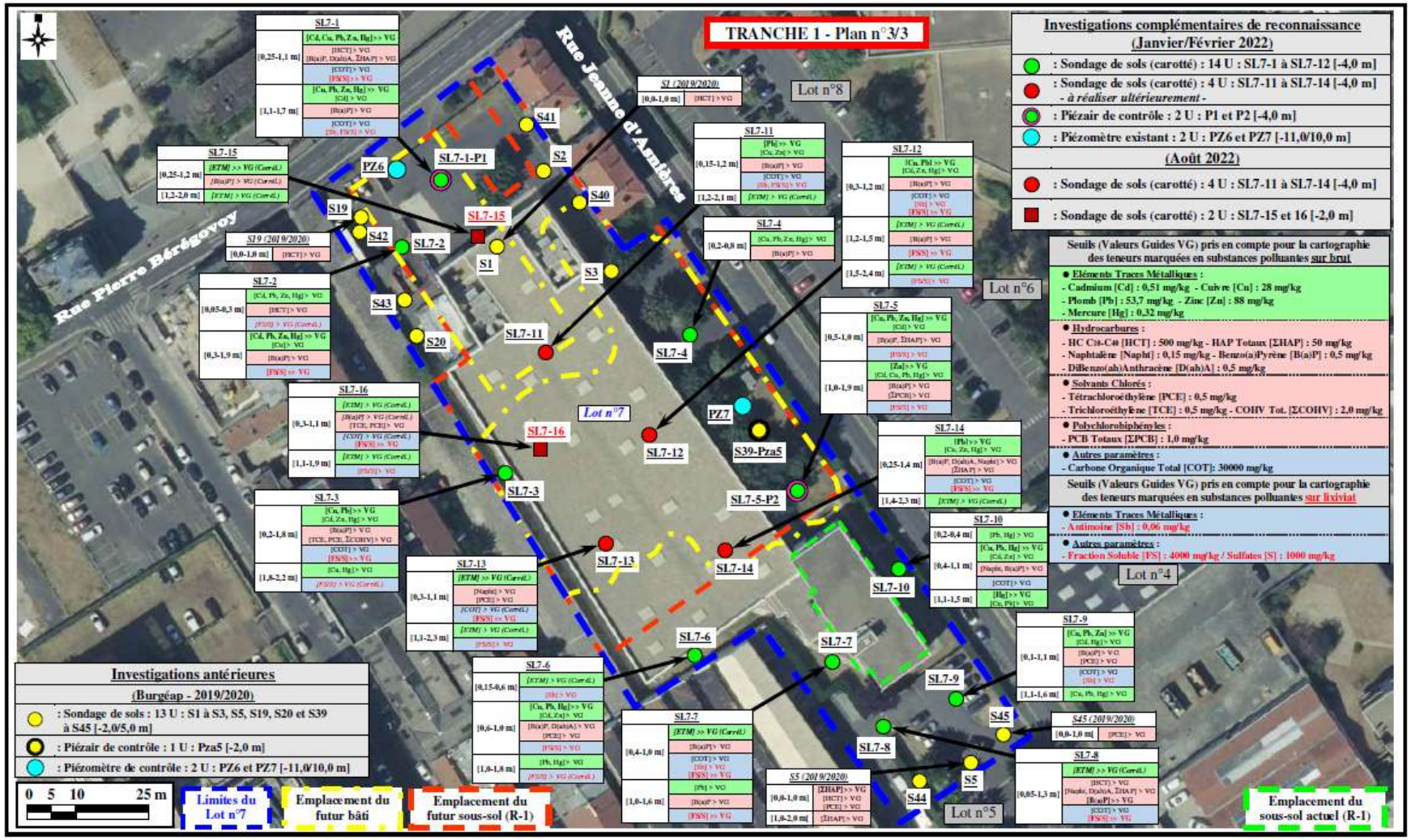
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

Figure 63 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 (plan 2/3)



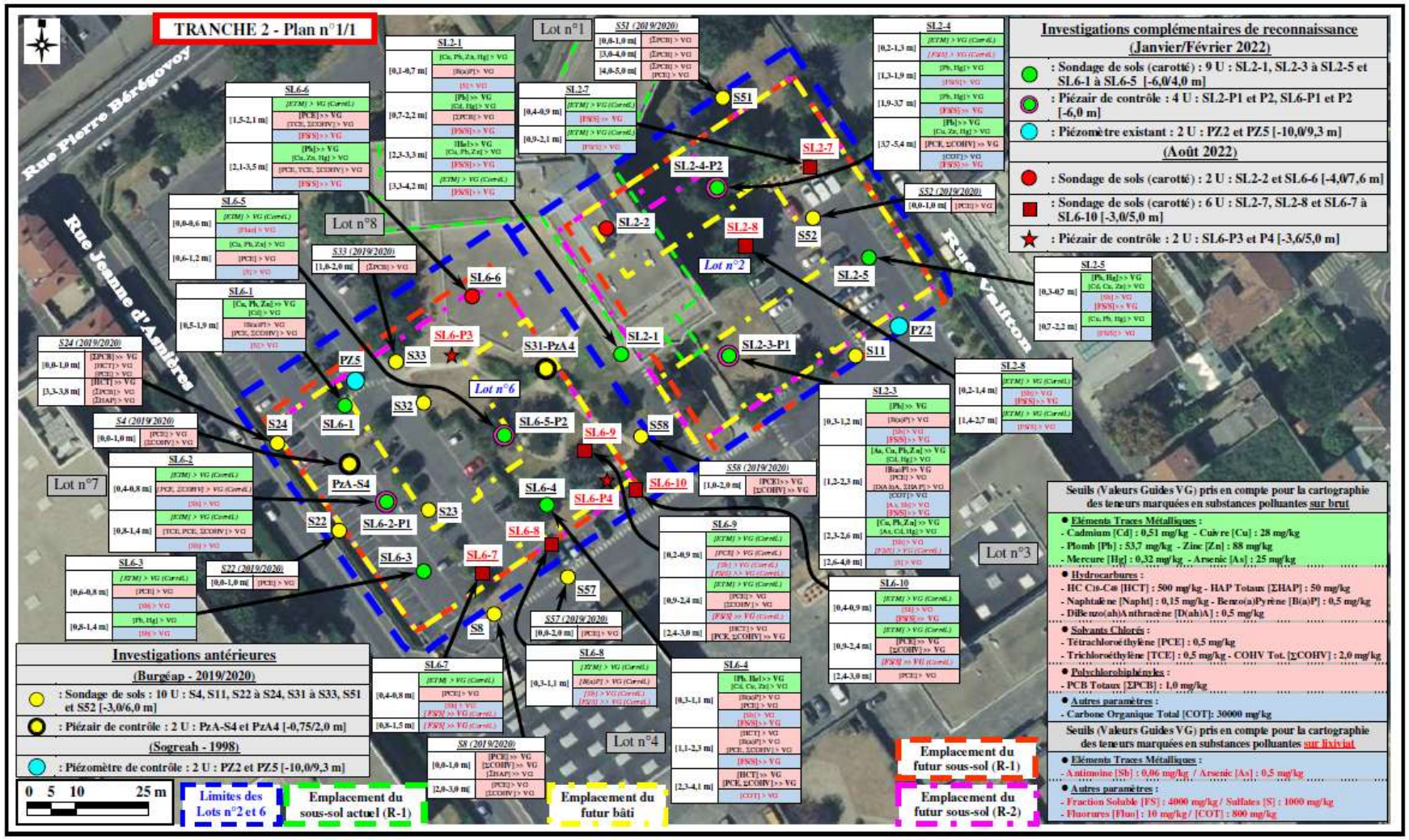
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

Figure 64 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 (plan 3/3)



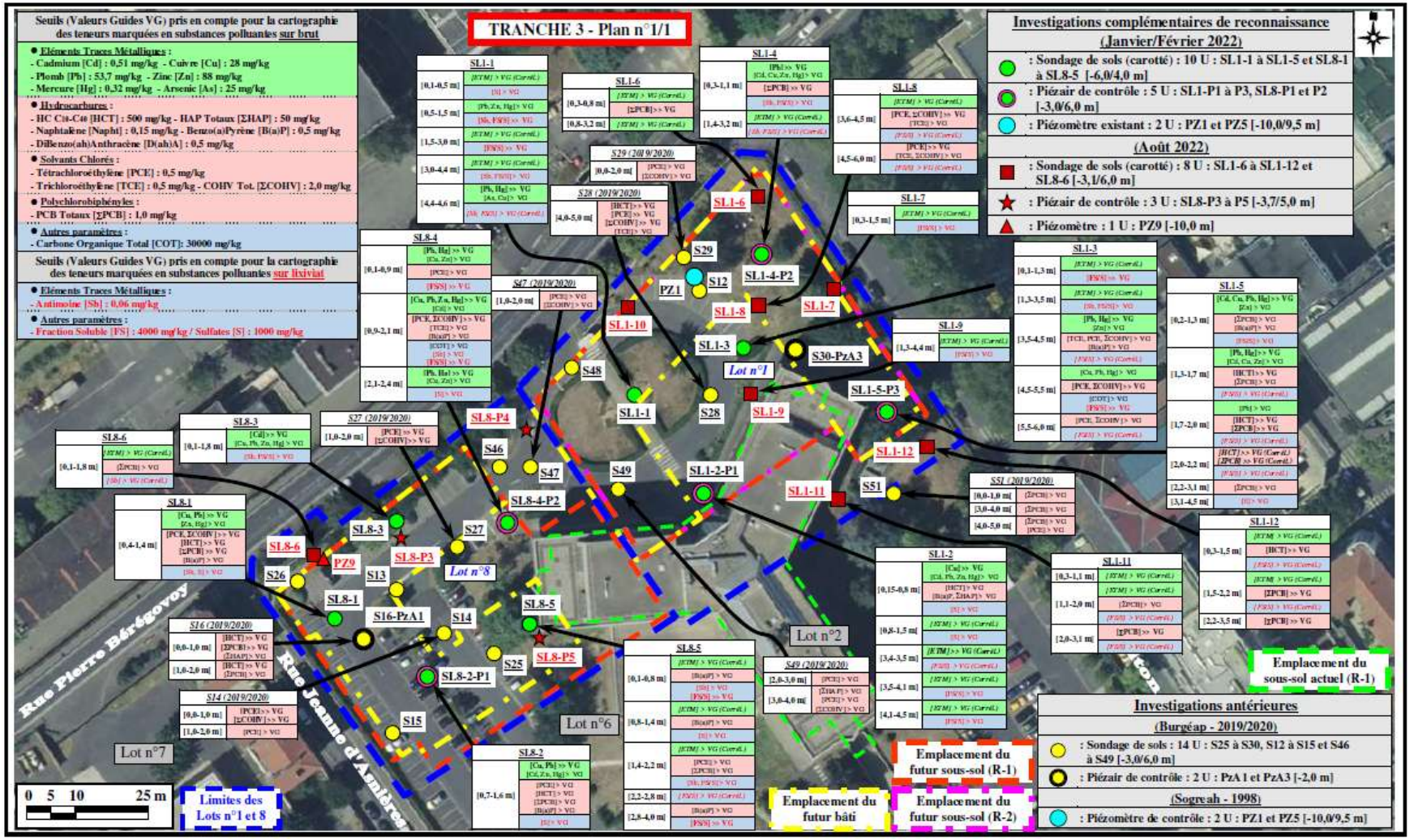
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

Figure 65 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 2



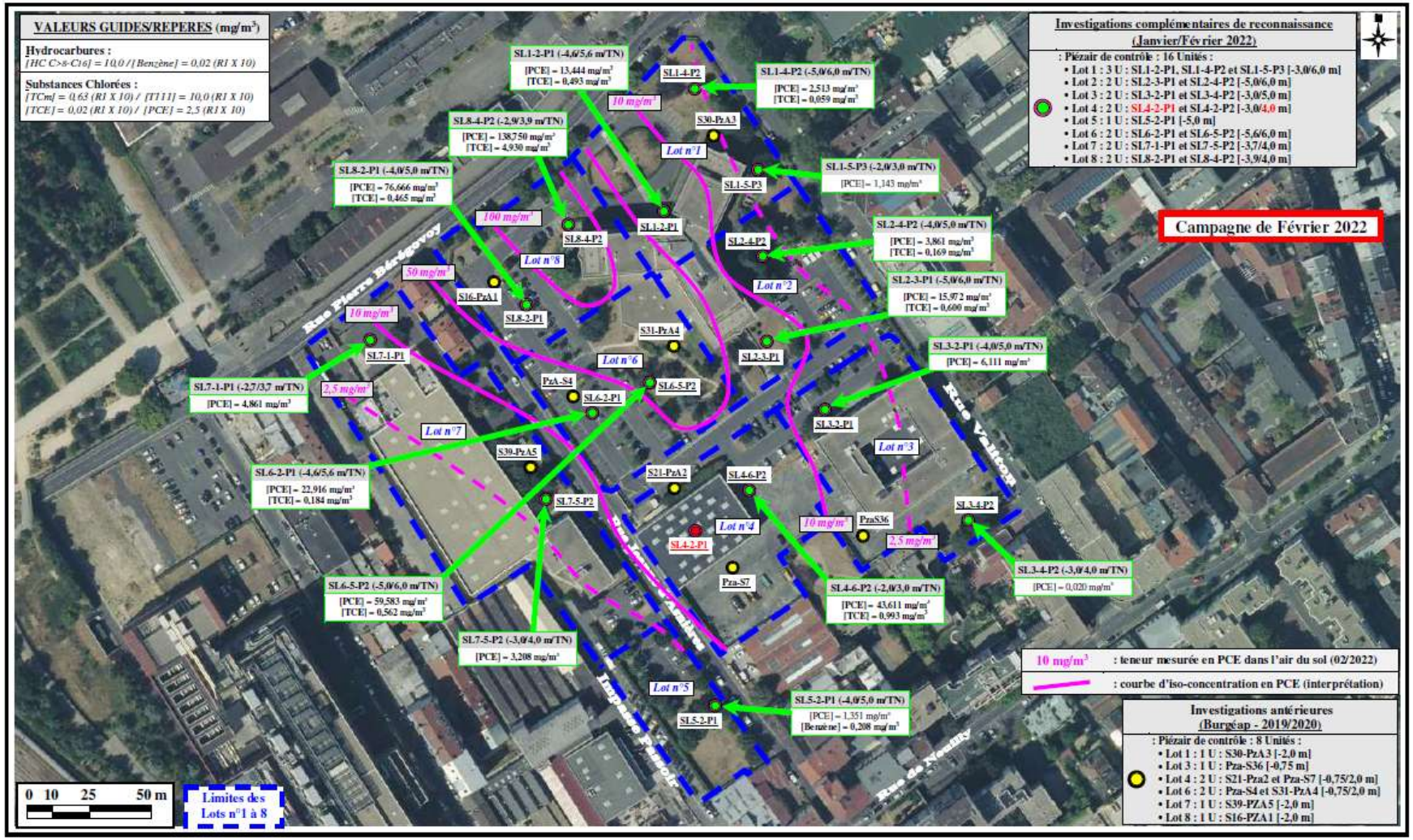
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

Figure 66 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 3



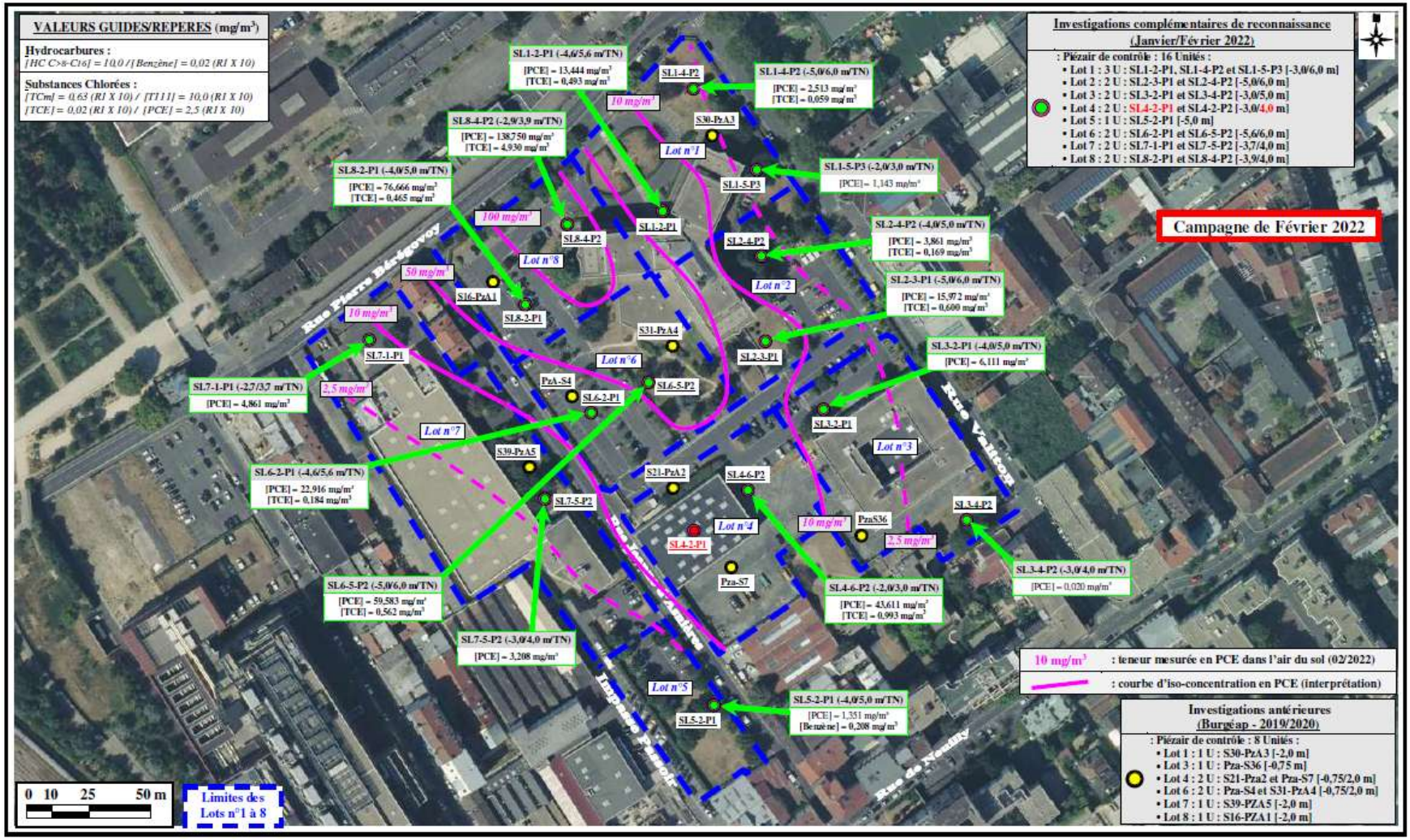
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

Figure 67 : Cartographie des principaux résultats d'analyses d'air du sol – campagne de janvier 2022



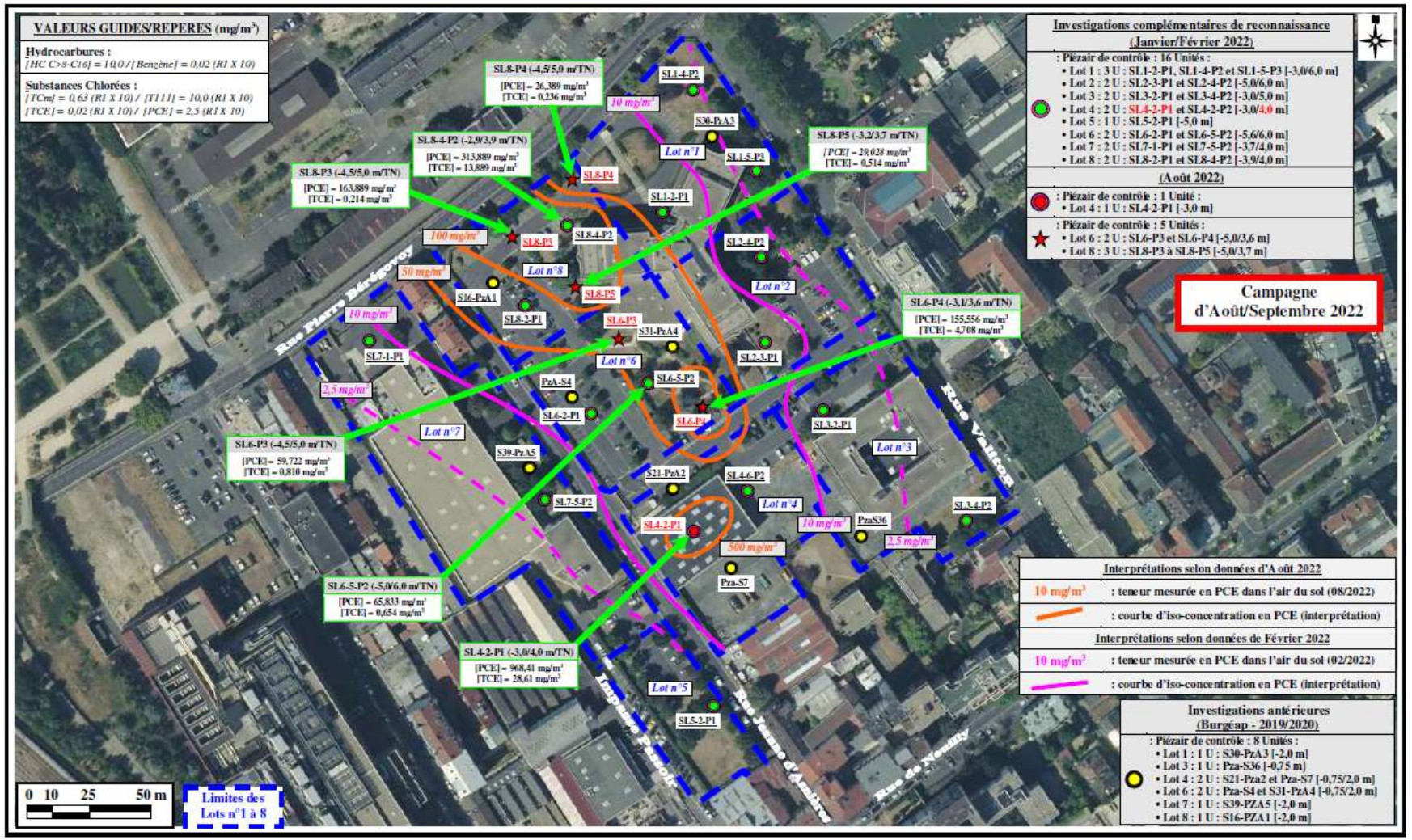
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

Figure 68 : Cartographie des principaux résultats d'analyses d'air du sol – campagne de février 2022



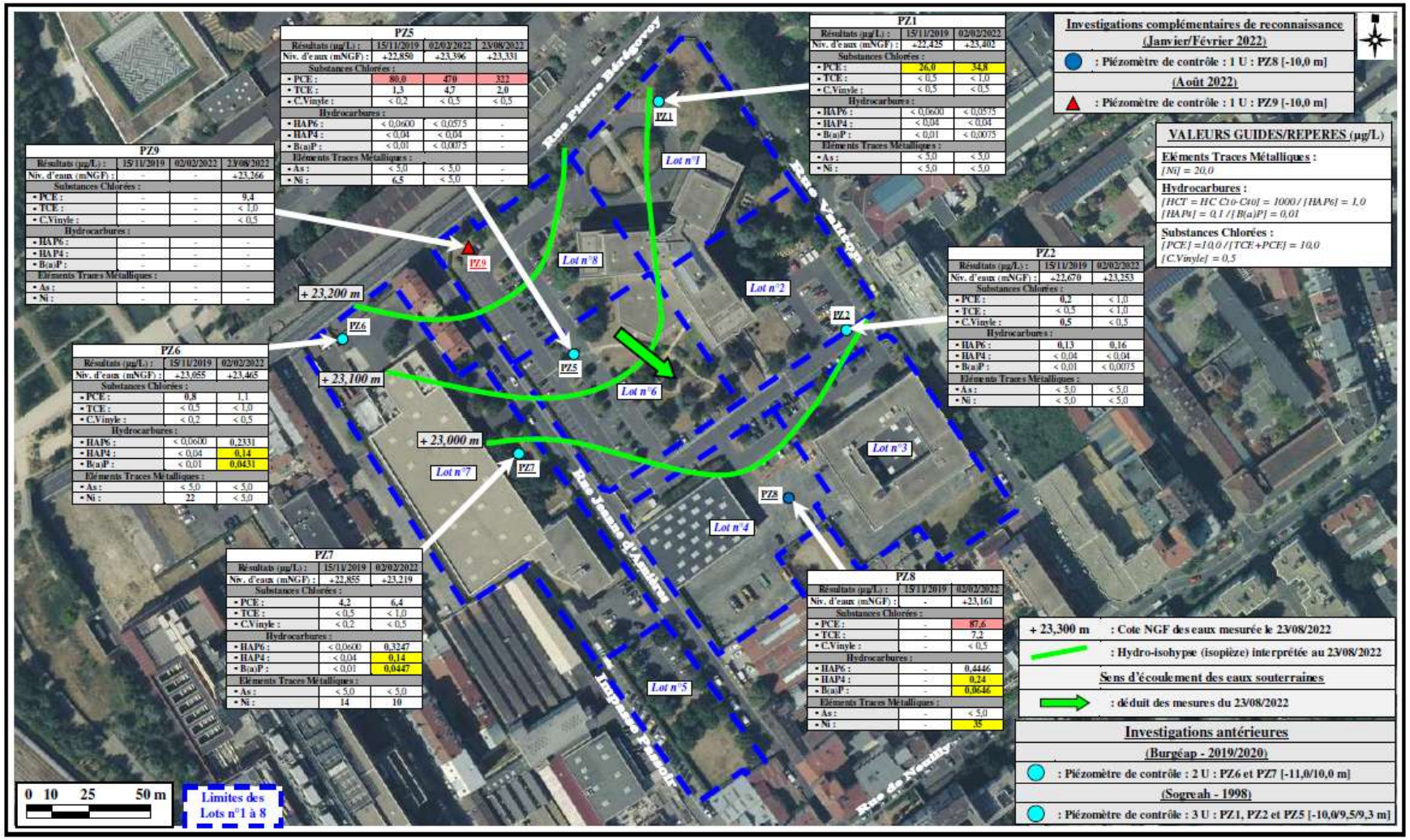
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

Figure 69 : Cartographie des principaux résultats d'analyses d'air du sol – campagne d'août septembre 2022



Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

Figure 70 : Cartographie des principaux résultats d'analyses des eaux souterraines



Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils, septembre 2022

2.5.3.5 Investigations complémentaires réalisées en 2023

L'ensemble de ce sous-chapitre a été rajouté dans le cadre de l'actualisation de l'Étude d'impact environnementale.

Des investigations complémentaires de sols et d'air du sol ont été réalisées au droit du futur emplacement de la crèche (Lot 7). Ces investigations ont été effectuées le mardi 19 décembre 2023 et ont consisté en la réalisation des différentes prestations suivantes :

- Réalisation de 3 sondages (SL9-1 à SL9-3) menés à -3,5 m de profondeur au maximum à l'aide d'un carottier mécanique équipé de gouges creuses (Ø 40/60 mm),
- Implantation de 2 piézairs de contrôle de la qualité de l'air du sol à -3,5 m de profondeur au maximum (au droit des sondages SL9-1 et SL9-2),
- Repérage des coordonnées X, Y des points d'investigations à l'aide d'un GPS (système WGS 84) puis recalage avec le fond de plan satellitaire utilisé (Geoportail),
- Dosages in situ de la qualité de l'air du sol à l'aide d'un PID portatif de façon systématique au niveau des 3 points de reconnaissance,
- Prélèvements (pour analyses ultérieures au laboratoire) d'échantillons de sols dans tous les sondages réalisés et d'air du sol dans les 2 piézairs implantés.

Figure 71 : Localisation des investigations complémentaires – Lot 7



Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

◗ Qualité des sols

Les résultats analytiques complémentaires obtenus sur les échantillons bruts de sols sélectionnés ont permis de confirmer (en les dimensionnant) la présence d'impacts locaux en lien avec l'exploitation passée du terrain avec :

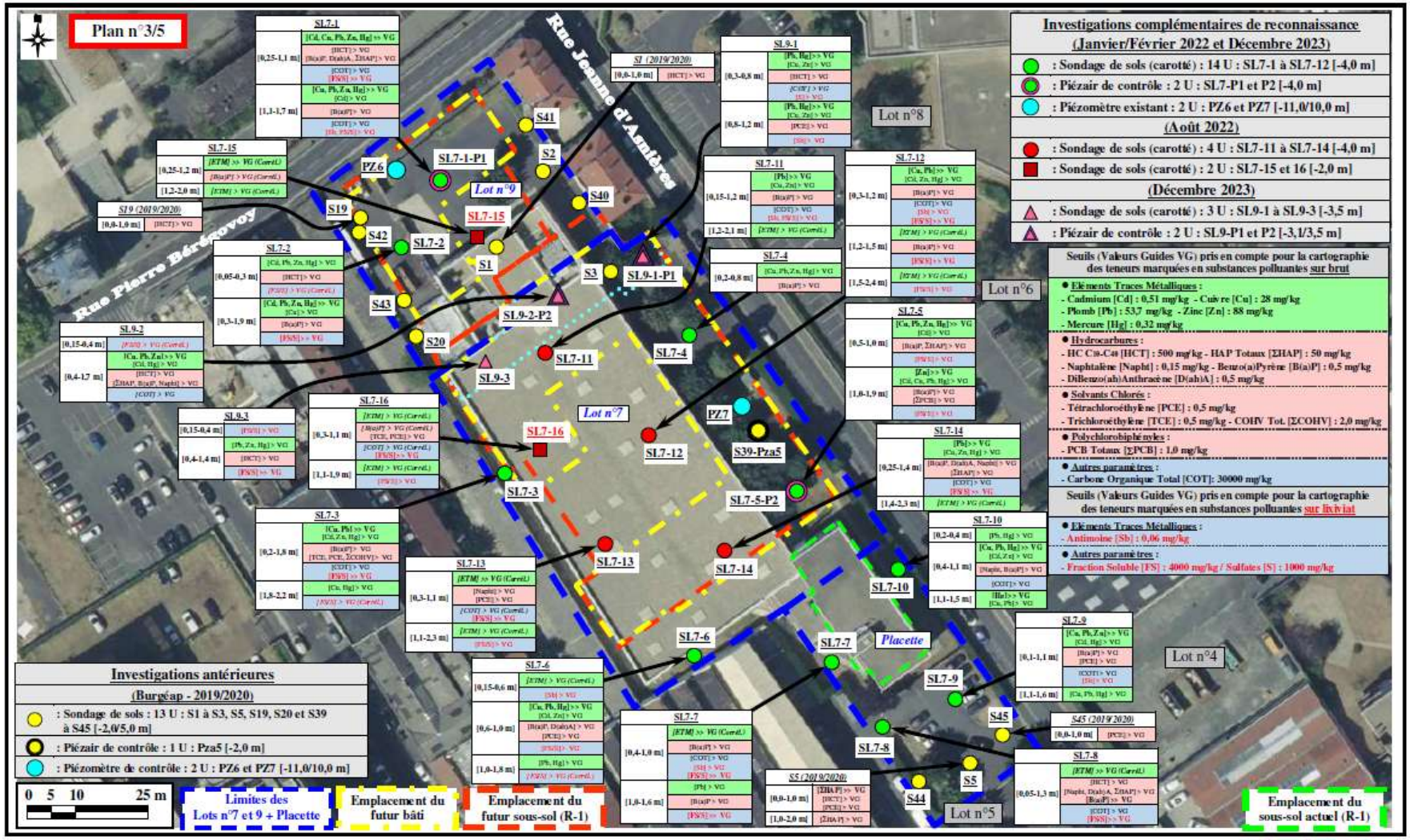
- Éléments Traces Métalliques (ETM) : leur présence récurrente dans les remblais de surface et/ou plus en profondeur avec des teneurs notables à marquées jusqu'à -1,7 m de profondeur au maximum (épaisseur moyenne d'environ 1,4 m), les éléments concernés étant principalement représentés par : du Cuivre, du Plomb, du Zinc, du Mercure ;
- Solvants Chlorés (COHV) : une teneur ponctuelle notable (bien que très modérée) en PCE dans une partie des remblais du sondage SL9-1 (entre -0,8 m et -1,2 m de profondeur) en lien avec les anciennes activités exercées au droit du lot ;
- Hydrocarbures totaux (HCT) : des teneurs ponctuelles notables dans les remblais en SL9-1 (808 mg/kg entre -0,3 m et -0,8 m de profondeur), SL9-2 (1080 mg/kg entre -0,4 m et -1,7 m) et SL9-3 (564 mg/kg entre -0,4 m et -1,4 m) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : des teneurs récurrentes notables à marquées dépassant la valeur-guide associée en Benzo(a)Pyrène dans les remblais des 3 sondages SL9-1 à SL9-3 (sur 1,0 à 1,3 m d'épaisseur au maximum) avec une teneur maximale de 13 mg/kg, et associée à la teneur maximale précitée en SL9-2, une teneur notable en Naphtalène (0,26 mg/kg entre -0,4 m et -1,7 m de profondeur) ainsi qu'une teneur marquée pour la somme des 16 HAP (140 mg/kg) ;
- PolyChloroBiphényles (PCB) et les Hydrocarbures Arom. Monocycliques (BTEX) : l'absence d'impact par ces substances avec des teneurs mesurées inférieures aux valeurs guides considérées et/ou aux limites de détection du laboratoire.

◗ Qualité de l'air du sol

Complétant les constats établis sur les sols et les dosages effectués in situ ayant permis de mettre en évidence l'absence d'émanations gazeuses au droit du secteur étudié, les analyses au laboratoire sur les échantillons d'air du sol prélevés dans les piézairs implantés au droit de la future crèche ont permis de mettre en évidence les résultats ci-après :

- Pour les Substances Chlorées : leur présence sous forme de traces avec des teneurs mesurées toutes inférieures aux seuils R1 associés ;
- Pour les BTEX : la présence de Benzène au sein des 2 piézairs P1 et P2 avec des teneurs respectives de 0,014 et 0,004 mg/m3 (pour un seuil associé R1 de 0,002 mg/m3), ainsi que la présence de Toluène, Ethylbenzène et/ou Xylènes sous forme de traces au droit des piézairs précités ;
- Pour les Alcanes : l'absence de teneur notable avec des concentrations mesurées sous forme de traces, voire inférieures aux limites de détection du laboratoire ;
- Pour le Mercure volatil : l'absence de détection de cette substance au droit de P2.

Figure 72 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – Lot 7



Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

◗ Schéma conceptuel

Les données des diagnostics successifs réalisés en 2019/2022 puis 2023 ont permis d'élaborer le Schéma Conceptuel de l'interaction de l'état des milieux des terrains avec leurs usages futurs envisagés.

Les voies potentielles de transfert des polluants et d'exposition via ces transferts vers les cibles potentielles sont résumées dans le tableau suivant :

Figure 73 : Localisation des pollutions concentrées identifiées sur le site

Milieux concernés [1/2]	Principaux polluants concernés ou écarts constatés [a]			Homogénéité de la distrib. des polluants	Zones géographiques concernées et extensions verticales maximales connues / présumées		Evaluation du potentiel danger [b]	
	Nature		[Conc] max.		Distribution	Haut/Prof.(m)	Env.	Sanit.
Sols/remblais	ETM	As Cd Cu Pb Zn Hg	415 mg/kg 2,23 mg/kg 218 mg/kg 14 400 mg/kg 409 mg/kg 3,61 mg/kg	Oui	Présence quasi-ubiquiste dans les remblais	0,0→-3,3 m	-	+

Milieux concernés [2/2]	Principaux polluants concernés ou écarts constatés [a]			Homogénéité de la distrib. des polluants	Zones géographiques concernées et extensions verticales maximales connues / présumées		Evaluation du potentiel danger [b]	
	Nature		[Conc] max.		Distribution	Haut/Prof.(m)	Env.	Sanit.
Sols/remblais	HAP	Naphtalène Benzo(a)Pyr. Dibenzo(ah)A ΣHAP16	1,5 mg/kg 49 mg/k g 8,8 mg/k g 880 mg/kg	Non	Présence +/- diffuse dans les remblais	Epaisseur entre 0,5 m et 1,1 m (très variable)	-/+	+
	HCT	HCT HC C>16-C22 HC C>22-C30 HC C>30-C40	15 700 mg/kg 2 110 mg/kg 8 470 mg/kg 4 960 mg/kg	Non	Présence ponctuelle dans les remblais	-0,05→-4,1 m (variable)	+	+/++
	Solv. Chl.	TCE PCE ΣCOHV	7,96 mg/kg 46 mg/kg 46,86 mg/kg	Non	Présence récurrente dans les remblais	-0,4→-6,0 m (variable)	+	++
	PCB	ΣPCB	269,6 mg/kg	Non	Présence ponctuelle dans les remblais	-0,2→-3,1 m (variable)	+	++
	ETM lix.iv.	Sb As	0,78 mg/kg [c] 0,692 mg/kg [c]	Non	Présence +/- récurrente dans les sols	0,0→-5,5 m (variable)	-	-
	Autres param. lixiviables	FS Solf. (conjointement)	34 900 mg/ kg [c] 16 500 mg/ kg [c]	Oui	Présence récurrente dans les remblais	0,0→-5,5 m (variable)	-	-
		COT Fluorures	820 mg/ kg [c] 16,8 mg/ kg [c]	Non	Présence très ponctuelle dans les sols	0,0→-0,6 m -2,3→-4,1 m		
Air du sol	BTEX	Benzène	0,208 mg/m³	Non	Présence récurrente	Sols superficiels et profonds	-	++
	ETM	Mercure	0,000105 mg/m³	Non	Présence très ponctuelle		-	+
	Solvants Chlorés	TCE PCE TCM 111-TCE	28,611 mg/m³ 948,61 mg/m³ 0,207 mg/m³ 9,792 mg/m³	Oui	Présence récurrente		-	++
Eaux souterraines	ETM	Ni	35 µg/l	Non	Ensemble du site	A partir de -6,1 / -7,1 m de profondeur selon les secteurs	-	-
	Solvants Chlorés	TCE PCE	7,2 µg/l 470 µg/l				+	+
	HAP	Benzo(a)Pyr ΣHAP6	0,0431 µg/l 0,14 µg/l				-	-

[a] : polluants/paramètres présentant des dépassements significatifs au regard des référentiels et valeurs-guides considérés

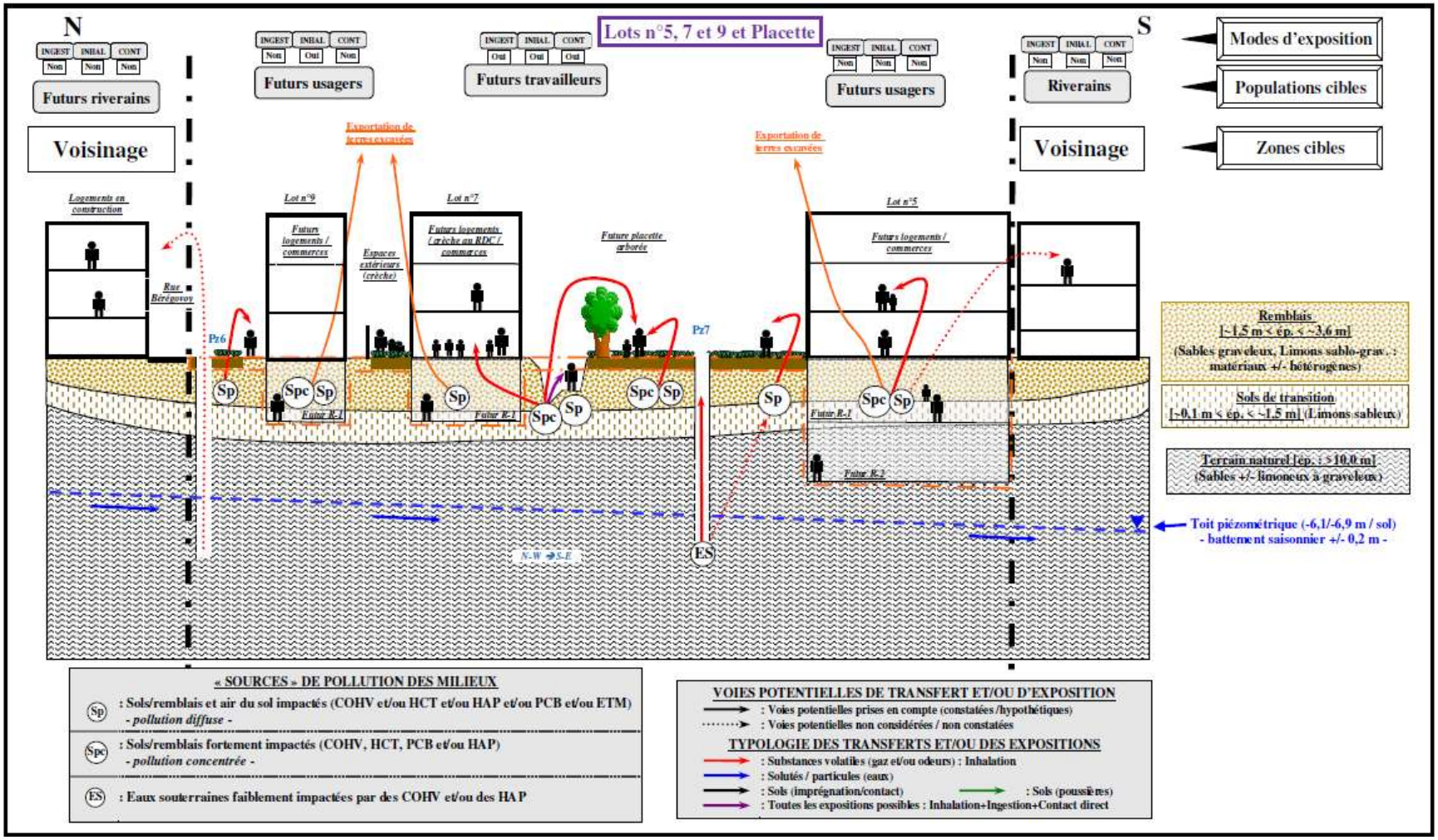
[b] : Faible (-) Moyen (+) Fort (++) en considérant l'usage futur des terrains et actuel de l'environnement

[c] : teneur mesurée supérieure à la valeur seuil permettant de qualifier un déchet comme inerte (Arrêté Ministériel du 12/12/2014) non susceptible de représenter un danger pour les futurs usagers dans le cadre du futur aménagement ni pour l'environnement local en cas de maintien en place

Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Le schéma conceptuel réalisé pour les lots 5, 7 et 9 (crèche et logements) est présenté ci-dessous.

Figure 74 : Schéma conceptuel sans application de mesures de gestion des pollutions – lots 5, 7 et 9



Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

2.5.4 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Risques naturels	Le site d'étude est concerné par les risques naturels suivants : • Le site d'étude s'inscrit au sein de la zone réglementaire C (zone urbaine dense) du PPRI de la Seine dans les Hauts-de-Seine, approuvé le 9 janvier 2004. Des prescriptions s'appliquent. La cote casier est de 30,05 m NGF. • Le site d'étude est concerné par un risque de remontée de nappe (nappe alluviale de la Seine). • Le ruissellement pluvial ne constitue pas un enjeu particulier sur le secteur. • Clichy n'est pas concernée par les risques de mouvements de terrain. • Le site d'étude n'est pas concerné par le risque lié à la présence d'anciennes carrières. • Clichy est situé en dehors des périmètres de dissolution du gypse d'après les documents de l'Inspection Générale des Carrières. • Le site d'étude n'est pas soumis aux risques liés aux retraits et gonflements des sols argileux.	**Fort**
Risques technologiques	Aucun PPRT n'est pas en vigueur à Clichy et sur les communes alentours. Aucune ICPE n'est située à l'adresse du site d'étude. Toutefois, plusieurs ICPE, sont recensées dans la ville de Clichy et dans la ville voisine de Levallois-Perret, dont le site Global Switch Paris (data center). Aucun site classé SEVESO n'est recensé à moins de 5 km. Des voies de transport de matières dangereuses (voies routières, voie SNCF Asnières-sur-Seine – Paris Saint-Lazare, Seine) et des canalisations (transport de gaz haute pression et hydrocarbures) sont présentes à proximité du site. Tout risque peut être écarté hors phase accidentelle sous réserve du respect de la réglementation en vigueur. En cas d'accident, toutes les procédures d'urgence de la Mairie de Clichy, de la Préfecture et du SDIS seront suivies.	**Faible**
Pollutions des sols et de la nappe	Le site BIC a un passé industriel dont les nombreuses activités ont été potentiellement polluantes. Le site fait l'objet du recensement de trois sites BASIAS. Les activités polluantes concernant ces sites sont aujourd'hui terminées et les installations correspondantes et ont été démantelés. Un site BASOL et SIS est recensé sur le site d'étude. Des investigations des sols ont été réalisées sur le site en 2019-2020, puis en 2022. Les résultats des analyses de sol mettent en évidence des impacts sur plusieurs zones du site selon les composés à travers des concentrations significatives mesurées en ETM, solvants chlorés (PCE, dans une moindre mesure TCE et benzène), en hydrocarbures (HCT, HAP), PCB. Ces résultats peuvent avoir un impact sur le projet tel qu'envisagé. Les résultats des analyses des gaz du sol mettent en évidence un impact généralisé en solvants chlorés (PCE, dans une moindre mesure TCE et benzène), avec un impact fort sur le projet tel qu'envisagé. Les analyses portant sur les eaux souterraines mettent en évidence un impact +/- ponctuel pour les solvants chlorés (PCE, dans une moindre mesure TCE et benzène), les HAP et le nickel, sans impact sur le projet tel qu'envisagé. Des analyses complémentaires réalisées à l'échelle du lot 7 (crèche) en décembre 2023 ont permis de mettre en évidence la présence de HCT, HAP, PCB, COHV, ETM ayant des teneurs notables à marquées.	**Fort**

2.6 Milieu humain

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer des données plus récentes de l'INSEE (2019 à 2022).

2.6.1 Population

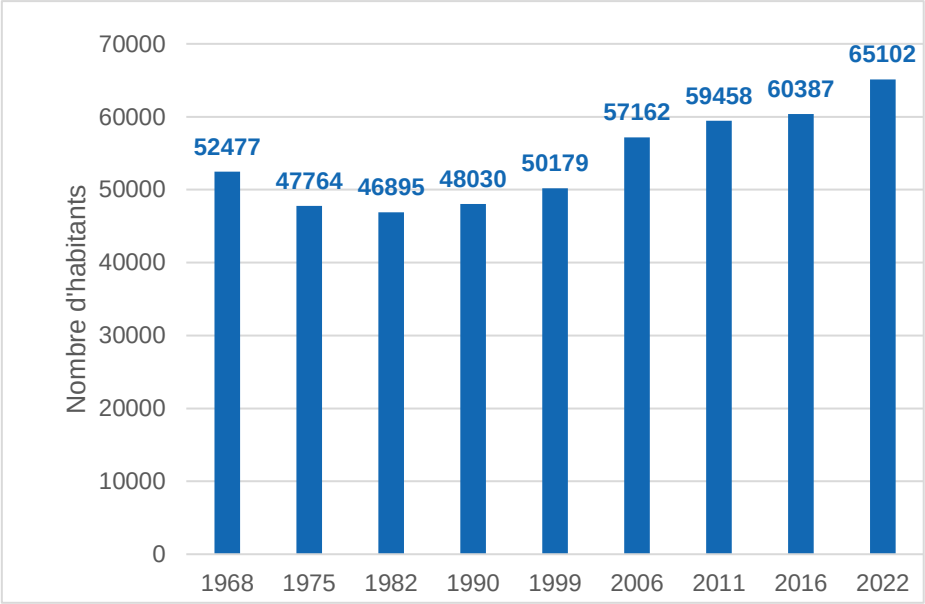
◗ Une croissance démographique

Entre 1968 et 2022, la population de Clichy a globalement augmenté passant de 52 477 habitants à 65 102 habitants, soit une augmentation annuelle moyenne de l'ordre + 233 personnes par an.

Cette augmentation globale cache toutefois une diminution du nombre d'habitants entre 1968 et 1982. En 1982, le recensement montrait effectivement une population à 46 895 habitants.

Sur Clichy, la densité de population est de 21 137 habitants au km² en 2022.

Figure 75 : Évolution démographique depuis 1968



Source : INSEE, 2022

La plus forte évolution démographique de la commune s'est produite entre 1999 et 2006. En 7 ans, la commune de Clichy a en effet accueilli sur son territoire 6 983 habitants supplémentaires (soit environ 997 hab/an).

Cette tendance paraît continuer sur la période 2008 – 2022, mais avec une intensité moindre (environ + 500 personnes par an en moyenne).

Cette variation est principalement due au solde naturel positif, et ce, depuis 1982. Ce solde varie entre 0,4 et 0,9% entre 1968 et 1999, puis a augmenté entre 1999 et 2022 (environ 1%).

Le taux de natalité relativement élevé (18,1‰ entre 1982 et 1990 ou 20,1‰ entre 1999 et 2006 ou 18,9‰ entre 2006 et 2011) et le taux de mortalité n'excédant pas 12,2‰ (et tendant à diminuer depuis 1968) expliquent également la tendance démographique à la hausse depuis 1982.

Entre 1968 et 1999, le solde migratoire est négatif, mais progresse néanmoins. Entre 1999 et 2006, le solde devient positif. Entre 2006 et 2016, il redevient négatif (-0,5% et -1%).

Le territoire de Clichy grandit donc en relative attractivité et se densifie, notamment du fait de sa proximité immédiate avec Paris et de la politique de logements mise en place à l'échelle communale et intercommunale.

Tableau 28 : Évolution des indicateurs démographiques

Indicateurs démographiques	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2006	2006 à 2011	2011 à 2016	2016 à 2022
Variation annuelle moyenne de la population en %	**-1,3**	**-0,3**	**0,3**	**0,5**	**1,9**	**0,8**	**0,3**	**1,3**
due au solde naturel en %	0,5	0,4	0,7	0,9	1,3	1,3	1,3	1,0
due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,8	-0,6	-0,4	-0,4	0,6	-0,5	-1,0	0,3
Taux de natalité (‰)	**17,2**	**15,6**	**18,1**	**17,8**	**20,1**	**18,9**	**18,2**	**15,2**
Taux de mortalité (‰)	**12,2**	**12,0**	**10,9**	**9,0**	**6,9**	**5,6**	**5,2**	**5,3**

Source : INSEE, 2022

◗ Une population qui reste jeune

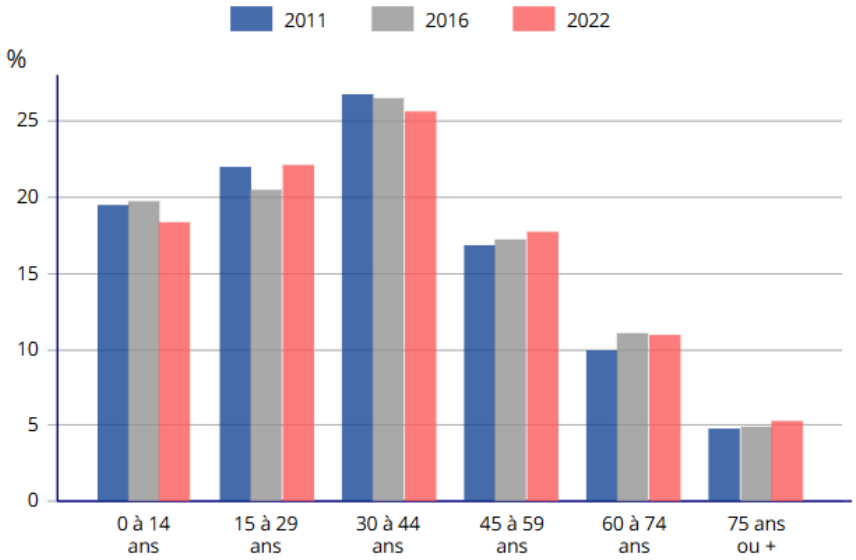
En 2022, les plus de 60 ans représentent 16,2% de la population et les moins de 30 ans représentent une part d'environ 40% de la population. Ainsi, la commune de Clichy accueille une population relativement jeune, puisque près de 4 personnes sur 10 ont moins de 30 ans.

On observe cependant une augmentation de la part des plus que 60 ans depuis 2011.

En comparant l'évolution des tranches d'âge en 2011 et 2022, on observe une croissance plus importante d'habitants ayant plus de 60 ans et une décroissance parmi les tranches d'âge plus jeunes (entre 15 et 44 ans). Cela peut s'expliquer par l'arrivée à la retraite des « Baby-boomers » (45 ans et plus).

La diminution globale des tranches d'âge entre 15 et 44 ans peut s'expliquer par la moindre disponibilité de logements familiaux ainsi que par le coût locatif du secteur. Cependant, cette diminution a été connue par l'ensemble du département Hauts-de-Seine et de la région Île-de-France, une autre explication d'ordre démographique est peut-être à chercher.

Figure 76 : Population par tranche d'âge en 2011, 2016 et 2022



Source : INSEE, 2022

◗ Ménages et familles

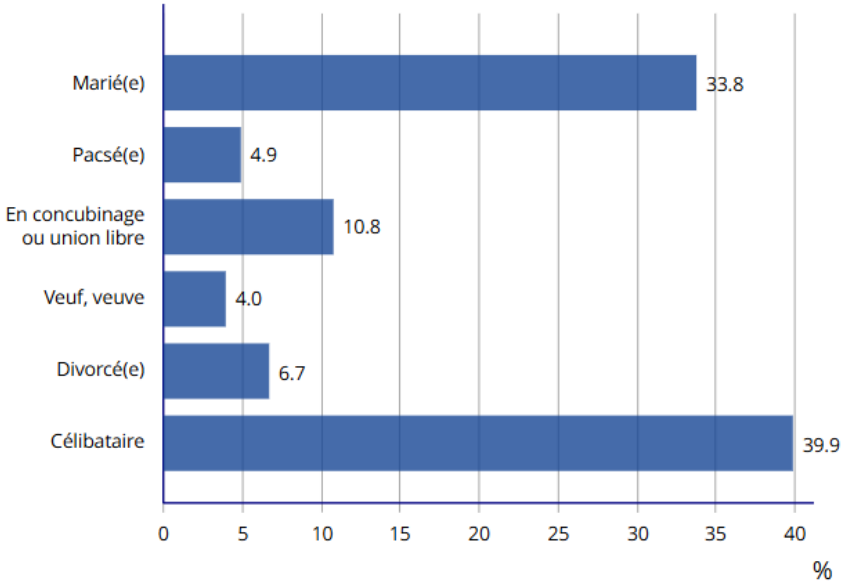
La taille moyenne d'un ménage était de 2,29 personnes en 1968 (2,8 dans les Hauts-de-Seine).

Depuis, le nombre moyen d'occupants par résidence principale a été en diminution, jusqu'en 1982 (2,05). Il a été en légère augmentation jusqu'en 2016 (2,16). En 2022, le taux d'occupation par résidence principale était de 2,1 personnes par logement.

En 2022, 13 834 habitants vivent seuls soit 45% de la population communale, 15 625 habitants constituent un ménage avec famille (couples, couples avec enfant ou famille monoparentale) soit 51% de la population de Clichy. Ce nombre important de personnes vivant seules peut être expliqué par la surreprésentation de logements de petite taille sur la commune et par la proportion de jeunes actifs.

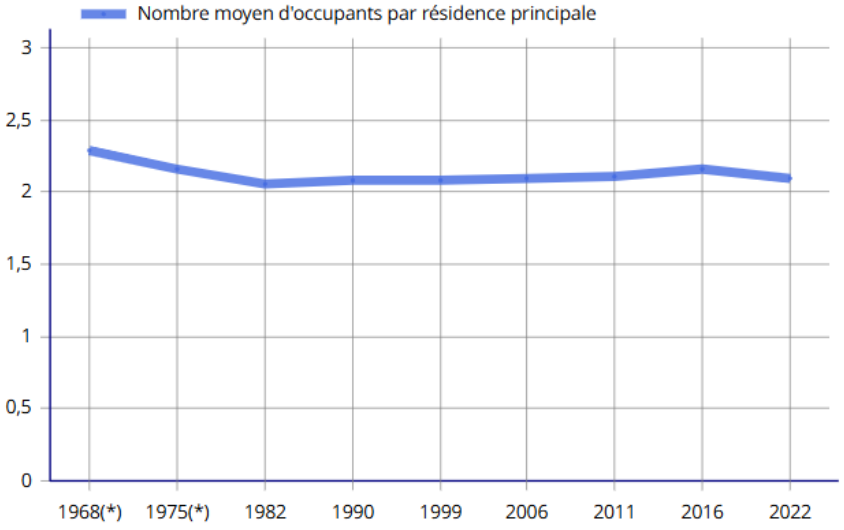
Par ailleurs, en 2022, les familles clichoises sont composées à 22% de couples avec enfant(s), à 15% de couples sans enfants et à 14% de familles monoparentales.

Figure 77 : Statut conjugal des habitants de 15 ans ou plus en 2022



Source : INSEE, 2022

Figure 78 : Évolution de la taille des ménages depuis 1968



Source : INSEE, 2022

2.6.1.2 Habitat

◗ Plan Métropolitain de l'Habitat et de l'Hébergement (PMHH) de la Métropole du Grand Paris

Le PMHH est le premier document de planification de l'habitat et de l'hébergement à l'échelle de 131 communes et 7 millions d'habitants. Il a pour ambition d'assurer un développement équilibré de l'offre et une amélioration du parc existant, dans une perspective de réduction des inégalités territoriales et de réponse aux besoins des ménages. Cette réponse doit également permettre de garantir l'attractivité territoriale de la Métropole, qui souffre aujourd'hui d'un solde migratoire négatif.

La Métropole du Grand Paris est chargée de l'élaboration du Plan Métropolitain de l'Habitat et de l'Hébergement (PMHH) depuis le 1er janvier 2017, ainsi que de la mise en œuvre des actions d'amélioration du parc privé d'intérêt métropolitain, depuis le 1er janvier 2019.

Un premier projet a été présenté au Conseil métropolitain du 28 juin 2018 et a fait l'objet d'un vote favorable des conseillers métropolitains, notamment grâce à l'association étroite des communes et des territoires à la phase d'élaboration de ce document.

◗ Un parc croissant, avec une majorité de résidences principales

Alors qu'en 1975 l'on comptait 23 303 logements sur la commune de Clichy, l'on en dénombre, en 2022, 33 117 logements, dont 97% d'appartements et 1% de maisons individuelles. Depuis 1975, le parc de logements clichois croît chaque année :

- Entre 1975 et 1982, 313 logements ont été créés annuellement,
- Entre 1982 et 1990, 41 logements ont été créés annuellement,
- Entre 1990 et 1999, 233 logements ont été créés annuellement,
- Entre 1999 et 2008, 273 logements ont été créés annuellement,
- Entre 2008 et 2013, 19 logements ont été créés annuellement,
- Entre 2013 et 2019, 218 logements ont été créés annuellement.

Les résidences principales représentent environ 90 % du parc en 2022. En 2022, y sont dénombrés 3,6% de résidences secondaires (en hausse depuis 2011) et 4,2% de logements vacants (en diminution depuis 2011).

Figure 79 : Évolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968

Catégorie de logement	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Ensemble	**23 744**	**23 303**	**25 498**	**25 829**	**27 923**	**29 928**	**30 508**	**30 665**	**33 117**
Résidences principales	22 393	21 751	22 301	22 699	23 678	26 854	27 563	27 356	30 544
Résidences secondaires et logements occasionnels	425	295	549	1 092	663	563	612	936	1 196
Logements vacants	926	1 257	2 648	2 038	3 582	2 511	2 333	2 373	1 377

Source : INSEE, 2022

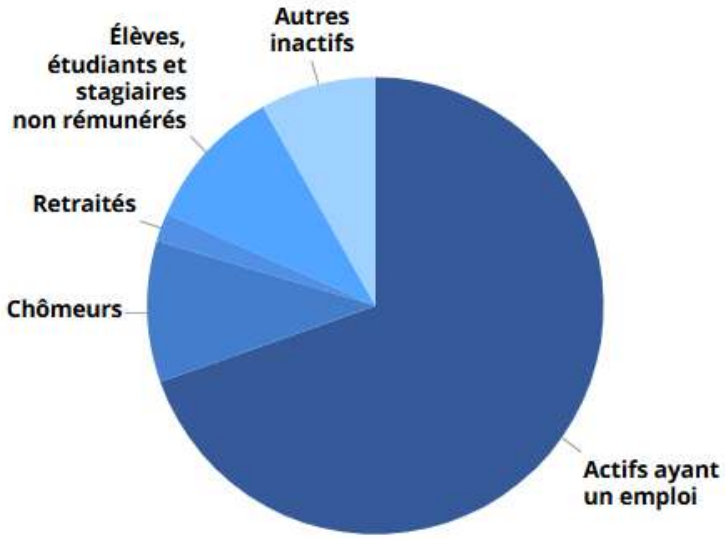
2.6.2 Économie

2.6.2.1 Actifs

En 2022 sur le territoire communal, 79,6% de la population est identifiée comme active dont 69,6% avec emploi et 10 % au chômage. Les 20,4% d'inactifs se répartissent comme suit :

- 10,62% sont étudiants ;
- 2% sont retraités ou préretraités.
- Autres inactifs représentent 8,2% de la population municipale.

Figure 80 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2022



Source : INSEE, 2022

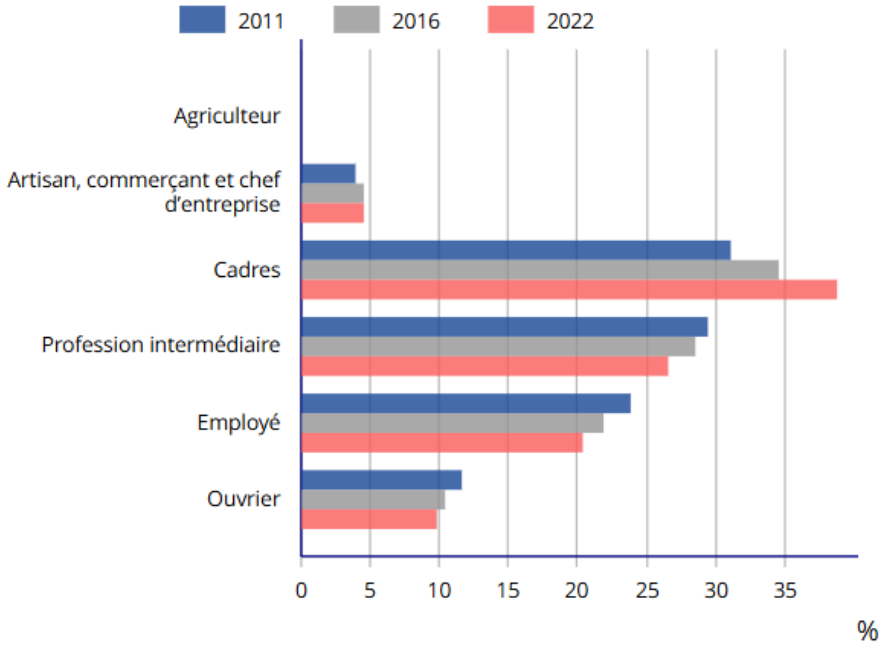
Les tendances qui se dégagent quant à l'emploi entre 2011 et 2022 sont :

- Une stabilité de la proportion de chômeurs,
- Un pourcentage de retraités ou pré-retraités qui a diminué (de 4,2% en 2011 à 2% en 2022).

Parmi les 45 327 actifs de 15 à 64 ans, la répartition par catégorie socioprofessionnelle est la suivante :

- Agriculteurs : 3 personnes ;
- Artisans et commerçants, chefs d'entreprise : 1 493 personnes ;
- Cadres : 12 018 personnes ;
- Professions intermédiaires : 8 652 personnes ;
- Employés : 8 948 personnes ;
- Ouvriers : 3 856 personnes.

Figure 81 : Population de 15 à 64 ans et catégorie socioprofessionnelle en 2011, 2016 et 2022



Source : INSEE, 2022

2.6.2.2 Secteurs économiques

Sont dénombrés près de 36 789 emplois sur la commune de Clichy en 2019.

La majorité des emplois de la commune concerne :

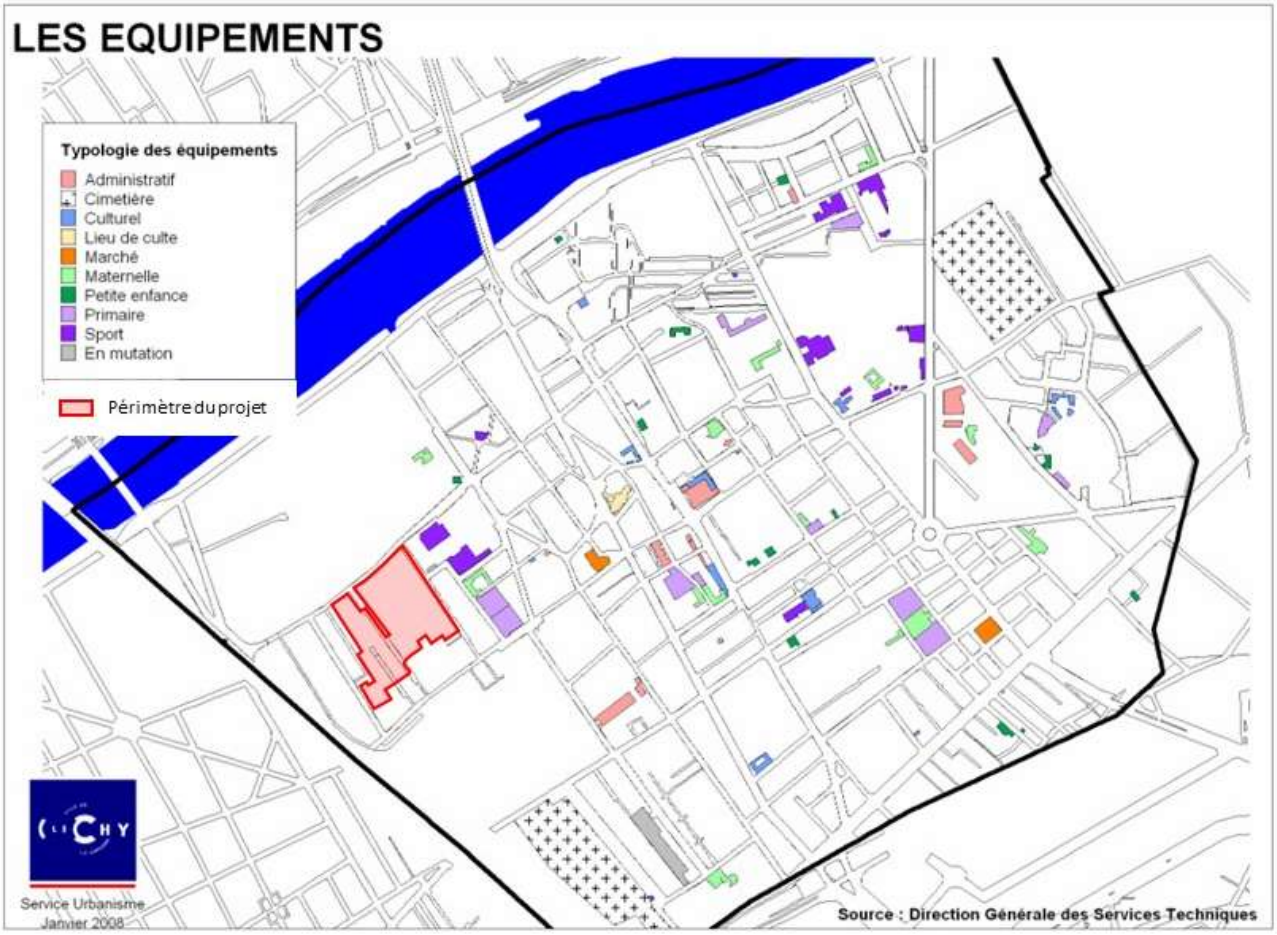
- Le secteur commercial,
- Les transports,
- Les services divers.

L'ensemble de ces trois secteurs forme 60% des emplois à l'échelle de la commune de Clichy.

2.6.3 Équipements

D'après le PLU de 2019, Clichy bénéficie d'une grande variété d'équipements publics : établissements d'enseignement, sanitaires, médico-sociaux, équipements culturels, cultuels, associatifs sportifs, administratifs... Ils sont assez bien répartis sur l'ensemble du territoire communal. Par ailleurs, une réflexion est engagée sur les besoins en équipements nouveaux afin de répondre au mieux aux besoins et aux attentes des Clichois.

Figure 82 : Localisation des équipements



Source : PLU – services techniques de la Ville

◗ Petite enfance

En 2007, la commune de Clichy abrite 9 structures d'accueil petite enfance municipales pouvant accueillir 560 enfants.

Il est à noter que la totalité des équipements publics concernant la Petite enfance se situe sur la moitié du territoire de la ville à l'est de la rue Martre. Les quartiers Entrée de ville et Bac d'Asnières sont pratiquement dépourvus de ce type d'équipement. Le déséquilibre géographique est donc important et porte préjudice à la population.

◗ Primaire

Durant l'année scolaire 2007-2008, Clichy possédait 13 écoles maternelles et 10 écoles élémentaires. Le nouveau groupe scolaire Berges de Seine Toussaint Louverture accueille des enfants depuis la rentrée 2008.

La répartition des écoles maternelles et élémentaires sur le territoire communal est assez satisfaisante de manière générale.

Aujourd'hui, 10 écoles sur 22 sont classées en REP (Réseau d'Education Prioritaire).

En matière d'équipements scolaires, le développement de Clichy appellera dans les années à venir à la poursuite des efforts engagés : restructuration ou agrandissement des établissements, poursuite de la modernisation de l'existant, soutien aux activités pédagogiques.

◗ Secondaire et supérieur

Depuis la rentrée 2007, il existe 3 collèges à Clichy :

- Le collège Jean Jaurès
- Le collège Jean Macé, totalement restructuré en 2000.
- Le collège Vincent Van Gogh, qui a ouvert ses portes en septembre 2007

Deux lycées sont également implantés à Clichy : le lycée René Auffray et le lycée Polyvalent Régional Newton E.N.R.E.A.

Le lycée Newton ENREA propose des formations générales et technologiques du B.E.P. aux classes préparatoires et possède un internat pour garçon. Le lycée René Auffray propose principalement des filières tournées vers les métiers de l'hôtellerie, de la restauration, du tourisme et du paramédical.

Enfin, Clichy accueille 4 établissements d'enseignement supérieur :

- L'INALCO (Institut National de Langues et Civilisations Orientale), 104-106 quai de Clichy. C'est une institution rattachée au Ministère de l'Education Nationale regroupant des fonctions d'enseignement et de recherche sur certaines langues étrangères rares principalement.
- Le CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers), 107 boulevard du Général Leclerc. C'est un centre de formation et de recherche dans les domaines des technologies de pointe et des services.
- Greta 92 Nord, 107 boulevard du Général Leclerc. C'est un centre de formation continue intégré au lycée Newton ENREA.
- Eshôtel (École supérieure privée d'hôtellerie et de tourisme), 76 rue Villeneuve. C'est une école hôtelière de 200 élèves formant au management hôtelier.

◗ Autres établissement scolaire/péri-scolaire

Clichy dispose de 16 centres de loisirs maternels ou élémentaires qui proposent des activités variées.

Clichy compte également 4 centres de formation continue.

◗ Les équipements sportifs

Actuellement, les équipements sportifs satisfont globalement aux besoins et sont répartis sur tout le territoire de la commune, bien que plus faiblement représentés dans les quartiers Entrée de Ville et République – Victor Hugo.

Clichy dispose d'une piscine municipale, située 34 rue Valiton. D'importants travaux de rénovation ont eu lieu en 2006-2007 afin de mettre aux normes et améliorer les performances énergétiques, assurer l'accessibilité du bâtiment et un meilleur accueil des usagers.

La ville compte 6 gymnases. Les gymnases sont spécialisés dans diverses pratiques sportives : alors que le gymnase Henri Barbusse est spécialisé dans le tennis de table et la gymnastique et le gymnase Henri Geoffroy

dans le handball et le badminton, le gymnase Nelson Mandela est spécialement équipé pour accueillir les sports de combat.

2 stades sont également disponibles. On y pratique surtout l'athlétisme, le football et le rugby.

Plusieurs courts de tennis sont inclus dans les stades Racine et Nelson Paillou ; les Clichois bénéficient au total de 10 courts de tennis, dont 6 couverts, répartis entre deux clubs.

Par ailleurs, 6 terrains multisports sont accessibles aux habitants pour la pratique sportive libre :

Enfin, la commune dispose d'un parcours de santé Quai de Clichy, d'un stand de tir inclus dans le gymnase Léo Lagrange et d'un stand de tir à l'arc situé Cité Jouffroy-Renault.

◗ Les équipements socio-culturels

Les équipements socioculturels sont nombreux et équitablement répartis sur l'ensemble du territoire de la commune. Plusieurs projets d'équipements nouveaux sont toutefois prévus : un équipement culturel dans le secteur Trouillet-Fouquet, un équipement socioculturel dans le secteur Bac d'Asnières, et à plus long terme une médiathèque-Bibliothèque.

Le théâtre-cinéma Rutebeuf est le plus important des équipements culturels de la ville.

La médiathèque municipale se compose d'une bibliothèque adulte, d'une bibliothèque jeunesse et d'une discothèque.

Le conservatoire de musique, danse et art dramatique est situé au 55-59 rue Martre. Les arts plastiques, quant à eux, sont enseignés à l'atelier Beaux-Arts.

L'espace Henry Miller constitue un centre culturel important. De nombreuses autres associations exercent leurs activités à la Maison des Associations ou dans le Centre de loisirs Villeneuve ou les salles Heidenheim et Merthyr Tydfil.

Clichy dispose d'une auberge de jeunesse de 338 lits.

La municipalité a mis en place un réseau de « 5 maisons de quartier », afin d'offrir des services et des animations de proximité pour tous les habitants de Clichy.

◗ Équipements hospitaliers

La ville de Clichy dispose de 3 hôpitaux, dont un spécialisé dans la gériatrie.

La commune de Clichy dispose également de trois autres résidences médicalisées pour personnes âgées.

◗ Les équipements médico-sociaux

Les Centres de Santé municipaux viennent en partenariat du réseau de médecine libérale, très dense sur Clichy :

- 29 médecins généralistes, plus d'une soixantaine de spécialistes et une trentaine de cabinets dentaires.
- 3 structures municipales de santé :
- le Centre Municipal de Santé Marc Chagall propose des consultations médicales et parfois un accompagnement social.
- L'antenne médico-sociale de la Maison du Bac,
- Les Bains-douches municipaux de la rue Fanny.

La commune dispose également d'une Caisse d'Allocations Familiales (CAF), située au 123 boulevard Victor Hugo et d'une Circonscription d'Action Sanitaire et Sociale (9 rue Gaston Paymal).

◗ Les services administratifs et de sécurité

Clichy dispose d'équipements administratifs importants :

- L'Hôtel de Ville,
- Centre administratif qui regroupe sur un même îlot le Tribunal d'Instance, le commissariat de police, la médiathèque, mais aussi de nombreuses administrations et services publics : CCAS (Centre Communal d'Action Sociale), Caisse des écoles, Sécurité Sociale, le guichet Unique, le Trésor public, Perception, Caisse des impôts...
- Bâtiment du 71 Rue de Paris regroupant les services techniques, urbanisme et ressources humaines.
- Deux mairies annexes dans les quartiers Beaujon – Berges de Seine et République-Victor Hugo. Elles permettent d'effectuer certaines démarches administratives près de chez soi (demande de passeport, de logement, inscription en crèche, en école, sur les listes électorales...). Trois nouvelles mairies-annexe sont en projet rue des Cailloux pour le quartier Entrée de Ville, Bd Victor Hugo pour le quartier République/Victor Hugo et dans le quartier du Bac d'Asnières.
- La maison de l'habitat aide les Clichois dans toutes leurs démarches concernant l'habitat : demande de logement, aides sociales, informations, aide au maintien dans un logement, etc.

La commune de Clichy dispose d'équipements concernant la sécurité de ses habitants :

- La gendarmerie ;
- La police municipale, qui occupe de nombreuses fonctions en collaboration avec la police nationale (contrôle du stationnement, sécurité à la sortie des écoles...) ;
- Le commissariat de police nationale, crédité de 111 fonctionnaires de police ;
- La caserne des pompiers.

◗ Autres équipements et services publics

L'ANPE (Agence Nationale Pour l'Emploi) de Clichy est complétée par un service municipal, la Maison du Développement Economique et de l'Emploi. Clichy dispose également d'un équipement spécialisé dans l'emploi des jeunes : la Mission Locale.

Clichy a une population diversifiée et multiculturelle. À ce titre, la ville dispose de lieux de prière catholiques, israélites et musulmans. Trois églises sont à la disposition du culte catholique. La communauté israélite possède un lieu de culte en la Synagogue Beth El Chelanou, dans le quartier République – Victor Hugo. Enfin, une Mosquée se situe au 11 rue Foucault, lieu de culte provisoire en attendant la construction d'une mosquée rue Valiton.

Les deux cimetières de la ville ont une emprise au sol de 8.28 hectares.

Clichy dispose de trois bureaux de poste, dont deux dans le Centre-ville et un dans le quartier République – Victor Hugo.

2.6.4 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Population et habitat	Entre 1968 et 2022, la population de Clichy a globalement augmenté passant d'environ 52 500 habitants à plus de 65 100 habitants, soit une augmentation annuelle moyenne de l'ordre + 233 personnes par an. La Métropole du Grand Paris est chargée de l'élaboration du Plan Métropolitain de l'Habitat et de l'Hébergement (PMHH) depuis le 1er janvier 2017, ainsi que de la mise en œuvre des actions d'amélioration du parc privé d'intérêt métropolitain, depuis le 1er janvier 2019. Alors qu'en 1975 l'on comptait 23 303 logements sur la commune de Clichy, l'on en dénombre, en 2022, 33 117 logements, dont 97% d'appartements et 1% de maisons individuelles.	**Faible**
Économie	En 2022 sur le territoire communal, 79,6% de la population est identifiée comme active dont 69,6% avec emploi et 10% au chômage. La majorité des emplois de la commune concerne le secteur commercial, les transports, les services divers. Les cadres représentent le tiers des emplois.	**Faible**
Équipements	Clichy bénéficie de manière générale d'une bonne couverture en matière d'équipements. Il existe cependant quelques carences dans certains domaines. Le secteur de projet est un secteur relativement moins bien équipé que sur le reste de la Ville. La réalisation de nouvelles crèches devra accompagner les nouveaux programmes.	**Faible**

2.7 Milieu fonctionnel

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer des données plus récentes de l'INSEE (2019 à 2022).

2.7.1 Mobilité

2.7.1.1 Documents de planification

◗ Le Plan de Déplacements Urbains de la région Île-de-France (PDUIF)

La commune de Clichy est concernée par le plan de déplacements urbains d'Île-de-France (PDUIF) approuvé le 19 juin 2014. Celui-ci fixe les objectifs et le cadre des politiques de déplacements d'ici à 2020 (actuellement non mis à jour). L'enjeu du PDUIF est de concilier les besoins de mobilité et la protection de l'environnement et de la santé. Afin de respecter les réglementations en matière de qualité de l'air et l'engagement national de réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020, il vise à l'échelle régionale et dans un contexte de croissance globale des déplacements estimée à 7% :

- Une croissance de 20% des déplacements en transports collectifs ;
- Une croissance de 10% des déplacements en modes actifs (marche et vélo) ;
- Une diminution de 2% des déplacements en voiture et deux-roues motorisés

Pour ce faire, le PDUIF définit 9 défis qui sont :

1. Construire une ville plus favorable aux déplacements à pied, à vélo et en transports en commun
2. Rendre les transports en commun plus attractifs,
3. Redonner à la marche sa place dans la chaîne de déplacement
4. Inciter à la pratique du vélo,
5. Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés,
6. Rendre accessible l'ensemble du réseau de déplacement,
7. Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser l'usage de la voie d'eau et du train,
8. Construire un système de gouvernance qui responsabilise les acteurs dans la mise en œuvre du PDUIF,
9. Faire des Franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements

L'ensemble de ces défis sont traduits en 34 actions opérationnelles listées ci-dessous. Spécificité prévue en Île-de-France par le code des transports ; le PDUIF doit être décliné à l'échelle locale, en l'occurrence à l'échelle de l'EPT Boucle Nord de Seine, par des plans locaux de mobilité (PLM). Bien que la commune de Clichy ne soit pas encore soumise à un PLM, il est prévu que celui-ci décline, à terme, les actions issues du PDUIF.

Tableau 29 : Liste des 34 actions opérationnelles du PDU-IF

1.1	Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture
2.1	Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant
2.2	Un métro modernisé et étendu
2.3	Tramway et Tzen : une offre de transport structurante
2.4	Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé
2.5	Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité
2.6	Améliorer l'information voyageurs dans les transports collectifs
2.7	Faciliter l'achat des titres de transport
2.8	Faire profiter les usagers occasionnels du passe sans contact Navigo
2.9	Améliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage
3/4.1	Pacifier la voirie
3/4.2	Résorber les principales coupures urbaines
3.1	Aménager la rue pour le piéton
4.1	Rendre la voirie cyclable
4.2	Favoriser le stationnement des vélos
4.3	Favoriser et promouvoir la pratique du vélo auprès de tous les publics
5.1	Atteindre un objectif ambitieux de sécurité routière
5.2	Mettre en œuvre des politiques de stationnement public au service d'une mobilité durable
5.3	Encadrer le stationnement privé
5.4	Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion
5.5	Encourager et développer la pratique du covoiturage
5.6	Encourager l'autopartage
6.1	Rendre la voirie accessible
6.2	Rendre les transports collectifs accessibles
7.1	Préserver et développer des sites à vocation logistique
7.2	Favoriser l'usage de la voie d'eau
7.3	Améliorer l'offre de transport ferroviaire
7.4	Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison
7.5	Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises
9.1	Développer les plans de déplacements d'entreprises et d'administration
9.2	Développer les plans de déplacements d'établissements scolaires
9.3	Donner une information complète, multimodale, accessible à tous et développer le conseil en mobilité
ENV 1	Accompagner le développement de nouveaux véhicules
ENV 2	Réduire les nuisances sonores liées aux transports

Actions prioritaires à décliner dans les PLD

Source : PDU-IF

Les actions pouvant impacter les promoteurs/aménageurs sont listées ci-dessous.

Action 1.1 : Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture

- Orienter l'urbanisation et intensifier la ville autour des axes de transports collectifs structurants, et optimiser le fonctionnement urbain à leurs abords ;
- Créer ou recréer des quartiers plus adaptés à l'usage des modes alternatifs à la voiture ;
- Penser le lien entre les quartiers et la ville existante.

Action 4.2 : Favoriser le stationnement des vélos

- Prévoir un espace dédié au stationnement vélo dans les constructions nouvelles.

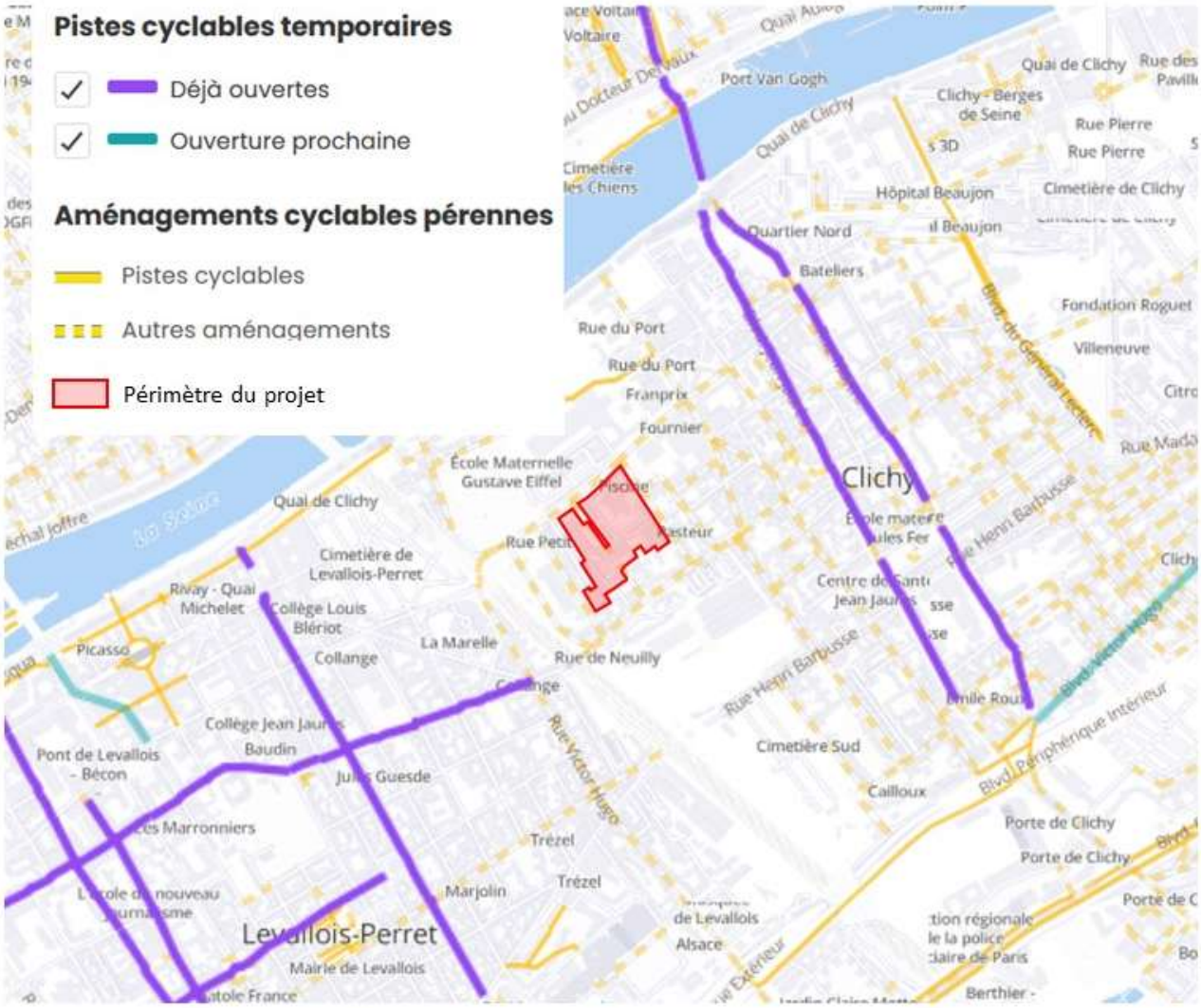
◗ Plan mobilité vélo à l'échelle de Boucle Nord de Seine

Le territoire compte plusieurs kilomètres d'itinéraires cyclables aménagés, sous forme de pistes et bandes cyclables ainsi qu'au sein des zones 30.

Dans le cadre de la crise sanitaire, les communes du territoire et les Départements des Hauts-de-Seine et du Val-d'Oise ont engagé la mise en œuvre d'aménagements cyclables provisoires, dont certains devraient perdurer.

La carte présente les aménagements cyclables définitifs et provisoires établis par la Région Île-de-France, en lien avec le Collectif Vélo IDF sur le secteur de Clichy.

Figure 83 : Pistes cyclables sur le secteur de projet



Source : Région Île-de-France

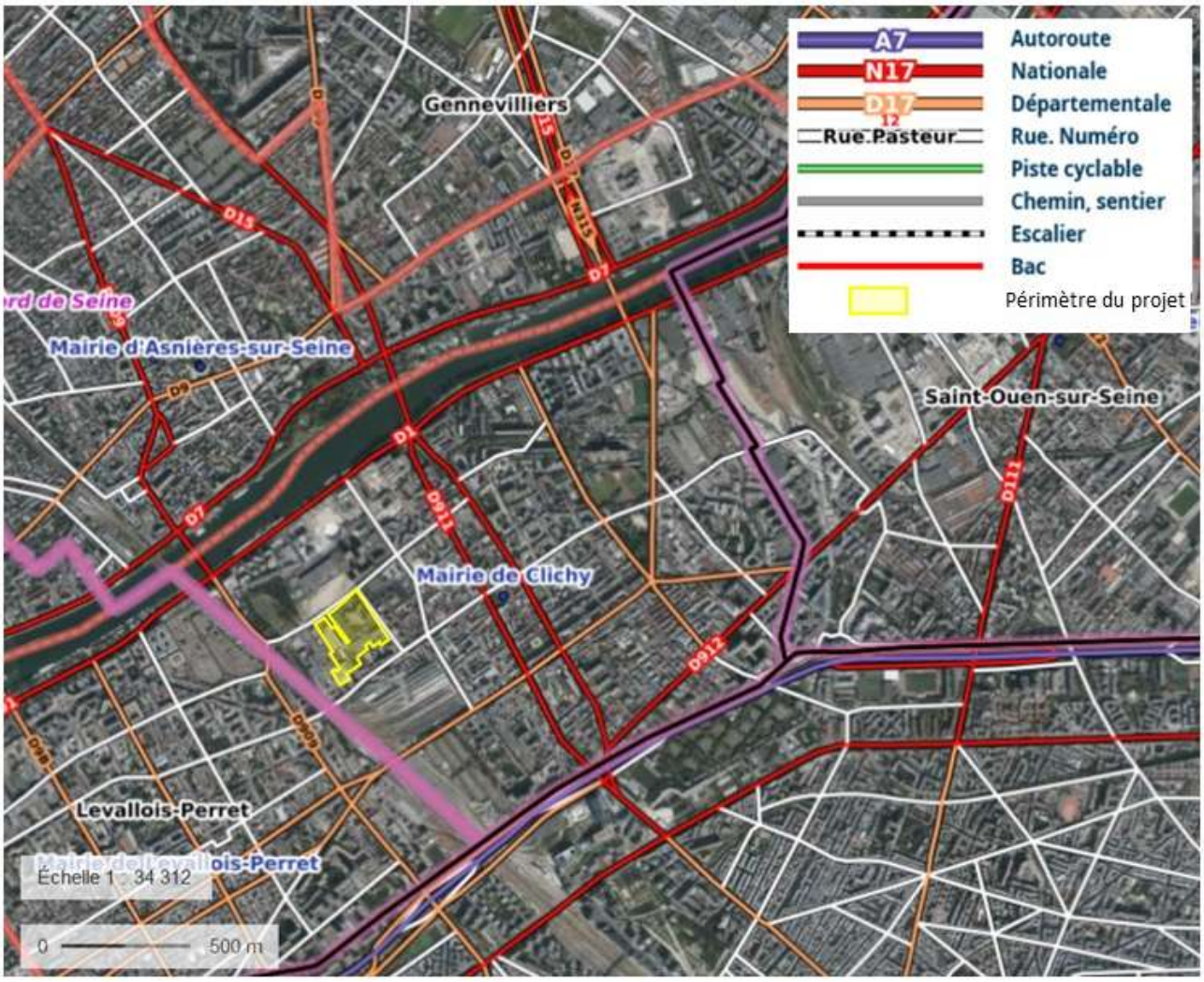
2.7.1.2 Contexte communal

Le réseau routier structurant de la commune est essentiellement constitué de voies départementales. Il est cependant renforcé par la présence du Boulevard Périphérique.

Les axes routiers identifiés à l'échelle communale sont les suivants :

- Le Boulevard Périphérique au sud-est de la zone d'étude,
- La RD1 le long de la Seine, rive droite,
- Les RD911 et RD19 qui relient la Porte de Clichy au Pont de Clichy,
- La RD 912 qui pénètre sur le territoire communal par l'Ouest et relie l'autoroute A86 au boulevard périphérique (Porte de Clichy).

Figure 84 : Réseau routier



Source : Géoportail

Selon l'INSEE, en 2022, plus de 20% travaillent dans la commune. Ces chiffres sont toutefois en diminution par rapport à 2011.

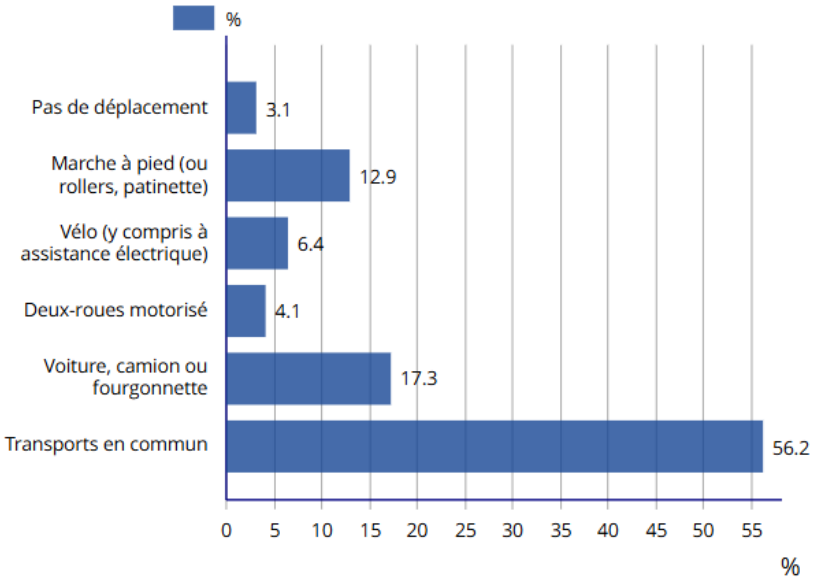
Tableau 30 : Lieu de travail des actifs résidant à Clichy en 2011-2016-2022

Zone du lieu de travail	2011	%	2016	%	2022	%
Ensemble	**29 213**	**100**	**28 941**	**100**	**32 222**	**100**
Travaillent dans la commune de résidence	7 233	24,8	6 706	23,2	7 029	21,8
Travaillent dans une commune autre que la commune de résidence	21 980	75,2	22 235	76,8	25 193	78,2

Source : INSEE, 2022

Plus de la moitié des actifs (56%) utilisent les transports en commun pour se rendre au travail. Ils sont 17% à utiliser la voiture et 19% à se rendent à leur travail à pied ou en vélo.

Tableau 31 : Part des moyens de transport utilisés par les Clichois pour se rendre au travail en 2022



Source : INSEE, 2022

La Ville de Clichy est desservie par :

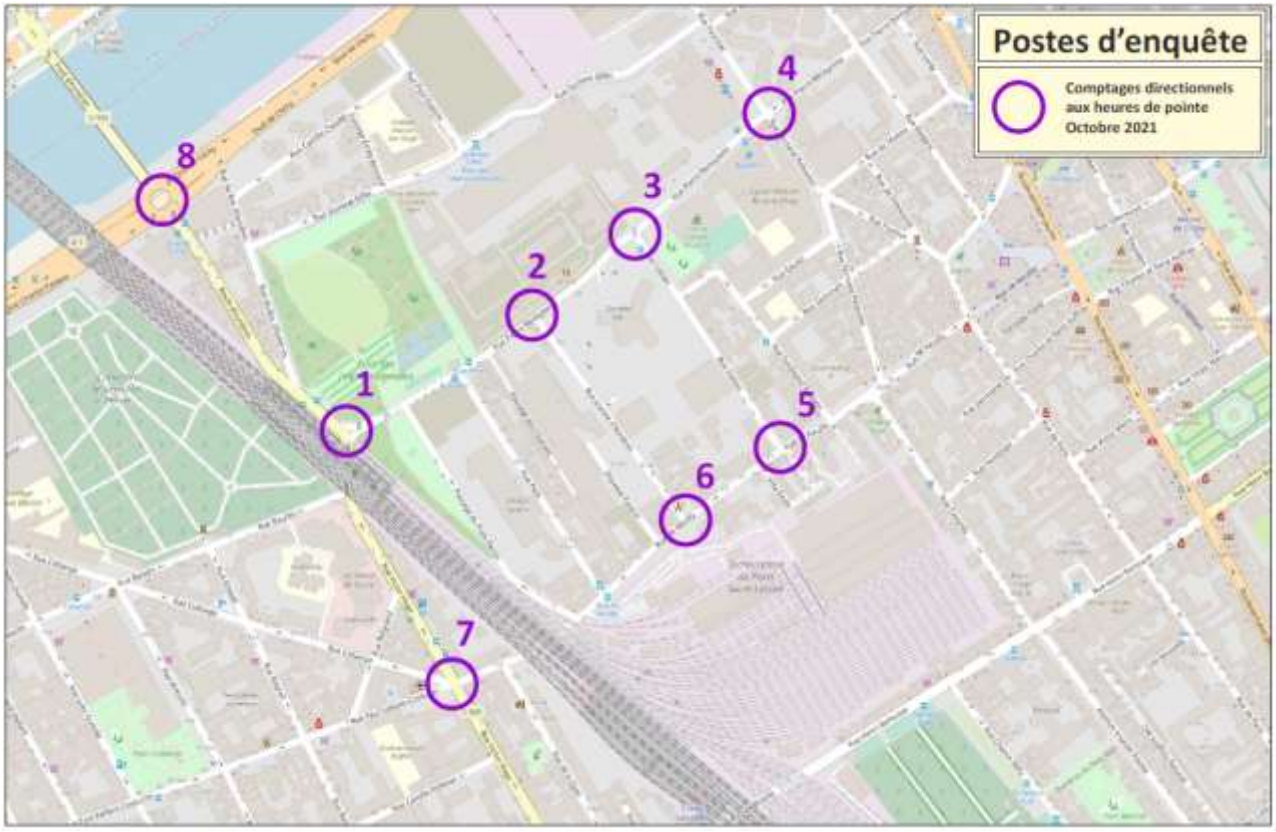
- Deux lignes de métro : lignes 13 (arrêts Mairie de Clichy ou Porte de Clichy) et ligne 14 (Saint-Ouen ou Porte de Clichy),
- Le RER C (stations Saint-Ouen ou Porte de Clichy),
- Le Transilien SNCF ligne L, gare de Clichy-Levallois,
- Le Tram 3B,
- 10 lignes de bus et 2 lignes de nuit,
- Le TUC (Transport Urbain de Clichy).

2.7.1.3 État initial du trafic routier et modes alternatifs

Une enquête de circulation a été réalisée par COSITREX dans le secteur du projet en octobre 2021, avec des comptages directionnels sur 8 carrefours aux heures de pointe du matin et du soir d'un jour ouvré.

L'étude complète figure en **Annexe 12.**

Figure 85 : Localisation des postes d'enquête



Source : COSITREX 2022

La carte suivante présente la situation du projet vis-à-vis des voies, sens de circulation, voies cyclables et feux tricolores.

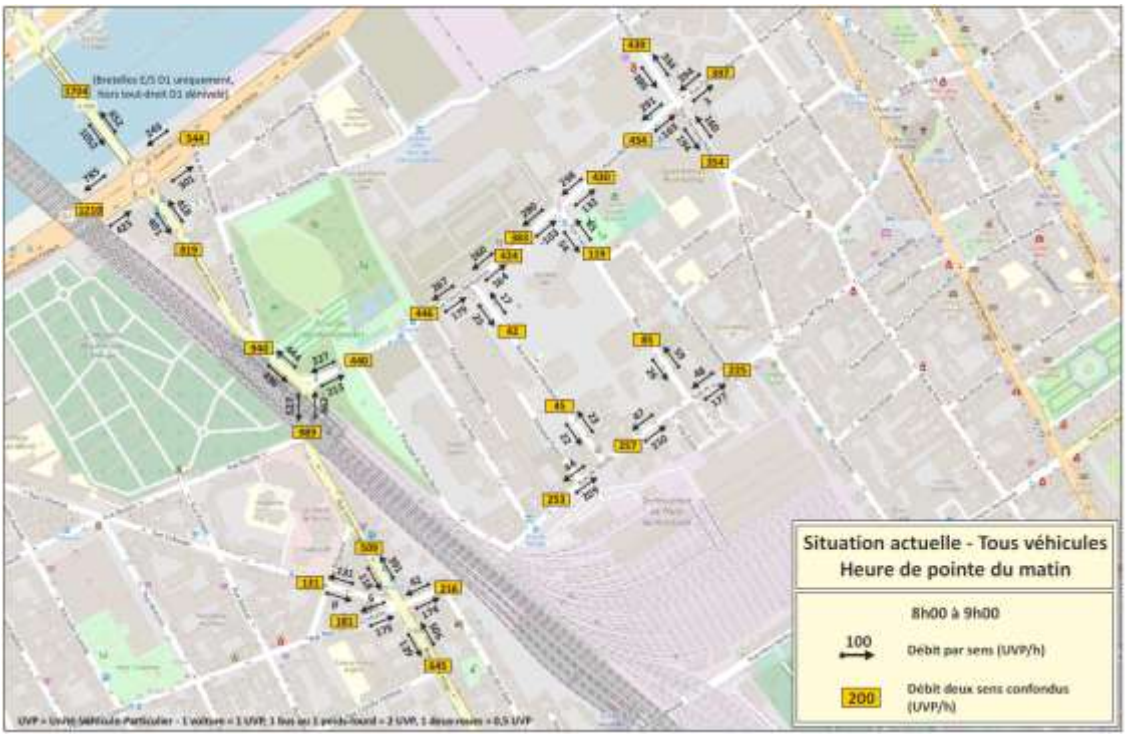
Figure 86 : Situation du projet et réseau de voirie



Source : COSITREX 2022

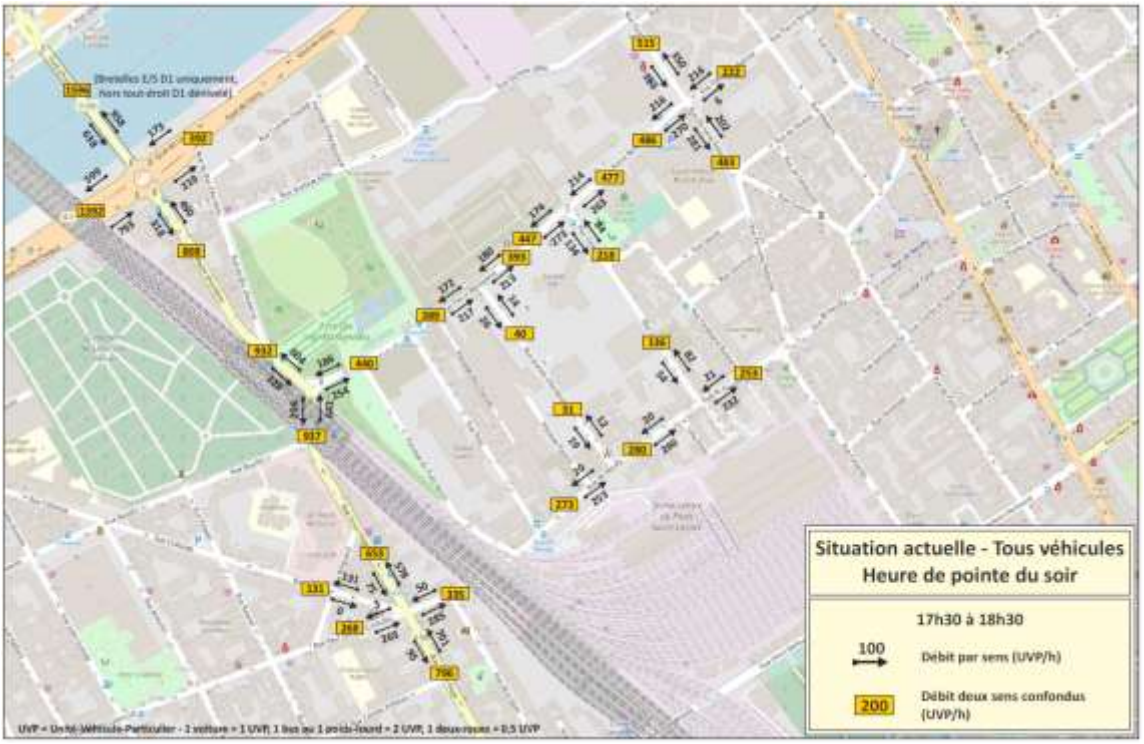
Les cartes suivantes présentent les volumes de trafic en section, exprimés en UVP (Unité Véhicules particulier).

Figure 87 : Situation actuelle – Heure de pointe du matin (tous véhicules)



Source : COSITREX 2022

Figure 88 : Situation actuelle – Heure de pointe du soir (tous véhicules)



Source : COSITREX 2022

◗ Réseau de voirie, trafic et conditions de circulation

- **RD909 - Rue Victor Hugo / Route d'Asnières**

La RD909 relie Paris (Porte d'Asnières) au Pont d'Asnières, en traversant les communes de Levallois-Perret et Clichy.

Elle est connectée à la RD1 (Quai de Clichy - Quai Charles Pasqua) par un carrefour dénivelé (passage inférieur de la RD1).

Vers le nord, elle rejoint Asnières, Bois-Colombes, Colombes et Gennevilliers, puis l'A86, et traverse de nouveau la Seine au niveau du Pont d'Argenteuil.

Au nord des voies ferrées - Rue Victor Hugo

Entre le passage sous les voies ferrées et le Quai de Clichy, la RD909 (Route d'Asnières) est à double sens, avec une file de circulation par sens.

Elle supporte un volume de trafic de l'ordre de 800 à 950 UVP/h aux heures de pointe.

Au sud des voies ferrées - Rue Victor Hugo

Au sud de la Rue Baudin, la RD909 (Rue Victor Hugo) est en sens unique vers le nord pour la circulation générale (une file de circulation), avec une voie réservée aux bus et aux vélos dans l'autre sens. Elle comporte également une bande cyclable en direction du nord.

Vers le nord, elle supporte aux heures de pointe un volume de trafic de l'ordre de 500 UVP/h le matin et de 650 UVP/h le soir.

- **Rue Pierre Bérégovoy**

La Rue Pierre Bérégovoy traverse Clichy, en reliant la RD909 at la RD911.

Elle comporte une file de circulation par sens.

Elle supporte un volume de trafic de l'ordre de 400 à 500 UVP/h aux heures de pointe.

La circulation est fluide aux heures de pointe sur la Rue Pierre Bérégovoy.

- **Rue de Neuilly**

La Rue de Neuilly traverse elle aussi Clichy, en reliant la RD909 at la RD911.

Cette voie est en « Zone 30 ».

Elle est en sens unique ouest-est, avec un double-sens cyclable.

Elle supporte un volume de trafic de l'ordre de 200 à 300 UVP/h aux heures de pointe.

La circulation est fluide aux heures de pointe sur la Rue de Neuilly.

- **Carrefour 1 - RD909 x Rue Pierre Bérégovoy**

Ce carrefour en T est géré par des feux tricolores.

Les entrées depuis la Route d'Asnières et la Rue Pierre Bérégovoy se font sur deux files.

La durée de cycle des feux est de 70s aux heures de pointe, avec un cycle à deux phases :

- -une phase pour la RD909, avec un décalage à la fermeture de 2 secondes pour faciliter le tourne-à-gauche depuis la Route d'Asnières vers la Rue Pierre Bérégovoy,
- une phase pour la Rue Pierre Bérégovoy.

Le carrefour supporte un volume de trafic de l'ordre de 1 100 à 1 200 UVP/h aux heures de pointe.

Il fonctionne de façon fluide aux heures de pointe en situation actuelle.

- **Carrefour 2 - Rue Pierre Bérégovoy x Rue Jeanne d'Asnières**

Ce carrefour en T est géré par un système de priorité : « Stop » au débouché de la Rue Jeanne d'Asnières.

La Rue Jeanne d'Asnières est en sens unique entrant dans le carrefour, mais le sens interdit est emprunté par environ une vingtaine de voitures par heure aux heures de pointe.

Les entrées et les sorties se font sur une file chacune.

Le carrefour supporte un volume de trafic modéré, de l'ordre de 400 à 500 UVP/h aux heures de pointe.

Il fonctionne de façon fluide aux heures de pointe en situation actuelle.

- **Carrefour 3 - Rue Pierre Bérégovoy x Rue Valiton**

Ce carrefour en T est géré par des feux tricolores.

Toutes les entrées se font sur une file.

La durée de cycle des feux est de 75s aux heures de pointe, avec un cycle à deux phases :

- une phase pour la Rue Bérégovoy, avec un décalage à la fermeture de 3 secondes pour faciliter le tourne-à-gauche depuis la Rue Bérégovoy vers la Rue Valiton,

- une phase pour la Rue Valiton.

Le carrefour supporte un volume de trafic de l'ordre de 500 UVP/h aux heures de pointe.

Il fonctionne de façon fluide aux heures de pointe en situation actuelle.

- **Carrefour 4 - Rue Pierre Bérégovoy x Rue Fournier x Rue Fernand Pelloutier**

Ce carrefour en croix est géré par des feux tricolores.

La branche est de la Rue Bérégovoy est en sens unique est-ouest, avec un double sens cyclable.

Les entrées depuis la Rue Fournier et depuis la Rue Pierre Bérégovoy est se font sur deux files.

La durée de cycle des feux est de 75s à l'heure de pointe du matin et de 82s à l'heure de pointe du soir, avec un cycle de feux classique à deux phases.

Le carrefour supporte un volume de trafic de l'ordre de 800 à 850 UVP/h aux heures de pointe.

Il fonctionne de façon fluide aux heures de pointe en situation actuelle.

- **Carrefour 5 - Rue de Neuilly x Rue Valiton**

Ce carrefour en T fonctionne en priorité à droite.

La Rue de Neuilly est en sens unique ouest-est (avec un double-sens cyclable).

Les entrées et les sorties se font sur une file chacune.

Le carrefour supporte un faible volume de trafic, de l'ordre de 300 UVP/h aux heures de pointe.

Il fonctionne de façon fluide aux heures de pointe en situation actuelle.

- **Carrefour 6 - Rue de Neuilly x Rue Jeanne d'Asnières**

Ce carrefour en T fonctionne en priorité à droite.

La Rue de Neuilly est en sens unique ouest-est sur une seule file (avec un double sens cyclable).

Le débouché de la Rue Jeanne d'Asnières est étroit, cette rue est à double sens à ce niveau, mais le croisement des véhicules n'est pas possible.

Les entrées et les sorties se font sur une file chacune.

Le carrefour supporte un faible volume de trafic, avec moins de 300 UVP/h aux heures de pointe.

Il fonctionne de façon fluide en situation actuelle.

- **Carrefour 7 - Rue Victor Hugo x Rue Paul Vaillant-Couturier x Rue Collange**

Ce carrefour à 5 branches est géré par des feux tricolores.

La Rue Victor Hugo est en sens unique vers le nord pour la circulation générale (une file de circulation), avec une voie réservée aux bus et aux vélos dans l'autre sens.

Elle comporte également une bande cyclable en direction du nord.

La branche ouest de la Rue Paul Vaillant Couturier est en sens unique entrant dans le carrefour, sur deux files. La Rue Paul Vaillant-Couturier comporte une bande cyclable en direction de l'est.

La Rue Collange est en sens unique sortant.

Le cycle est classique à deux phases, d'une durée de 66s aux heures de pointe.

Le carrefour supporte un volume de trafic de l'ordre de 850 UVP/h à l'heure de pointe du matin et de 1 100 UVP/h à l'heure de pointe du soir. Il fonctionne de façon fluide aux heures de pointe en situation actuelle.

- **Carrefour 8 - RD909 x Quai de Clichy x Quai Charles Pasqua**

Ce carrefour à quatre branches avec îlot central est géré par des feux tricolores.

Les entrées se font sur deux files, à l'exception de la Rue Victor Hugo.

Le Quai de Clichy comporte une bande cyclable côté sud et une piste côté nord.

Le cycle est classique à deux phases, d'une durée de 60s aux heures de pointe, avec un décalage à la fermeture pour faciliter le tourne-à-gauche depuis le Quai Charles Pasqua vers le Pont d'Asnières.

Le carrefour supporte un fort volume de trafic de l'ordre de 2 100 UVP/h aux heures de pointe.

À l'heure de pointe du matin, la répartition du temps de vert n'est pas optimale, et l'entrée depuis le Pont d'Asnières est saturée.

À l'heure de pointe du soir, la circulation est saturée sur le Pont d'Asnières en direction d'Asnières, et des remontées de file viennent parfois bloquer le carrefour.

◗ Desserte par les transports en commun

Le site du projet est bien desservi par les transports en commun, avec deux gares de métro et transilien à proximité :

- La gare Clichy-Levallois de la ligne L du Transilien (à environ 600 m, soit 8 à 9 minutes à pied), qui le relie à Paris-Saint-Lazare et La Défense,
- La station Mairie de Clichy de la ligne 13 de métro (à environ 750 m, soit 9 minutes à pied).

Plusieurs lignes de bus desservent également le secteur :

- La ligne 165 Asnières - Porte de Champerret, qui circule sur la Route d'Asnières, avec un arrêt « Rue des Chasses » à proximité du carrefour 1,
- La ligne TUC Ouest (transport urbain de Clichy), qui circule sur la Rue Pierre Bérégovoy, la Rue de Neuilly et la Rue Valiton, avec des arrêts au niveau de la piscine et de la Rue Petit,
- La lignev274 Saint-Denis RER - Porte des Ternes, qui circule sur la Rue Pierre Bérégovoy, avec des arrêts au niveau de la Rue Petit et de la Rue Pierre Bérégovoy.

Le secteur est bien desservi par les transports en commun, avec la gare Clichy-Levallois de la ligne L du Transilien à 600 m, et la station Mairie de Clichy de la ligne 13 de métro à 750 m. Il est également desservi par trois lignes de bus.

◗ Réseau cyclable

De nombreuses voies du secteur comportent des aménagements cyclables, et en particulier la Rue de Neuilly, en zone 30 avec un double sens cyclable, permet de rejoindre dans de bonnes conditions, vers l'est et vers l'ouest, les itinéraires cyclables menant à Paris.

De nombreuses voies du secteur comportent des aménagements cyclables.

2.7.2 Stationnement

Sur le secteur, le stationnement actuel est le suivant :

Parcelle 94 – EST :

- En sous-sol : 7 places de parking
- Extérieur : 281 places de parking

Parcelle 93 – OUEST :

- Parking anciennement loué à G7 : 34 places de parking extérieures
- Site de BIC Technologies : 15 places de parking extérieures

Soit un total de 337 places privées.

2.7.3 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Mobilité / Trafic	Approuvé le 19 juin 2014, le Plan de Déplacements Urbains d'Île-de-France fixe des objectifs de diminution du trafic automobile et d'augmentation de la part des modes actifs (marche, vélo). Le territoire de Clichy est particulièrement bien couvert par la présence d'infrastructures de transports (boulevard périphérique et routes départementales, des lignes de métro/RER/SNCF, une ligne de tramway et de nombreuses lignes de bus). En connexion immédiate avec le Boulevard Périphérique de Paris, et en lien avec l'autoroute A86, ces axes permettent de supporter les déplacements quotidiens des usagers. L'ensemble de ces infrastructures routières reste nécessaire puisqu'en 2022, 78% des actifs travaillent dans une autre commune. L'ensemble des carrefours situés aux alentours du site d'étude fonctionne de manière fluide à l'heure actuelle aux heures de pointe, excepté à l'heure de pointe du soir, où la circulation est saturée sur le Pont d'Asnières en direction d'Asnières, et des remontées de file viennent parfois bloquer le carrefour. Le secteur est bien desservi par les transports en commun, avec la gare Clichy-Levallois de la ligne L du Transilien à 600 m, et la station Mairie de Clichy de la ligne 13 de métro à 750 m. Il est également desservi par trois lignes de bus. De nombreuses voies du secteur comportent des aménagements cyclables.	Modéré
Stationnement	Le site d'étude accueille actuellement 337 places de stationnement privées.	Faible

2.8 Occupation du sol et urbanisme

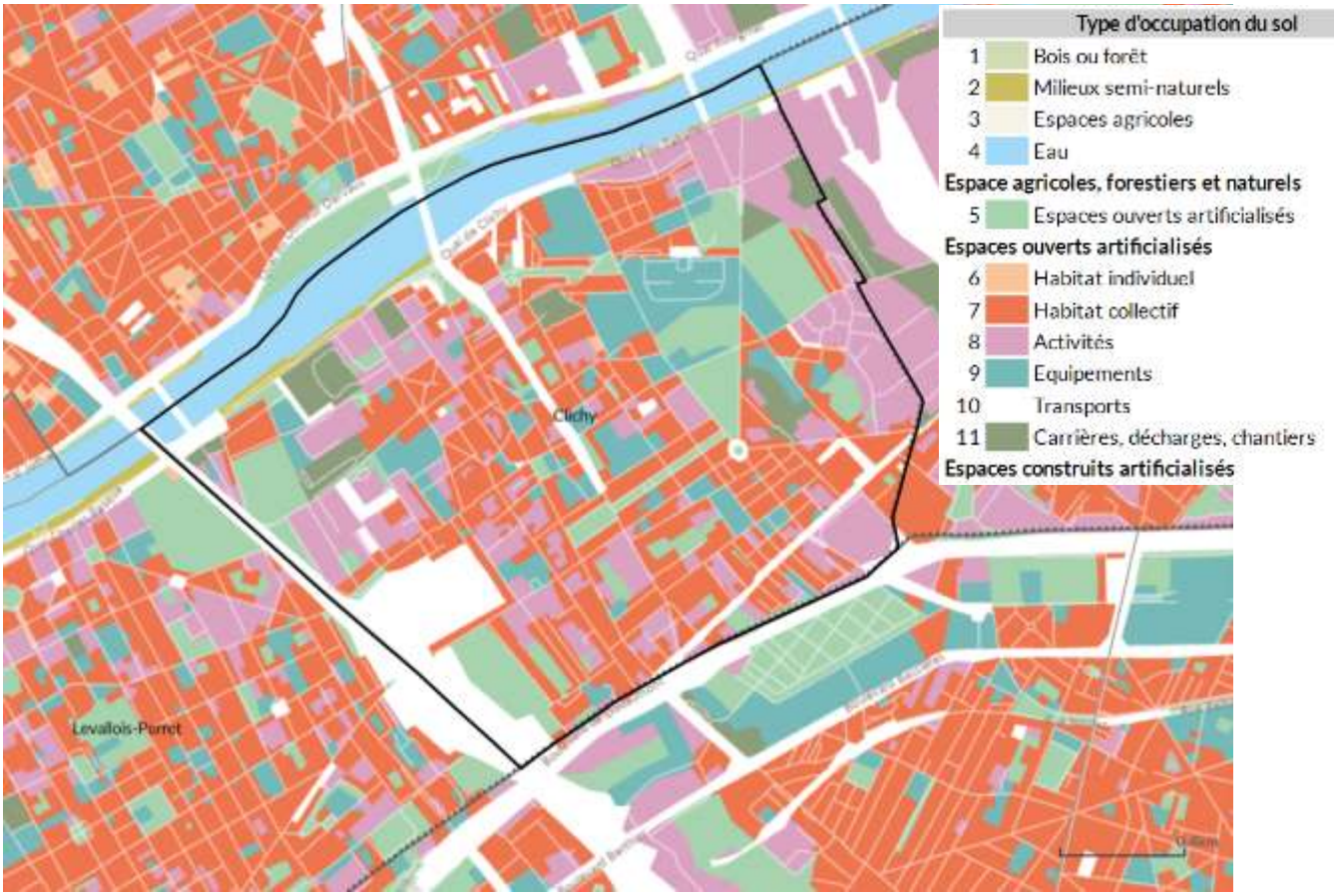
2.8.1 Occupation actuelle du sol

2.8.1.1 Occupation du sol dans le territoire de Clichy

Suivant les données 2021 récupérées auprès de l'IAU-IDF, le territoire actuel de la commune s'étend sur 308 hectares, et comprend la répartition d'espaces suivante :

- 31% d'habitat collectif,
- 21% d'activités,
- 13% d'espaces ouverts artificialisés,
- 11% respectifs pour les transports ainsi que pour les équipements,
- 8% d'eau (cours de la Seine),
- 4% de carrières, décharges et chantiers,
- 1% de milieux semi-naturels.

Figure 89 : Occupation du sol à Clichy



Source : IAU-IDF 2021

Aussi, **91,5% du territoire communal correspond à des espaces construits artificialisés**.

2.8.1.2 Occupation du sol au niveau du périmètre du site d'étude

Le projet est bordé au Nord par la rue Pierre Bérégovoy et à l'Est par la rue Valiton. La rue Jeanne d'Asnières sépare les deux ensembles du site : le bâtiment principal et les bâtiments de bureaux situés sur la zone à l'est de la rue Jeanne d'Asnières et l'usine BIC à l'ouest de cette même rue.

Le site s'inscrit au sein d'une **zone urbaine mixte en pleine reconversion.** Ses abords sont marqués par la réalisation récente ou actuelle de projets immobiliers d'habitats ou de bureaux.

Les parties sud et sud-est du site sont bordées par une zone mixte d'habitation et de commerces. La partie sud-ouest est bordée par différentes occupations : habitations, activités tertiaires et une école.

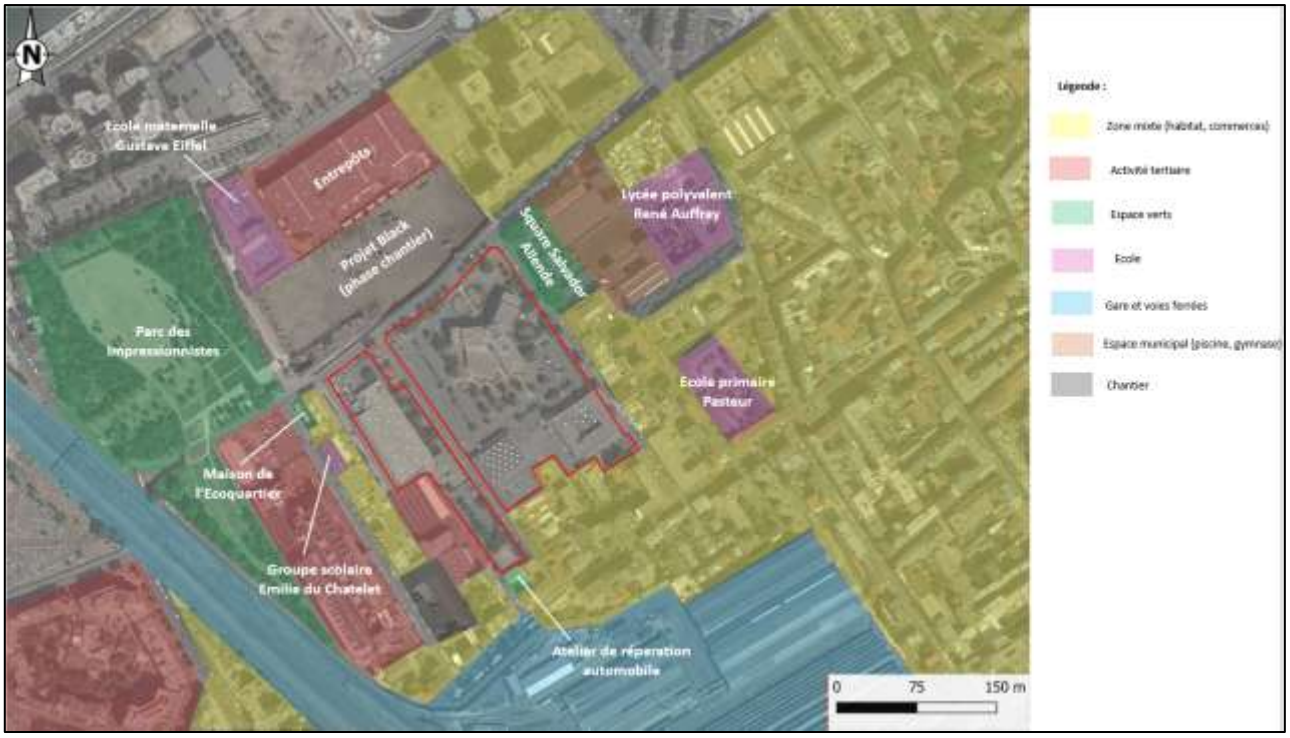
Le parc des impressionnistes, situé à proximité immédiate du projet, est un lieu urbain privilégié reliant à la fois la Seine à la ville en allant jusqu'à la gare SNCF.

Le square Salvador Allende borde la partie nord-est du site. Ce square jouxte l'espace municipal composé d'un gymnase, d'une piscine et du lycée polyvalent René Auffray.

Le site BIC se situe à une centaine de mètres de la gare de Clichy-Levallois où passent les lignes de train permettant de relier Paris Saint-Lazare aux communes situées au nord-ouest de Paris et à La Défense.

L'occupation du sol des abords du site est schématiquement représentée sur la **figure 90** ci-dessous.

Figure 90 : Plan des abords du site du projet



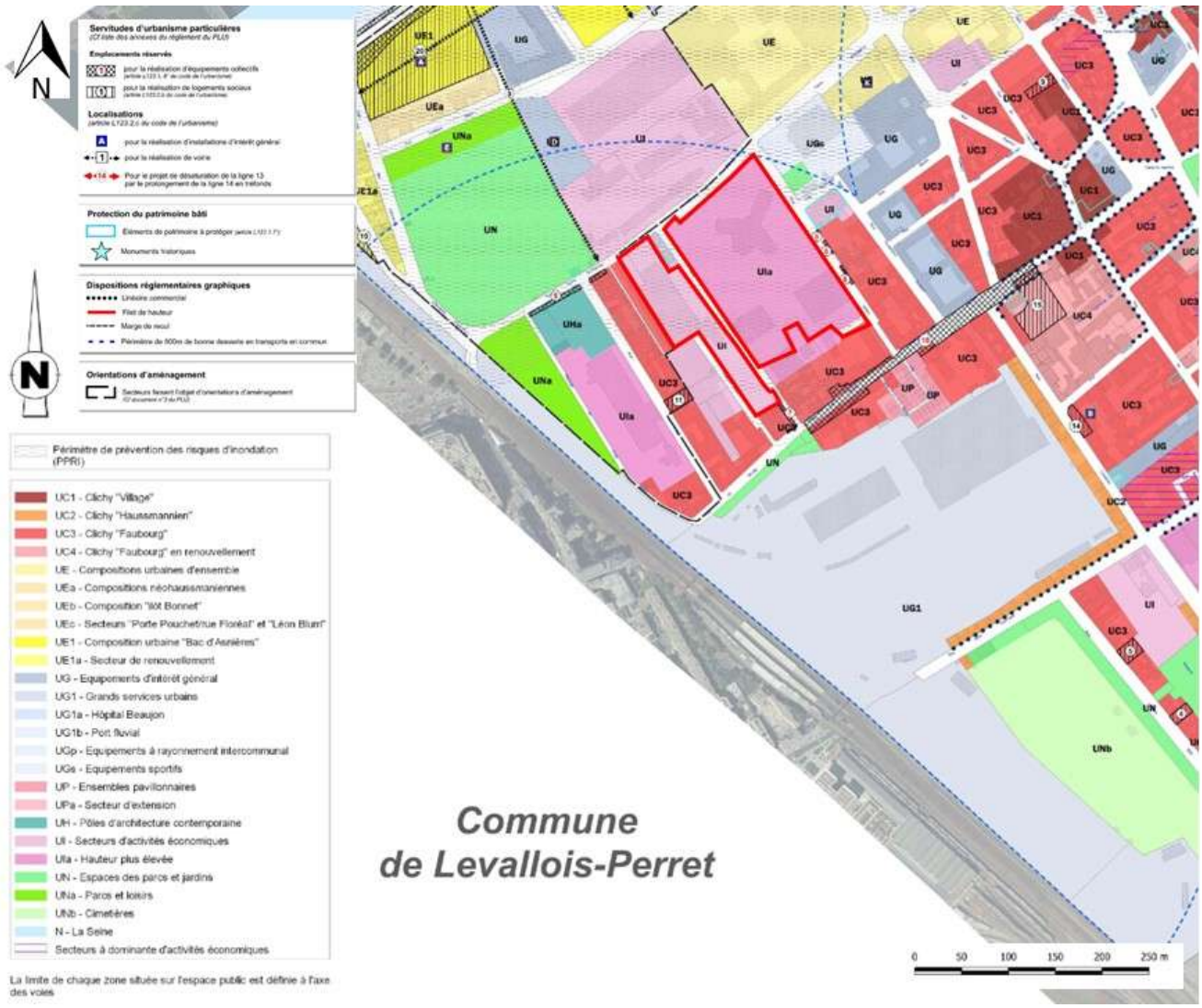
Source : GINGER BURGEAP, fond de plan Géoportail

2.8.2 Documents de planification

Le PLU de Clichy a été approuvé le 19 octobre 2010. Depuis, il a fait l'objet de plusieurs évolutions, et a été modifié en dernier lieu le 23 septembre 2021.

Le secteur de projet porte sur les zones UIa et UI. La zone UI correspond aux espaces destinés à accueillir des activités économiques. La zone UIa se différencie par des hauteurs autorisées plus importantes. Les constructions à usage strict de logement sont interdites.

Figure 91 : Extrait du plan de zonage du PLU de Clichy



Source : PLU

Le projet n'est pas compatible avec le PLU en vigueur. Une modification du PLU est en cours. Le projet sera compatible avec le nouveau PLU.

La présentation détaillée du Plan Local d'Urbanisme est disponible en partie 5.1.1 en page 308.

2.8.3 Servitudes d'utilité publique

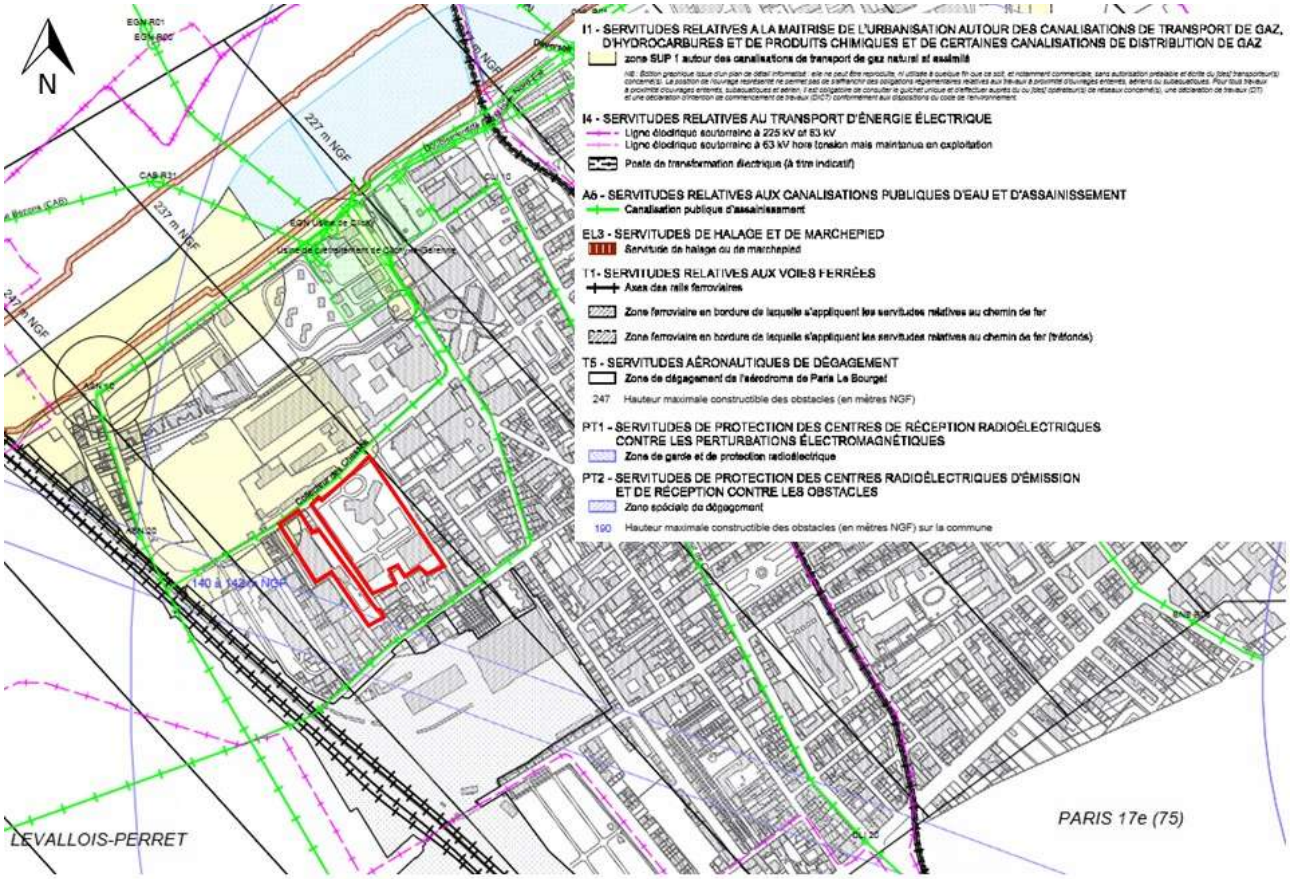
Le site d'étude est concerné par **plusieurs servitudes d'utilité publique** relatives :

- À la servitude liée à la présence d'un monument historique inscrit, l'ancienne église Saint-Médard,
- À la servitude relative à la maitrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques et de certaines canalisations de distribution de gaz. La partie nord et nord-ouest du site est concernée.
- La rue Pierre Bérégovoy est concernée par une servitude relative aux canalisations publiques d'eau et d'assainissement sur l'ensemble de son linéaire (collecteur des Chasses).
- Aux servitudes liées à la protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques et de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles.
- À la servitude liée à la zone de dégagement de l'aérodrome de Paris Le Bourget.

Le périmètre de 500 m de protection autour du monument historique classé Pavillon de Vendôme jouxte la rue Valiton.

Le site est également concerné par le zonage du PPRI de la Seine. Il est plus précisément situé en zone C.

Figure 92 : Servitudes d'utilité publique



Source : PLU de Clichy

2.8.4 Réseaux structurants

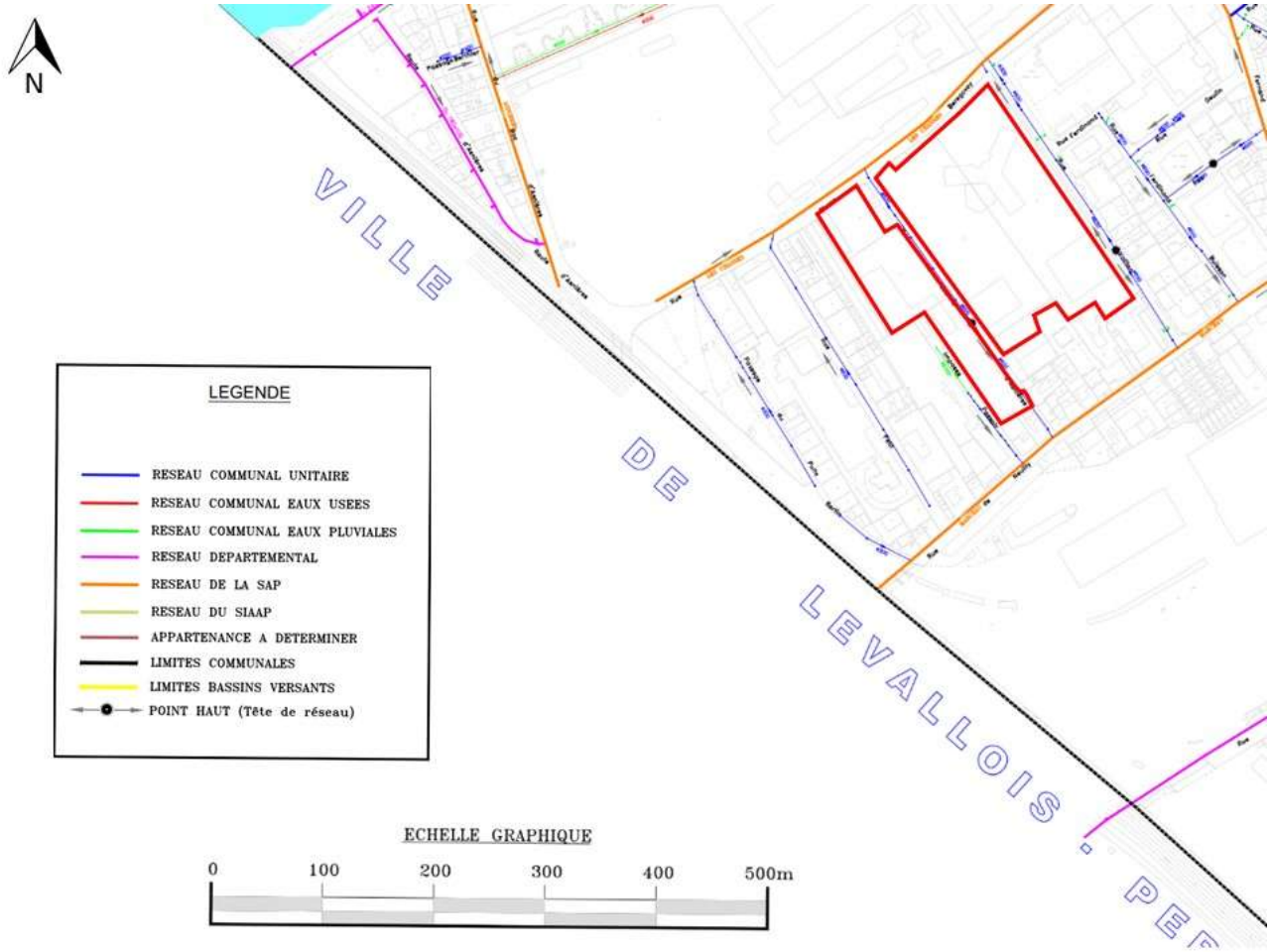
Le périmètre du site d'étude est concerné par la présence des réseaux listés ci-dessous. L'ensemble des réseaux présentés correspond à des réseaux dits de « transports ». Les réseaux de distribution ne sont pas abordés.

2.8.4.1 De fait, les réseaux gaz, électrique et de télécommunication ne sont pas représentés puisqu'abordés au sein du paragraphe précédent traitant des servitudes d'utilité publique. Réseau d'assainissement

Les rues Jeanne d'Asnières et Valiton sont toutes de deux desservies par un réseau d'assainissement communal unitaire, de diamètre 600mm. Au Nord, ce réseau est en connexion avec le réseau de la SAP, rue Pierre Bérégovoy et au Sud rue de Neuilly.

Le plan ci-dessous localise les différents réseaux d'assainissement listés à proximité du projet.

Figure 93 : Réseau d'assainissement

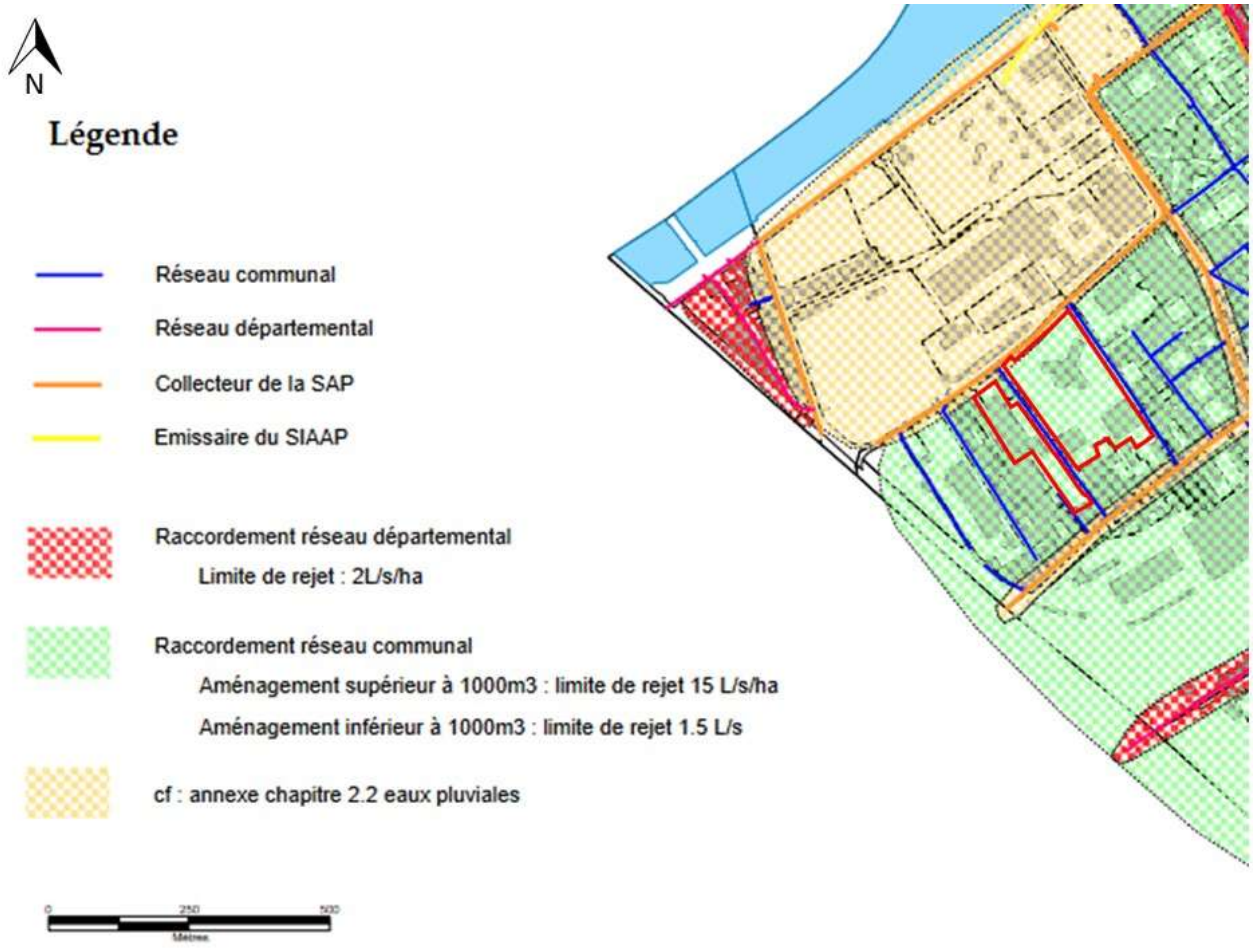


Source : PLU de Clichy

2.8.4.2 Réseau d'eau pluviale

D'après le règlement du PLU, les modalités de raccordement des branchements d'eaux pluviales pour des aménagements supérieurs à 1000m3 doivent être de 15L/s/ha maximum et pour des aménagements inférieurs à 1000m3 doivent être de 1,5L/s maximum.

Figure 94 : Modalités de raccordement des branchements d'eau pluviales



Source : PLU de Clichy

2.8.4.3 Réseau d'eau potable

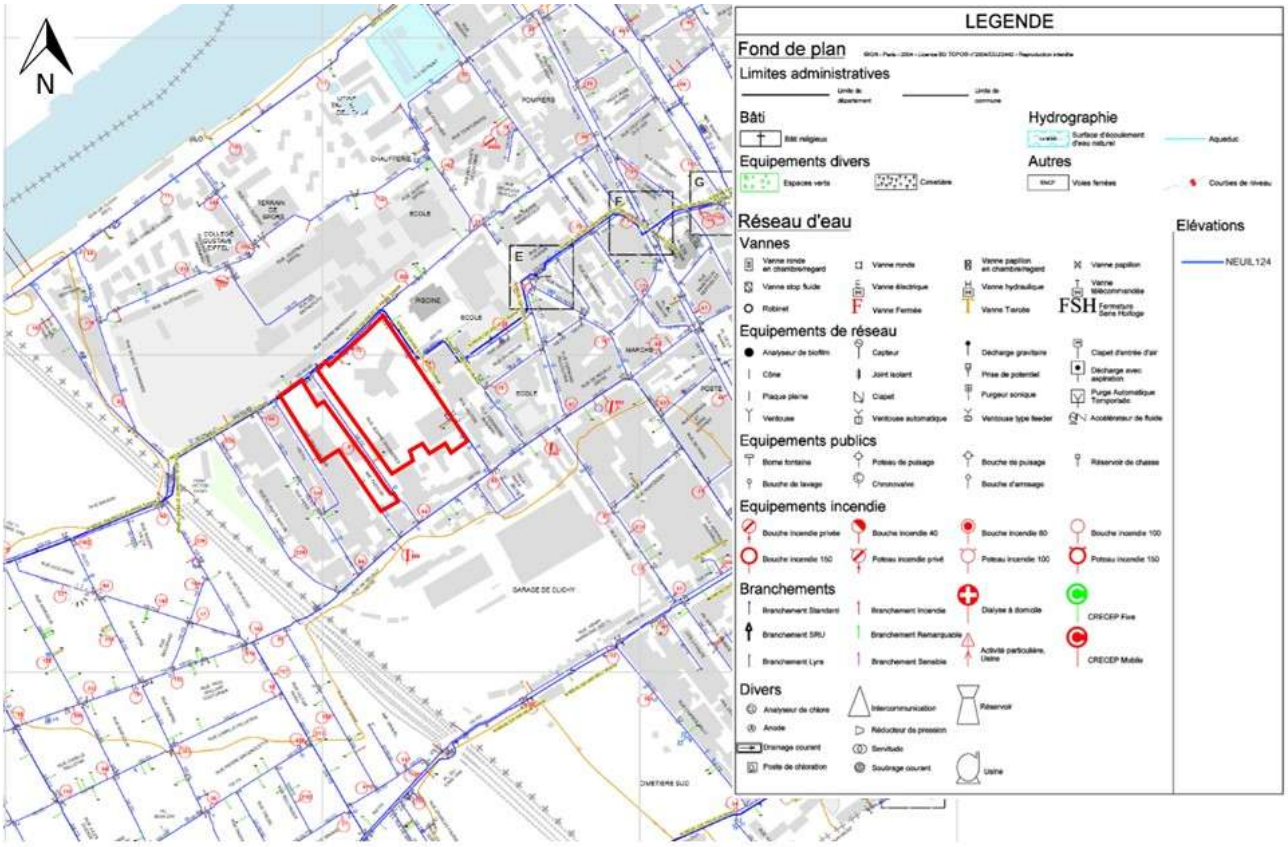
La commune de Clichy est desservie en eau potable par le réseau du Syndicat des Eaux d'Île-de-France (SEDIF) dont l'exploitation est confiée à Veolia Eau d'Île-de-France. L'eau distribuée à Clichy provient de l'usine de Neuilly-sur-Marne, traitant l'eau de la Marne.

La production moyenne est de 269 000 m³ par jour alors que la capacité de production maximale : 600 000 m³ par jour.

En 2020, l'eau distribuée est restée conforme aux valeurs limites réglementaires fixées pour les paramètres bactériologiques et physicochimiques analysés. La qualité de l'eau distribuée aux Clichois est donc bonne.

Le plan du réseau d'eau potable est proposé ci-dessous.

Figure 95 : Réseau d'adduction d'eau potable



Source : PLU de Clichy

2.8.4.4 Réseau de chaleur

La ville de Clichy dispose d'un **réseau de chaleur urbain**.

Le réseau de chaleur de la ville de Clichy livre actuellement 130 000 MWh et dessert environ 11 000 logements. La gestion, l'exploitation et le développement du réseau de chaleur de Clichy ont été confiés depuis 2016 au Groupement CORIANCE – IDEX au travers d'une société dédiée : CEVE – Clichy Énergie Verte.

Son mix énergétique est aujourd'hui d'environ 50% d'ENR[7] (dont biomasse, part EnR du réseau CPCU et biogaz) et le reste provient du CPCU non EnR et du gaz. Deux projets, un avec la station d'épuration du SIAPP et un avec le SYCTOM situé à quelques centaines de mètres sont en cours afin de continuer à verdir ce mix.

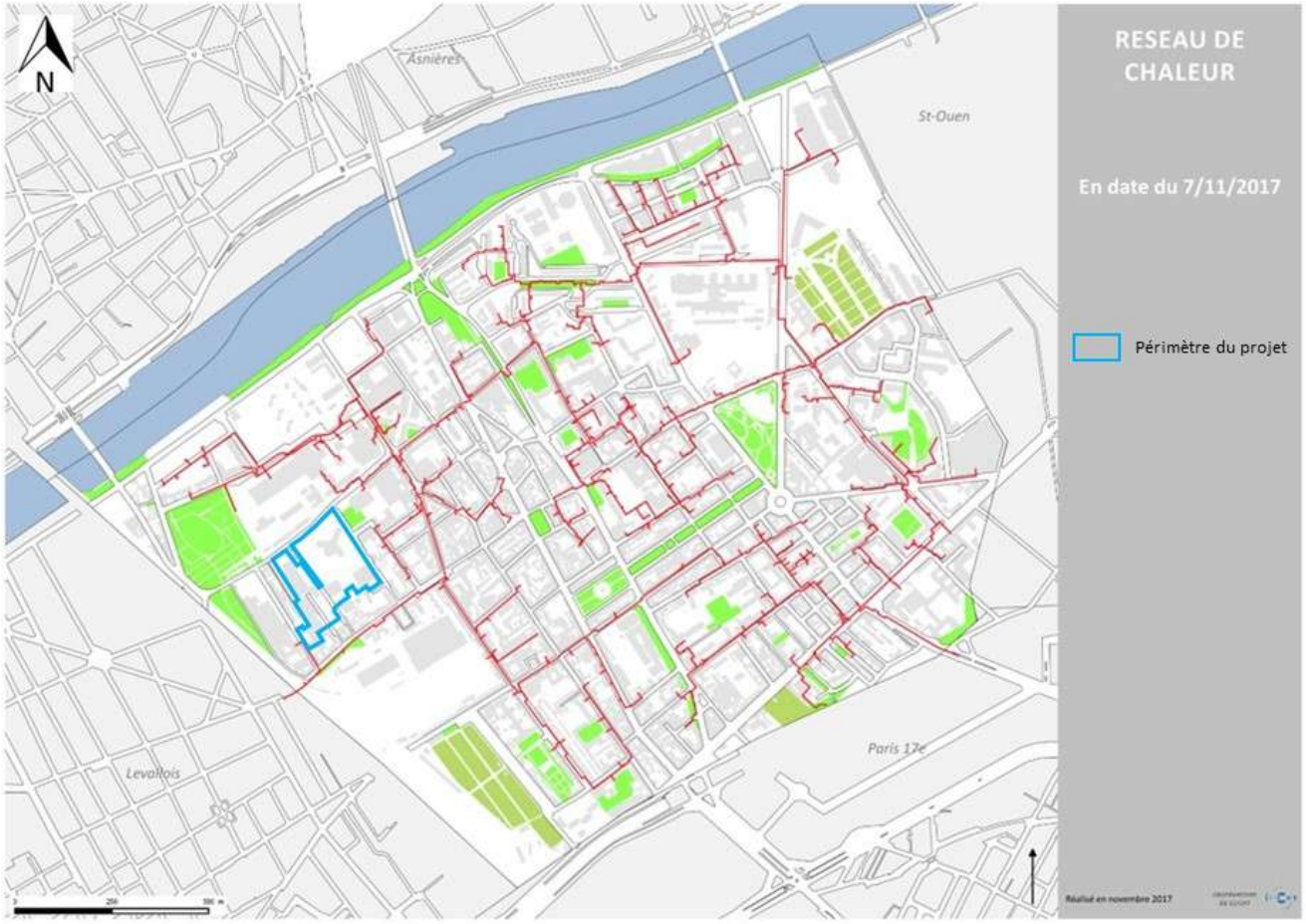
Le projet de raccordement pour la récupération de chaleur sur l'usine du SIAAP est porté par la Ville ; un marché global de performance devrait sortir prochainement pour sélectionner un opérateur à même de réaliser l'installation. Le projet de récupération sur le SYCTOM est porté par le délégataire CEVE ; les discussions entre les 2 entités. Une mise en service de ces 2 projets est prévue à l'horizon 2025-2026. Cela permettra au réseau de chaleur de bénéficier d'une chaleur renouvelable à 89% et de réduire drastiquement son contenu CO2 (à moins de 50 g de CO2/kWh).

En effet, à ce jour, et dans l'arrêté du 21 octobre 2021 relatif aux Diagnostic de Performance énergétique pour les bâtiments, référence pour la RE 2020, le contenu carbone du réseau de Clichy est indiqué à 258g de CO2/kWh.

[7] ENR = ENergie Renouvelable

Ce réseau ne passe pas au droit du site de projet, une extension serait à prévoir. Toutefois, dans ses perspectives de développement, CEVE prévoit des extensions de son réseau en basse pression depuis la chaufferie actuelle vers les rues Bérégovoy et Valiton, qui devraient être réalisées respectivement à l'été 2023 et en 2024/2025, ce qui est compatible avec le déploiement du projet de SCCV CLICHY LOGEMENTS à l'échelle de l'ilot.

Figure 96 : Réseau de chaleur urbain



Source : PLU de Clichy

2.8.4.5 Réseau de collecte pneumatique des déchets

D'après le PLU en vigueur, la prestation de collecte des déchets ménagers est externalisée depuis le 1er janvier 2007. Cette prestation est assurée par la société SITA filiale du groupe SUEZ.

La collecte des déchets ménagers s'effectue de 20h à minuit les lundis, mercredis, jeudis, vendredis et dimanches pour la collecte des ordures ménagères et les mardis pour la collecte des emballages ménagers recyclables. La collecte du verre est faite au niveau de colonnes à verre chaque mercredi.

2.8.5 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Occupation du sol	91,5% du territoire communal correspond à des espaces construits artificialisés. Le site est actuellement occupé par des bâtiments de bureaux et espaces verts associés ainsi que d'une usine R&D. Des voies de desserte internes et publiques assurent l'accessibilité du site.	**Fort**
Documents de planification	Plusieurs documents de planification opposables sont en vigueur sur le territoire : SDRIF, SCoT, PLUIF, Agenda 21 … Au sein du SDRIF, le site d'étude est identifié comme « quartier à densifier à proximité d'une gare ». Le site d'étude est localisé dans une zone destinée à accueillir principalement des activités économiques, au droit de la ZAC bac d'Asnières. Le projet n'est pas compatible avec le PLU en vigueur. Le PLU est en cours de modification, le projet sera conforme au futur PLU. Selon le PLU, le site est classé en zone UI et UIa (« Cette zone correspond aux espaces destinés à accueillir principalement des activités économiques. Dans cette zone un secteur est identifié, le secteur UIa. Il se différencie par des hauteurs autorisées plus importantes. »). Aucune OAP sectorielle ne concerne le site.	**Modéré**
Servitudes	Le site d'étude est concerné par plusieurs servitudes d'utilité publique : • Protection des abords d'un Monument historique inscrit, l'ancienne église Saint-Médard, • Maitrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques et de certaines canalisations de distribution de gaz. • Canalisations publiques d'eau et d'assainissement. • Protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques et de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles. • Zone de dégagement de l'aérodrome de Paris Le Bourget. Le site est également concerné par la zone C du PPRI de la Seine.	**Fort**
Réseaux structurants	Les principaux réseaux structurants à l'échelle du quartier sont ceux associés à l'eau potable, à l'assainissement, à l'électricité, au gaz, ainsi qu'au réseau de chaleur urbain. L'eau potable provient de la Marne, elle est captée au niveau de l'usine de Neuilly-sur-Marne et présente une capacité de production suffisante. Un réseau d'assainissement communal unitaire (EP+EU) est présent au droit du site. La ville de Clichy dispose d'un réseau de chaleur urbain. Une extension de celui-ci à l'échelle des rues Bérégovoy et Valiton devrait être réalisée à l'horizon 2023 et 2024/2025.	**Faible**

2.9 Cadre de vie et santé

2.9.1 Qualité de l'air

2.9.1.1 Les documents de planification en matière de qualité de l'air

La zone d'étude est soumise à des outils de planification au niveau régional ou local. Ces outils fixent des orientations et/ou des mesures devant être respectées. Les documents ayant un impact direct sur la qualité de l'air au droit de la zone d'étude sont listés ci-dessous :

- Le Schéma Régional Climat, Air et Énergie de la région Île-de-France (SCRAE) ;
- Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) ;
- Le Plan Régional pour la qualité de l'air ;
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère en Île-de-France (PPA) ;
- Le Plan de Déplacements Urbains de la région Île-de-France (PDUIF) ;
- Le Plan Climat Air Énergie métropolitain.

Les plans directement liés à la qualité de l'air et à la santé sont développés ci-dessous.

◗ Le Plan Régional Santé Environnement

En Île-de-France, le PNSE a été décliné sous l'impulsion de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE) et de l'Agence Régionale de Santé (ARS) sous la forme d'un 3ème plan régional santé environnement (PRSE) 2017 - 2021 approuvé en octobre 2017 par la préfecture de la région Île-de-France. Ce plan co-piloté par l'ARS et la DRIEE a fait l'objet d'une démarche d'élaboration partenariale et participative, réunissant plus d'une centaine d'acteurs de la région Île-de-France. Le PRSE3 est construit autour de 4 axes :

- Axe 1 : préparer l'environnement de demain pour une bonne santé ;
- Axe 2 : surveiller et gérer les expositions liées aux activités humaines et leurs conséquences sur la santé ;
- Axe 3 : travailler à l'identification et à la réduction des inégalités sociales et environnementales de santé ;
- Axe 4 : protéger et accompagner les populations vulnérables.

Le PRSE est constitué de 18 fiches action, portant sur des domaines multiples et leurs liens avec la santé tels que :

- La qualité de l'air (extérieur et intérieur),
- L'agriculture urbaine,
- L'eau potable,
- La lutte contre les espèces allergisantes et les animaux vecteurs d'agents pathogènes (moustique tigre notamment),
- La réduction des expositions quotidiennes aux polluants environnementaux chez la femme enceinte et le jeune enfant,
- La précarité énergétique
- Ou encore l'aménagement du territoire.

◗ Le Plan Régional pour la qualité de l'air

L'adoption d'un Plan pour l'Air par le Conseil Régional Île-de-France a pour objectif de réduire le niveau de pollution chronique de l'air en Île-de-France. Ce plan a été présenté devant l'assemblée générale le 17 juin 2016 et est pluriannuel (2016-2021). La Région Île-de-France entend ainsi jouer pleinement son rôle de chef de file dans les domaines de l'énergie, du climat et de l'air. Ce plan concrétise également l'intégration de la priorité "air" dans l'ensemble des politiques régionales.

◗ Plan de protection de l'atmosphère

Le Plan de protection de l'atmosphère (PPA) a été introduit par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996. Il constitue un outil de gestion de la qualité de l'air et impose des contraintes réglementaires aux émetteurs dans le but de reconquérir un air de qualité.

Un premier PPA a été adopté en 2006, couvrant la période 2005-2010. Une première révision a été réalisée entre 2011 et 2012 et a été approuvée par arrêté inter-préfectoral le 25 mars 2013.

Ce document a été révisé entre 2016 et 2017 et a été approuvé le 31 janvier 2018. Il couvre la période 2017-2025.

Il est construit autour de 25 défis, déclinés en 46 actions. Il a pour objectif de ramener la région Île-de-France sous les seuils européens à l'horizon 2025. Il doit permettre de réduire très fortement (entre 40 et 70% selon les polluants), le nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air.

Il vise tous les secteurs d'activité (aérien, agriculture, industrie, résidentiel et transports) et particulièrement le chauffage au bois et le trafic routier, principales sources de particules fines et de dioxyde d'azote en Île-de-France.

La zone d'étude est soumise à des outils de planification au niveau régional ou local. L'étude des différents documents de planification a permis de faire ressortir plus de 100 actions à tous niveaux, en lien direct ou indirect avec les émissions de polluants atmosphériques.

Ces actions s'appuient sur plusieurs thèmes :

- **La planification urbaine** : les actions mises en place ou envisagées visent à réduire l'usage de la voiture et favoriser le recours à des modes de transports collectifs ou doux, ainsi qu'améliorer la qualité des services proposés en termes d'aménagements urbains ;
- **L'habitat et l'efficacité énergétique du bâti** : plusieurs mesures visent à la promotion d'économies d'énergie en agissant sur la construction ou sur la réhabilitation de bâti existant en influençant les caractéristiques de construction, de mode de chauffage et d'alimentation en énergie. Par extension, ce thème englobe les mesures visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques lors de la phase de construction et les émissions associées aux comportements individuels ;
- **Le secteur de l'industrie** : les mesures visent à accroître le contrôle, le suivi et l'accompagnement des industries émettrices, ainsi qu'à promouvoir des bonnes pratiques dans le secteur industriel ;
- **Le secteur de l'agriculture** : les mesures ont pour ambition de réduire les émissions liées à ce secteur d'activité, en accentuant la maîtrise des épandages, des différentes pratiques du milieu et le contrôle des matériels utilisés ;
- **Le secteur des transports** : ces mesures visent à diminuer la part de la voiture individuelle, améliorer l'offre de services de transports en commun, et promouvoir les modes de déplacement actif (marche, vélo).

2.9.1.2 Populations sensibles

Il apparaît clairement que certaines populations sont plus vulnérables que d'autres en termes de santé.

L'inventaire cartographique des lieux dits « sensibles » (écoles, crèches, équipements sportifs, maisons de retraite et établissements de santé) a permis de mettre en évidence des sites sensibles à proximité de la zone d'étude.

Pour rappel, le projet prévoit également l'implantation d'une crèche.

Figure 97 : Établissements sensibles



Source : Étude qualité de l'air

2.9.1.3 Sources potentielles de pollutions

4 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans l'environnement immédiat de la zone du projet sont recensées.

Ces ICPE sont localisées sur la figure ci-dessous.

Figure 98 : Localisation des ICPE



Source : Étude qualité de l'air

Ces ICPE sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Équipement automobile des ménages clichois en 2019

N° carte	Nom de l'établissement	Activité
1	Global Switch	Traitement de données, hébergement et activités connexes
2	Total	Station essence
3	SDCC	Distribution de chaleur
4	Tours de Levallois SAS	Activité à l'arrêt

Source : INSEE, 2019

2.9.1.4 Les polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle ou automobile), et parce que leurs effets nuisibles sur la santé et sur l'environnement sont avérés. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont les suivants :

- **Oxydes d'azote (NO_x)** : les oxydes d'azote sont formés lors de combustions, par oxydation de l'azote contenu dans le carburant. La proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO_2 (dioxyde d'azote) varie selon le procédé de combustion, et est entre autres fonction de la température. Le NO est majoritairement émis, mais il s'oxyde et évolue en NO_2 dans l'air d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO_2 est essentiellement issu de combustion automobile, industrielle et thermique. Le secteur du transport (routier et non-routier) contribue pour environ 58% aux émissions de NOx nationales en 2019.
- **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)** : les composés organiques volatils (dont le benzène) sont émis lors des processus de combustion (transport, résidentiel/tertiaire, industrie, transformation d'énergie) et par évaporation notamment de carburants. En 2019, le secteur agricole est le plus émissif (42%), suivi par l'industrie manufacturière (22%), et le résidentiel (27%). Le transport contribue à hauteur de 6% des émissions totales de COVNM.
- **Particules en suspension (PM)** : on distingue les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) et les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2.5). En ce qui concerne les PM10, la répartition des émissions anthropiques en France est en 2019 est la suivante : 32% résidentiel/tertiaire, 27% industrie manufacturière, 25% agriculture/sylviculture, 15% transports. En ce qui concerne, les PM2.5, le résidentiel/tertiaire le contributeur le plus important (53%), suivi par l'industrie manufacturière (18%) et les transports (18%).
- **Monoxyde de carbone (CO)** : Le CO est exclusivement d'origine anthropique. Sa formation se déroule lors de combustions incomplètes de tout combustible fossile ou non (gaz, charbon, fioul ou bois) dans le trafic routier (gaz d'échappement) et le chauffage résidentiel (bois notamment). Le CO est également émis depuis certains secteurs industriels (métallurgie par exemple). En 2019, les émissions de CO en France sont réparties comme suit :43% résidentiel/tertiaire, 36% industries, 16% transports.
- **Dioxyde de soufre (SO_2)** : les émissions de dioxyde de soufre peuvent être d'origine naturelle (océans et volcans), mais sont principalement d'origine anthropique en zone urbaine et industrielle. Le SO_2 est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO_2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et charbon du secteur. Le secteur du transport routier ne contribue quasiment pas aux émissions de SO_2 nationales en 2019, les principaux secteurs étant l'industrie manufacturière (55%) et la transformation d'énergie (26%) et
- **Métaux lourds** : les émissions de métaux lourds peuvent provenir de différentes sources. En ce qui concerne le zinc et le cuivre, le transport routier est le principal émetteur. Pour les autres métaux (arsenic, cadmium, chrome, mercure, nickel, sélénium, plomb), ils proviennent majoritairement d'autres sources d'émission (industrie manufacturière, transformation d'énergie, résidentiel et tertiaire, …)
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : les HAP tels que le benzo(a)pyrène (HAP reconnue comme cancérigène) proviennent principalement de combustion incomplète ou de pyrolyse. Les transports contribuent peu (7%) aux émissions de HAP nationales en 2019, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire.
- **Ozone (O_3)** : l'ozone est considéré comme un polluant « secondaire » (non émis directement dans l'atmosphère), produit à partir de polluants dits « primaires » (oxydes d'azote, COV) dans des conditions d'ensoleillement particulières et par des mécanismes complexes. Les concentrations les plus élevées sont identifiées en périphérie des zones émettrices de polluants primaires, engendrant ainsi un transport de l'ozone sur de grandes distances.

2.9.1.5 Le bilan des émissions

Le tableau suivant expose le bilan des émissions atmosphériques pour l'intercommunalité Boucle Nord de Seine à laquelle Clichy appartient pour l'année 2018 (dernière année disponible) réalisé par AIRPARIF.

Tableau 33 : Émissions sur l'intercommunalité Boucle Nord de Seine en 2018

Polluant	NOx	SO_2	COVNM[8]	PM10	PM2,5	GES[9]	NH_3
Émissions annuelles sur l'intercommunalité Boucle Nord de Seine (t/an)	1 782,2	81	1 813	264	181	1 203	36
% d'émission par rapport à la région Île-de-France	2,45%	1,40%	2,52%	1,78%	1,97%	2,92%	0,58%

Source : AIRPARIF

Sur l'intercommunalité Boucle Nord de Seine, les émissions de polluants atmosphériques sont principalement issues du secteur résidentiel, du transport routier, de l'industrie et dans une moindre mesure du tertiaire.

Les émissions polluantes liées au transport routier représentent environ :

- 50 % des émissions de NOx ;
- 23 % des émissions de GES ;
- 23 % des émissions de PM10 et 22 % des émissions de PM2,5 ;
- 6 % des émissions de COVNM ;
- 1 % des émissions de SO2 ;
- 59 % des émissions de NH3.

Le secteur résidentiel représente environ 14 % des émissions de NOx, 42 % des émissions de SO2, 38 % des émissions de COVNM, 35 % et 49 % des émissions de PM10 et PM2,5 et 39 % des émissions de GES.

Les émissions de l'industrie manufacturière participent à environ 12 % des émissions de SO2, 15 % des GES et 37 % des émissions de CONVM.

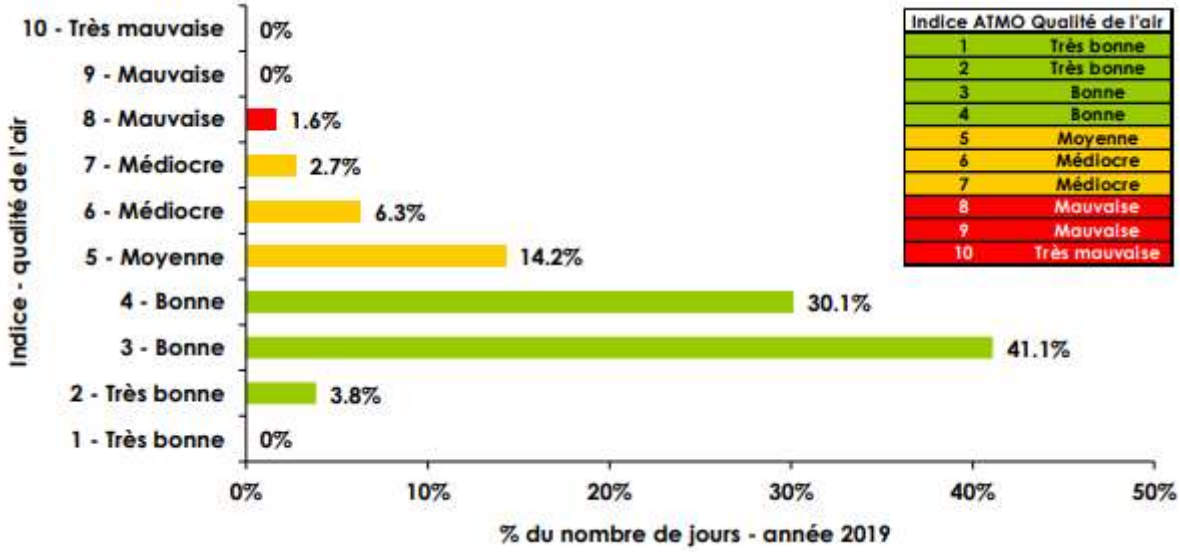
2.9.1.6 La qualité de l'air de la zone d'étude en 2019

La qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération parisienne en 2019 présente un indice de pollution qualifié de « très bon/bon » près de 75 % du temps, « moyenne à médiocre » 23 % du temps et « mauvais » (indice ATMO ≥ 6) environ 2% du temps (cf. **figure 99**).

L'année 2019 a été retenue comme année de référence étant donné le manque de recul sur la représentativité de l'année 2020 lié aux périodes de confinement.

[8] COVNM : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
[9] GES : Gaz à Effet de Serre

Figure 99 : Répartition en pourcentage des indices ATMO (fond, agglomération parisienne) en 2019

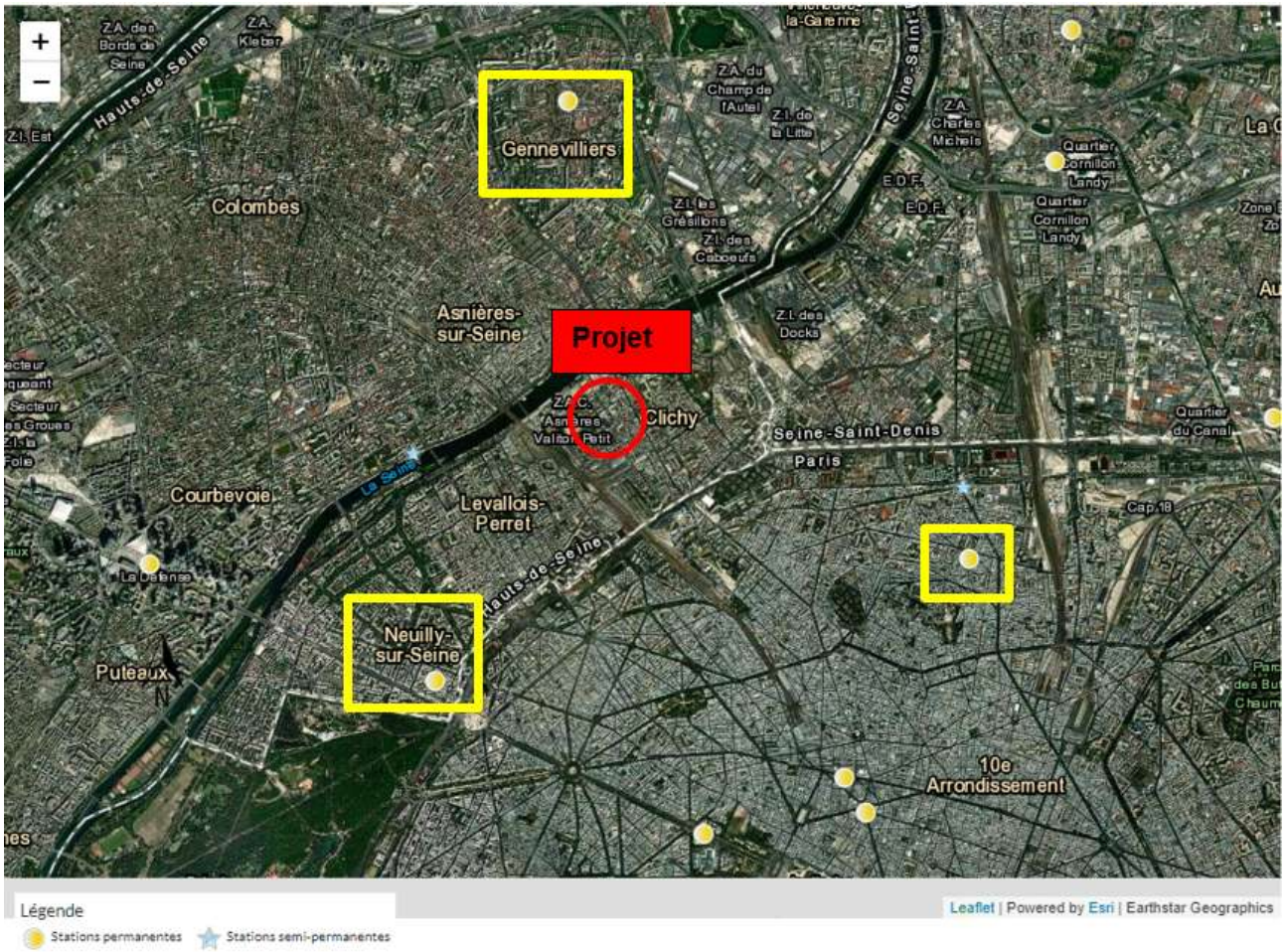


Le bilan des émissions atmosphériques a été réalisé par AIRPARIF pour l'intercommunalité Boucle Nord de Seine, à laquelle Clichy appartient. Les émissions annuelles de l'année 2018 (dernière année disponible) sont présentées dans le **tableau 33** et sont comparées aux émissions annuelles de l'ensemble de la région Île-de-France.

Au droit de la zone d'étude, le bilan de la qualité de l'air est établi à partir des mesures effectuées en 2019 sur les trois stations du réseau d'AIRPARIF les plus proches de la zone d'étude à savoir les stations de Neuilly-sur-Seine, Paris 18e arrondissement et Gennevilliers.

Ces stations de type Urbaine, représentatives de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement en agglomération, sont respectivement situées à environ 3 km au sud-ouest du projet, à 4 km au sud-est du projet et à 3,5 km au nord du projet. La localisation de ces stations est présentée sur la figure suivante.

Figure 100 : Localisation des stations de mesure d'AIRPARIF



Les tableaux ci-après présentent les polluants mesurés sur ces stations de mesures ainsi que les concentrations moyennes annuelles 2019 associées.

Tableau 34 : Concentrations moyennes mesurées en 2019

Station	NO_2 ($\mu g/m^3$)	PM10 ($\mu g/m^3$)	PM2,5 ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	C_6H_6 ($\mu g/m^3$)	BaP (ng/m^3)
Paris 18e arrondissement	34,2	19,7	-	-	-	-
Neuilly sur Seine	33,5	-	-	1,2	0,9	-
Gennevilliers	28,3	19,9	12,1	-	0,7	0,14
Valeur de référence	**40 (VL)**	**40 (VL)**	**25 (VL)**	**50 (OQ)**	**5 (VL)**	**1 (VC)**

Tableau 35 : Nombre de dépassement de la valeur limite horaire en 2019

Station	NO_2 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)
Paris 18e arrondissement	0	7	-
Neuilly sur Seine	0	-	0
Gennevilliers	0	10	-
Valeur de référence	**200 (VL horaire) 18 dépassements autorisés**	**50 (VL journalière) 35 dépassements autorisés**	**350 (VL horaire) 24 dépassements autorisés**

En 2019, les stations « Paris 18e arrondissement », « Neuilly-sur-Seine » et « Gennevilliers » présentent des concentrations moyennes annuelle en dioxyde d'azote (NO_2), en particules PM10 et PM2,5, en dioxyde de souffre, en benzène et en HAP inférieures aux valeurs de référence.

Seules les particules PM10 présentent 17 jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m³ (7 jours sur la station Paris 18e arrondissement et 10 jours sur la station Gennevilliers). Néanmoins, le nombre de jours de dépassement autorisé est de 35 par an.

L'étude sur la qualité de l'air est disponible en **Annexe 13**.

2.9.2 Bruit

2.9.2.1 Le document-cadre Le Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

L'objectif des PPBE consiste à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes. Il s'agit à la fois de recenser les actions déjà prises ou en cours, et définir celles dorénavant prévues pour les prochaines années.

La commune de Clichy est couverte par un PPBE.

2.9.2.2 Les niveaux de bruit

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium ou aiguë) et par son amplitude mesurée en niveau de pression acoustique.

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible ($2x10^{-5}$ Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000 (un million). L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibel A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

Les effets sur l'oreille humaine ne concernent pas les bruits de transports terrestres. En effet, les niveaux de bruit rencontrés ne sont pas assez élevés pour avoir une conséquence auditive. L'oreille humaine est lésée par le bruit lorsque le niveau sonore est très élevé (supérieur à 120 dB(A)). Rupture de tympan et luxation des osselets peuvent alors se produire. L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive, souvent temporaire. La perte d'audition est définitive lorsque les cellules ciliées de l'oreille interne sont détruites.

La perturbation du sommeil par le bruit des transports est une gêne exprimée avec insistance par les riverains des grands axes routiers, des aéroports et autres lieux bruyants.

Les modifications de structure du sommeil sont induites par l'irruption du bruit dans l'environnement des dormeurs soit, au contraire, par la diminution du niveau de bruit pendant le sommeil. Des résultats de

recherches sur ce sujet montrent que ce sont surtout les bruits de trafics routiers qui, probablement en raison de leur nature de type continu fluctuant, provoquent des changements de structure du sommeil.

Les changements du sommeil par les bruits irréguliers sont plus marqués que ceux induits par une augmentation monotone des niveaux de bruit continu nocturne.

Ces perturbations du sommeil par le bruit se traduisent, sur le plan subjectif, par une moins bonne qualité du sommeil et par une baisse des performances psychomotrices au réveil.

2.9.2.3 Nuisances liées aux infrastructures linéaires routières et ferrées

Le développement des infrastructures de transports terrestres engendre des nuisances sonores généralement mal ressenties par les populations riveraines, d'autant plus lorsque ces dernières résident ou exercent en proximité de l'infrastructure.

Ces nuisances sont ressenties soit :

- De manière continue en heures de pointe, en raison d'un trafic constant sur une infrastructure. Cela peut être le cas sur les artères les plus chargées,
- De manière ponctuelle, telle que lors du passage d'un train.

Afin de limiter les effets sur les populations, la Loi sur le bruit du 31 décembre 1992, impose au Préfet d'entreprendre le recensement et le classement des infrastructures de transports en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et du trafic qu'elles supportent.

Sur cette base, les services de la Préfecture déterminent, après consultations des administrations et notamment des communes, les secteurs affectés par le bruit de voisinage généré par ces infrastructures, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte et les prescriptions techniques à appliquer lors de la construction d'un bâtiment, et ce, afin d'atténuer l'exposition aux riverains ou usagers.

Le Préfet prend alors un arrêté de « classement sonore des infrastructures de transports » qui comporte les secteurs affectés par le bruit sous la forme de fuseau de largeur appropriée de part et d'autre de l'axe de l'infrastructure. Ces fuseaux de bruit sont ainsi à prendre en compte par les aménageurs et constructeurs et les isolements de façade à mettre en œuvre.

Ce document est annexé au PLU.

Le classement est réalisé selon 5 catégories d'infrastructure bruyante[10] :

- La catégorie 1 correspondant aux infrastructures les plus bruyantes présentant une largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de 300m,
- Jusqu'à la catégorie 5 correspondant aux infrastructures les plus bruyantes présentant une largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de 10m.

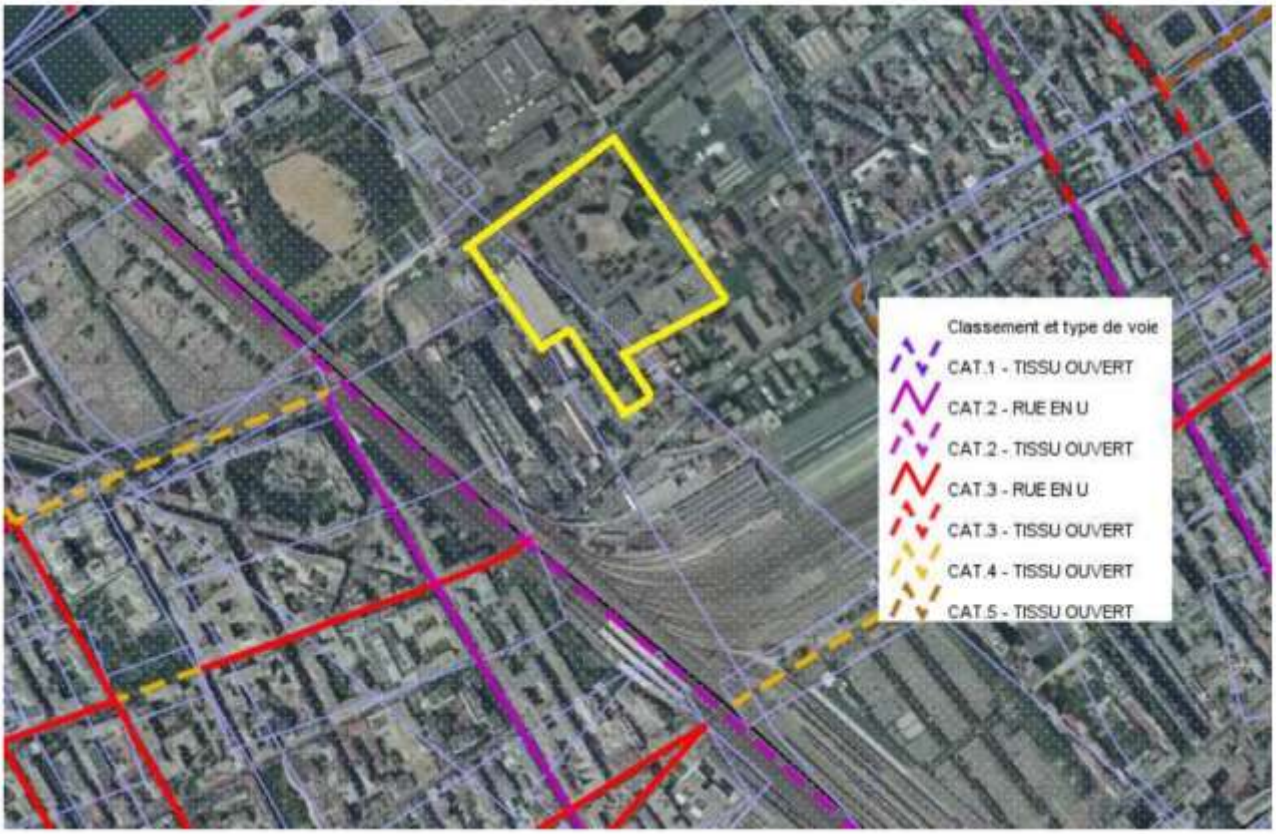
D'après l'arrêté préfectoral relatif au classement sonore des voies dans la commune de Clichy, le projet se situe dans une **zone d'influence de bruit des infrastructures terrestres.**

Les bordures du site sont concernées par les classements acoustiques suivants :

- **Catégorie 2, s'agissant de la rue Victor Hugo (RD 909),**
- **Catégorie 2, s'agissant de la voie ferrée (ligne L reliant Paris Saint-Lazare à La Défense).**

[10] Ce classement concerne les voies d'un Trafic Moyen Journalier Annuel supérieur à 5000 véhicules/jour

Figure 101 : Classement sonore des infrastructures de transport au niveau du site d'étude



Source : Arundo acoustique

2.9.2.4 Mesures acoustiques réalisées sur site

La société ARUNDO ACOUSTIQUE a réalisé des mesures de bruit le 7 octobre 2021 en période jour et nuit (cf. **Annexe 14**). Ces mesures ont été réalisées conformément aux prescriptions de la norme NFS31-010 relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.

Les infrastructures pouvant impacter le site au niveau du bruit sont les suivantes :

- La rue Pierre Bérégovoy
- La rue Jeanne d'Asnières
- La rue Valiton ;
- La voie ferrée.

Ainsi, les mesures de bruit ont été réalisées de manière privilégiée à ces endroits. Le plan ci-dessous (cf. **figure 102**) présente l'emplacement des trois points de mesure.

Figure 102 : Emplacement des points de mesure du bruit



Source : Rapport d'étude acoustique, ARUNDO ACOUSTIQUE

Le long de la rue Pierre Bérégovoy, le L_{AEQ} (niveau sonore mesuré en continu) mesuré varie de 64 dB(A) de jour, et 58,5 dB(A) de nuit (correspondant à des zones moyennement bruyantes le long de cette voie).

Les niveaux sonores mesurés à proximité des rues Jeannes d'Asnières et Valiton sont de 58 dB(A) de jour et 47.5 à 52.5dB(A) de nuit. Les trafics sur ces voies sont relativement faibles et les niveaux sonores correspondent à des zones de bruit modéré.

Globalement, les niveaux sonores relevés sur la zone du projet, correspondent à des zones qualifiées de calmes à moyennement bruyantes (le long de la rue Pierre Bérégovoy) en fonction des emplacements.

Il a été également examiné la situation acoustique du projet au regard des indicateurs Lden (L day, evening, night), dont la cartographie est présentée en **figure 103,** Ln (Lnight), dont la cartographie est présentée en **figure 104**. Ces deux indicateurs sont utilisés dans le cadre des cartographies européenne (« plan de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE) et Point Noirs de Bruit (PNB).

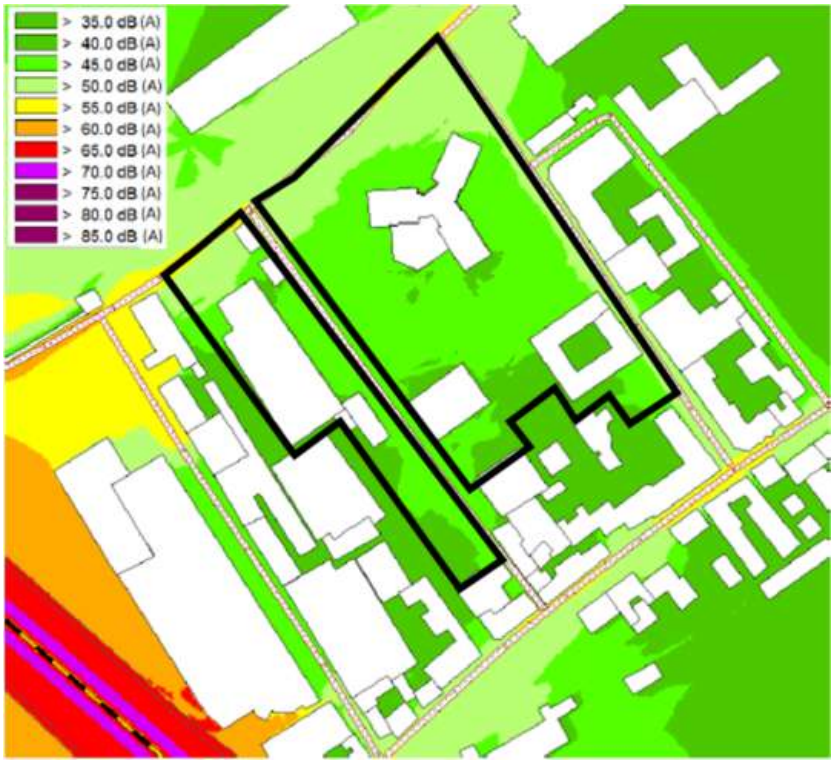
D'après les cartes de bruit, le site est exposé à des niveaux Lden variants entre 55dB(A) sur les zones calmes et 65dB(A). L'indicateur nuit Lnight varie entre 60dB(A) et 50dB(A) sur les zones calmes. Il n'y a pas de zones de dépassements des seuils (>68dB(A) en Lden et >62 dB(A) en Ln pour les routes, et 73 et 65 pour les voies ferrées) sur le site.

Figure 103 : Cartographie Lden Bruitparif



Source : Rapport d'étude acoustique, ARUNDO ACOUSTIQUE

Figure 104 : Cartographie Ln Bruitparif



Source : Rapport d'étude acoustique, ARUNDO ACOUSTIQUE

2.9.3 Vibrations

Les voies de la ligne L sont situées à environ 170 mètres de la limite d'emprise du projet. **Aucune vibration n'est ressentie sur le site**.

2.9.4 Ondes électromagnétiques

Une onde électromagnétique est la résultante d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Les rayonnements électromagnétiques sont de plus en plus présents dans notre vie quotidienne. Même s'il n'existe pas à l'heure actuelle, de preuves avérées de leur effet sur la santé au-delà des niveaux d'exposition visés par la réglementation, les incertitudes et inquiétudes qui subsistent concernant les effets d'une exposition chronique à ces rayonnements, justifie une approche de précaution ou d'attention. Deux types de rayonnements sont à distinguer :

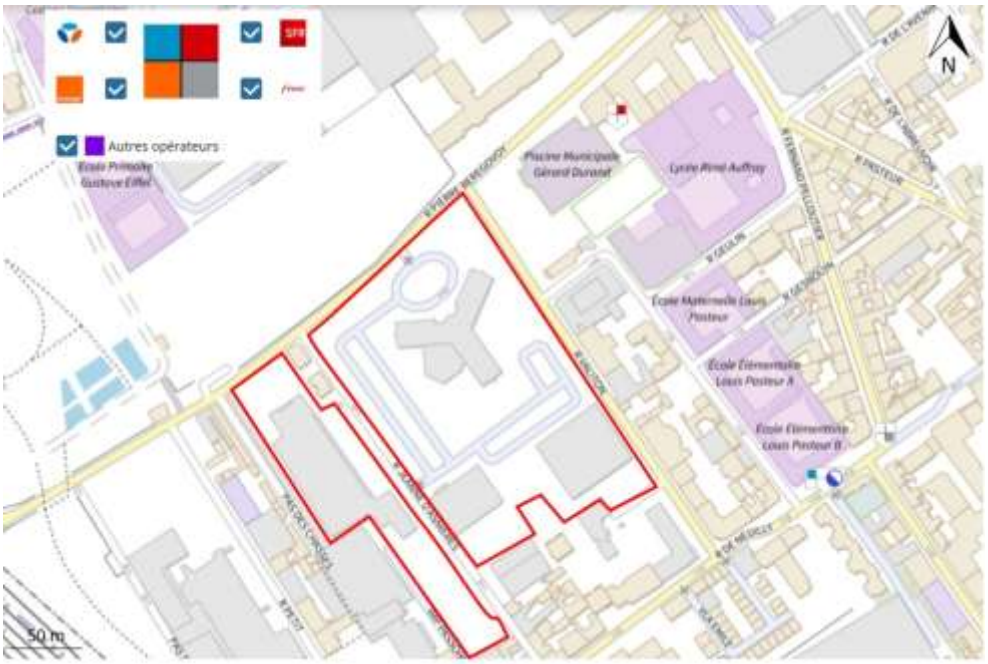
- **Les champs électromagnétiques (CEM) d'extrêmement basses fréquences** (EBF), en lien notamment avec les réseaux de transport et de distribution de l'énergie électrique (lignes aériennes ou câbles souterrains, transformateurs et postes électriques). Il n'y a pas de distance à respecter entre une infrastructure et un lieu de vie, mais une valeur limite (VL) physique de 100µT à 50 Hz en valeur instantanée vise à prévenir les effets sanitaires.

- **Les radiofréquences (RF) utilisées par les systèmes de communication** pour porter l'information (la télévision, la radio, la téléphonie mobile, le Wi-Fi, etc.). Il n'y a pas de distance claire à respecter entre une infrastructure et un lieu de vie, mais des valeurs limites (VL), fixées par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002. Les valeurs limites s'expriment en niveaux de champs électriques mesurés dans l'environnement et sont variables selon les gammes de fréquences des émetteurs.

Les pouvoirs publics recommandent d'éloigner spécifiquement les bâtiments accueillant un public sensible des antennes relais de téléphonie mobile et les lignes électriques (hôpitaux, maternités, établissements accueillant des enfants tels que crèches, maternelles, écoles primaires, etc.).

Il apparaît qu'aucune installation susceptible de produire des champs électromagnétiques n'est présente à proximité directe du site (les plus proches se situent à plus de 100 m).

Figure 105 : Situation des antennes de téléphonie



Source : www.cartoradio.fr

2.9.5 Pollution lumineuse

La loi Grenelle I a reconnu en 2008 la notion de pollution lumineuse et sa nuisance sur les écosystèmes. L'article 173 de la loi Grenelle 2 constitue le « deuxième étage » du dispositif législatif qui détaille la manière selon laquelle ces objectifs peuvent être atteints et a inscrit la prévention des nuisances lumineuses dans le code de l'environnement. En particulier, cet article prévoit que des prescriptions techniques peuvent être imposées à l'exploitant ou l'utilisateur de certaines installations lumineuses définies par décret, prescriptions qui seront fixées par arrêté du ministre chargé de l'environnement après consultation de l'ensemble des parties prenantes.

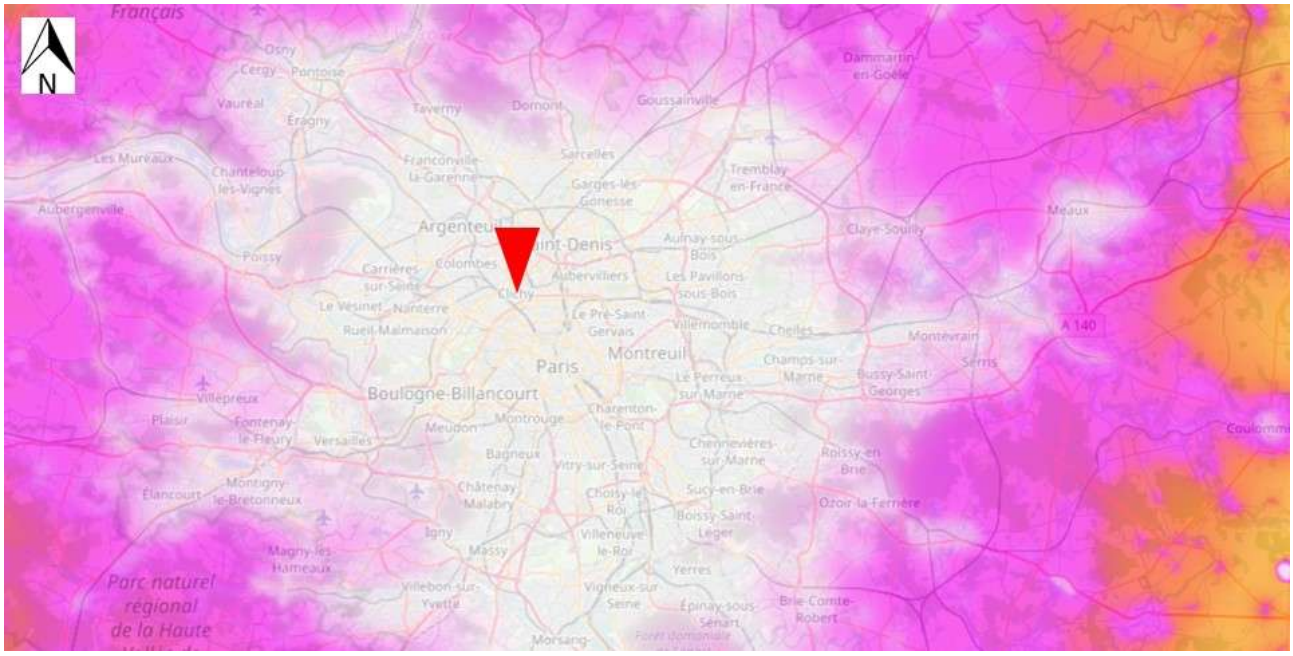
Le premier texte pris en application de cette réglementation a été signé le 25 janvier 2013. Il concerne à la fois l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur des bâtiments non résidentiels (vitrines de commerces, bureaux…) et l'éclairage des façades de ces mêmes bâtiments et encadre les horaires de fonctionnement de ces installations.

Le site étudié se trouve au sein d'une zone urbanisée et aux abords immédiats de voies de circulations routières éclairées la nuit. La figure suivante illustre la pollution lumineuse observée à l'échelle régionale. Le site d'étude est concerné par la zone blanche, la plus exposée à la pollution lumineuse (selon la légende de la figure).

À l'instar de nombreux quartiers urbains de centre d'agglomération, **le site souffre d'une pollution lumineuse abondante** provenant :

- De l'ensemble de l'agglomération parisienne ;
- Des éclairages publics et privés existants, aux abords immédiats et sur le site.

Figure 106 : Carte de la pollution lumineuse du secteur d'étude



Légende :
Blanc : 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente, typique des très grands centres urbains et grande métropoles régionales et nationales.
Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.
Rouge : 100 -200 étoiles visibles, les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir.
Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

(Source : AVEX, fond de plan : Google Maps)

2.9.6 Gestion et valorisation des déchets

2.9.6.1 Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers

Le PDEDM (Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers) des Hauts-de-Seine a été approuvé dans sa première version par arrêté préfectoral du 14 février 1997. Une révision a ensuite été approuvée par arrêté préfectoral du 28 juin 2000.

Le PDEDM définit les orientations de collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés à l'échelle du département, et donc, déclinés en préconisations que les communes doivent intégrer dans leur gestion quotidienne. Le PDEDM des Hauts-de-Seine quatre objectifs et enjeux :

- La prévention et la réduction à la source (information, incitation et conseil auprès des ménages, afin qu'ils réduisent leur production de déchets, instauration d'une redevance proportionnelle à la quantité de déchets à collecter…),
- La valorisation matière et organique (développement de la collecte au porte-à-porte et des points d'apports volontaires, implantation de déchetteries, de plateformes de compostage…),
- La valorisation énergétique des déchets,
- Le traitement respectueux de l'environnement de la fraction non valorisable.

2.9.6.2 Gestion des déchets à l'échelle intercommunale

L'établissement Boucle Nord de Seine assure donc la gestion des déchets ménagers pour l'ensemble des habitants du territoire. La collecte des déchets est assurée par des entreprises spécialisées dans ce domaine d'activité. Le traitement est confié à deux syndicats intercommunaux disposant des outils industriels et du savoir-faire pour valoriser ces déchets : AZUR et SYCTOM.

Le service de gestion des déchets de l'EPT en 2020 en quelques chiffres :

- 128 739 usagers ont utilisé les déchetteries du territoire : déchetteries fixes d'Argenteuil et de Gennevilliers, et déchetteries mobiles.
- 173 400 tonnes de déchets ménagers et assimilés ont été collectées.
- Près de 11 000 interventions concernant des bacs roulants, réparations, remplacements, sur un parc comprenant 147 000 bacs.
- 723 composteurs et 281 lombricomposteurs distribués aux habitants, afin de réduire à la source les tonnages d'ordures ménagères.
- 1 517 conteneurs d'apport volontaire sont déployés sur les voiries du territoire pour la collecte des Ordures Ménagères et celle de la collecte sélective hors verre et le verre.
- 34,9 millions d'euros de coût global du service (hors amortissement des équipements)

2.9.6.3 Produits-Equipements-Matériaux-Déchets (PEMD)

Dans le cadre de la réalisation du diagnostic Produits-Equipements-Matériaux-Déchets (PEMD), un diagnostic ressource a été réalisé par RAEDIFICARE en avril 2022 (cf. **Annexe 12**). L'étude conclut à un gisement important de matériaux, produits et équipements de bureaux en très bon état: cloisons modulaires, moquette, luminaires, équipements sanitaires, etc.

Ces éléments pourraient intéresser de nombreux projets, de réhabilitation ou neuf, puisque ces matériaux sont standards, présents en série et en grande quantité. On retrouve aussi des éléments structurels intéressants, nécessitant une étude plus approfondie pour l'étude de leur potentiel réemploi : charpente métallique (bâtiment G), pierres de façades agrafées (bâtiment A), structure en béton préfabriquée (bâtiment C).

2.9.7 Énergie et climat

2.9.7.1 Les documents de planification relatif à l'énergie et au climat

◗ SRCAE Île-de-France

Après avoir été approuvé à l'unanimité par le conseil régional le 23 novembre 2012, le préfet de la région Île-de-France a arrêté le 14 décembre 2012 le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie d'Île-de-France (SRCAE). Conformément au code de l'environnement, le SRCAE remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) de la région Île-de-France.

Le SRCAE fixe 17 objectifs et 58 orientations stratégiques pour le territoire régional en matière de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux effets du changement climatique. Ce document stratégique s'est appuyé sur plusieurs études préalables qui ont permis d'approfondir les connaissances sur les principaux enjeux régionaux.

Le SRCAE définit les trois grandes priorités régionales en matière de climat, d'air et d'énergie :

- Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel ;
- Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalents logements raccordés d'ici 2020 ;
- La réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

◗ Plan Climat, Air, Énergie Métropolitain

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.

Le PCAEM, a été approuvé en novembre 2018 par le Conseil métropolitain.

Cette ambition 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.

◗ Agenda 21

Les grandes orientations de L'Agenda 21 de Clichy sont les suivants :

- Exemplarité de la collectivité locale
- Gestion raisonnée des ressources naturelles et déchets
- Aménagement du territoire – Maîtrise de la consommation
- Développement social et culturel, équitable et solidaire
- Modification des modes de consommation et de production
- Développement de transports propres et d'une mobilité durable

- Solidarité internationale et coopération décentralisée
- Démocratie locale participative

2.9.7.2 Potentiel énergétique au droit du site

S2T a réalisé en mai 2022 une mission d'étude de faisabilité technique et financière pour la mise en œuvre d'une production de chaleur et de froid à base d'énergie renouvelable et de récupération sur le site de Clichy – BIC (cf. **Annexe 15**).

Dans le cadre de cette étude, les potentiels énergétiques suivants ont été analysés au niveau du site :

- Le réseau de chaleur

Le réseau de chaleur de la ville de Clichy livre actuellement 130 000 MWh soit environ 11 000 logements. Son mix énergétique est aujourd'hui d'environ 50% d'ENR (dont biomasse, part EnR du réseau CPCU et biogaz) et le reste provient du CPCU non EnR et du gaz. Deux projets, un avec la station d'épuration du SIAPP et un avec le SYCTOM situé à quelques centaines de mètres sont en cours afin de continuer à verdir ce mix.

- La biomasse

L'implantation d'une chaufferie Biomasse sur site nécessitera la construction d'un local technique dédié avec un traitement des fumées et un silo de stockage du combustible qui soit connecté au reste des bâtiments. La surface d'un tel local est d'environ 50 m². Le silo devra également être accessible pour les livraisons de biomasse notamment (celles-ci pouvant se faire par petits camions de 30 m3 au vu des puissances en jeu). Un silo de 30 m3 permettrait une livraison hebdomadaire de biomasse lors des saisons de chauffe. Ce scénario implique une centralisation des apports énergétiques avec la création d'un « réseau interne » avec 8 sous-stations secondaires et 2 sous-stations primaires connectées au réseau de chaleur urbain de Clichy : une pour la piscine et la seconde pour le reste des bâtiments.

- La géothermie

La présence d'une nappe de l'Éocène moyen dans cette zone permettrait de répondre aux besoins du site. Un système géothermique en boucle ouverte valorise l'énergie de l'eau souterraine et nécessite généralement deux forages (doublet). Un premier forage ("de production") est utilisé pour le pompage de l'eau souterraine. Elle est acheminée vers un échangeur thermique qui transmet l'énergie à une pompe à chaleur (PAC). Un second forage ("d'injection") assure la réinjection de l'eau souterraine dans son milieu d'origine. Les deux puits doivent être écartés le plus possible afin d'éviter la recirculation thermique de la nappe et de ne pas refroidir le réservoir.

- Récupération

Ce scénario consiste à optimiser les récupérations de chaleur envisageables sur site.

- Le solaire thermique.

Ce scénario présente une installation de panneaux solaires thermiques en complément du réseau de chaleur. Ce scénario implique une décentralisation des apports énergétiques. Chaque îlot est isolé et possède sa propre production de chaleur issue des panneaux solaires thermodynamiques. Ainsi 8 sous-stations primaires sont donc connectées au réseau de chaleur urbain de Clichy.

- ECS thermodynamique

Ce scénario propose une solution technique simplifiée et décentralisée puisque chaque bâtiment sera muni d'une production d'Eau Chaude Sanitaire thermodynamique. Ainsi, dans ce scénario, 100% des besoins énergétiques pour l'ECS seront uniquement alimentés par ces productions, sans appoint au réseau de chaleur urbain de CEVE qui est, lui, destiné uniquement aux besoins en chauffage.

2.9.7.3 Bilan des émissions de gaz à Effet de Serre du site d'étude

Dans le cadre de la présente étude, un Bilan des gaz à effet de serre (BEGES) a été réalisé par BURGEAP en septembre 2022 (cf. **Annexe 16**).

L'évaluation des émissions de GES se base sur le Guide Méthodologique « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » édité par le Service de l'économie verte et solidaire du Commissariat Général au Développement Durable, dans sa dernière version (février 2022). Elle en reprend les différentes étapes et approches méthodologies.

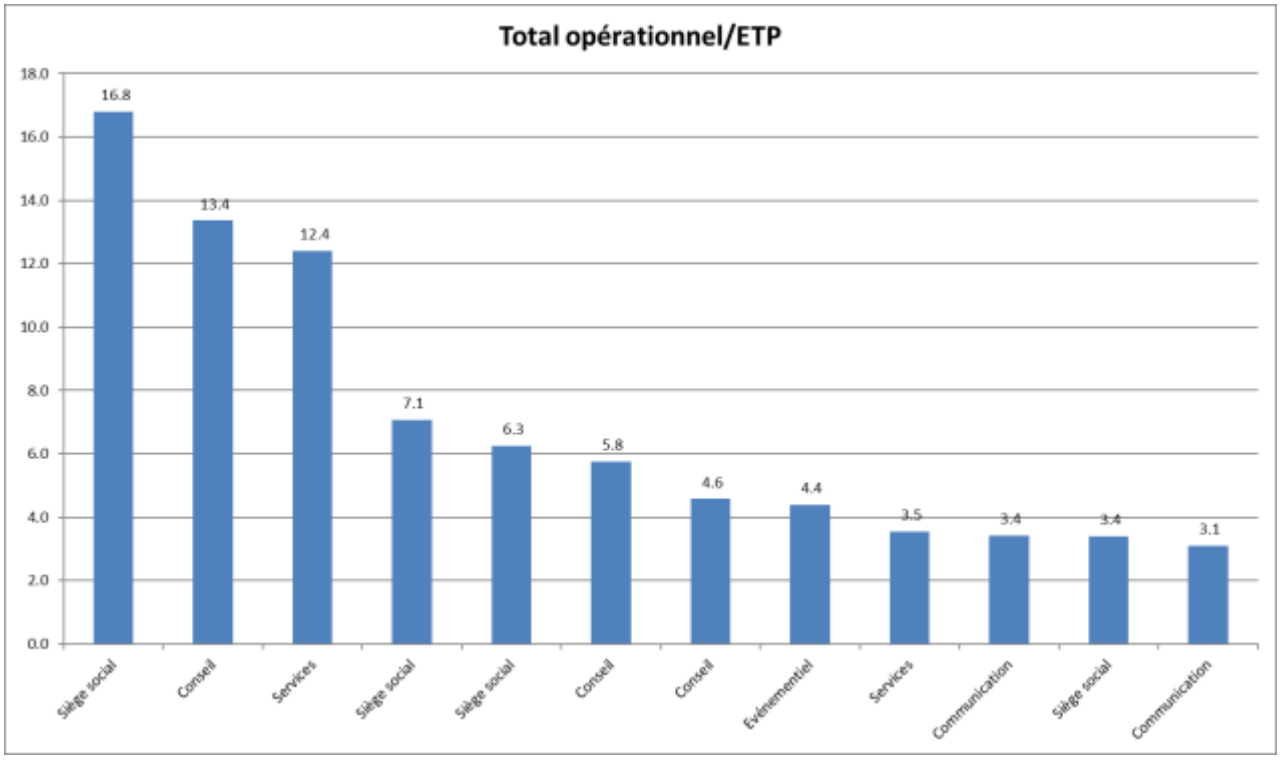
Les gaz à effet de serre considérés dans la présente évaluation sont les gaz pris en compte dans le protocole de Kyoto (CO2, CH4, N2O, HFC et PFC, SF6, NF3).

Dans ce cadre, un scénario « sans projet » a été étudié.

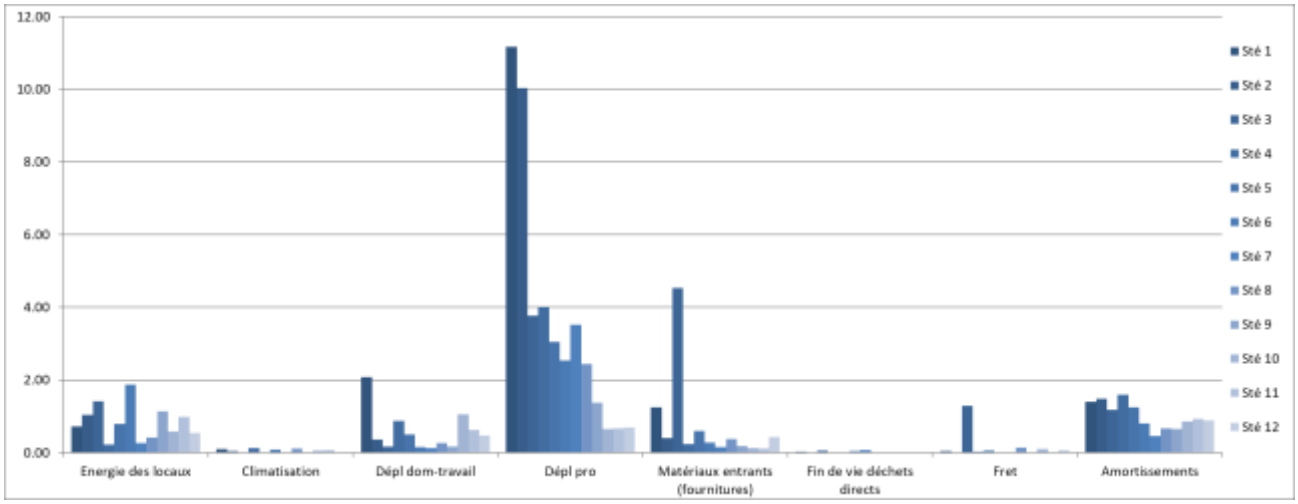
Le scénario sans projet est la conservation d'un siège social avec des activités tertiaires et logistiques, et de R&D et production pour un effectif de l'ordre de 400 personnes. Le site présente plusieurs bâtiments, des espaces de stationnement et de circulation en surface, ainsi que des espaces verts en pleine terre.

Les émissions de gaz à effet de serre observées pour les activités tertiaires sont estimées approximativement à 5 tCO_2e par salarié et par an, sur le périmètre de maitrise opérationnelle et déplacements de l'entreprise, couvrant les postes :

- Consommation énergétique
- Fuite de fluide frigorifique
- Déplacements domicile-travail
- Déplacements professionnels
- Approvisionnements
- Gestion des déchets
- Gestion des immobilisations.



Les émissions des activités de siège social sont en premier lieu conditionnées par les déplacements professionnels, puis par les déplacements domicile-travail, la gestion énergétique, les achats, la gestion des immobilisations :



Les émissions annuelles du scénario sans projet sont ainsi de **2 000 tCO_2e/an,** réparti en ordre de grandeur à 1250 tCO_2e/an sur les transports, 250 tCO_2e/an sur la consommation énergétique et 500 tCO_2e sur les autres postes. L'incertitude associée est forte, avec une dépendance en premier lieu aux déplacements professionnels de la société.

2.9.8 Îlot de chaleur urbain

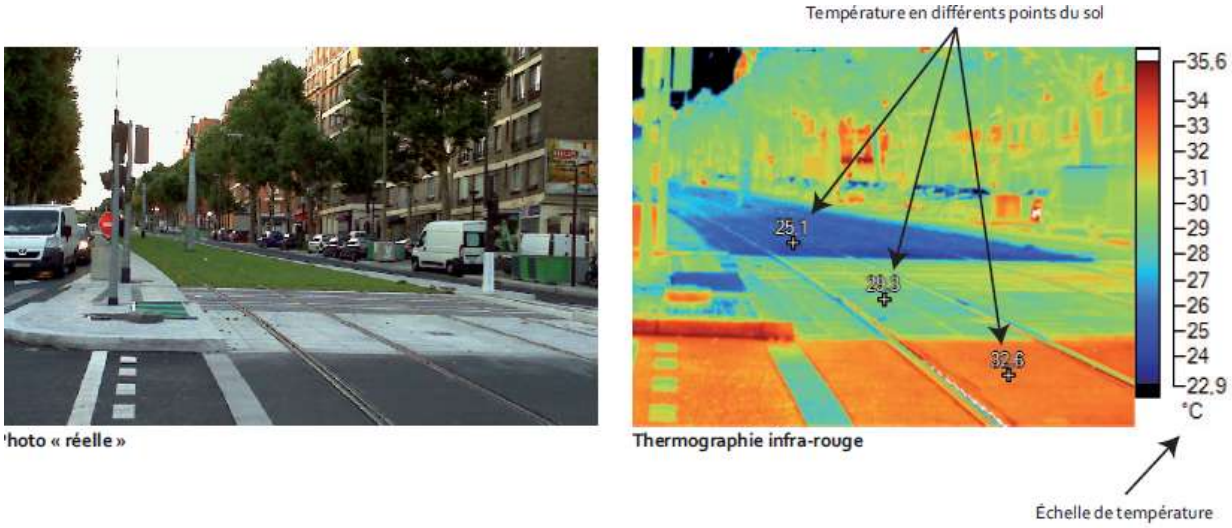
Le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) est constaté par l'écart de température entre la zone urbanisée et les zones rurales environnantes. Il peut être de plus de 2 °C en température moyenne.

Il est dû pour partie au rayonnement des immeubles et lié au chauffage, mais surtout, en été, aux restitutions de chaleur par le bâti et la voirie. La lumière du soleil est absorbée par le matériau, et l'énergie correspondante est restituée sous forme de rayonnement thermique infrarouge.

Le rayonnement thermique ainsi généré est identifiable par les techniques de thermographie infrarouge, qui montrent que les murs et la voirie, notamment les revêtements bitumineux sombres, ont une température plus élevée que les revêtements de couleur claire (albédo plus élevé) et, surtout, les surfaces végétalisées. Ces dernières absorbent l'énergie pour la photosynthèse (elle n'est donc pas restituée en rayonnement thermique), et contribuent à rafraîchir l'air par l'effet de l'évapotranspiration.

Ces revêtements accumulent l'énergie lumineuse solaire reçue le jour et la restituent en infrarouge thermique, contribuant ainsi à accentuer le réchauffement de l'air.

Figure 107 : Exemple de cliché - Tramway T3, boulevard Mortier, Paris



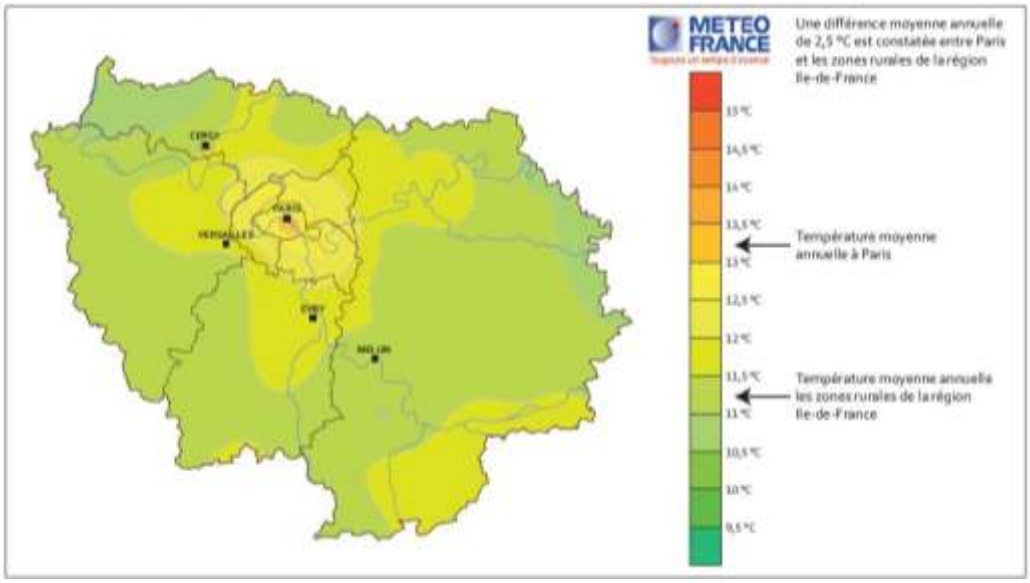
Source : APUR, 2012.

Cet exemple montre l'importance des écarts de température au niveau du sol, puisqu'il atteint ici près de 7°C.

Les cartographies établies par l'Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR) font apparaître ce phénomène pour la proche agglomération parisienne. Il transparaît également, à plus large échelle, sur les moyennes de températures mesurées par Météo France (cf. figure en page suivante).

Un des enjeux pour le projet sera donc à minima de ne pas accentuer cet effet d'îlot de chaleur urbain.

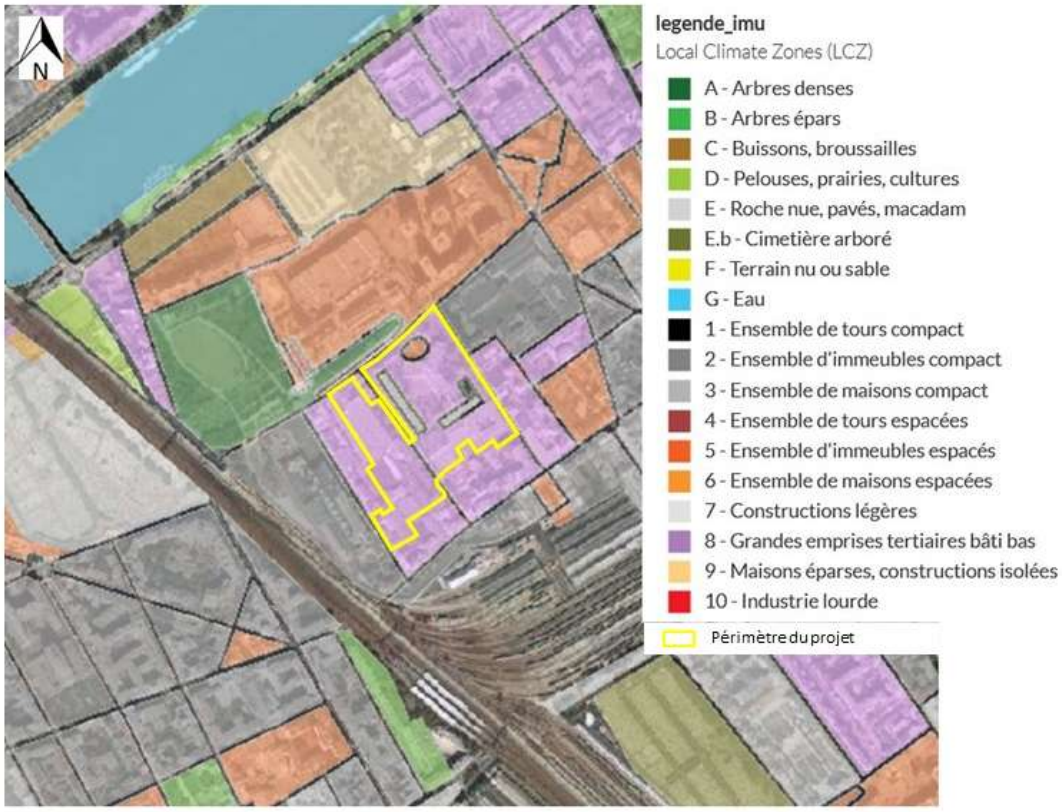
Carte 1 : Températures moyennes annuelles en Île-de-France (1995-2004)



Source : Météo France.

D'après la carte ci-dessus, la surface du site d'étude accueille actuellement de grandes emprises tertiaires au bâti bas. L'enjeu lié à l'îlot de chaleur urbain y est donc **fort**.

Figure 108 : Zones de contribution à l'îlot de chaleur urbain



Source : IAU-IDF

2.9.9 Synthèse des enjeux

Thématique	Description vis-à-vis du projet	Enjeu
Qualité de l'air	Le secteur du transport routier est le principal émetteur de NOx et le deuxième principal émetteur de particules fines. Le secteur résidentiel (chauffage résidentiel) est l'autre secteur principal d'émissions. En 2019, les stations « Paris 18e arrondissement », « Neuilly-sur-Seine » et « Gennevilliers » présentent des concentrations moyennes annuelle en dioxyde d'azote (NO2), en particules PM10 et PM2,5, en dioxyde de souffre, en benzène et en HAP inférieures aux valeurs de référence. Seules les particules PM10 présentent 17 jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m3 (7 jours sur la station Paris 18e arrondissement et 10 jours sur la station Gennevilliers). Néanmoins, le nombre de jours de dépassement autorisé est de 35 par an.	**Faible**
Bruit	Globalement, les niveaux sonores relevés sur la zone du projet correspondent à des zones qualifiées de calmes à moyennement bruyantes (le long de la rue Pierre Bérégovoy) en fonction des emplacements.	**Fort**
Vibrations	Le site de projet n'est pas soumis à des vibrations.	**Nul**
Ondes électromagnétiques	Il apparaît qu'aucune installation susceptible de produire des champs électromagnétiques n'est présente à proximité directe du site.	**Faible**
Pollution lumineuse	Comme nombreux quartiers urbains de centre d'agglomération, le site souffre d'une pollution lumineuse abondante (éclairage public et privé).	**Faible**
Déchets	L'établissement Boucle Nord de Seine assure la gestion des déchets ménagers pour l'ensemble des habitants du territoire. La collecte des déchets est assurée par des entreprises spécialisées dans ce domaine d'activité. Le traitement est confié à deux syndicats intercommunaux disposant des outils industriels et du savoir-faire pour valoriser ces déchets : AZUR et SYCTOM.	**Faible**
Énergie et climat	La zone d'étude est soumise à un outil de planification au niveau régional. Cet outil fixe des orientations et/ou des mesures devant être respectées et demeurent des projets territoriaux de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Une étude de valorisation du potentiel en énergies renouvelables et de récupération (ENR) a été réalisée (mai 2022). La commune possède un réseau de chauffage urbain intégrant dans son mix énergétique à environ 50% d'EnR et transitant à proximité du site de projet. Dans le cadre de cette étude, les potentiels énergétiques suivants ont été analysés au niveau du site : • La biomasse • La géothermie • Récupération • ECS thermodynamique Les émissions annuelles du scénario sans projet, estimées dans le cadre du Bilan des Émissions des Gaz à Effet de Serre, sont de **2 000 tCO_2e/an,** réparties en ordre de grandeur à 1250 tCO_2e/an sur les transports, 250 tCO_2e/an sur la consommation énergétique et 500 tCO_2e sur les autres postes.	**Modéré**
Îlot de chaleur urbain	Le site d'étude accueille actuellement des grandes emprises tertiaires bâties bas. Cette typologie d'urbanisme est propice à l'effet d'îlot de chaleur urbain.	**Fort**

2.10 Synthèse de l'état initial de l'environnement

En raison de la mise à jour du chapitre « Pollution des sols et des eaux souterraines », la partie pollution de la synthèse a été actualisée.

En croisant une contrainte environnementale, urbaine ou sociale, avec sa situation géographique, il est possible de hiérarchiser un enjeu du territoire dans le but de définir de quelle manière ce dernier sera affecté par un aménagement.

L'analyse de l'ensemble des enjeux mis en exergue permet ensuite une certaine hiérarchisation de ces derniers les uns par rapport aux autres.

Quatre classes d'enjeux ont été ainsi définies :

- **Enjeu majeur** : l'enjeu est tel qu'il peut remettre en cause et bloquer le projet, sur le plan technique (solutions d'ingénierie particulières peu ou pas adaptées à la contrainte) ou sur le plan procédurier (procédure présentant un risque de blocage du projet). La sensibilité du milieu sera considérée comme **forte**.
- **Enjeu important** : l'enjeu peut remettre en cause le projet sur le plan technique ou sur le plan de la procédure sans présenter pour autant un risque de blocage (sur le plan technique par exemple, les solutions d'ingénierie particulières sont adaptées à la contrainte). La sensibilité du milieu sera considérée comme **modérée**.
- **Enjeu à prendre en compte** : l'enjeu peut justifier la recherche d'une solution sans représenter pour autant un facteur de blocage ni remettre en cause le projet. La sensibilité du milieu est dans ce cas **faible**.
- Enfin certaines caractéristiques du territoire n'entrent pas ou très peu en interaction avec le projet. Dans ce cas il est considéré que le milieu ne présente **pas de sensibilité**.

Le tableau en page suivante synthétise les caractéristiques de l'état initial de l'environnement et présente la hiérarchisation des enjeux du site d'étude.

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Le projet se trouve dans la région Île-de-France, caractérisée par un climat ayant une influence océanique dominante. Ce climat tempéré, souvent nuageux et doux, ne se prête que rarement à des excès de température en été comme en hiver. La neige y est rare et les précipitations modérées.	**Nul**
Topographie	Localisé dans la vallée de la Seine, le site présente une topographie plane, comprise entre 29,40 et 30,83 m NGF.	**Nul**
Sol et sous-sol	La commune de Clichy se situe dans le bassin sédimentaire parisien. La commune est marquée par la présence de la plaine alluviale de la Seine. Les formations géologiques rencontrées sont, de la surface vers la profondeur : • Remblais ; • Alluvions modernes et anciennes ; • Sables de Beauchamp ; • Marnes et caillasses ; • Calcaire grossier ; • Sables de cuise au-delà. La perméabilité est faible à élevée.	**Modéré**
MILIEU AQUATIQUE		
Eaux superficielles	L'aire d'étude appartient au territoire du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Clichy n'est concernée par aucun SAGE. La Seine, qui s'écoule à environ 400 m du site, présente une largeur d'environ 155 m au niveau du secteur d'étude et un débit moyen d'environ 310 m3/s au niveau de Paris-Austerlitz.	**Faible**
Eaux souterraines	Plusieurs masses d'eaux souterraines sont identifiées au droit du site. La nappe alluviale est susceptible d'être en communication hydraulique avec la nappe sous-jacente du Lutétien, formant ainsi un seul et même aquifère multicouche. La profondeur de la nappe a été mesurée entre 6 et 7 m en 2025. La nappe est peu profonde et susceptible d'être interceptée par des niveaux de sous-sols selon ces relevés piézométriques. En termes de qualité, des anomalies ont été mises en évidence lors des études pollutions réalisées sur le site. À regard de l'absence de couche perméable sus-jacente aux alluvions et du contexte hydrogéologique du terrain (nappe peu profonde), la nappe des alluvions est fortement vulnérable face à une éventuelle pollution au droit du site.	**Fort**

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet	Enjeu
Gestions et usages de l'eau	Le site n'intercepte aucun périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Aucun usage sensible n'est recensé à proximité.	**Nul**
MILIEU NATUREL		
Espaces agricoles et forestiers	La zone d'étude est située en milieu urbain dense. Aucun espace agricole ou forestier n'est présent à proximité.	**Nul**
Inventaire des protections réglementaires	Les zones Natura 2000 les plus proches sont des entités appartenant à la ZPS « Sites de Seine St Denis », éloignées de 5,2 km au nord et à 7,4 km au nord-est du site. Aucun lien fonctionnel n'existe entre le site d'étude et la ZPS. Aucune ZICO, zone RAMSAR, réserve ou parc naturel n'est répertorié au droit et à proximité de la zone d'étude. Au plus près du site d'étude, sont référencés une ZNIEFF de type 2 « Bois de Boulogne » (2,9 km au nord-ouest du site) et une ZNIEFF de type 1 « Vieux boisements et îlots de vieillissement du bois de Boulogne » (3,2 km au nord-ouest). L'Espace Naturel Sensible (ENS) le plus proche du site d'étude est le Parc des Impressionnistes, situé à l'angle nord-ouest du site. Aucune relation écologique spécifique ne semble entretenue entre le périmètre d'étude et ces ZNIEFF ou ENS.	**Faible**
Zones humides	Le site est en dehors de toute zone humide référencée, bien qu'à environ 50 m d'une enveloppe d'alerte zone humide de classe B de la cartographie établie par la DRIEAT en IDF. Aucun inventaire complémentaire n'est requis selon l'étude écologique au vu de l'anthropisation du site.	**Nul**
Continuités écologiques	En raison des milieux observés très anthropisés sur l'aire d'étude, elle ne joue pas un rôle dans le fonctionnement des continuités écologiques.	**Nul**
Biodiversité	Le site présente une capacité d'accueil faible pour la biodiversité, du fait de son contexte très urbain et de son manque d'habitats naturels. En termes d'habitats, l'ensemble du site est aménagé, avec une surface importante occupée par les surfaces imperméabilisées et les bâtiments. Le reste de l'aire d'étude est occupée par des habitats semi-naturels, soit des jardins ornementaux d'origine anthropique. Aucun habitat présent ne présente d'enjeu de conservation. En ce qui concerne la flore, la diversité est faible au sein de l'aire d'étude. Aucune espèce inventoriée n'est patrimoniale localement. Par ailleurs, 10 Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ont été recensées, qui devront faire l'objet de mesures afin d'éviter leur dissémination. Concernant la faune, la diversité est faible et constituée d'espèces anthropophiles. 21 espèces d'oiseaux, dont 13 espèces protégées ont été contactées. 6 d'entre elles sont potentiellement nicheuses au sein du site et 3 présentent un enjeu écologique.	**Modéré**

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet	Enjeu
	Aucune espèce d'amphibien, de reptile ou de mammifère terrestre n'a été observée. Trois espèces de chiroptères ont été contactées (utilisation du site comme gite et zone de chasse). Ces 3 espèces sont protégées et 2 d'entre elles présentent un enjeu écologique. Enfin, la diversité entomologique est faible, mais une espèce protégée a été observée, il s'agit de l'OEdipode turquoise. L'espèce est considérée de passage uniquement.	
PATRIMOINE		
Inventaire des protections réglementaires relatives au patrimoine	Le site d'étude est localisé au sein de deux périmètres de protection de Monuments Historiques : le Pavillon Vendôme et l'Église Saint-Médard. Le site d'étude n'est localisé au sein d'aucun périmètre d'un site inscrit ou classé. Le site classé le plus proche (Cimetière des Chiens et parc Robinson) est implanté à environ 600 m au nord-est. Le site inscrit le plus proche (Ensemble urbain à Paris) est implanté à environ 600 m au nord.	**Modéré**
Archéologie	Le site étant déjà construit, les enjeux archéologiques sont à priori faibles.	**Faible**
Paysage	Clichy se trouve dans l'unité de paysage de la Boucle de la Seine d'Issy-les-Moulineaux. Au sein de cette unité de paysage, Clichy s'intègre dans la plaine de Villiers. Au sein de la plaine de Villiers, Clichy présente une plus grande variété de tissus urbains que les autres villes. Des ensembles d'immeubles de type haussmannien, quelques grands ensembles et des zones d'activité cohabitent ensemble, créant une ambiance de faubourg. La grande masse de l'hôpital Beaujon domine la partie nord, tandis qu'au nord-est, les emprises industrielles marquent encore le territoire. Les mutations y sont sensibles et de nouveaux quartiers, notamment en bord de Seine, manifestent l'évolution de ces terrains. Le périmètre du site d'étude est inscrit dans un territoire fortement urbanisé, mais bénéficie de l'influence de la Seine. Il est situé dans une zone majoritairement constituée d'immeubles de bureaux et d'habitations, et d'espaces d'activités, ainsi que de quelques équipements publics. Les infrastructures de transport linéaire existantes et les nombreuses lignes de bus irriguent le quartier et garantissent son accessibilité. Des espaces végétalisés sont recensés à proximité du site : il s'agit de parcs urbains dont le Parc des Impressionnistes.	**Faible**
RISQUES ET POLLUTION		
Risques naturels	Le site d'étude est concerné par les risques naturels suivants : • Le site d'étude s'inscrit au sein de la zone réglementaire C (zone urbaine dense) du PPRI de la Seine dans les Hauts-de-Seine, approuvé le 9 janvier 2004. Des prescriptions s'appliquent. La cote casier est de 30,05 m NGF. • Le site d'étude est concerné par un risque de remontée de nappe (nappe alluviale de la Seine). • Le ruissellement pluvial ne constitue pas un enjeu particulier sur le secteur.	**Fort**

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet	Enjeu
	• Clichy n'est pas concernée par les risques de mouvements de terrain. • Le site d'étude n'est pas concerné par le risque lié à la présence d'anciennes carrières. • Clichy est situé en dehors des périmètres de dissolution du gypse d'après les documents de l'Inspection Générale des Carrières. • Le site d'étude n'est pas soumis aux risques liés aux retraits et gonflements des sols argileux.	
Risques technologiques	Aucun PPRT n'est pas en vigueur à Clichy et sur les communes alentours. Aucune ICPE n'est située à l'adresse du site d'étude. Toutefois, plusieurs ICPE, sont recensées dans la ville de Clichy et dans la ville voisine de Levallois-Perret, dont le site Global Switch Paris (data center). Aucun site classé SEVESO n'est recensé à moins de 5 km. Des voies de transport de matières dangereuses (voies routières, voie SNCF Asnières-sur-Seine – Paris Saint-Lazare, Seine) et des canalisations (transport de gaz haute pression et hydrocarbures) sont présentes à proximité du site. Tout risque peut être écarté hors phase accidentelle sous réserve du respect de la réglementation en vigueur. En cas d'accident, toutes les procédures d'urgence de la Mairie de Clichy, de la Préfecture et du SDIS seront suivies.	**Faible**
Pollutions des sols et de la nappe	Le site BIC a un passé industriel dont les nombreuses activités ont été potentiellement polluantes. Le site fait l'objet du recensement de trois sites BASIAS. Les activités polluantes concernant ces sites sont aujourd'hui terminées et les installations correspondantes et ont été démantelés. Un site BASOL et SIS est recensé sur le site d'étude. Des investigations des sols ont été réalisées sur le site en 2019-2020, puis en 2022. Les résultats des analyses de sol mettent en évidence des impacts sur plusieurs zones du site selon les composés à travers des concentrations significatives mesurées en ETM, solvants chlorés (PCE, dans une moindre mesure TCE et benzène), en hydrocarbures (HCT, HAP), PCB. Ces résultats peuvent avoir un impact sur le projet tel qu'envisagé. Les résultats des analyses des gaz du sol mettent en évidence un impact généralisé en solvants chlorés (PCE, dans une moindre mesure TCE et benzène), avec un impact fort sur le projet tel qu'envisagé. Les analyses portant sur les eaux souterraines mettent en évidence un impact +/- ponctuel pour les solvants chlorés (PCE, dans une moindre mesure TCE et benzène), les HAP et le nickel, sans impact sur le projet tel qu'envisagé. Des analyses complémentaires réalisées à l'échelle du lot 7 (crèche) en décembre 2023 ont permis de mettre en évidence la présence de HCT, HAP, PCB, COHV, ETM ayant des teneurs notables à marquées.	**Fort**
MILIEU HUMAIN		
Population	Entre 1968 et 2022, la population de Clichy a globalement augmenté passant d'environ 52 500 habitants à plus de 65 100 habitants, soit une augmentation annuelle moyenne de l'ordre + 233 personnes par an.	**Faible**

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet	Enjeu
	La Métropole du Grand Paris est chargée de l'élaboration du Plan Métropolitain de l'Habitat et de l'Hébergement (PMHH) depuis le 1er janvier 2017, ainsi que de la mise en œuvre des actions d'amélioration du parc privé d'intérêt métropolitain, depuis le 1er janvier 2019. Alors qu'en 1975 l'on comptait 23 303 logements sur la commune de Clichy, l'on en dénombre, en 2022, 33 117 logements, dont 97% d'appartements et 1% de maisons individuelles.	
Économie	En 2022 sur le territoire communal, 79,6% de la population est identifiée comme active dont 69,6% avec emploi et 10% au chômage. La majorité des emplois de la commune concerne le secteur commercial, les transports, les services divers. Les cadres représentent le tiers des emplois.	**Faible**
Équipements	Clichy bénéficie de manière générale d'une bonne couverture en matière d'équipements. Il existe cependant quelques carences dans certains domaines. Le secteur de projet est un secteur relativement moins bien équipé que sur le reste de la Ville. La réalisation de nouvelles crèches devra accompagner les nouveaux programmes.	**Faible**
MILIEU FONCTIONNEL		
Mobilité	Approuvé le 19 juin 2014, le Plan de Déplacements Urbains d'Île-de-France fixe des objectifs de diminution du trafic automobile et d'augmentation de la part des modes actifs (marche, vélo). Le territoire de Clichy est particulièrement bien couvert par la présence d'infrastructure de transports (boulevard périphérique et routes départementales, des lignes de métro/RER/SNCF, une ligne de tramway et de nombreuses lignes de bus. En connexion immédiate avec le Boulevard Périphérique de Paris, et en lien avec l'autoroute A86, ces axes permettent de diffuser les usagers pour leurs déplacements quotidiens. Le réseau routier structurant de la commune est essentiellement constitué de voies départementales. L'ensemble de ces infrastructures reste nécessaire puisqu'en 2022, 78% des actifs travaillent dans une autre commune. L'ensemble des carrefours fonctionne de manière fluide à l'heure actuelle aux heures de pointe, excepté à l'heure de pointe du soir, où la circulation est saturée sur le Pont d'Asnières en direction d'Asnières, et des remontées de file viennent parfois bloquer le carrefour. Le secteur est bien desservi par les transports en commun, avec la gare Clichy-Levallois de la ligne L du Transilien à 600 m, et la station Mairie de Clichy de la ligne 13 de métro à 750 m. Il est également desservi par trois lignes de bus. De nombreuses voies du secteur comportent des aménagements cyclables.	**Modéré**
Stationnement	Le stationnement actuellement permis sur l'emprise du futur projet est de 337 places privées.	**Faible**

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet	Enjeu
OCCUPATION DU SOL ET URBANISME		
Occupation actuelle du sol	91,5% du territoire communal correspond à des espaces construits artificialisés. Le site d'étude est localisé dans une zone destinée à accueillir principalement des activités économiques, au droit de la ZAC bac d'Asnières. Le projet n'est pas compatible avec le PLU en vigueur. Le PLU est en cours de modification, le projet sera conforme au futur PLU. Le site est actuellement occupé par des bâtiments de bureaux et espaces verts associés ainsi que d'une usine R&D. Des voies de desserte internes et publiques assurent l'accessibilité du site.	**Fort**
Document de planification urbaine	Plusieurs documents de planification opposables sont en vigueur sur le territoire : SDRIF, SCoT, PLUIF, Agenda 21 … Au sein du SDRIF, le site d'étude est identifié comme « quartier à densifier à proximité d'une gare ». Selon le PLU, le site est classé en zone UI et UIa (« Cette zone correspond aux espaces destinés à accueillir principalement des activités économiques. Dans cette zone un secteur est identifié, le secteur UIa. Il se différencie par des hauteurs autorisées plus importantes. »). Aucune OAP sectorielle ne concerne le site.	**Modéré**
Servitudes d'Utilité Publique	Le site d'étude est concerné par plusieurs servitudes d'utilité publique relatives : • Monument historique inscrit, l'ancienne église Saint-Médard, • Maitrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques et de certaines canalisations de distribution de gaz. • Canalisations publiques d'eau et d'assainissement. • Protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques et de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles. • Zone de dégagement de l'aérodrome de Paris Le Bourget. Le site est également concerné par le zonage du PPRI de la Seine. Il est plus précisément situé en zone C	**Fort**
Réseaux structurants	Les principaux réseaux structurants à l'échelle du quartier sont ceux associés à l'eau potable, à l'assainissement, à l'électricité, au gaz. Et dans une moindre mesure au réseau de chaleur urbain. L'eau potable provient de la Seine, elle est captée au niveau de l'usine de Neuilly-sur-Marne et présente une capacité de production suffisante. Un réseau d'assainissement communal unitaire (EP+EU) est présent au droit du site.	**Faible**

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet	Enjeu
CADRE DE VIE ET SANTÉ		
Qualité de l'air	Le secteur du transport routier est le principal émetteur de NOx et le deuxième principal émetteur de particules fines. Le secteur résidentiel (chauffage résidentiel) est l'autre secteur principal d'émissions. En 2019, les stations « Paris 18e arrondissement », « Neuilly-sur-Seine » et « Gennevilliers » présentent des concentrations moyennes annuelle en dioxyde d'azote (NO2), en particules PM10 et PM2,5, en dioxyde de souffre, en benzène et en HAP inférieures aux valeurs de référence. Seules les particules PM10 présentent 17 jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m3 (7 jours sur la station Paris 18e et 10 jours sur la station Gennevilliers). Néanmoins, le nombre de jours de dépassement autorisé est de 35 par an.	**Faible**
Bruit	Globalement, les niveaux sonores relevés sur la zone du projet, correspondent à des zones qualifiées de calmes à moyennement bruyantes (le long de la rue Pierre Bérégovoy) en fonction des emplacements.	**Fort**
Vibrations	Le site de projet n'est pas soumis à des vibrations.	**Nul**
Ondes électromagnétiques	Les antennes téléphoniques sont à minima situées à 100 m du projet.	**Faible**
Pollution lumineuse	Comme nombreux quartiers urbains de centre d'agglomération, le site souffre d'une pollution lumineuse abondante (éclairage public et privé).	**Faible**
Gestion et valorisation des déchets	L'établissement Boucle Nord de Seine assure donc la gestion des déchets ménagers pour l'ensemble des habitants du territoire. La collecte des déchets est assurée par des entreprises spécialisées dans ce domaine d'activité. Le traitement est confié à deux syndicats intercommunaux disposant des outils industriels et du savoir-faire pour valoriser ces déchets : AZUR et SYCTOM.	**Faible**
Énergie et climat	La zone d'étude est soumise à un outil de planification au niveau régional. Cet outil fixe des orientations et/ou des mesures devant être respectées et demeurent des projets territoriaux de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Une étude de valorisation du potentiel en énergies renouvelables et de récupération (ENR) a été réalisée (mai 2022). La commune possède un réseau de chauffage urbain intégrant dans son mix énergétique à environ 50% d'EnR et transitant à proximité du site de projet. Dans le cadre de cette étude, les potentiels énergétiques suivants ont été analysés au niveau du site : • La biomasse • La géothermie • Récupération • ECS thermodynamique	**Modéré**

Thématique	Sensibilité du site et enjeux vis-à-vis du projet	Enjeu
	Les émissions annuelles du scénario sans projet, estimées dans le cadre du Bilan des Émissions des Gaz à Effet de Serre, sont de **2 000 tCO_2e/an,** réparties en ordre de grandeur à 1250 tCO_2e/an sur les transports, 250 tCO_2e/an sur la consommation énergétique et 500 tCO_2e sur les autres postes.	
Îlot de chaleur urbain	Le site d'étude accueille actuellement des grandes emprises tertiaires bâties bas. Cette typologie d'urbanisme est propice à l'effet d'îlot de chaleur urbain.	**Fort**

3. Description du projet

Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions récentes du projet.

Ce chapitre a été ultérieurement **mis à jour** en intégrant **la notice de gestion des eaux pluviales**, en indiquant les ilots dont les niveaux seront inondables conformément au PPRI ainsi qu'en indiquant les modalités du rabattement de nappe en phase chantier.

3.1 Contexte

La commune de Clichy borde le nord-ouest de la ville de Paris dans le département des Hauts-de-Seine (92). Le secteur d'étude est implanté dans une zone urbaine mixte, ses abords sont marqués par la réalisation de nouveaux projets immobiliers, de bureaux ou d'équipements (enseignement, parc, centre sportif…).

3.1.1 Etat initial du site

Le site du projet est initialement occupé par plusieurs bâtiments appartenant au siège social de la société BIC et BIC Technologie :

- Le bâtiment A est à usage exclusif de bureaux ;
- Le bâtiment B présente un usage de bureaux et d'archivage ;
- Le bâtiment C présente un usage d'entrepôt de produits de papeterie ;
- Le bâtiment sur le site BIC Technologie présente à la fois un usage de bureaux et de laboratoire de recherche / fabrication de produits de papeterie.

Tous ces bâtiments seront démolis pour la réalisation du nouveau programme immobilier ainsi que les parkings.

Le site d'étude est délimité au nord-ouest par la Rue Pierre Bérégovoy ; au-delà, le projet BLACK jouxte l'emprise du site. La Rue Valiton délimite la zone nord-est du projet et le passage des Chasses la partie sud-ouest. La Rue Jeanne d'Asnières traverse le site.

Figure 109 : Présentation du site BIC à Clichy



3.1.2 État actuel du site

Le site a fait l'objet de démolition de bâtiment qui se sont terminés fin 2025. Ces travaux de déconstructions ont impacté exclusivement les zones bâties ou imperméabilisés. Aucuns travaux n'ont eu lieu à ce stade sur les espaces verts existant sur site.

Figure 110 : Photos de l'état actuel – janvier 2026













Sur le premier semestre 2026, des travaux de dépollution par venting sont prévus. Ces travaux ne nécessitent pas de terrassement et n'impactent la pas la nappe. Seuls les gaz de sols sont traités vis des piézairs de faible profondeur (ces ouvrages ne captent pas la nappe).

3.2 Programme

Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions récentes du programme. En effet, le projet a vu évolué sa surface de plancher de 91 456 m² à 80 800 m² que modifié sa destination : logements, bureaux ou logements, commerces et crèche.

À noter que les plans et cartes ont également été mis à jour afin de présenter le nouveau projet retenu.

Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions récentes du programme. En effet, le projet a vu évolué sa surface de plancher de 80 800 m² à 81 184 m² que modifié sa destination : logements, commerces et crèche.

Le projet est porté par la société SCCV CLICHY LOGEMENTS. Il consiste en la réalisation de plusieurs bâtiments à destination de logements et des commerces comprenant également une crèche. L'opération d'aménagement est divisée en en 9 lots (avec sous-sol) comprenant des logements, des commerces et une crèche, 1 lot (sans sous-sol) à usage de commerce et des aménagements extérieurs (parc et venelle).

De manière générale, ce site accueillera environ 81 184 m² de programmation répartis entre :

- Environ 79 689 m² de SDP à usage de logements,
- Environ 1 495 m² de SDP à usage de commerces et crèche.

Le projet s'établit sur un terrain d'assiette d'une surface d'environ 3,85 ha. Au total, environ 795 places de stationnement privées en sous-sols seront réalisées pour les logements.

L'organisation générale de ce nouvel ensemble urbain s'articule autour de la création de nouveaux bâtiments entourés d'espaces verts en pleine terre ou terrasses.

Les caractéristiques de chaque lot sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 36 : Caractéristiques des différents lots

N° lot	Usage	Type	SDP totale	Nombre de places de stationnement	Nombre de places de vélos
1	Logements (217)	R+10 R-2	14 927 m²	151	279
2	Logements (86)	R+8 R-1	5 846 m²	56	64
3	Logements (147)	R+8 R-1	10 326 m²	103	25
4	Logements (90) et commerces	R+8 R-1	6 388 m²	61	154
5	Logements (85) et commerces	R+8 R-2	6 085 m²	63	144

N° lot	Usage	Type	SDP totale	Nombre de places de stationnement	Nombre de places de vélos
6	Logements (99)	R+8 R-1	6 658 m²	71	109
7	Logements (182), commerces et crèche	R+8 R-1	13 373 m²	119	267
8	Logements (193)	R+10 R-2	13 671 m²	136	76
9	Logements (52) et commerces	R+6 R-1	3 713 m²	35	96
10	Commerce	RDC	197 m²	0	0

La crèche permettra d'accueillir environ 40 berceaux.

Le projet prévoit également la réalisation de commerces au sein des Lots 4, 5, 7, 9 et 10. La destination des commerces n'est pas arrêtée à ce stade. Le projet vise des commerces de proximité de type restauration, boulangerie, pôle de santé, alimentaire, etc.

Le plan de masse du projet global est présenté en page suivante.

Figure 111 : Plans de masse général





Source : DGM, 10/2024

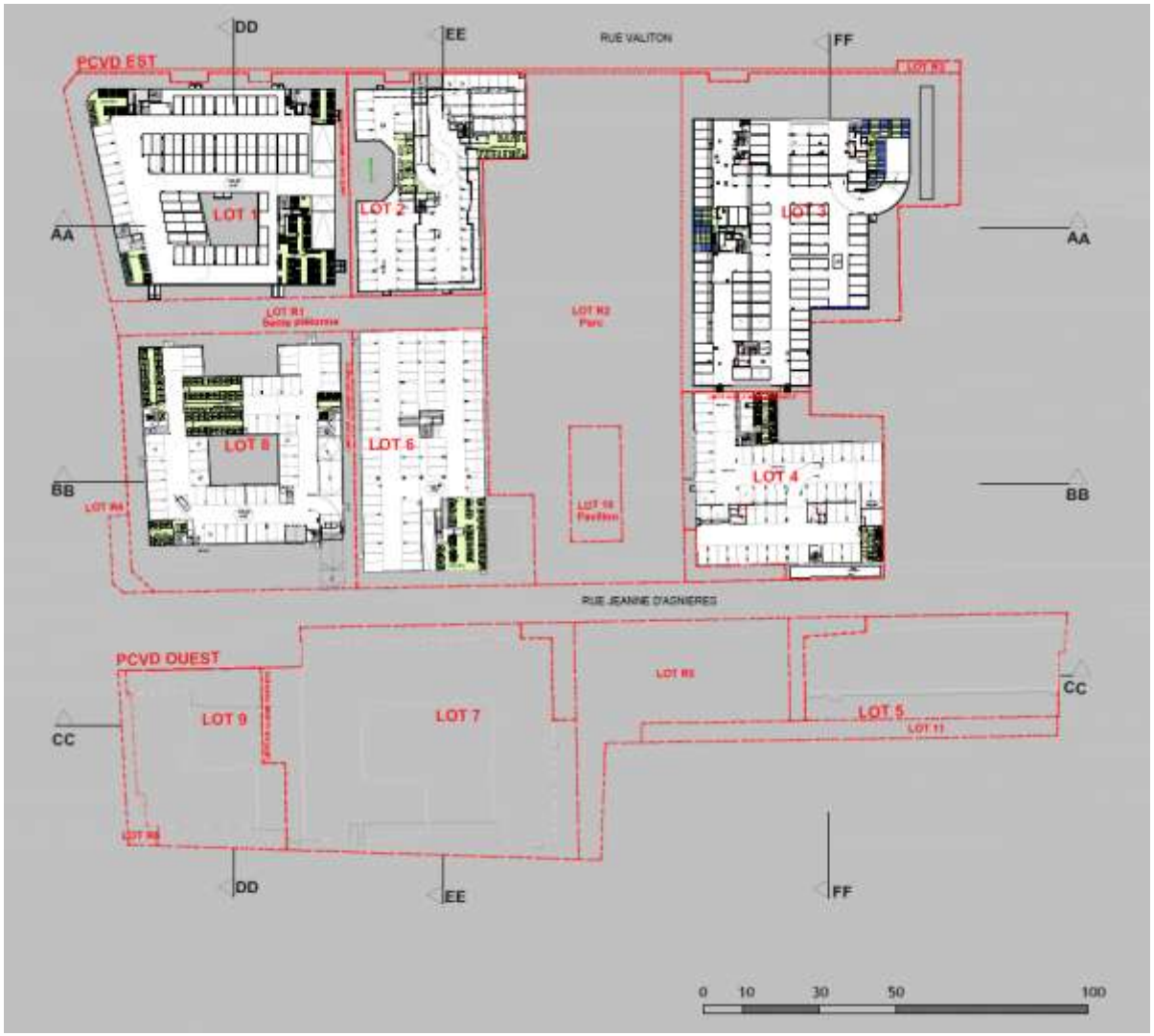
Figure 112 : Plan des RDC

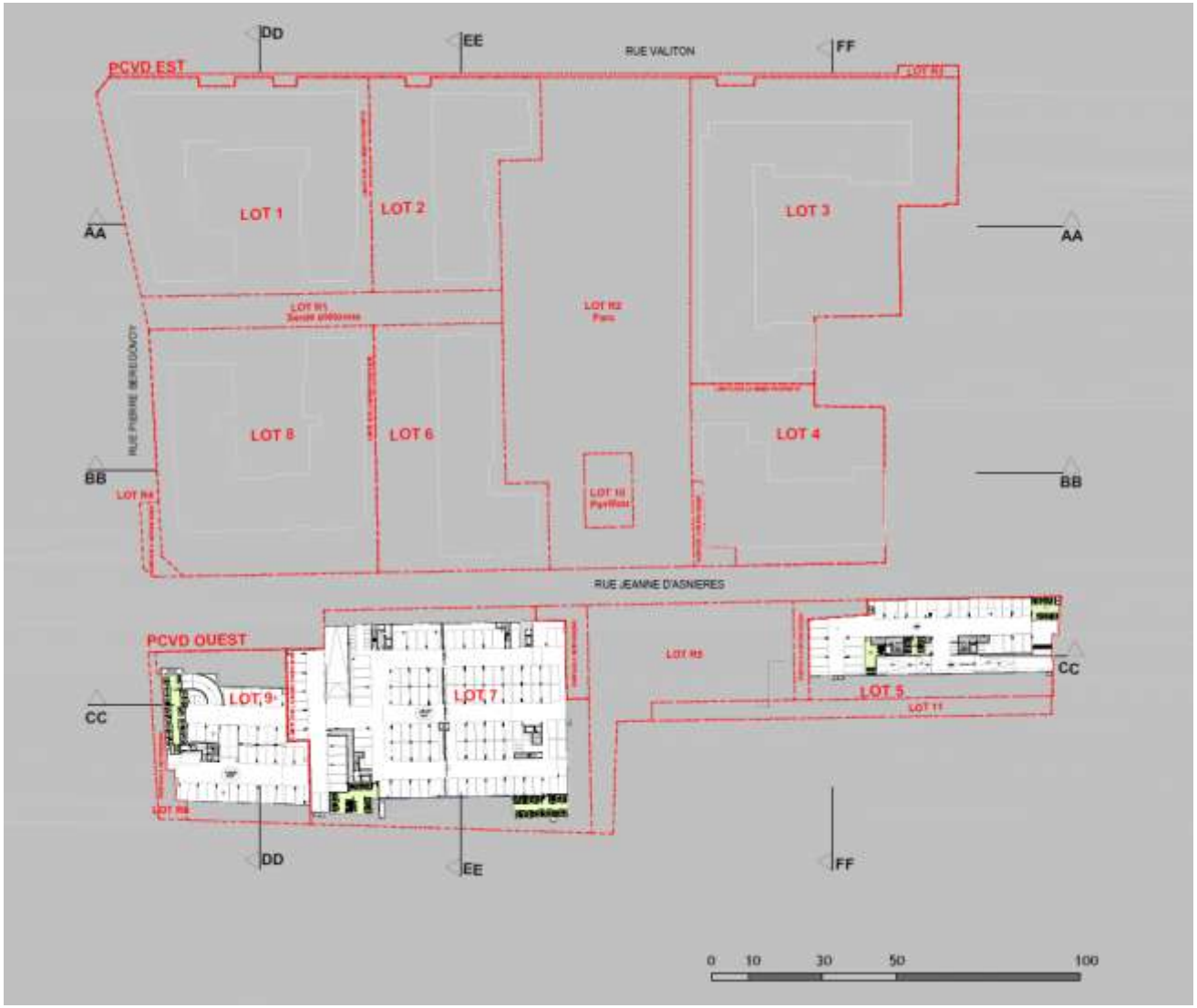




Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 04/2024

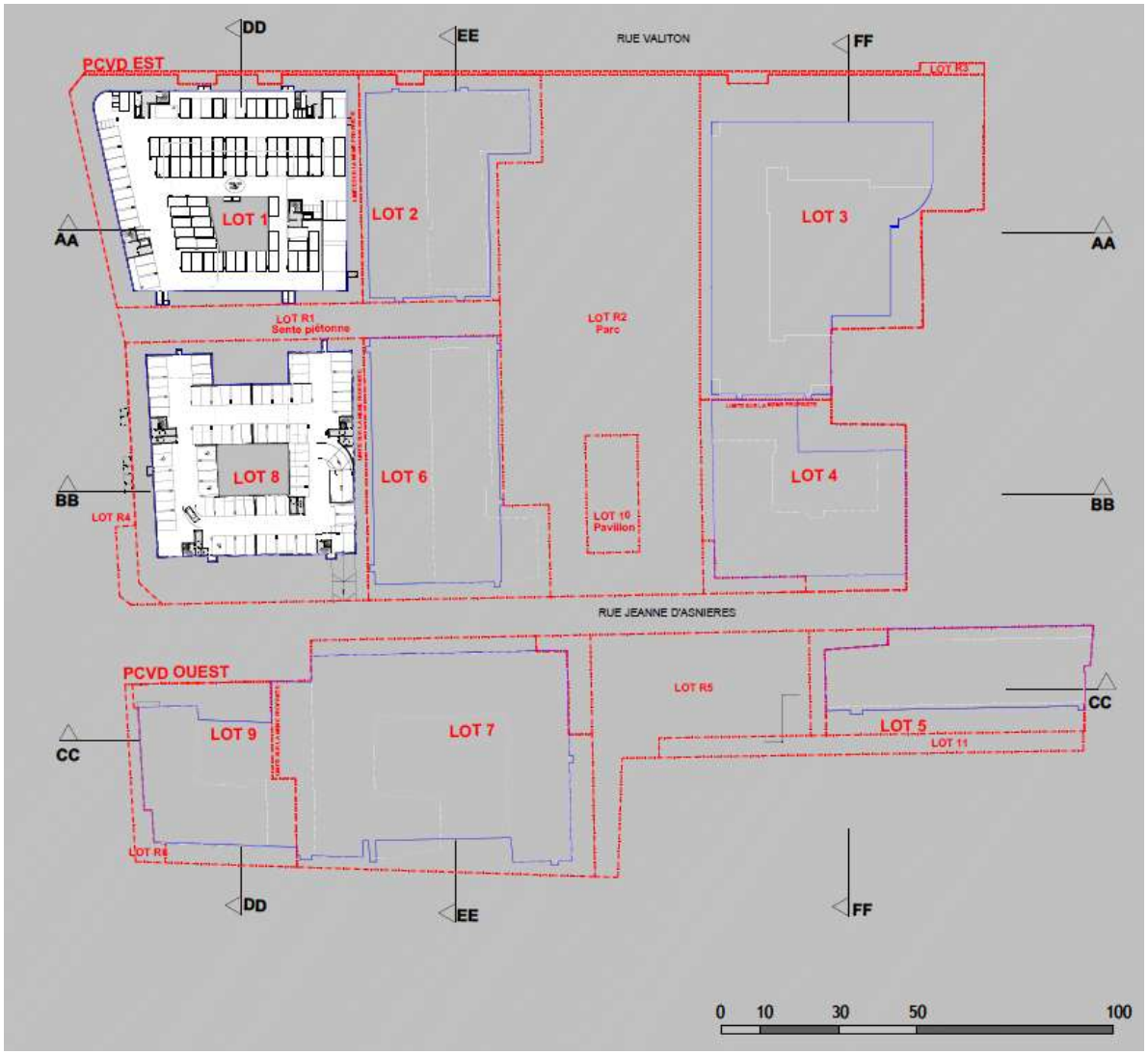
Figure 113 : Plan des stationnements – R-1

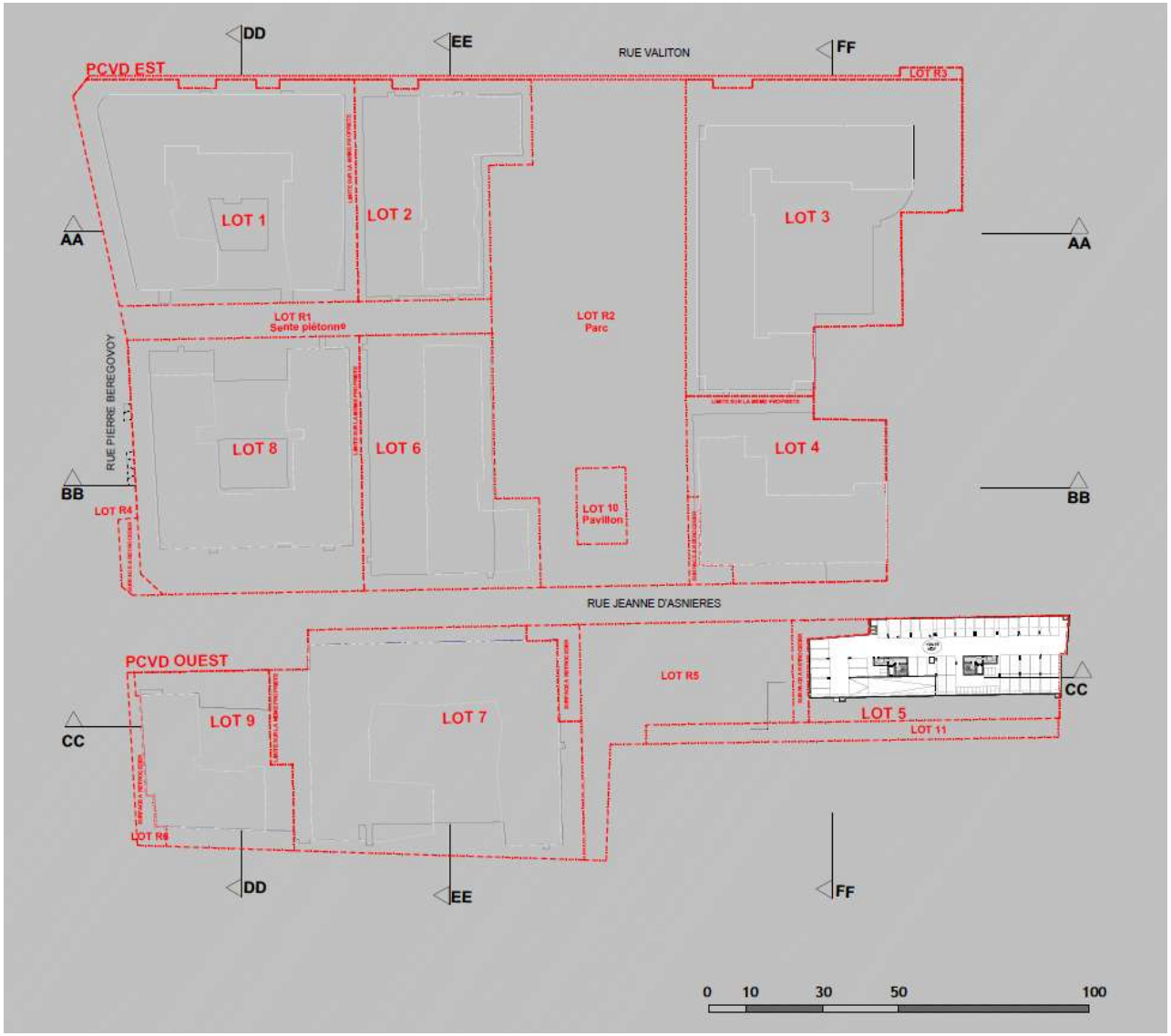




Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 04/2024

Figure 114 : Plan des stationnements – R-2





Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 04/2024

Figure 115 : Visuel du lot 1



Figure 116 : Visuel du lot 2



Figure 117 : Visuels du lot 3



Figure 118 : Visuel du lot 4



Figure 119 : Visuels du lot 5



Figure 120 : Visuels du lot 6



Figure 121 : Visuels du lot 7



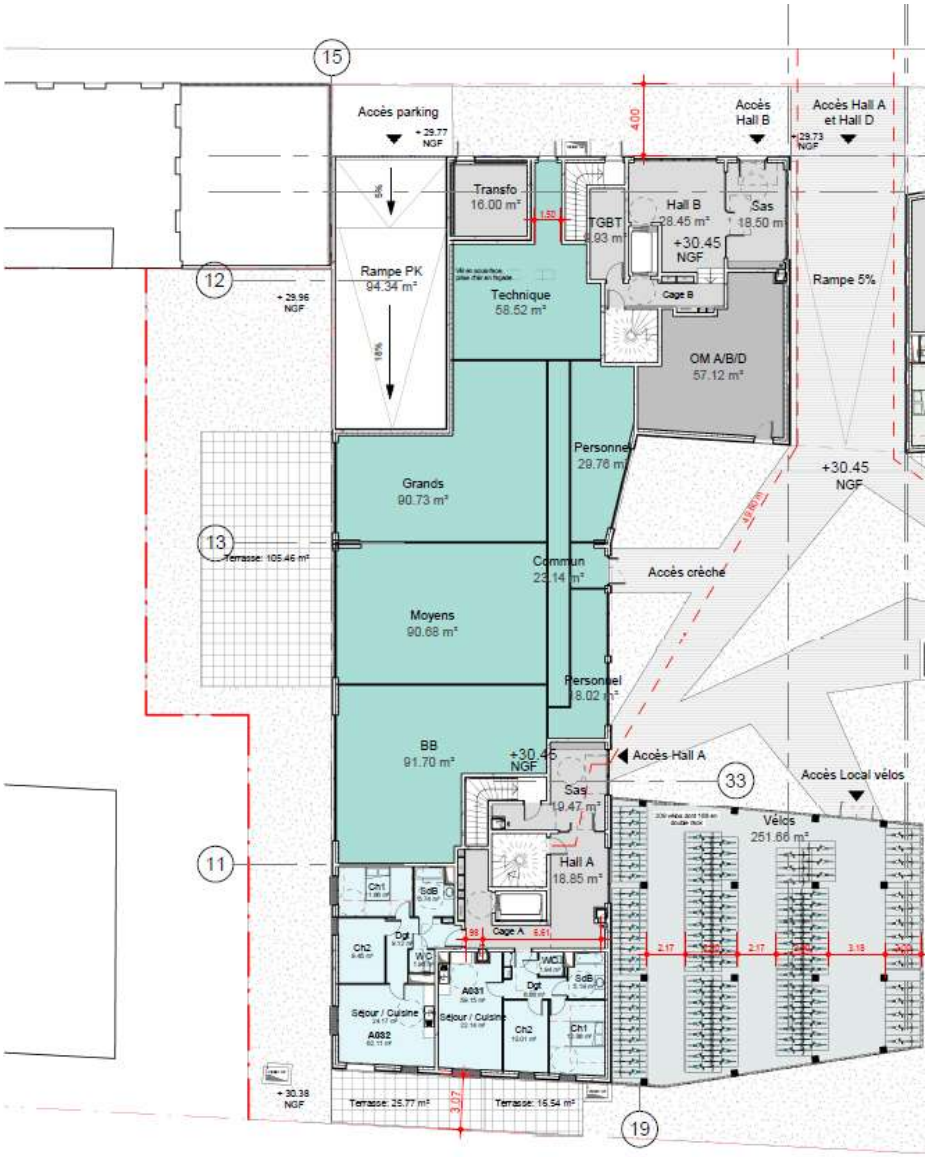
Figure 122 : Visuel du lot 8



Figure 123 : Visuel du lot 9



Figure 124 : Plan de la crèche



3.3 Planning

Cette partie a été modifiée suite à l'actualisation du planning provisionnel.

Le planning prévisionnel du projet est le suivant :

- Dépôt demande d'examen au cas par cas : réalisé en mai 2022 ;
- Obtention du permis de construire : 16 décembre 2024 ;
- Travaux préliminaires (débranchement concessionnaire, installation de chantier/ travaux préliminaires de la voie nouvelle, désamiantage, curage/démolition) : en cours jusqu'à juillet 2027 ;
- Travaux prévus en 5 phases : mars 2027 à octobre 2033.

La livraison est prévue fin 2033. Le planning présenté tient compte les sensibilités de la faune. En ce sens, les démolitions/coupes d'arbres seront réalisées entre octobre et février.

3.4 Gabarits et hauteurs

Le PLU de Clichy la Garenne fait l'objet d'une modification de son plan de zonage et règlement sur plusieurs secteurs. L'ilot BIC est concerné du fait de son changement de vocation actuellement monofonctionnel vers un quartier mixte souhaité dans la continuité de la ZAC Bac d'Asnières.

Ainsi, le secteur initial classé Ul est reclassé en zone Ued avec des règles spécifiques notamment en termes d'implantations, de hauteurs et de qualité environnementale. Un secteur OAP vient compléter les dispositions réglementaires afin de préciser les principes d'implantations et volumétries des bâtiments, permettant ainsi de créer des transitions entre les gabarits des bâtis du site et ceux environnants existants et à venir (ZAC du Bac D'Asnières).

3.5 Accès et mobilité

Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions récentes du projet (création d'un nouveau lot et modification des accès du site).

Les accès piétons seront répartis sur l'ensemble des rues bordant les différents ilots : Rue Valiton, Rue Pierre Bérégovoy, Rue Jeanne d'Asnières.

L'accès motorisé des différents lots sera réparti de la manière suivante :

- Lots 1, 2 et 3 : Rue Valiton ;
- Lots 4, 5, 6, 7, 8 et 10 : Rue Jeanne d'Asnières ;
- Lot 9 : Rue Pierre Bérégovoy et Rue Jeanne d'Asnières.

3.5.1 Lot 1

L'accès au parc de stationnement de type habitation se fait depuis la Rue Valiton. Le projet comprendra 151 places, sur 2 niveaux de sous-sol à l'aplomb du bâtiment, dont 8 places PMR.

Le projet prévoit la mise à disposition de 189 places vélos au RDC et 180 places vélos au R-1.

3.5.2 Lot 2

La Rue Valiton est une voie à double sens de circulation permettant la desserte du Lot 2, ainsi que l'approche des véhicules de lutte contre l'incendie et de la protection civile si nécessaire.

L'accès au parc de stationnement de type habitation se fait depuis la Rue Valiton. Une première rampe de 5% sur 5 m est aménagée afin d'assurer la sécurité des piétons et des automobilistes qui emprunte la rue.

Le parc de stationnement respectera la norme des parkings en vigueur et sera en relation avec chacune des circulations verticales du bâtiment.

3.5.3 Lot 3

L'accès véhicules du projet est situé sur une voirie carrossable. L'entrée / sortie du parking en sous-sol est située Rue Valiton.

De plus, tous les équipements nécessaires à son bon fonctionnement et afin d'assurer la sécurité des usagers seront mis en place (porte de parking motorisée en pied de rampe, feux de circulation si besoin, …).

Le bâtiment sera composé de 4 cages d'escalier et ascenseur.

Les cages A, B et C seront desservies par un hall traversant à proximité de la cage C, Rue Valiton. Un large porche donnant sur le parc permettra également de desservir ces cages par le cœur d'îlot et offrira une percée visuelle depuis le parc vers le cœur d'îlot.

La cage D sera également desservie par la Rue Valiton.

Le sas du hall principal sera en double hauteur pour rendre cet accès qualitatif et largement visible depuis la rue.

3.5.4 Lot 5

L'accès au parc de stationnement de type habitation se fait depuis la rue Jeanne d'Asnières. Le projet comprendra 67 places, sur 2 niveaux de sous-sol à l'aplomb du bâtiment, dont 3 places PMR.

Le projet prévoit la mise à disposition de 108 places vélos au RDC et 36 places vélos au R-1.

3.5.5 Lot 6

L'accès au parc de stationnement de type habitation se fera depuis la Rue Jeanne d'Asnières. Le projet comprendra 71 places, sur 1 niveau de sous-sol à l'aplomb du bâtiment, dont 5 places PMR. Conformément au PPRI, ce niveau sera inondable.

Le projet prévoit la mise à disposition de 93 places vélos au RDC et 77 places vélos au R-1.

3.5.6 Lot 7

L'accès au parc de stationnement de type habitation se fait depuis la rue Jeanne d'Asnières. Le projet comprendra 119 places, sur 1 niveau de sous-sol à l'aplomb du bâtiment, dont 6 places PMR. Conformément au PPRI, ce niveau sera inondable.

Le projet prévoit la mise à disposition de 246 places vélos au RDC et 68 places vélos au R-1.

3.5.7 Lot 8

L'accès au parc de stationnement depuis la rue s'effectuera à l'extrémité sud-ouest du terrain, permettant ainsi d'assurer la sécurité tant des futurs résidents, que des automobilistes empruntant la rue. Conformément au PPRI, ce niveau sera inondable.

Le projet prévoit la mise à disposition de 171 places vélos au RDC et 159 places vélos au R-1.

3.5.8 Lot 9

L'accès au parc de stationnement depuis la rue s'effectuera à l'extrémité nord-est du terrain, permettant ainsi d'assurer la sécurité tant des futurs résidents, que des automobilistes empruntant la Rue Bérégovoy. Le projet comprendra 35 places sur 1 niveau de sous-sol. Conformément au PPRI, ce niveau sera inondable.

Des locaux vélos communs sont prévus au rez-de-chaussée ainsi qu'en sous-sol (environ 160 m²) au total.

3.5.9 Lot 10

Le lot 10 ne sera pas accessible aux véhicules ou vélos. Son accès piéton depuis la rue s'effectuera depuis la Rue Jeanne d'Asnières.

3.6 Parti paysager

Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions récentes du projet.

3.6.1 A l'échelle du projet

Le projet prévoit la réalisation d'environ **20 055 m² d'espaces végétalisés**, répartis de la façon suivante :

- Environ 11 733 m² de pleine-terre ;
- Environ 4 769 m² d'espace végétalisé sur dalle parking (50 cm) ;
- Environ 4 553 m² d'espace végétalisé sur dalle toiture (30 cm).

La mise en place du projet va nécessiter l'abattage d'environ 90 arbres. Le projet prévoit la transplantation de 27 arbres, la conservation de 57 arbres et la plantation d'environ **323 arbres**.

Figure 125 : Plan des espaces verts



Source : DGM & Associés, 01/2026

Une étude a été réalisée afin d'identifier les arbres transplantables dans le futur projet. Au total, 27 arbres sont transplantables.

Figure 126 : Arbres conservés, transplantables et supprimés dans le cadre du projet



Source : DGM & Associés, 01/2026

Figure 127 : Toitures végétalisées



Source : DGM & Associés, 10/2024

Figure 128 : Surfaces d'espaces végétalisés



Source : DGM & Associés, 10/2024

3.6.2 A l'échelle des lots

◗ La sente (Lot R1)

A l'image d'une jetée qui avance vers les eaux, la Sente s'achève par un ponton, surplombant une mer végétale. Plus qu'une simple traversée, la venelle se veut accueillante et conviviale. Elle se dilate par endroits ; proposant des salons taillés dans la végétation. Des lieux de fraîcheur, intimes et clames, à l'ombre des grands arbres, dissimulés au milieu des vivaces et des arbustes.

Ce passage fait le trait d'union entre la Rue Pierre Bérégovoy et le Parc.

Figure 129 : La Sente



Source : DGM & Associés, 10/2024

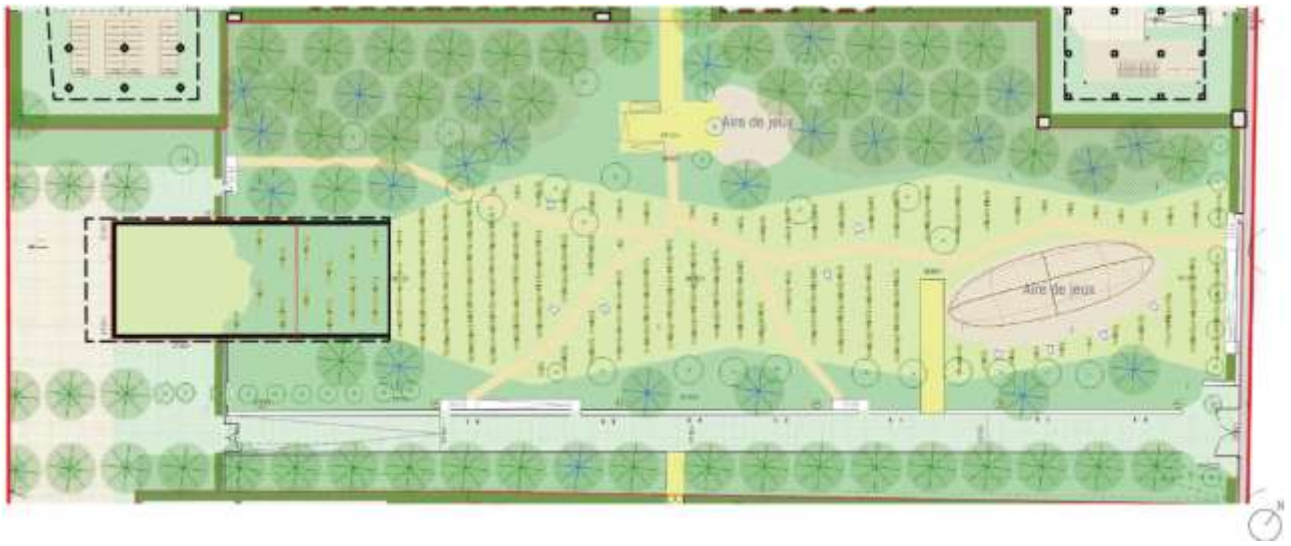
◗ Le parc (lot R2)

Lieu calme et paisible, le parc est la figure de proue du dispositif paysager. Une légère pente guide le promeneur vers son cœur, au milieu du flot végétal et ondoyant, à l'abri des perturbations quotidiennes. A la fois intime et fédérateur, il deviendra un lieu incontournable pour les habitants.

Creusé en son centre, le parc est construit cille une noue su grande qu'elle devient imperceptible. En cas d'inondation, il participera activement au réseau de gestion et d'infiltration des eaux à l'échelle du quartier. Seuls les pontons resteront au sec, évoquant une écriture entre l'eau et la terre.

Le parc occupe une place centrale dans le dessin du projet. Il articule les différents éléments du quartier et devient un lieu de socialisation et de partage. Des jeux fantastiques (type arche de Noé) seront installés pour les plus jeunes.

Figure 130 : Plan paysager du parc (avec Pavillon)



Source : DGM & Associés, 10/2024

◗ Lot 1

La plantation d'un arbre de haute tige est requise pour 75 m² d'espace vert à minima.

Les toitures terrasses inaccessibles sont végétalisées à hauteur de 80% minimum (hors emprises techniques). Les toitures terrasses inaccessibles du lot 1 seront végétalisées à 100% (hors emprises techniques). Ces toitures présenteront une épaisseur d'au moins 30 cm de terre végétale.

◗ Lot 2

Le projet renforcera la présence du végétal à travers la création d'un parc public de plus de 6 000 m², dans la continuité du parc des impressionnistes, rendu accessible via la sente publique nord-sud. Le jardin d'agrément au nord-ouest du bâtiment sera clôturé et inaccessible au public. Un portillon d'accès réservé aux résidents sera prévu rue Valiton. Cet espace vert aux larges dimensions de près de 1 000 m² assurera une percée visuelle depuis la rue vers la sente publique.

L'ensemble forme un espace végétalisé de près de 7 200 m². Une grande partie des arbres existants sera maintenue et densifiée.

Une placette publique ainsi que des espaces publics en pied de commerces complètent l'offre de lieu ouverts aux futurs résidents, mais aussi aux habitants du quartier.

La plantation d'un arbre de haute tige est requise pour 75 m² d'espace vert à minima.

Les toitures terrasses inaccessibles seront végétalisées à hauteur minimum de 80% (hors emprises techniques). Les toitures terrasses inaccessibles du Lot 2 seront végétalisées à 100% (hors emprises techniques). Ces toitures présenteront une épaisseur d'au moins 30 cm de terre végétale.

◗ Lot 3

Le projet préservera dans sa composition urbaine une large place laissée à la présence du végétal en cœur d'îlot.

La plantation d'un arbre de haute tige est requise pour 75 m² d'espace vert à minima.

Les toitures terrasses inaccessibles seront végétalisées à hauteur minimum de 80% (hors emprises techniques).

Les toitures terrasses inaccessibles du Lot 3 seront végétalisées à 100% (hors emprises techniques). Ces toitures présenteront une épaisseur d'au moins 30 cm de terre végétale.

En cœur d'ilot, le projet développera un espace paysager intérieur amplifiant la volonté de créer un quartier largement végétalisé. C'est dans cet espace que sera localisé la pleine terre.

◗ Lot 5

La plantation d'un arbre de haute tige est requise pour 75 m² d'espace vert à minima.

Les toitures terrasses inaccessibles du lot 5 seront végétalisées à 100% (hors emprises techniques). Ces toitures présenteront une épaisseur d'au moins 30 cm de terre végétale.

◗ Lot 6

La plantation d'un arbre de haute tige est requise pour 75 m² d'espace vert à minima.

Les toitures terrasses inaccessibles sont végétalisées à hauteur de 80% minimum (hors emprises techniques). Les toitures terrasses inaccessibles du lot 6 seront végétalisées à 100% (hors emprises techniques). Ces toitures présenteront une épaisseur d'au moins 30 cm de terre végétale.

◗ Lot 7

La plantation d'un arbre de haute tige est requise pour 75 m² d'espace vert à minima.

Les toitures terrasses inaccessibles sont végétalisées à hauteur de 80% minimum (hors emprises techniques). Les toitures terrasses inaccessibles du lot 7 seront végétalisées à 100% (hors emprises techniques). Ces toitures présenteront une épaisseur d'au moins 30 cm de terre végétale.

◗ Lot 8

La plantation d'un arbre de haute tige est requise pour 75 m² d'espace vert à minima. L'espace de pleine terre du lot 8 est d'environ 1 160 m².

Les toitures terrasses seront végétalisées à hauteur de 80% (hors emprises techniques). La toiture devra présenter une épaisseur d'au moins 30 cm de terre végétale sur 80% de sa surface.

◗ Lot 9

La plantation d'un arbre de haute tige est requise pour 75 m² d'espace vert à minima. En cœur d'ilot, le projet développera un espace paysager intérieur amplifiant la volonté de créer un quartier largement végétalisé. L'espace de pleine terre est de 377 m².

Les toitures terrasses seront végétalisées à hauteur de 80% (hors emprises techniques). La toiture devra présenter une épaisseur d'au moins 30 cm de terre végétale sur 80% de sa surface.

◗ Les clôtures

Les clôtures délimitant les espaces publics et espaces privés créeront une unité sur l'ensemble des lots. Transparentes sur une hauteur minimale de 1,8 m, les clôtures barreaudées métalliques de couleur grise seront une composante de l'écriture commune de l'espace public et des frontages, qui unifieront l'ensemble des bâtiments.

En cœur d'ilot, les terrasses privatives seront délimitées principalement par des haies, afin d'intégrer au mieux les limites dans le paysage, tout en dissuadant les intrusions dans les jardins privés. Lorsque cela sera nécessaire, la mise en place d'une clôture de faible hauteur pourra compléter le dispositif. Ces clôtures séparant deux espaces privés de différentes natures seront intégrées dans la végétation, maintenant une continuité visuelle.

3.6.3 Insertions du projet

Figure 131 : Insertion du projet



Figure 132 : Insertion – Vue depuis la placette vers le Lot 7



3.7 Parti architectural

Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions récentes du projet.

3.7.1 A l'échelle du projet

Le nouveau quartier conjugue habitat, commerces de proximité et espaces paysagers qualitatifs. Au cœur de cette initiative, une vision novatrice prend forme, centrée sur la création d'une placette végétalisée pour les résidents et les habitants du quartier. L'ancien site « BIC » se transforme ainsi en un quartier mixte consitué de logements et commerces, offrant un espace vert généreux et traversable.

L'insertion des nouveaux bâtiments prend en compte l'environnement urbain existant. Les hauteurs et les implantations des bâtiments le long des rues Valiton et Jeanne d'Asnières sont soigneusement étudiées, avec des reculs variant entre 3 et 5 m. Cette disposition permet de préserver l'harmonie visuelle et de maintenir une transition douce avec les bâtiments voisins, notamment ceux classés d'intérêt patrimonial. De plus, un effort particulier est déployé pour conserver et renforcer les alignements d'arbres existants, contribuant ainsi à la qualité esthétique et environnementale du quartier.

Les bâtiments, conçus avec une attention particulière à leur impact visuel et environnemental, sont différenciés en fonction de leur emplacement. Ainsi, les bâtiments situés du côté de Bérégovoy présentent des hauteurs plus marquées, tandis que ceux du côté sud adoptent des hauteurs légèrement moins élevées, favorisant ainsi une intégration harmonieuse avec le paysage urbain environnant.

Le projet veillera à créer un système de lieux de convivialités afin de désenclaver le site et permettre son intégration dans le quartier. Le cœur de quartier sera matérialisé au niveau de l'intersection de la place et de

la rue Jeanne d'Asnières. Ce cœur de quartier constituera alors un espace animé avec une programmation mixte (commerces, entrée de l'équipement, espace public, etc.)

Enfin, le caractère vert du site sera amplifié par une présence végétale importante et des aménagements paysagers soignés. Les îlots de logements seront agrémentés d'espaces extérieurs végétalisés.

Les principes architecturaux et techniques retenus iront également dans le sens de la préservation de l'environnement et dans un objectif de développement durable et soutenable :

- Les matériaux seront qualitatifs et pérennes (pierre en façade notamment).
- Les matériaux s'harmoniseront avec la nature et la végétation et limiteront l'effet de réflexion au regard de l'avifaune notamment (verre miroir limité, éblouissement réduit, …).
- Le projet pourra être raccordé au réseau de chaleur.

3.7.2 A l'échelle des lots

◗ Lot 1

La surface du terrain d'assiette du Lot 1 est d'environ 4 019 m².

Situé à l'intersection de la rue Pierre Bérégovoy et de la rue Valiton, le projet s'inscrit en proue de l'opération.

Le bâtiment se compose sous une forme en U ouvert sur le jardin intérieur de cœur d'îlot paysager. D'une hauteur de dix étages en son plus haut point, sa typologie est constituée de trois parties : un rez-de-chaussée et premier niveau traité en socle, un corps principal sur 6 niveaux et un attique où trouvent place les programmes de logements en duplex notamment. Les retraits successifs des trois niveaux d'attiques renforcent la perception d'un projet à taille humaine alors que les terrasses offrent une grande qualité d'usage. De généreuses failles en retrait séquencent le bâtiment dans sa longueur pour retrouver des formes urbaines qui s'inscrivent dans l'échelle du quartier. L'architecture sobre s'insère de manière unitaire et harmonieuse avec les projets voisins.

Le bâtiment du lot 1 sera édifié à R+10 avec une hauteur maximale à l'acrotère d'environ 33 m. Les façades sur rue et pignons (et en cœur d'ilot) seront traitées en parement brique teinte blanche pour le corps principal, béton matricé pour le socle et parements brique ou enduit pour les attiques en accord avec la teinte des parements briques du corps de bâtiment.

Figure 133 : Parti architectural pris pour le Lot 1



◗ Lot 2

La surface du terrain d'assiette du Lot 2 est de 2 774 m².

En raison de son emplacement, le bâtiment du Lot 2 est une figure principale dans le front urbain encadrant le parc. Sa forme en L est tournée vers le parc, ce qui permet de développer un important linéaire de façade orienté sud et sud-ouest. D'une hauteur de huit niveaux sur rez-de-chaussée, le bâtiment est composé de trois strates :

- Un socle en lien avec la rue, les cheminements et les jardins privatifs ;
- Un corps principal en lien avec le parc et les lots avoisinants ;
- Un attique en retrait de deux mètres, avec des terrasses accessibles sur les toits en lien avec le ciel et le paysage lointain.

Le petit côté du L est pensé comme un volume élevé au-dessus de pilotis et s'élançant vers le parc. Ce promontoire permet de légèrement fermer le parc public pour lui conférer une forme d'introversion, tout en préservant une percée visuelle depuis la rue, sous les pilotis et vers le parc.

Largement dimensionné et bénéficiant d'une hauteur libre de six mètres, le passage sous porche permet la desserte des halls de logements tout en offrant un espace de transition entre l'intérieur et l'extérieur, à l'abri de la pluie et du soleil. Quelques arceaux de vélos pour visiteurs y sont installés. La végétation y est très présente.

L'architecture du bâtiment est pensée comme un mélange harmonieux entre l'élégance classique de l'Art Déco et une touche contemporaine. Les lignes géométriques et les formes symétriques caractéristiques de l'Art Déco sont réinterprétées avec une esthétique moderne. Les matériaux utilisés, comme le verre, le métal et la pierre, ajoutent une touche de sophistication et de durabilité à l'ensemble.

Les fenêtres sont grandes avec des encadrements en métal gris anthracite contrastant avec la couleur de la pierre.

Les balcons et les terrasses offrent quant à eux des espaces extérieurs privés où les résidents peuvent profiter de vues panoramiques sur le parc et sur la ville. Ils sont disposés dans une recherche d'équilibre visuel faisant la part belle à la végétalisation grimpante qui vient comme prolonger le parc sur la façade.

Le dernier niveau du bâtiment (R+8) est traité en retrait de 2 m de l'alignement de façade afin de limiter la perception de hauteur depuis la rue et d'offrir des espaces extérieurs aux logements.

◗ Lot 3

Le terrain d'assiette du Lot 3 est de 4 828 m².

Le bâtiment en forme de U depuis le parc s'ouvre sur le jardin intérieur en cœur d'îlot qui sera un véritable poumon vert pour les habitants de l'opération à l'image de l'ensemble du projet.

L'objectif du projet est d'imposer la mise en œuvre de transitions entre les gabarits des bâtis du futur projet et ceux des bâtis environnants existants (Rue Valiton) afin d'intégrer soigneusement le projet à son environnement.

La morphologie du projet sera constituée de deux parties :

- Un corps principal de bâtiment ;
- Un attique en retrait où trouvent place un certain nombre des logements en duplex ainsi que des appartements bénéficiant de rooftop.

Ce couronnement produira une découpe du ciel, qui évitera un effet de toise et permettra d'amener davantage de soleil jusqu'aux espaces végétalisés du cœur d'îlot.

Le projet inspiré de l'architecture des années 1930 a pour but de préserver une qualité architecturale pérenne en lien avec les projets des autres lots à proximité.

◗ Lot 4

Le terrain d'assiette du lot 4 est de 2 312 m².

La forme en L du projet permettra de développer une architecture sur la rue Jeanne d'Asnières et de retourner celle-ci à l'intérieur du parc, lui permettant ainsi de s'intégrer à l'échelle du quartier environnant.

Le bâtiment sera édifié à R+8 niveaux. La morphologie du projet sera constituée de trois parties : un socle animé comprenant à l'angle un commerce, un corps de bâtiment rythmé d'espaces extérieurs et un niveau de couronnement en retrait de 2 mètres. Ce couronnement produira une découpe du ciel, qui évitera un effet de toise et permettra d'amener davantage de soleil jusqu'aux espaces végétalisés du cœur d'îlot.

◗ Lot 5

La surface du terrain d'assiette du lot 5 est de 1 731 m².

Le bâtiment du lot 5 sera édifié à R+8 avec une hauteur maximale à l'acrotère d'environ 28 m. Le dernier niveau d'attique est en retrait de 2 m minimum par rapport au corps de façade principale.

Les façades sur voie sont conçues en harmonie avec les façades des constructions voisines, afin de préserver le paysage urbain dans lequel s'insère le projet. Toutes les façades des constructions sont réalisées en matériaux de qualité, traitées de telle façon que leur finition soit garantie dans le temps et que leur mise en œuvre présente un caractère esthétique. Les façades et pignons seront traitées en pierre pour le corps principal et pour le socle. Les fonds de loggia, l'attique et les fond de loggias des duplex en gradin sont traités en bardage bois couleur chaude.

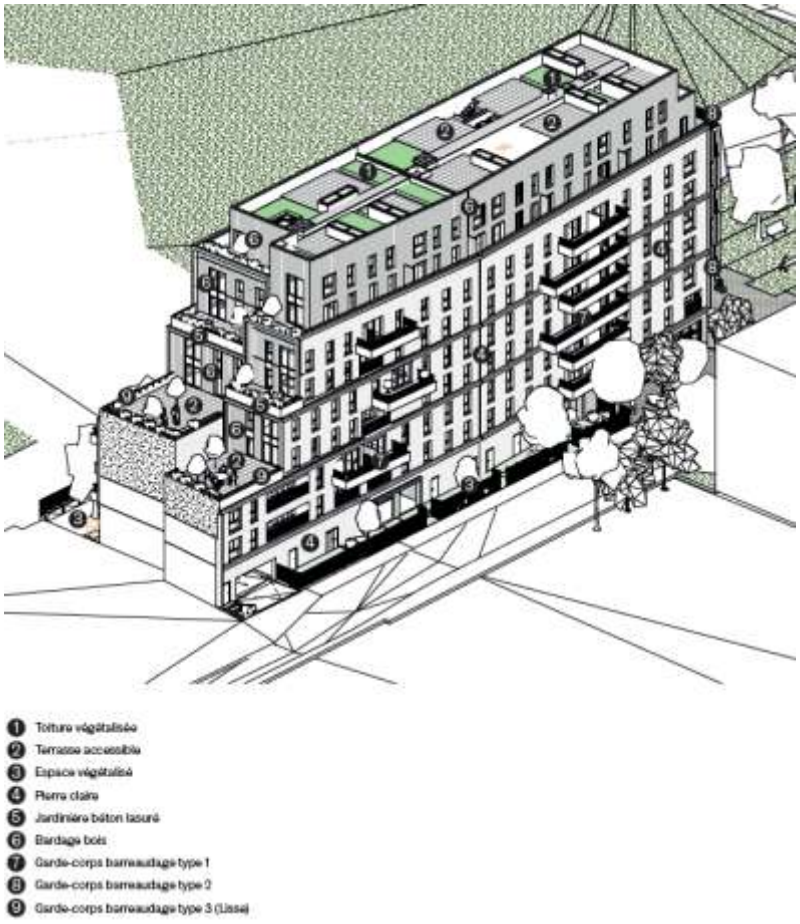
Les garde-corps seront de trois types :

- Barreaudage métallique blanc sur balcons en saillis sur façades pierre ;
- Barreaudage métallique brun sur les balcons sur loggias bois (donnant sur la place publique) ;
- Type lisse horizonatle métallique blanc sur duplex en loggia pignon Sud.

Le bâtiment est conçu en gradin en limite séparative au sud. Les deux derniers niveaux, à partir du R+7, sont en retrait par rapport à l'alignement de la façade sur la rue Jeanne d'Asnières. Un niveau est un retrait côté Impasse Passoir.

Grâce à un principe d'épannelage en terrasse au sud, le projet s'inscrit dans la continuité des typologies de faubourg de la rue de Neuilly. Très largement protégé, le bois apparaît par touches, en fond de loggias et en attique. Il rehausse d'une tonalité chaude la minéralité de la pierre.

Figure 134 : Parti architectural pris pour le Lot 5



◗ Lot 6

La surface du terrain d'assiette du lot 6 est de 2 619 m².

Le bâtiment du lot 6 sera édifié à R+8 avec une hauteur maximale à l'acrotère de 28 m.

Les façades sur voie sont conçues en harmonie avec les façades des constructions voisines, afin de préserver le paysage urbain dans lequel s'insère le projet. Toutes les façades des constructions sont réalisées en matériaux de qualité, traités de telle façon que leur finition soit garantie dans le temps et que leur mise en œuvre présente un caractère esthétique. Les façades sur rue et pignons seront traitées en pierre teinte clair pour le corps principal, et zinc à joint debout gris pour les attiques, les failles et le socle. Les niveaux du corps principal seront marqués par un détail en creux de la pierre.

Les deux derniers niveaux pour la cage A (pour la cage B, seul le R+8), à partir du R+7 sont en retrait par rapport à l'alignement de la façade sur rue et se composent de volumes faisant référence à des petites maisons.

Figure 135 : Parti architectural pris pour le Lot 6



◗ Lot 7

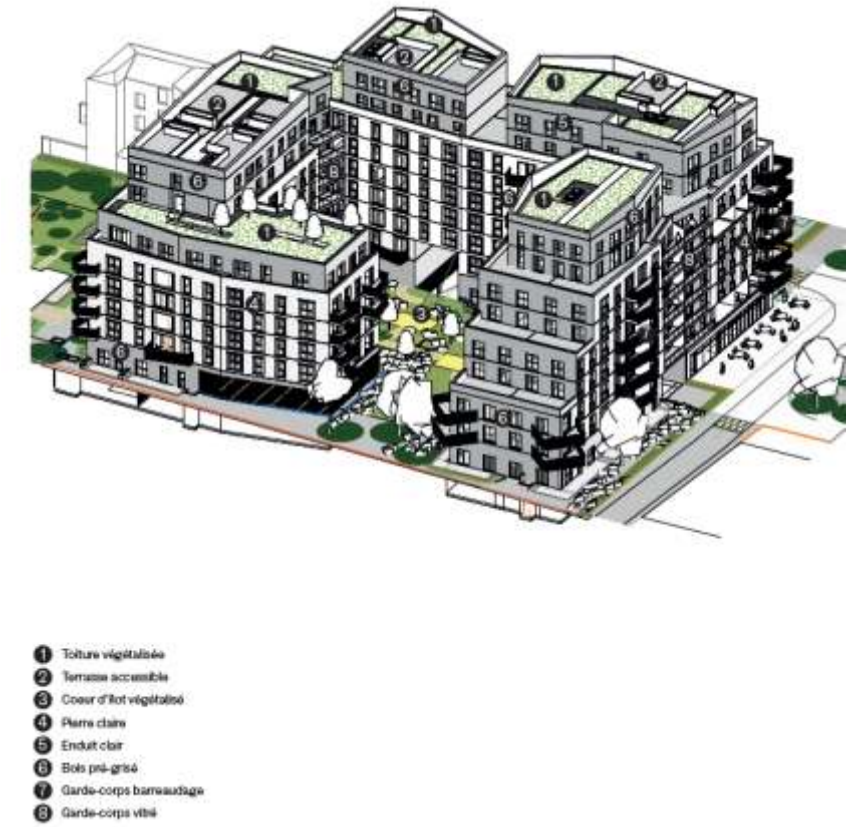
La surface du terrain d'assiette du Lot 7 est d'environ 4 475 m².

Le bâtiment est implanté avec un retrait de 4 m par rapport aux emprises publiques sur la Rue Jeanne d'Asnières et de 3 m sur le Passage des Chasses.

Le bâtiment du lot 7 sera édifié à R+8 avec une hauteur maximale à l'acrotère de 29 m. Les derniers niveaux d'attique sont en retrait de 1,2 m minimum par rapport au corps de façade principale.

Les façades sur voie sont conçues en harmonie avec les façades des constructions voisines, afin de préserver le paysage urbain dans lequel s'insère le projet. Toutes les façades des constructions sont réalisées en matériaux de qualité, traitées de telle façon que leur finition soit garantie dans le temps et que leur mise en œuvre présente un caractère esthétique. Les façades sur rue seront traitées en pierre pour le corps principal, bardage bois teinte foncée pour le socle et pour les attiques ainsi que les fonds de loggias. Les façades sur le cœur d'îlot seront traitées en enduit ton pierre pour le corps principal, enduit pour le socle, enduit pour les fonds de loggia et bardage bois teinte foncée pour les attiques.

Figure 136 : Parti architectural pris pour le Lot 7



◗ Lot 8

Le terrain d'assiette du lot 8 est de 3 991 m².

Situé à l'angle de 2 rues, le lot 8 sera édifié en recul de 5 m le long de la Rue Pierre Bérégovoy et en recul de 12 m sur la Rue Jeanne d'Asnières. Le bâtiment en U sera à R+10 (35 m) pour descendre en gradins à R+7 jusqu'en cœur d'îlot. L'implantation face au lot 6 permet des vues dégagées pour les 2 lots, avec au point le plus proche une distance de 20 m. Sur sa façade sud-est, la distance avec le lot 1 est amenée à 15 m.

Les façades seront principalement habillées de pierre selon un calepinage défini. Les 3 derniers niveaux en attique seront quant à eux traités en terre cuite et en enduit afin de faire écho aux matériaux employés par les constructions voisines de qualité. La terre cuite descendra ponctuellement dans des failles formées pour séquencer et rythmer le linéaire de façade. Les menuiseries seront en aluminium.

◗ Lot 9

La surface du terrain du lot 9 est de 1 680 m².

Le long de la rue Pierre Bérégovoy ainsi qu'à l'angle avec le passage des Chasses, le bâtiment sera à R+6 à une hauteur maximum de 26 m, avec le dernier niveau en retrait.

Les façades seront habillées de pierre teinte claire selon un calepinage défini, marqué par des bandeaux légèrement saillants pour souligner les horizontales tous les deux niveaux.

Pour générer des aspects de double hauteur et une verticalité au bâtiment par séquence, une tôle métallique vient encadrer certaines menuiseries. Les menuiseries ont un aspect aluminium. Le projet présente des garde-corps en serrurerie au droit des balcons, terrasses et certaines menuiseries.

◗ Pavillon (lot 10)

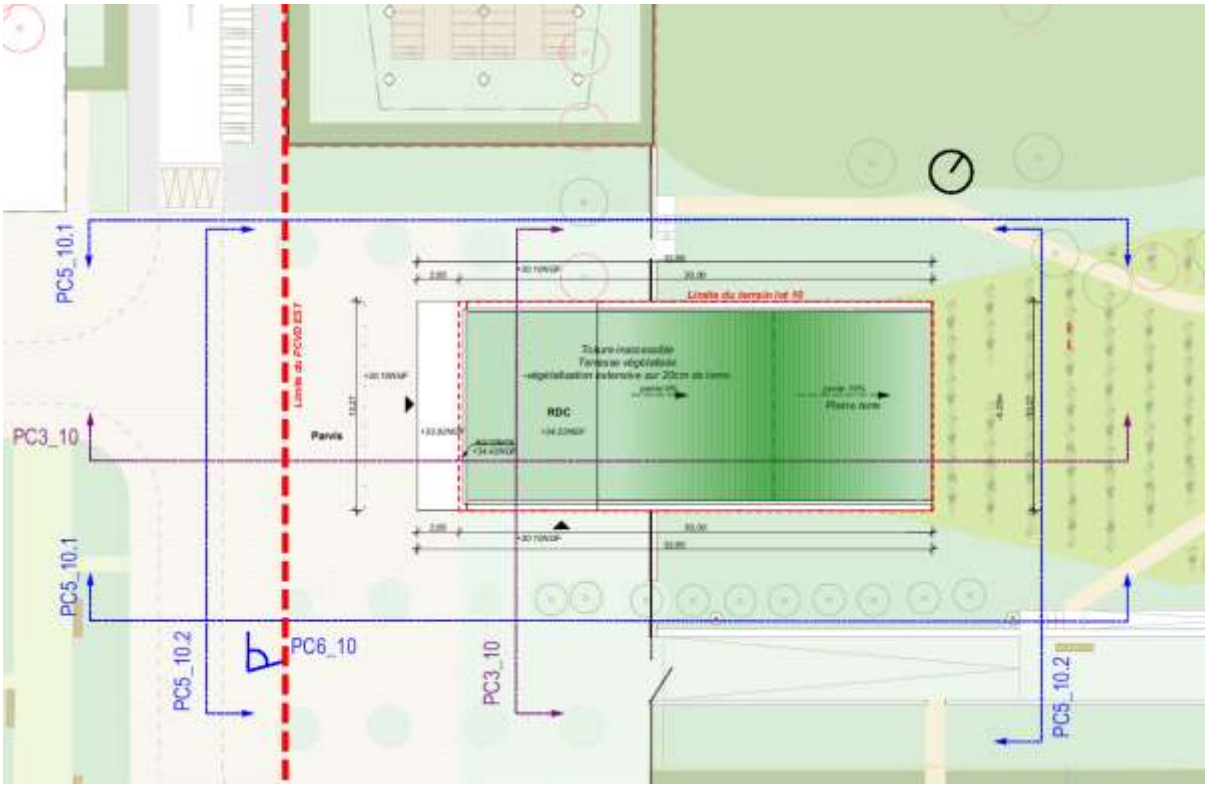
Le pavillon est situé au cœur du futur quartier, en liaison avec le parc à l'est et la Rue Jeanne d'Asnières et la placette à l'ouest, le lot 6 au nord-ouest, le lot 4 au sud et le parc public à l'est. Cette situation en fait une figure principale dans le futur cœur de quartier, à l'articulation entre le par cet les espaces publics plus minéraux.

Sa forme évoque celle d'un objet épuré, glissé sous le soulèvement d'une bande végétale appartenant au parc. Le prolongement du parc sur la toiture du pavillon donne l'illusion d'un monticule de terre plantée, comme une variation dans la topographie du site. Seuls les cheminements permettent d'identifier à parcours permettant de contourner l'objet pour aboutir sur la place.

D'une hauteur d'un seul niveau (rez-de-chaussée), le pavillon est composé d'une partie largement vitrée tournée vers la place, et d'un volume plus minéral qui pénètre dans le parc.

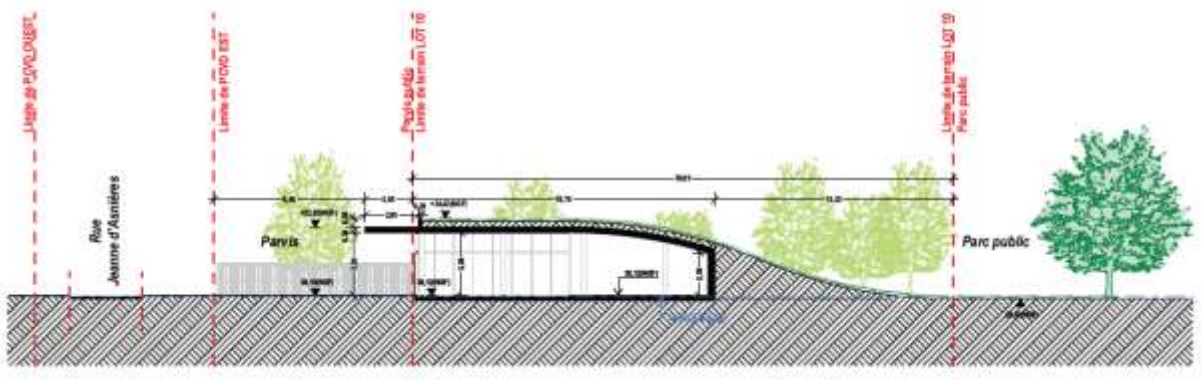
Le pavillon aura un usage commercial.

Figure 137 : Plan masse du pavillon



Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 04/2024

Figure 138 : Coupe longitudinale – Pavillon



Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 04/2024

Figure 139 : Perspective du pavillon



Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 04/2024

3.8 Gestion des eaux pluviales

Le bureau d'étude CET a réalisé les calculs relatifs à la gestion des eaux pluviales du projet. Dans le respect de la réglementation en vigueur en matière d'assainissement dans le département des Hauts-de-Seine, des

solutions de gestion des eaux pluviales ont été mises en place **permettant de satisfaire au maximum l'objectif de limiter le rejet des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement.**

Les études de gestion des eaux pluviales sont disponibles en **Annexe 7.**

Les essais d'infiltration réalisés sur site mettent en évidence des perméabilités comprises entre 7.10^{-6} et 1.10^{-5} m/s, permettant d'infiltrer une partie des eaux pluviales.

En premier lieu, l'imperméabilisation de la parcelle a été réduite par la mise en place de toitures végétalisées et d'espaces verts en pleine terre, favorisation ainsi l'infiltration d'une partie des eaux pluviales et les phénomènes naturels d'évapotranspiration. Toutes les surfaces imperméabilisées seront pentées vers les espaces verts de pleine terre, qui seront modelés afin de former de petite dépression.

En compléments, des noues d'infiltration sont créées sur chacun des lots afin de gérer le maximum des eaux pluviales à ciel ouvert.

Les surfaces ne présentant pas suffisamment d'espace de pleine terre seront équipées de réseaux permettant l'évacuation des eaux pluviales par l'intermédiaire de regards, grilles et canalisations enterrées.

Ainsi, l'abattement des petites pluies est assuré au droit du site : 64 % des petites pluies sont abattues directement par les espaces perméables, le restant est infiltré dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales (prioritairement dans les noues à ciel ouvert).

Les eaux pluviales excédentaires seront retenues :

- Dans les noues à ciel ouvert puis dans des ouvrages enterrés infiltrant pour les lots 1 à 9. Ces ouvrages permettront l'infiltration totale des pluies jusqu'à la récurrence 10 ans. Au-delà, une surverse de sécurité orientera les eaux pluviales vers les sous-sols, évitant ainsi de déverser les eaux vers l'espace public, même pour les épisodes exceptionnels).
- Des noues d'infiltration et un ouvrage de rétention enterré (sous le parvis) dans les espaces publics (lot 10, parc, venelle et parvis). Ces ouvrages sont dimensionnés pour une pluie centennale.

Ce mode gestion des eaux pluviales a été accepté par le service assainissement de l'EPT Boucle de Seine (cf. **annexe 25**).

3.9 Prise en compte du risque inondation

D'après le zonage du PPRi des Hauts-de-Seine approuvé le 9 janvier 2004 et modifié les 11 juillet 2022 et 9 décembre 2024, l'opération se situe en zone C. La cote de casier au niveau de ce secteur est égale à 30,05 m NGF, soit une hauteur de submersion globalement inférieure à 0,5 m, mais pouvant atteindre 1,0 m en limite périphérique.

Le Code de l'Environnement et le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands demandent à ce que le projet n'entraine pas d'impact quantitatif sur les eaux superficielles à savoir qu'il n'y ait pas d'impact sur la ligne d'eau et sur les volumes d'expansion des crues en cas de crue exceptionnelle.

Ainsi, le projet respecte les principes suivants :

- conservation du volume d'expansion de la crue disponible à l'état initial sous la cote casier ;
- conservation du mécanisme d'inondation du site : début d'inondation similaire à celui de l'état initial ;
- compensation altimétrique des volumes pris à la crue par le projet.

Remarque : le site du projet est localisé en zone de stockage des crues et les vitesses d'écoulement sont très faibles, voire nulles. Ainsi, et conformément à la Doctrine DRIEAT-IF (intitulée « Aménagements impactant le libre écoulement des eaux », octobre 2010), seule la compensation des volumes prélevés à la crue est exigée.

3.9.1 Surface soustraite à la crue

La surface soustraite à la crue est la somme des surfaces des nouveaux bâtiments et des remblais créés en zone inondable. Cette surface représente 17 215 m².

Dans le cadre des aménagements prévus sur l'ensemble de l'ancien siège BIC, le projet libère environ 13 965 m³. L'équilibre déblai – remblais est assurée dans chacune des tranches altimétriques grâce à la création de sous-sol à usage exclusif de stationnement (notamment les sous-sols des lots 6, 7, 8 et 9 qui sont inondables par leur rampe d'accès présentant des portails en pied de rampe largement ajourés).

À l'échelle de l'ancien siège de la société BIC, le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet.

Le projet dans sa globalité permet donc de compenser les volumes prélevés à la crue.

3.9.2 Compensation des volumes prélevés à la crue

À l'échelle de l'ancien siège de la société BIC, le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet.

Le projet dans sa globalité permet donc de compenser les volumes prélevés à la crue.

3.10 Gestion des déchets

Ce chapitre a été mis à jour suite aux évolutions récentes du projet.

3.10.1 Lot 1

Des bornes d'apport volontaire seront réalisées à proximité du projet rue Valiton. Elles sont au nombre de 8. Ce dimensionnement répond au nombre d'habitants.

La disposition des bornes est pensée à l'échelle de toute l'opération sur le principe de 1 borne pour 250 habitants pour les OMR et les emballages, 1 borne pour 350 habitants pour le verre. Celles-ci sont réparties de manière équilibrée entre les différents lots en fonction de leurs nombres d'habitation. Ce lot bénéficiant d'un système de bornes enterrées collectives, il ne comporte pas de locaux OM spécifiques, mais des petits locaux encombrants facilitant le stockage temporaire de matériels destinés à être évacués ponctuellement.

Ces locaux totalisent une surface de 24 m².

3.10.2 Lot 2

Des bornes d'apport volontaire seront réalisées à proximité du projet Rue Valiton. Elles sont au nombre de 3 : une borne à destination des ordures ménagères, une pour le verre et une pour les emballages. Ce dimensionnement répond au nombre d'habitants : 261 personnes.

La disposition des bornes est pensée à l'échelle de toute l'opération sur le principe de 1 borne pour 250 habitants pour les ordures ménagères et les emballages, 1 borne pour 350 habitants pour le verre. Celles-ci sont réparties de manière équilibrée entre les différents lots en fonction de leurs nombres d'habitation.

Un local encombrants d'une surface d'environ 13 m² est rendu accessible depuis le hall A.

3.10.3 Lot 3

Des bornes d'apport volontaire seront réalisées à proximité de l'opération Rue Valiton.

Elles seront au nombre de 5 : 2 bornes à destination des ordures ménagères, 1 pour le verre et 2 pour les emballages. Ce dimensionnement répond au nombre d'habitants.

La disposition des bornes est pensée à l'échelle de toute l'opération sur le principe de 1 borne pour 250 habitants pour les OMR et les emballages, 1 borne pour 350 habitants pour le verre. Celles-ci sont réparties de manière équilibrée entre les différents lots en fonction de leurs nombres d'habitation.

Un local encombrant de 30 m² sera réalisé et accessible depuis le hall principal de l'opération.

3.10.4 Lot 5

Des locaux de stockage d'ordures ménagères nécessaires au tri sélectif sont également créés et situés en RDC. Leurs capacités volumétriques sont adaptées à chaque cage. Ainsi, les surfaces par cages sont les suivantes :

- Cage A : 21 m² ;
- Cage B : 19 m².

3.10.5 Lot 6

Un local de stockage d'ordures ménagères nécessaires au tri sélectif est également créé et situé en RDC. Ce local est situé dans la partie socle du bâtiment, uniformisée avec le traitement de façade en béton matricé. Il bénéficie également d'une ventilation naturelle appropriée.

3.10.6 Lot 7

Des locaux de stockage d'ordures ménagères nécessaires au tri sélectif sont également créés et situés en RDC. Leurs capacités volumétriques sont adaptées à chaque cage. Ainsi, les surfaces par cages sont les suivantes :

- Cage A/B/D : environ 61 m² ;
- Cage C : environ 25 m².

3.10.7 Lot 8

Des locaux encombrants sont accessibles de la même manière que les locaux vélos, au rez-de-chaussée, depuis les 2 halls A-B et C-D. Ils représentent une surface utile totale de 24 m², répartis sur chacun d'eux.

3.10.8 Lot 9

Les ordures ménagères seront collectées par des bornes enterrées extérieures. Un local encombrant est prévu au rez-de-chaussée.

3.11 Développement Durable

Il sera privilégié le raccordement au réseau de chauffage urbain de la ville de CLICHY.

Les logements seront conformes à la RE2020 et certifiés NF Habitat HQE.

L'opération sera labellisée Effinature.

3.12 Phase travaux

Cette partie a été modifiée suite à l'actualisation du planning provisionnel.

3.12.1 Phasage

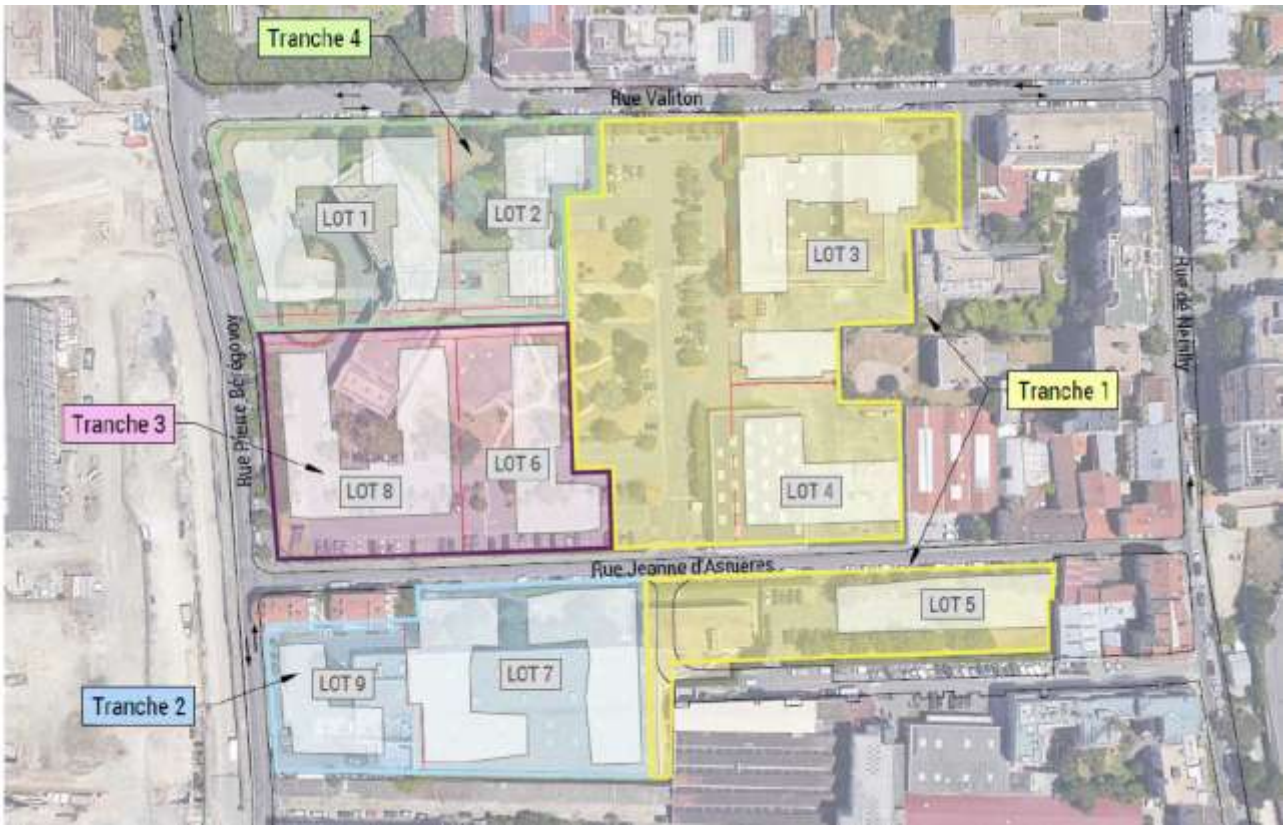
Il s'agit d'un chantier de **réalisation d'immeubles résidentiels, de commerces et d'équipements et espaces publics (crèche)**.

Les travaux se dérouleront en quatre tranches :

- Tranche 1 (Lots 3, 4, 5) : mars 2027 à juin 2029,
- Tranche 2 (Lots 7 et 9) : octobre 2027 à avril 2030,
- Tranche 3 (Lots 6 et 8) : avril 2029 à octobre 2031,
- Tranche 4 (Lots 1 et 2) : avril 2031 à octobre 2033.

La livraison de la dernière tranche est prévue en 2033.

Figure 140 : Phasage des travaux



Source : EGIS, 26/02/2024

Les principes d'installation de chantier portent sur les emprises du chantier, la signalisation spécifique pour les piétons et les véhicules, un homme trafic si nécessaire, la protection des arbres, les clôtures, les accès et contrôles, l'organisation des flux, les aires de livraison, les zones de stockage, les zones de tri des déchets, le traitement des polluants, les moyens de levage, aire de lavage et de nettoyage des roues des camions, la centrale à béton, la base vie, les flux piétons, du gardiennage éventuel.

Les emprises seront délimitées et protégées par des palissades de chantier. Les circulations des engins et camions seront signalées de manière adéquate.

Pendant la phase chantier, un rabattement par pompage sera réalisé.

Le projet s'inscrit dans une démarche écologique, notamment à travers une stratégie de déconstruction sélective et via le réemploi des matériaux. Il est certifié HQE, respect la Charte chantier propre (**Annexe 18**) **et la RE2020.**

Au terme des travaux, l'exploitation de l'équipement et de l'aire de jeu seront à la charge de la ville de Clichy.

3.12.2 Equipement et flux chantier

3.12.2.1 Rabattement de nappe en phase chantier

◗ Principe

Les infrastructures prévues pour les lots 1, 5 et 8 interfèreront avec la nappe en phase chantier. De ce fait un rabattement de nappe sera prévu uniquement pendant la phase chantier pour réaliser les terrassements hors d'eau.

◗ Caractéristiques des fouilles et du rabattement à atteindre

Le **tableau 37** rappelle les cotes caractéristiques du projet et des infrastructures prisent en compte dans les calculs de rabattement de nappe qui suivent. Seuls les lots 1 à 9 sont présentés, les autres lots ne présentant pas de niveau d'infrastructure.

Les niveaux d'eau pris en compte dans le dimensionnement sont les suivants :

- Niveau EB, quasi permanent : 23,90 m NGF ;
- Niveau EC, crue de chantier : 24,90 m NGF.

Tableau 37 : Dispositions constructives retenues

N° lot	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Arase supérieure du dernier niveau de sous-sol (m NGF)	24,15	26,55	27,05	26,40	24,15	26,95	26,95	24,15	26,80
Cote du fond de fouille (m NGF)	23,75	26,15	26,65	26,00	23,75	26,55	26,55	23,75	26,40
Cote de rabattement cible (m NGF)	23,25	25,65	26,15	25,50	23,25	26,05	26,05	23,25	25,90
Surface à rabattre (m²)	3 105	1 815	3 155	2 050	1 425	2 020	3 435	2 125	1 370

◗ Evaluation du débit d'exhaure

L'évaluation des débits d'exhaure a été réalisé par la société GINGER BURGEAP en juin 2025. Le rapport est disponible en **annexe 23.**

Le rabattement nécessaire à la réalisation des infrastructures sera réalisé par pompage provisoire dans la nappe des alluvions de la Seine.

Les débits d'exhaure ont été évalués par la formule analytique de Theis pour un niveau de nappe quasi-permanent (EB : 23,90 m NGF) et un niveau de hautes eaux décennales (niveau de crue de chantier EC : 24,90 m NGF).

$$s = \frac{0{,}183.Q}{T}.\log\frac{2{,}25Tt}{r^2S}$$

Avec :

- s : rabattement nécessaire pour garder le fond de fouille ;
- T : transmissivité estimée des alluvions à 2.10^{-3} m²/s ;
- S : coefficient d'emmagasinement estimé à 1% ;
- t : temps de pompage (s). Nous avons considéré que le rabattement devait être atteint au bout de 60 jours de pompage ;
- r : rayon équivalent de la fouille.

Les résultats obtenus sont présentés dans le **tableau 38**.

Tableau 38 : Résultats de l'estimation des débits d'exhaure pour les différentes fouilles

Lots	Niveau de nappe	Rabattement nécessaire en phase travaux (m)	Débit d'exhaure évalué (m³/h)	Débit d'exhaure retenu (m³/h)
1	EB	0,65	10,0	**11,0**
	EC	1,65	25,4	**26,0**
2	EB	0	Pas de rabattement nécessaire	
	EC			
3	EB	0	Pas de rabattement nécessaire	
	EC			
4	EB	0	Pas de rabattement nécessaire	
	EC			
5	EB	0,65	8,6	**9,0**
	EC	1,65	22,0	**23,0**
6	EB	0	Pas de rabattement nécessaire	
	EC			
7	EB	0	Pas de rabattement nécessaire	
	EC			
8	EB	0,65	9,6	**10,0**
	EC	1,65	24,4	**25,0**
9	EB	0	Pas de rabattement nécessaire	
	EC			

Au vu de la configuration des infrastructures et des niveaux de nappe, seuls les lots 1, 5 et 8 comportant 2 niveaux de sous-sol nécessiteront un rabattement de nappe en phase chantier. Les débits seront d'environ 10 m³/h en niveau quasi permanent (EB) et entre 23 et 26 m³/h en cas de hautes eaux décennales.

Les opérations de rabattement des lots 1, 5 et 8 ne seront pas réalisés concomitamment.

◗ Rejet des eaux d'exhaure

Trois solutions de rejet des eaux d'exhaure peuvent être envisagées, selon l'ordre de priorité suivant :

- réinjection des eaux pompées dans la même nappe ;
- rejet des eaux d'exhaure au cours d'eau ;
- rejet des eaux d'exhaure au réseau d'assainissement.

Conformément à la doctrine technique établie par la DRIEAT, la réinjection en nappe est la solution à privilégier et à étudier en premier lieu afin de limiter l'impact quantitatif sur la ressource d'un dispositif d'épuisement. Si cette solution ne s'avère pas faisable, le rejet au réseau hydrographique est ensuite à envisager. Enfin, en cas d'impossibilité physique ou de contrainte technico-économique trop forte pour la réinjection et le rejet en cours d'eau, un rejet au réseau peut être retenu en respectant les conditions de rejet (débit, volume, qualité, taxes) appliquées par le gestionnaire local du réseau.

Le projet est localisé à environ 400 m de la Seine : il est donc impossible d'envisager un rejet au cours d'eau du fait de la distance et du milieu urbain dense avec la présence de réseaux routiers et de bâtiments entre le site et le fleuve.

Sur des projets d'aménagement en zone urbaine, la réinjection dans la même nappe des eaux d'exhaure n'est généralement envisageable que si des écrans très peu perméables sont mis en place et que ceux-ci permettent de créer une barrière hydraulique entre les dispositifs de pompage et d'injection. En effet, en l'absence d'écran étanche, il se produirait un phénomène non-maitrisable de recyclage des eaux entre le dispositif d'injection et le dispositif de production. Dans le cadre de la réalisation des infrastructures, aucun écran imperméable n'est envisagé. De ce fait, compte tenu du risque de recyclage hydraulique, il n'est pas envisageable de réinjecter les eaux dans le même aquifère.

Ainsi, la seule solution envisageable dans le cadre du présent projet est un rejet au réseau. Les eaux d'exhaure seront donc collectées et acheminées vers un bassin de décantation équipé d'un point de piquage pour le prélèvement d'eau afin d'en suivre la qualité lors de la phase chantier. A l'aval de ce décanteur, les eaux seront dirigées vers un dispositif de rejet au réseau d'assainissement du SIAAP.

◗ Piézomètres et puits

◗ Ouvrages piézométriques mis en place dans le cadre des études hydrogéologiques

Plusieurs ouvrages piézométriques sont présents sur le site. Ils captent tous les alluvions anciennes de la Seine. Les ouvrages actuellement présents sont les suivants :

- 5 piézomètres (Pz1, Pz2, Pz5, Pz6 et Pz7) profonds de 9,26 à 11,0 m par rapport au terrain naturel captant la formation des alluvions anciennes de la Seine ;
- 3 puits de pompage (P1, P2 et P3) profonds de 7 à 9 m de profondeur par rapport au terrain naturel captant la formation des alluvions anciennes de la Seine. Ils ont été réalisés par la société GAUFOR dans le cadre des études hydrogéologiques.

Remarque : il existait initialement 7 piézomètres au droit du site mais les piézomètres Pz3 et PZ4 n'ont pas été retrouvés lors de ces campagnes.

Les 3 puits de pompage mis en place par GAUFOR ont fait l'objet d'une déclaration préalable à leur réalisation au titre de la loi sur l'eau (dossier n°DIOTA-250205-173006-260-028).

A la connaissance de la SCCV CLICHY LOGEMENTS, les 5 piézomètres n'ont pas fait l'objet de déclaration préalable et les coupes géologique et techniques des ouvrages n'ont pas été retrouvées. Le présent dossier fait donc office de régularisation de ces ouvrages.

La localisation des piézomètres et puits de pompage est présentée en **figure 141**. Leurs caractéristiques techniques sont présentées dans le **tableau 39**. Les coupes techniques des puits de pompages sont disponibles en **annexe 26**.

Tableau 39 : Caractéristiques des ouvrages mis en place au droit du projet

Ouvrage	Nature et cote du repère (m NGF)	Profondeur de l'ouvrage (m/repère)	Nappe captée	X (L93)	Y (L93)	Diamètre d'équipement
Pz1	30,61	9,65	Alluvions de la Seine	648 467,8	6 867 191,7	52-60 mm
Pz2	30,04	9,26		648 543,4	6 867 098,1	52-60 mm

Ouvrage	Nature et cote du repère (m NGF)	Profondeur de l'ouvrage (m/repère)	Nappe captée	X (L93)	Y (L93)	Diamètre d'équipement
Pz5	29,76	10,01		648 432,6	6 867 089,5	52-60 mm
Pz6	30,0	10,03		648 338,6	6 867 096,0	52-60 mm
Pz7	30,06	11,0		648 409,5	6 867 049,3	52-60 mm
Pz8	30,2	?		648 518,8	6 867 030,4	52-60 mm
P1	30,67	8,0		648 474,1	6 867 189,1	112-125 mm
P2	30,11	7,0		648 538,4	6 867 095,9	112-125 mm
P3	30,02	9,0		648 407,3	6 867 045,9	112-125 mm

Figure 141 : Localisation des piézomètres et des puits au droit du site



Ces 8 ouvrages sont toujours en place à ce jour au droit du site. Ils seront dans la mesure du possible conservés en phase travaux pour le suivi piézométrique à l'extérieur ou à l'intérieur des fouilles. Le puits 1, situé au droit du lot 1, pourra être réutilisé comme puits de pompage.

A l'issue des travaux, ils seront rebouchés dans les règles de l'Art.

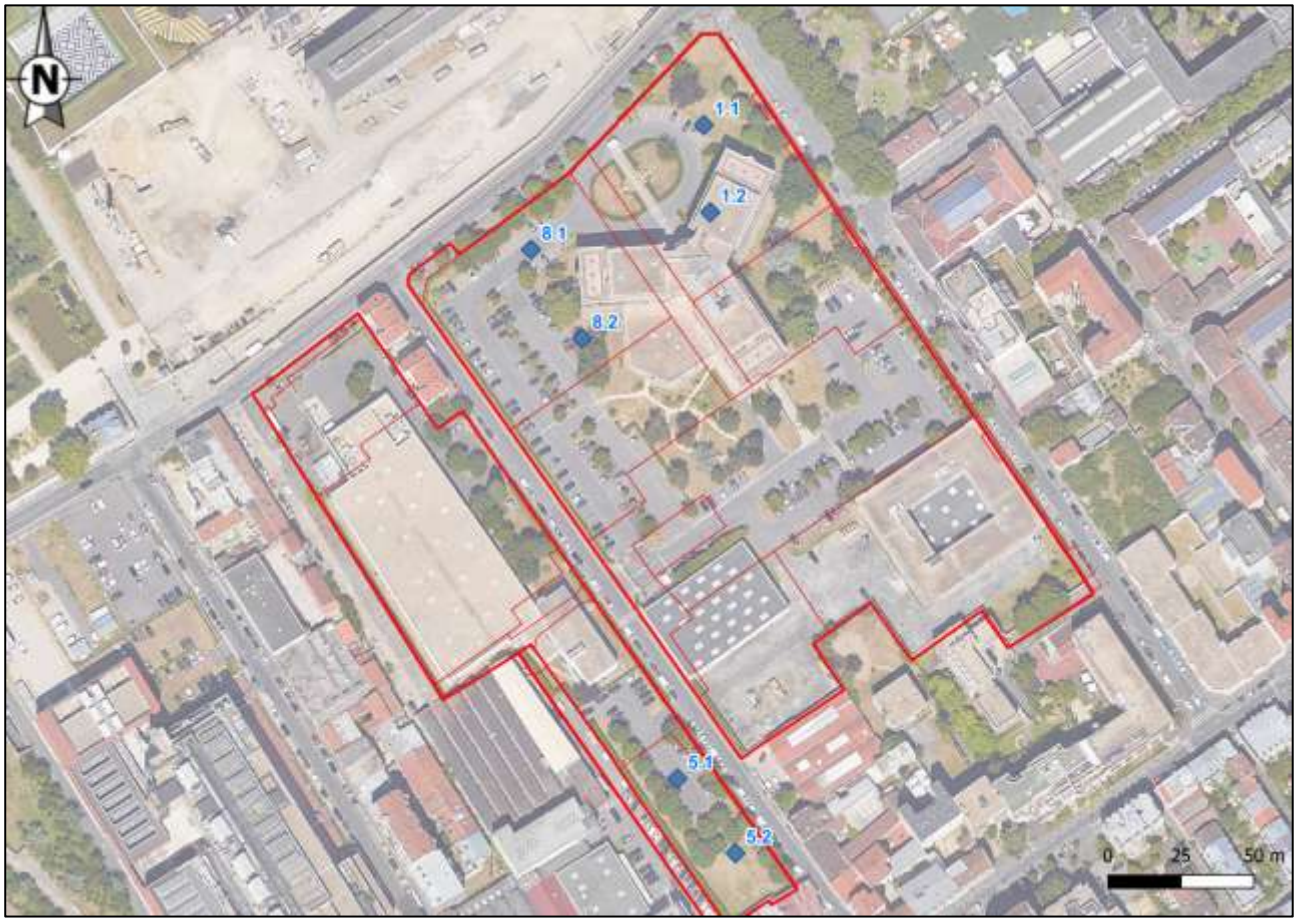
◗ Caractéristiques des ouvrages qui seront réalisés dans le cadre du rabattement de la nappe

Le rabattement de la nappe alluviale sera réalisé par la mise en place de deux puits de pompage dans chaque lot nécessitant un rabattement (lots 1, 5 et 8). La localisation prévisionnelle des 6 puits est présentée sur la figure 142. Les coordonnées prévisionnelles en Lambert 93 des puits de pompage qui seront réalisés pour le rabattement de nappe sont données dans le tableau 40.

Tableau 40 : Coordonnées prévisionnelles des puits de pompage qui seront réalisés pour le rabattement de nappe

N° lot	N° Puits	X, Lambert 93 (m)	Y, Lambert 93 (m)
1	1.1	648 474.8	6 867 183.3
	1.2	648 477.0	6 867 153.4
5	5.1	648 465.7	6 866 959.3
	5.2	648 485.6	6 866 933.8
8	8.1	648 415.5	6 867 140.6
	8.2	648 433.0	6 867 110.2

Figure 142 : Localisation prévisionnelle des puits de pompage



Les puits de pompage seront réalisés de la manière suivante, conformément à l'arrêté du 11/09/2003[11] et à la norme NF X 10-999[12].

- Foration de la surface jusqu'à la base des sables verts de Beauchamp (soit jusqu'à environ 8 m de profondeur) en Ø250 mm au rotary ;
- Équipement des ouvrages :
  - de 0 à 2,0 m de profondeur : tube plein PVC Ø112/125 mm et mise en place d'un bouchon d'argile sur 0,5 m et cimentation sur toute la hauteur ;
  - de 2,0 à la base des sables verts de Beauchamp : tube PVC crépiné Ø112/125 mm, fente de 1 mm, avec mise en place d'un massif filtrant 1,25-2,5 mm et bouchon de pied.

Les puits de pompage seront soigneusement développés par pompage avec augmentation progressive du débit. Chaque puits fera l'objet d'un pompage d'essai par paliers (3 paliers de 1 h enchaînés) afin de contrôler le bon développement, la bonne exécution et la productivité de l'ouvrage. Si nécessaire, un nettoyage par air-lift et une nouvelle phase de développement sera réalisé.

En complément des puits de pompage, la mise en place de pointes filtrantes en bordure de fouille sera réalisée. Elles seront réparties sur la bordure des fouilles avec un intervalle de 2 mètres entre chacune d'elle et ancrées à une profondeur de 2 à 3 m sous le niveau du fond de fouille.

Les pointes filtrantes seront réalisées dans les règles de l'Art :

- par foration à la tarière ou par lançage ;
- un massif filtrant composé de sable siliceux devra être mis en place dans l'espace annulaire entre la pointe et le terrain naturel ;
- les pointes seront branchées sur un collecteur par un flexible, lui-même relié à une pompe à vide. Une vanne permettra d'isoler chaque pointe si nécessaire.

Au terme des travaux, ces ouvrages seront rebouchés dans les règles de l'Art et conformément à l'arrêté du 11/09/2003.

3.12.2.2 Approvisionnement et stockage

Chaque grue sera équipée d'une zone de déchargement et d'une zone de stockage. Un quai de déchargement sera mis en place dans chacune de ces zones.

Les matériaux seront acheminés via les flux chantier représentés sur le PIC et ils seront stockés dans les zones destinées à cet effet. Les zones de stockage temporaires seront clairement délimitées et balisées. Ces dernières pourront évoluer en fonction de l'avancement du chantier. Le stockage des produits dangereux se fera dans un local fermé.

3.12.2.3 Gestion des flux chantier

Afin de minimiser les contraintes liées aux travaux, nous avons limité l'emprise chantier sur la voirie. Bien que les flux camions soient contraints d'évoluer selon l'avancement du chantier, le circuit à privilégier est la boucle autour de la Rue Pierre Bérégovoy et la Rue Jeanne d'Asnières. Ce cheminement limite les nuisances chantier dans les rues plus résidentielles.

[11] Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondages, forages, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié (NOR : DEVE0320170A).

[12] NF X 10-999 d'août 2014 : Forage d'eau et de géothermie – Réalisation, suivi et abandon d'ouvrage de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forage.

Figure 143 : Flux en phase chantier



Source : EGIS, 26/02/2024

3.12.2.4 Organisation chantier et flux chantier

Compte tenu de l'ampleur du chantier, il sera nécessaire de prendre des emprises sur le domaine public pour permettre l'approvisionnement du chantier. Ces emprises sont indiquées sur le plan. Selon les phases, une partie des trottoirs existants et de la bande de stationnements le long de la Rue Pierre Beregovoy, de la Rue Valiton et de la Rue Jeanne d'Asnières seront occupées par l'emprise chantier. Ces espaces seront utilisés comme zones de livraison et de déchargement des camions de chantier. Les piétons seront renvoyés sur le trottoir opposé avec mise en place, si nécessaire, de passage protégé. Afin d'assurer la sécurité des riverains, des dispositifs signalétiques seront installés à l'extérieur du chantier et aux alentours.

Un système d'information sera également mis en place pour informer les riverains :

- Panneaux de chantier ;
- Boite aux lettres ;
- Numéro de téléphone.

3.12.2.5 Suivi de chantier

Les entreprises seront sensibilisées, et au besoin formées, au respect des exigences environnementales de la charte de chantier à faibles nuisances. La maitrise d'œuvre d'exécution assurera la mise en œuvre et le contrôle des méthodologies préconisées dans cette dernière. Des mesures correctives pourront être appliquées si besoin afin d'atteindre les performances et engagements prévus.

4. Esquisses des solutions de substitution raisonnables étudiées

Ce chapitre a été complété avec la description des dernières évolutions du projet et des différentes esquisses qui ont été étudiées par le Maître d'Ouvrage.

La SCCV CLICHY LOGEMENTS a répondu en février 2020 à une consultation intitulée « Campus tertiaire » et ainsi engagé des études de faisabilité concernant la réalisation d'un programme en adéquation avec les objectifs de la Ville.

Au total, 5 variantes ont été travaillées à l'occasion de 3 tours de consultations. Plusieurs variantes de plan masse ont été étudiées afin de permettre une organisation urbaine, et spatiale fonctionnelle tout en recherchant un équilibre entre la densité urbaine, les espaces de respiration et une programmation répondant aux attentes de la Ville.

4.1 Variantes étudiées en matière de programmation et plan masse

4.1.1 Présentation des scénarios

4.1.1.1 Scénario n°1 – 10 février 2020

Les grands principes d'aménagements retenus sont :

- La création d'un quartier attractif et vivant,
- La création de la voie nouvelle est-ouest afin de désenclaver l'îlot BIC et catalyser les circulations piétonnes et cyclistes dans le quartier,
- L'aménagement de percées visuelles vers les cœurs d'îlots végétalisés.

Le plan suivant présente le principe retenu.

L'avantage du plan de principe proposé est de permettre de s'adapter à différents scénarii programmatiques en fonction des besoins énoncés par les différents acteurs privés et publics : 100% bureaux, 50% Bureaux-50% de logements, 30% de Bureaux-70% de logements.

Les formes urbaines proposées sont alors fondées sur un découpage en plusieurs îlots autonomes (se prêtant à ces adaptations programmatiques) et la création d'un parc public.

Ce principe permet également de s'inscrire dans la continuité du quartier existant ainsi que de la ZAC Bac d'Asnières. Le nouveau quartier renforce ainsi les axes de déplacements d'orientation N/S et E/O et propose des espaces verts dans la continuité du parc des Impressionnistes.

Figure 144 : Principe d'aménagement – Scénario 1 - février 2020



4.1.1.2 Scénario n°2 – 23 juin 2020

Dans ce second scénario, les grands principes d'aménagement présentés dans le scénario 1 sont préservés. La Ville précise cependant son souhait de créer un quartier mixte à dominante de logements et un groupe scolaire.

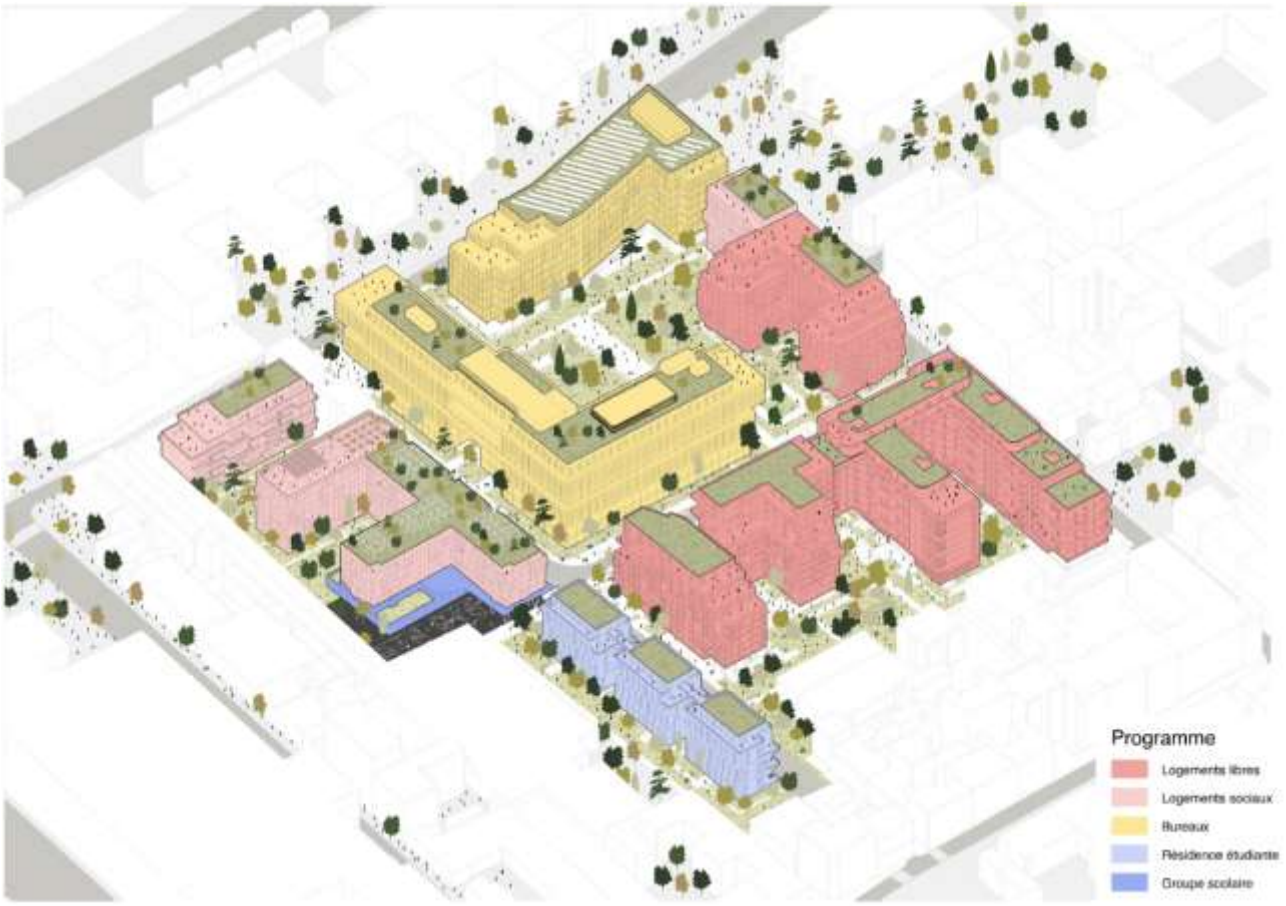
La programmation évolue vers 60% de logements, 35% de bureaux, 5% de commerce et services, un groupe scolaire et un parc public en cœur d'ilot.

Figure 145 : Principe d'aménagement – scénario 2 - juin 2020



Le plan masse est précisé dans la figure en page suivante.

Figure 146 : Plan masse – scénario 2 - juin 2020



4.1.1.3 Scénario n°3 – septembre 2020

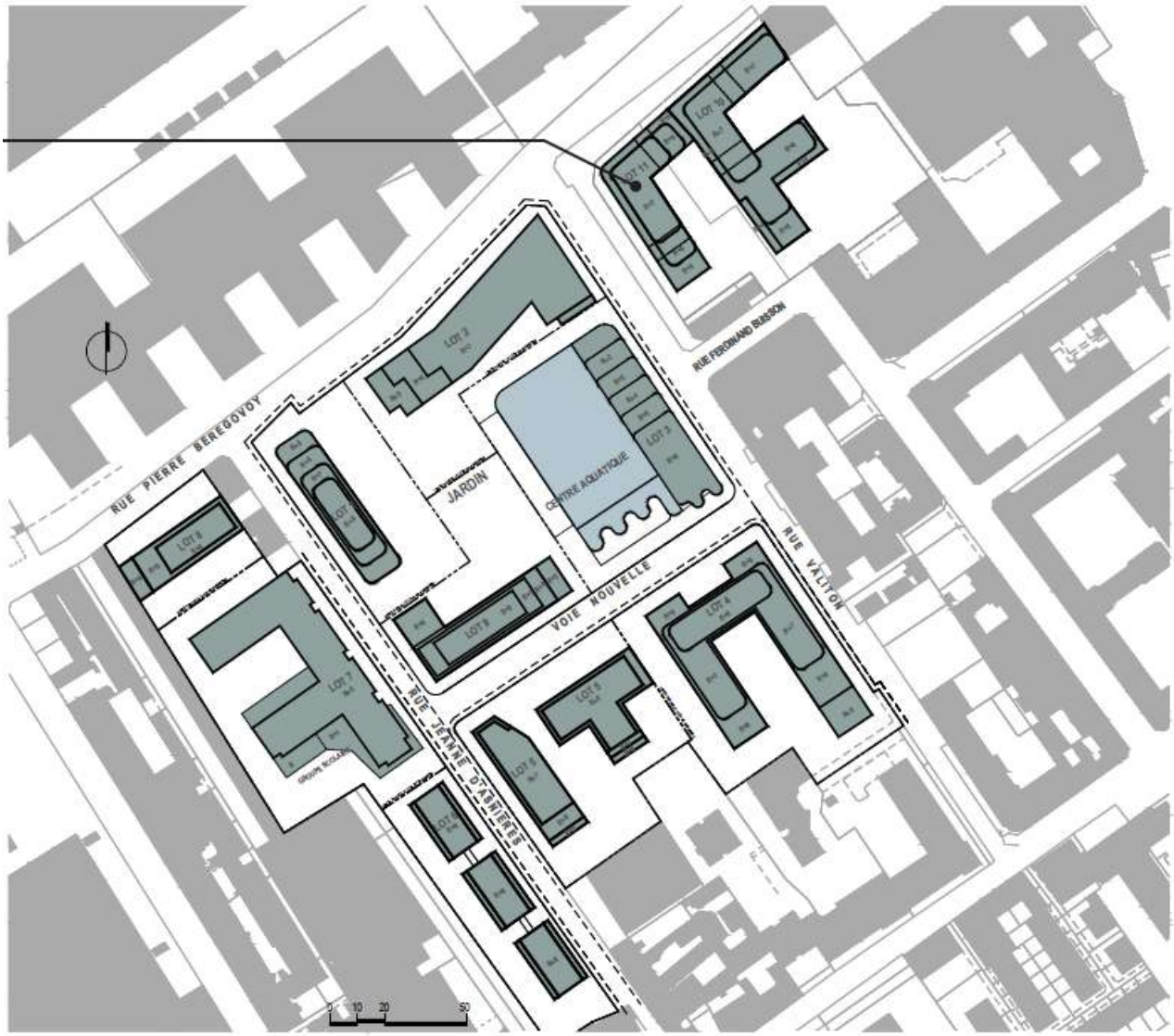
Dans ce troisième scénario, les grands principes d'aménagement présentés dans le scénario 1 sont préservés. La Ville demande l'ajustement du programme avec la suppression du parc public et l'introduction du centre aquatique en plus du groupe scolaire.

Le scénario intègre la parcelle de l'actuel centre aquatique afin de permettre de tenir l'équilibre des bilans sur l'ensemble de l'opération.

Une crèche privée est envisagée pour compléter l'offre de services, en plus du commerce en pied d'immeuble.

La programmation évolue vers 75% de logements, 20% de bureaux, 5% de commerce et services, un groupe scolaire et un centre aquatique.

Figure 147 : Principe d'aménagement – scénario 3 - septembre 2020



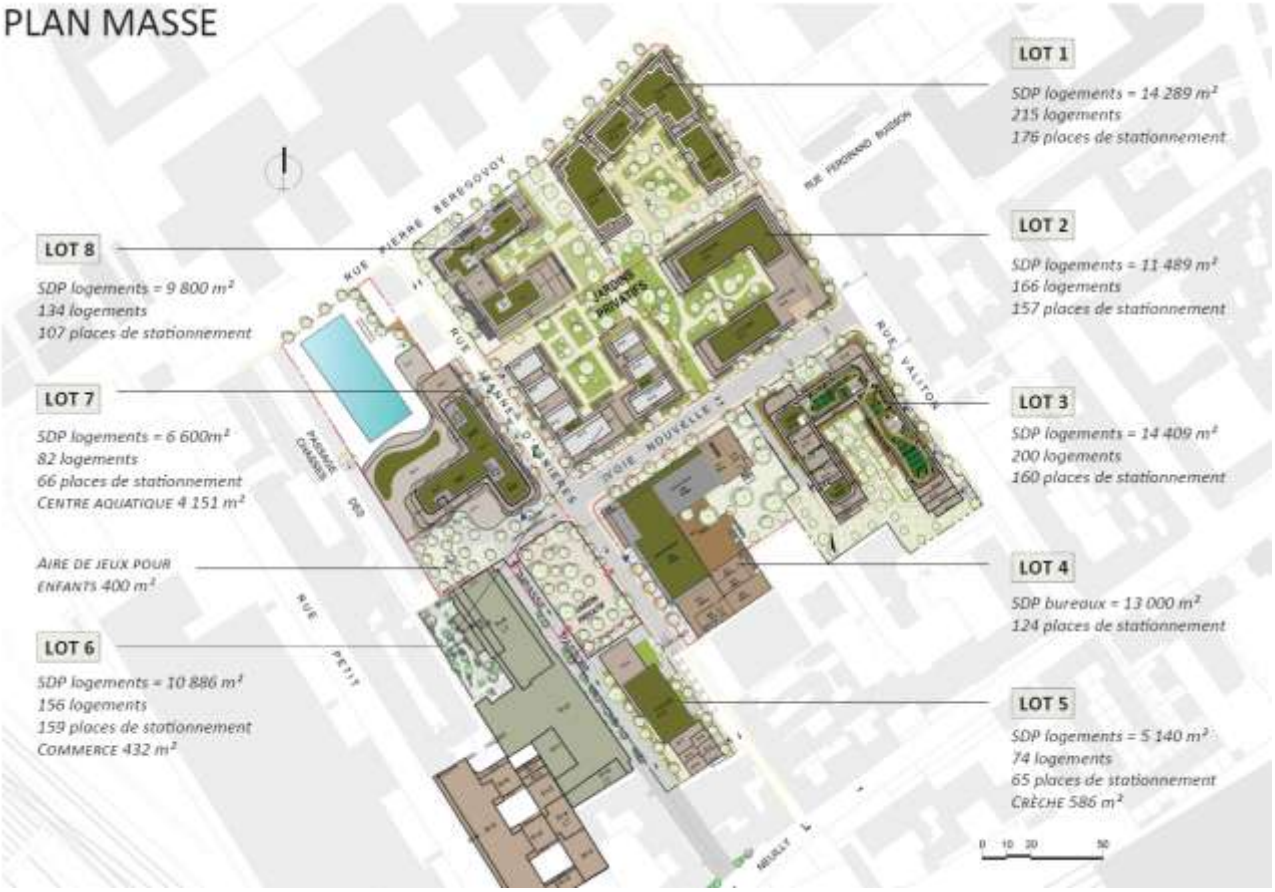
La création du groupe scolaire sera finalement abandonnée pour ne garder que le centre aquatique.

4.1.1.4 Scénario n°4 - septembre 2021

Ce quatrième scénario comporte les caractéristiques et évolutions suivantes :

- La création d'un cœur de quartier autour de l'équipement public (centre aquatique), de commerce et d'espaces publics structurants : parvis, aire de jeux, jardin.
- Le recul sur l'alignement sur le domaine public permettant la végétalisation des abords des bâtiments côté rue (alignements d'arbres).
- L'élargissement de trottoir rue Valiton à 2,5m afin de faciliter les déplacements piétons.
- La création d'une voie de circulation douce reliant la rue Valiton à la rue Jeanna d'Asnières. Cette voie est apaisée (vitesse limitée à 30km/h).
- Des cœurs d'ilots privés végétalisés et perceptibles depuis l'espace public vers les cœurs d'ilots.

Figure 148 : Plan masse en date de septembre 2021



4.1.1.5 Scénario n°5 – janvier 2024

Ce chapitre a été ajouté dans le cadre de l'actualisation de l'Étude d'impact. Il s'agit de la dernière version du programme envisagée pour le projet.

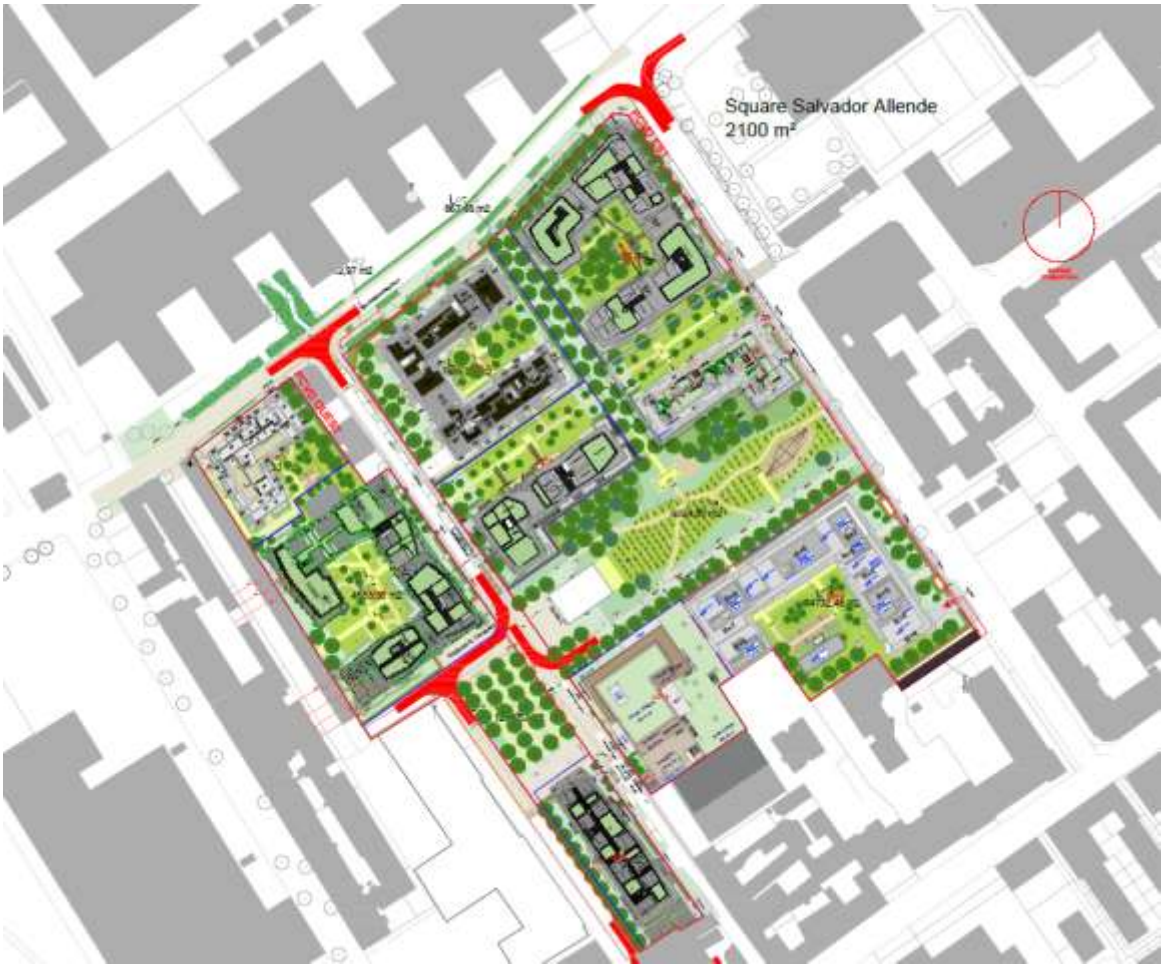
Le plan masse précisé est composé en majorité de logements. La crèche a été déplacée au nord du site d'étude. Le centre aquatique a été supprimé de la programmation. Le programme a été largement réduit (passant d'environ 91 000 m² de SDP à environ 81 184 m² de SDP). Cette version du projet prévoit la création de deux niveaux de sous-sol.

Le projet envisage la réalisation de logements et de commerces.

L'ancien projet prévoyait la réalisation de quatre bâtiments en R+9, trois bâtiments en R+8, un bâtiment en R+7. L'actuel projet prévoit la réalisation de deux bâtiments en R+10 ainsi que six bâtiments en R+8. De plus, un nouveau lot a été créé. La hauteur maximum du bâtiment sera R+6.

La volonté de création d'une voie nouvelle a été abandonnée. À la place, il sera créé un parc au milieu de l'îlot. Le projet prévoit également la création d'un jardin faisant office de placette au sud-ouest du site.

Figure 149 : Plan masse en date de janvier 2024



4.1.2 Justifications du choix retenu

Dans le cadre de l'actualisation de l'Étude d'impact environnementale, ce chapitre a été mis à jour afin de prendre en compte les dernières évolutions du projet.

Le scénario retenu est le n°5. Il retient la réalisation d'un programme mixte de 90% de logements, 8% de bureaux, 2% de commerces et crèche.

La réduction de la surface de SDP globale du projet (passant d'environ 91 000 m² de SDP à environ 81 184 m² de SDP) répond à un objectif de dé-densification. Les volumes des bâtis ont été adaptés afin d'assurer une distance confortable entre les futurs bâtiments et les habitations existantes. De plus, une attention particulière a été portée aux retraits et aux épannelages permettant de faciliter l'insertion du nouveau projet dans son environnement et de concentrer les hauteurs en cœur d'îlot ou sur la Rue Pierre Bérégovoy au nord donnant face à une opération de bureaux.

Le programme a évolué avec l'augmentation des surfaces liées aux logements et la diminution des surfaces liées aux bureaux. En effet, plusieurs opérations de bureaux ont vu le jour à proximité du site d'étude (tel que l'opération BLACK, située Rue Pierre Bérégovoy, avec la création d'environ 50 000 m² de SDP de bureaux). Le besoin en bureaux de la commune de Clichy est donc assuré et le projet se concentre désormais sur la création d'habitations au regard du besoin actuel important.

La crèche a été déplacée (du Lot 5 au Lot 7). Cela est lié à l'accessibilité de la crèche facilitée depuis la Rue Pierre Bérégovoy, et a un objectif de créer un espace extérieur, dédié à la crèche, préservé en cœur d'ilot.

La suppression du centre aquatique du programme a permis le développement d'un nouveau lot (Lot 9). La Voie Nouvelle a été supprimée, car elle n'était pas justifiée en termes de trafic et augmentait l'imperméabilisation du site d'étude.

Cette solution est donc retenue, car c'est la **variante qui semble combiner le plus d'atouts urbains, programmatiques, paysagers et architecturaux** :

- Le quartier mixte répondant aux besoins de nouveaux logements et activités (bureaux ou logements), services et équipement (crèche),
- La majorité des lots possède des cœurs d'ilots végétalisés ayant pour effet de participer au bien être des futurs habitants, usagers et riverains et participant à la gestion des eaux pluviales et à la réduction de l'ilot de chaleur urbain,
- L'implantation des bâtiments est réfléchie de telle sorte à dégager des vues lointaines, à limiter les vis-à-vis et les masques solaires et à rendre visible l'espace paysager central au cœur du site,
- La densité bâtie est également répartie sur le site, tout en entrant en dialogue avec les immeubles existants.

Au fil des scénarios, les espaces verts ont augmenté au sein du projet. Au final, les espaces de pleine terre représentent 11 733 m², et les espaces verts sur dalle représentent 9 322 m² (espaces sur dalle parking et toiture). Cela permet de préserver et proposer des espaces verts de qualité ainsi qu'un ilot de fraicheur à l'échelle local.

◗ Nota relatif à la justification de l'implantation de la crèche

Comme toute activité de service à la personne, une crèche bénéficie directement de la proximité aux zones résidentielles et de l'implantation dans un milieu urbain, limitant les trajets domicile-crèche. Cela présente un double avantage de réduction des nuisances associées aux déplacements pour les utilisateurs des services, qui n'ont plus besoin de prévoir des temps de déplacements importants, comme pour la collectivité : réduction du trafic, des nuisances associées, des besoins de stationnements, …

Le développement de la population francilienne appelle par ailleurs le développement de services et équipements en zone urbaine.

À noter que les politiques d'urbanisme et d'aménagement du territoire prévoient la réutilisation des friches et des dents creuses, en vue de la densification de l'urbanisation, de la limitation de la consommation des surfaces naturelles et agricoles (objectif de « zéro artificialisation nette »). En ce sens, la reconversion des anciennes friches industrielles permettra, après dépollution, d'éloigner les activités génératrices de pollutions ou de nuisances des centres urbains densément peuplés.

L'usage mixte du site permettra alors l'implantation de nouvelles populations et fournira des services et emplois répondant aux besoins urbains.

Par ailleurs, les valeurs limites et concentrations maximales admissibles retenues dans le cadre de l'interprétation des résultats d'analyse des prélèvements effectués dans la cadre des diagnostics se sont basées sur des valeurs spécifiques aux usages prévus, entre autres :

- les valeurs recommandées par le HCSP dans le cadre de la gestion des expositions au Plomb pour les enfants (2016),
- les valeurs seuils R1 à R3 pour l'air ambiant de la Démarche « Établissements Sensibles » prévue dans le Plan National Santé Environnement (n°2 [2009-2013] et n°3 [2015-2019]),
- des Concentrations Maximales Admissibles (CMA) dans l'air du sol sous bâti issu de retours d'expériences de quantifications de risques pour des scénarios d'usages sensibles.

La SCCV CLICHY LOGEMENTS s'est rapprochée du bureau d'études ENVIROPOL CONSEILS, conseillers et accompagnants en gestion de passifs environnementaux, pour la réalisation d'un bilan Avantages-Inconvénients de la localisation de la crèche.

Il s'agit d'une analyse comparative qui permet de dresser un bilan des avantages et inconvénients entre l'emplacement de la crèche initiale au sein du Lot n°5 (sud-est du site) et la nouvelle localisation de la crèche au sein du Lot n°7 (nord-est du site), conformément à la circulaire du 8 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles.

L'analyse comparative précitée se trouve au sein du Tableau 41.

Tableau 41 : Bilan Avantages-Inconvénients de la localisation de la crèche

	Ancienne localisation Lot n°5	Nouvelle localisation Lot n°7
Surface	520 m²	410 m²

	Ancienne localisation Lot n°5	Nouvelle localisation Lot n°7
Niveau de pollution du site	**Sols/remblais :** • Impacts par des ETM[13] (teneurs notables à marquées jusqu'à -1,7 m de profondeur au maximum) • Impacts par des HCT[14] (teneurs ponctuelles notables jusqu'à -1,2 m de profondeur au maximum) et des COHV[15] (teneurs notables jusqu'à une profondeur maximale de -3,3 m) • Impacts par des HAP[16] (teneurs ponctuelles très significatives jusqu'à -1,2 m de profondeur) • Absence d'impact par des BTEX[17] et des PCB[18] Présence de dépassements sur lixiviat des critères de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 (Sb, FS/S), les matériaux concernés n'étant ainsi théoriquement pas acceptables en ISD-I[19].	**Sols/remblais :** • Impacts par des ETM (teneurs notables à marquées jusqu'à -1,7 m de profondeur au maximum) • Impacts par des HCT (teneurs ponctuelles notables jusqu'à -1,7 m de profondeur au maximum) et des COHV (une teneur notable jusqu'à -1,2 m de profondeur) • Impacts par des HAP (teneurs récurrentes notables à marquées jusqu'à -1,7 m de profondeur) • Absence d'impact par des BTEX et des PCB Présence de dépassements sur lixiviat des critères de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 (Sb, FS/S), les matériaux concernés n'étant ainsi théoriquement pas acceptables en ISD-I.
	Air du sol : • Présence notable de COHV (PCE) et de Benzène	**Air du sol :** • Présence de COHV sous forme de traces et notable de Benzène
	Eaux souterraines : • Présence au droit du lot n°5 à une cote d'environ +23,00 m NGF[20] • Écoulement vers le sud-est • **Absence d'impact significatif présumé au droit du lot n°5**	**Eaux souterraines :** • Présence au droit du lot n°7 à une cote d'environ +23,20 m NGF • Écoulement vers le sud-est • **Absence d'impact significatif au droit du lot n°7 (uniquement des traces de HAP)**
	Analyse de Risques Résiduels prédictive (ARRp) : absence de risques sanitaires (cancérigènes et non cancérigènes) pour le scénario spécifique « crèche ».	
Volume estimé de sols/remblais à excaver et à envoyer hors site en filières appropriées	Environ 670 m³	Environ 715 m³
Mesures de gestion (telles que décrites dans le Plan de Gestion de janvier 2024)	**Gestion des terres excavées :** • Évacuation hors site pour traitement en centres / filières agréés en l'absence de réutilisation sur site **Gestion des pollutions concentrées :** • Excavation et évacuation hors site pour traitement en centres / filières agréés **Gestion des eaux souterraines :** • Traitement d'éventuelles eaux d'exhaure avant rejet **Gestion de l'air du sol :** • RAS	

[13] Elément-Trace Métallique.
[14] Hydrocarbures Totaux.
[15] Composés Organiques Volatils.
[16] Hydrocarbure Aromatique Polycyclique.
[17] Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes.
[18] Polychlorobiphényles.
[19] Installations de Stockage de Déchets Inertes.
[20] Nivellement Général de la France.

	Ancienne localisation Lot n°5	Nouvelle localisation Lot n°7
Mesures de gestion spécifiques pendant et après la phase Travaux (Engagement du Maître d'Ouvrage)	• Conception et suivi des travaux par un BET spécialisé (mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage) • Réalisation de contrôle de la qualité des milieux résiduels (sols, air du sol) en fonds de fouilles • Actualisation de l'ARR en cas d'écart constaté avec les objectifs définis au préalable afin de valider la garantie d'une compatibilité pérenne entre la qualité des milieux concernés et leurs usages envisagés Réalisation d'un contrôle de la bonne qualité de l'air ambiant des locaux de la future crèche après réaménagement (et avant mise en service du bâtiment) SCCV CLICHY LOGEMENTS s'engage à réaliser un contrôle de la qualité de l'air intérieur à la livraison de l'établissement en plus de l'ARR en fond de fouille. L'obligation de contrôle de la qualité de l'air à l'ouverture puis de manière périodique ensuite sera reportée sur l'acquéreur de l'établissement ou l'exploitant.	

Au regard des enjeux liés à l'état de pollution des milieux tels que décrits ci-avant (impacts sur les sols et l'air du sol moindres au droit du Lot n°7 qu'au droit du Lot n°5 pour les emplacements respectifs de la future crèche) et des résultats de l'Analyse des Risques Résiduels (montrant l'absence de risques sanitaires), ENVIROPOL CONSEILS indique que le déplacement de la future crèche au droit du Lot n°7 plutôt qu'au droit du Lot n°5 est jugé pertinent.

Au vu du nouvel emplacement de la crèche, la prise en compte du risque inondation a été réalisée via la réalisation d'une Notice de conformité au PPRi, en tant que pièce du permis de construire. Le risque inondation a été géré pour l'ensemble des bâtiments situés au sein de la zone du PPRi (dont le Lot n°5 et le Lot n°7).

L'Analyse des Risques Résiduels (ARR) mise en œuvre dans le cadre du présent Plan de Gestion a considéré un scénario spécifique pour valider l'implantation de cette crèche : évaluation selon le scénario très majorant d'un adulte ayant grandi sur site en fréquentant la crèche, puis travaillant au même endroit (durée d'exposition 70 ans). Les résultats montrent pour les scénarios envisagés des niveaux de risques (cancérigènes et non cancérigènes) inférieurs aux seuils réglementaires et donc acceptables.

◗ Nota relatif à la gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales a été optimisée de manière à favoriser l'infiltration des eaux pluviales à ciel ouvert à travers des noues.

Pour cela, un travail fin a permis de localiser les zones pouvant accueillir des ouvrages infiltrations à ciel ouvert, les lots privés étant très contraints du fait :

- De la présence de sous-sol sur la quasi-totalité des emprises foncières,
- De la présence de différents réseaux pour la viabilisation des lots,
- De la présence d'arbre existant à conserver,
- Des accès aux différents lots depuis la voirie.

Ainsi, pour chaque lot, la surface disponible pour la création d'ouvrage à ciel ouvert a été déterminé à partir du plan de masse et du plan de sous-sol. La position des nouvelles noues créées est disponible sur le plan de masse page suivante.

La nouvelle gestion des eaux pluviales envisagées par l'opération repose donc sur :

- La désimperméabilisation du site par rapport à son état actuel (réduction du coefficient de ruissellement de 74 % à l'état initial contre 56 % à l'état projet) ;
- La création de toiture végétalisée sur la totalité des lots (hors lot 6), soit environ 30 % de la totalité des toitures, balcons et terrasses ;
- La création de noue d'infiltration sur les espaces disponibles en surfaces et hors emprise sous-sol (total de 1 060 m² de noues créées sur les espaces privés) ;
- L'infiltration dans des ouvrages enterrés des eaux qui n'auront pas pu être infiltrées par les noues.

Grâce aux différents espaces verts et espaces perméables, le projet abat 64 % de la pluie de 10 mm directement. Les 36 % restant seront infiltrés dans les noues en priorité et dans les ouvrages enterrés pour les zones qui ne pourraient pas être raccordées aux noues du fait de leur topographie.

Le ratio des pluies gérées à ciel ouvert dépend de chaque lot et de la surface capable d'accueillir des noues d'infiltrations. Il varie ainsi de 23 % à 100 % en fonction des lots.

Pour les lots publics, la totalité de la pluie centennale est prévue d'être stockée à travers des ouvrages à ciel ouvert et enterrés (uniquement pour le parvis).

Pour les lots privés, les noues surverseront vers les ouvrages enterrés, dimensionnés pour gérer le surplus de la pluie décennale qui ne peut être gérées à ciel ouvert.

◗ Nota relatif à la justification de la prise en compte du risque inondation

La prise en compte du risque inondation selon la séquence Eviter-Réduire-Compenser est détaillée ci-après.

◗ EVITER

Les permis ayant été délivré le 16.12.2024. Le document d'urbanisme en vigueur était la modification du PLU n°9 du PLU de Clichy La Garenne.

Le projet se situe en zone UEe (cf. extrait du plan de zonage en **Figure 150**).

Plusieurs dispositions du PLU règlementent l'implantation des bâtiments :

- Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques : L'article 6.2 « Règle générale » prévoit une disposition particulière pour le secteur UEe : « *Dans le secteur UEe, les constructions doivent être implantées en recul par rapport à l'alignement, conformément aux implantations définies au secteur de plan masse n°1 (Voir ANNEXES au règlement).* »
- Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives : L'article 7.2 Le calcul des retraits prévoit également une disposition particulière pour le sercteur UEe : « ***Dans le secteur UEe,*** *une implantation en limite séparative ne fait pas obstacle à la réalisation de décrochés ou de retraits partiels de façade. En cas de retrait, par rapport à la limite séparative, celui-ci doit être au moins égal à la moitié de la hauteur de la construction (L= H/2), avec un minimum de 6 mètres, conformément aux implantations définies au secteur de plan masse n°1 (Voir ANNEXES au règlement).* »
- Implantation des constructions sur un même terrain : L'article 8 prévoit la disposition particulière sur le secteur UEe : « Non réglementé, à l'exception du secteur UEe, les implantations doivent respecter les dispositions du secteur de plan masse n°1 (Voir ANNEXES au règlement). »

Figure 150 : Zonage du PLU de Clichy La Garenne



Ces éléments sont repris dans le PLUi Boucle Nord de Seine actuellement en vigueur. Le plan de masse imposé par le PLUi est disponible sur la **Figure 151**.

La localisation des bâtiments en partie en zone inondable ne peut pas être évitée ni réduite vis-à-vis de la réglementation locale imposant la position des bâtiments.

Figure 151 : Plan de masse du secteur UM0CL-PM1-BIC du PLUi Boucle Nord de Seine



◗ REDUIRE

Les remblais en zones inondables (hors emprises des superstructures) sont liés :

- Aux infrastructures (sous-sol) dont l'arase supérieure augmentée du complexe végétal, dépasse la cote du terrain naturel initial,
- Aux accès, notamment PMR, des bâtiments dont le rez-de-chaussée est situé au-dessus de la cote PHEC,
- A la voie pompier, créée hors crue,
- Aux modelés paysagers de l'opération (conservation des arbres existants).

Dans la mesure du possible, le projet a cherché à limiter les remblais par rapport au terrain naturel, notamment dans les zones inondables.

Le projet prévoit notamment de réduire les surfaces initialement remblayées à travers un travail topographique fin. Les remblais en zone inondable, notamment sur les zones publiques ont été réduites au strict besoin nécessaire aux conditions d'accès aux bâtiments et dans une logique paysagère. Les zones ayant été modifiées sont notamment :

- Le parvis (Lot R5) afin de conserver le volume inondable actuellement sur cette zone ;
- Le parc (Lot R2) :
  - Jonction avec la rue Jeanne d'Asnières retravaillée pour limiter les remblais ;
  - Centre du parc abaissé d'environ 10 cm pour libérer davantage de volume à la crue.

Les emprises des déblais et remblais selon les deux versions de nivellement (version initiale du DAEU et nouvelle version retravaillée dans le cadre de cette demande de compléments) sont présentées dans les pages suivantes.

Le projet a ainsi connu une évolution afin de libérer de réduire les volumes prélevés par les remblais et libérer davantage de volume à la crue à ciel ouvert.

Le nouveau nivellement projeté permet de :

- Réduire les volumes prélevés par les remblais d'environ 315 m^3 (3 015 m^3 dans la version initiale contre 2 700 m^3 dans la nouvelle version du plan de nivellement) ;
- Augmenter les volumes libérés par les déblais d'environ 205 m^3 (330 m^3 dans la version initiale contre 535 m^3 dans la nouvelle version du plan de nivellement).

Figure 152 : Localisation des surfaces prélevées à la crue – Version initiale



Figure 153 : Localisation des surfaces prélevées à la crue – Version retenue



◗ COMPENSER

Les incidences qui ne peuvent être réduite et évitée, sont compensées :

- Par des déblais du terrain naturel (environ 535 m³) ;
- Par les sous-sols inondables (environ 16 130 m³).

Grâce au nouveau plan de nivellement, les volumes devant être compensés dans les sous-sols ont diminués de 520 m³ (2 685 m³ dans la version initiale contre 2 165 m³ dans la nouvelle version du plan de nivellement).

Les volumes disponibles dans les sous-sols (16 130 m³) sont 7 fois supérieurs au besoin de compensation (2 165 m³).

Remarque : Gérer l'entièreté de ce volume à ciel ouvert reviendrait à créer un bassin de 1,2 m de profondeur sur 1 800 m² dans le parc (Zone avec aire de jeux et de nombreux cheminements déjà décaissée en bleu sur la figure précédente – les autres zones du parc ne peuvent pas être décaissées : arbres conservés, voie pompier, accès PMR).

Un tel bassin n'est pas compatible avec la programmation du parc, que ce soit d'un point de vue des exigences environnementales (arbres) des usages (aire de jeux) et des accès (pompiers et publics notamment) demandés par la ville et les différents services instructeurs.

◗ Nota relatif à la justification de la prise en compte de la biodiversité dans le plan de masse

Dans le cadre de la conception du projet de construction envisagé sur le terrain du secteur « BIC », une attention particulière a été portée à la gestion des arbres existants. Cette réflexion a été engagée en concertation avec l'agence de paysagiste « WALD » et les bureaux d'études « Eugène Delporte » et « Aäpa » spécialistes en ingénierie végétale et aménagement paysager. Le bureau d'études « Aäpa » a mené en janvier 2024 une étude phytosanitaire portant sur 88 arbres présents sur le site du secteur « BIC ». Cette analyse a été complétée en mars 2024 par la réalisation d'un bilan mécanique et sécuritaire des arbres existants. Cette mission a permis d'obtenir un bilan sécuritaire pour chaque arbre, des perspectives de maintien et des mesures conservatoires. L'élaboration du plan masse de l'opération a été co-conçue avec l'agence d'urbanisme « Février Carré » sur la base des axes suivants :

- Transversalité du site en lien avec les rues existantes ;
- Création d'un parc central au cœur du quartier ;
- Constructibilité reportée de part et d'autre du parc.

Aussi, le positionnement des futurs bâtiments a été étudié afin de répondre aux enjeux urbanistiques et environnementaux du quartier tout en assurant la préservation de 57 arbres existants. De plus, les rapports réalisés par les bureaux d'études ont permis de souligner la présence de 27 arbres positionnés sur les futures zones à bâtir, présentant un intérêt de développement futur. Ces arbres ont été identifiés comme « à transplanter » et seront ainsi conservés et intégrés dans le futur projet. Pour ce qui est des 90 arbres restants, compte tenu de leur état phytosanitaire ou de leurs caractéristiques la transplantation n'a pas été retenue, ils seront donc supprimés. Enfin, le futur projet prévoit la création d'un parc d'environ 6 000 m² en cœur de quartier, d'une placette végétalisée et de cœurs d'ilots paysagers généreux. Dans le cadre de ces aménagements, il est prévu la plantation de 323 nouveaux arbres sur le site.

De plus, comme indiqué au sein du Diagnostic Faune-Flore-Habitats (EODD, 04/12/2023), les arbres identifiés comme gîtes pour l'avifaune et les chiroptères seront compensés avec la mise en place de gîtes chiroptères et nichoirs.

Par ailleurs, la maîtrise d'ouvrage a souhaité approfondir la prise en compte de la biodiversité dans la conception de son projet de réaménagement du site BIC par une démarche de certification EFFINATURE. L'objectif de cette certification EFFINATURE est de réintégrer et de valoriser la biodiversité dans les projets de construction de bâtiment et d'aménagement. Dans le cadre de la certification EFFINATURE, un certain nombre de mesures ont complété celles développées dans l'étude Faune-Flore-Habitat. Elles concernent notamment le maintien des espèces protégées d'oiseaux, de chiroptères et de leurs habitats.

La reprise du plan de masse du projet a permis la création d'un espace vert central, le maintien de sujets arborés et le développement de différents types d'habitats :

- Pelouse rustique (MR9).
- Prairie extensive / semence (MR9).
- Massif arbustif et haie champêtre (MR8).
- Frontage, mer de graminée (MR9).
- Arbres.
- Toiture végétalisée intensive.
- Toiture végétalisée semi-intensive.
- Jardins, Ombres et Lumière en coeur d'îlot (MR4).
- Noues localisées dans les rues végétalisées (MA3).

Les exigences de la certification EFFINATURE imposent le maintien de sujets arborés dans les projets, répondant aux mesures de l'étude d'impact. Ainsi, la reprise du plan de masse permet de maintenir 57 arbres (ME1). Les arbres abattus seront valorisés soit dans le mobilier urbain notamment sous forme de mât pour fixer les nichoirs ou gîtes, pour créer des tas de bois pour les insectes et du mulch pour recouvrir les sols et maintenir le taux d'humidité (MR11).

Chaque lot a fait l'objet d'une analyse du positionnement et du choix des vitrages permettant ainsi de réduire les collisions d'oiseaux (MR2).

Figure 154 : Suppression de l'effet miroir sur les façades des bâtiments du projet



Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

L'ensemble des éclairages prévus respecte la réglementation en vigueur. Le choix des éclairages a été aussi fait pour préserver la biodiversité (MR4).

Ainsi, le travail itératif avec les équipes de conception et le paysagiste a permis de faire évoluer le projet et notamment en intégrant des aménagements pour la petite faune.

4.2 Variantes étudiées en matière d'approvisionnement énergétique

S2T a réalisé en mai 2022 une mission d'étude de faisabilité technique et financière pour la mise en œuvre d'une production de chaleur et de froid à base d'énergie renouvelable et de récupération sur le site de Clichy – BIC (cf. **Annexe 15**).

4.2.1 Présentation des scénarios

12 scénarios ont été analysés :

- Le réseau de chaleur uniquement (S0),
- La biomasse (S1),
- La géothermie sur déclaration (S2a),
- La géothermie sur autorisation (S2b),
- ENR et récupération et géothermie/réseau de chaleur (S3a),
- ENR et récupération et biomasse/ réseau de chaleur (S3b),
- ENR et récupération et géothermie/ réseau de chaleur avec centre aquatique (S3a')
- ENR et récupération et biomasse avec centre aquatique (S3b')
- Solaire thermique (S4a)
- Solaire thermique et eaux grises (S4b)
- ECS thermodynamique (S5a)
- 50% ECS thermodynamique (S5b)

L'analyse énergétique, environnementale et économique du projet sur le site de BIC à Clichy a permis d'étudier différents scénarios d'approvisionnement en énergie basés sur la ressource géothermique, la biomasse, les différentes énergies de récupération locales, sur le solaire thermique et sur l'ECS thermodynamique.

Dans chacun de ses scénarios, le site possède toujours un raccordement au réseau de chaleur urbain de Clichy (CEVE) afin d'assurer l'appoint. L'étude a développé une prise en compte des besoins de nature différent selon les typologies de logements, avec notamment de la production d'ECS pour les logements et de la production de froid pour les bâtiments tertiaires. Cette diversité de besoins implique des scénarios très complets. L'enjeu de cette étude résidait dans la diminution du contenu carbone global du site afin de respecter la RE 2020 et passer sous le seuil des 200 gCO2/kWh.

L'analyse énergétique a permis d'arriver aux constats suivants :

- Le scénario envisageant l'installation de solaire thermique n'est pas réaliste seul, et même avec un apport (5%) de récupération de chaleur d'eaux grises, son contenu carbone ainsi que son coût restent plus élevés que les autres scénarios.
- La géothermie, si elle est exploitée à son maximum permet de verdir le mix énergétique et de diminuer considérablement le contenu carbone du site, sous réserve d'autorisation réglementaire.
- L'ECS thermodynamique permet de réduire fortement le contenu carbone du site, mais demande un coût d'investissement élevé.
- La biomasse se présente comme une solution simple d'apport d'ENR pour l'ensemble du site avec un poids carbone bien plus réduit que le réseau de chaleur de Clichy.
- Il y a un fort potentiel de récupération de chaleur locale, notamment grâce aux besoins de froid des bureaux l'été et de la récupération de chaleur des bassins.

	Typologie de structure	Apports réseau	Part ENR du Mix	Contenu carbone (gCO2/kWh)	Contenu carbone (tonnes CO2)
SC 0 RCU actuel seul	Décentralisé	5 285 MWh	39%	260	1 399
SC 1 Biomasse	Centralisé	3 503 MWh	60%	190	1 119
SC 2A Géo Déclaration	Centralisé	1 638 MWh	58%	112	700
SC 2B Géo Autorisation	Centralisé	341 MWh	65%	58	372
SC 3A EnR TFP + Géo	Centralisé	3 537 MWh	49%	191	1 139
SC 3B EnR TFP + Biomasse	Centralisé	3 536 MWh	51%	190	1 120
SC 4A Solaire thermique	Non réaliste				
SC 4B Solaire thermique + Eaux grises	Décentralisé	3 802 MWh	50%	195	1 072
SC 5A 100% ECS Thermodynamique	Décentralisé	1 992 MWh	56%	120	655
SC 5B 50% ECS Thermodynamique	Décentralisé	3 638 MWh	48%	190	1 029

*avec le centre aquatique	Typologie de structure	Apports réseau	Part ENR du Mix	Contenu carbone (gCO2/kWh)	Contenu carbone (tonnes CO2)
SC 0' RCU actuel seul*	Décentralisé	7 474 MWh	39%	260	1 979
SC 3A' EnR TFP + Bassins + Géo*	Centralisé	5 059 MWh	51%	192	1 611
SC 3B' EnR TFP + Bassins + Biomasse*	Centralisé	5 112 MWh	51%	193	1 602

Le choix du scénario est donc très dépendant de la volonté de produire ou mutualiser les apports et les besoins énergétiques du site. Cependant la récupération de chaleur fatale, permet d'exploiter les ressources locales et d'apporter cohérence au projet énergétique du site.

4.2.2 Justifications du choix retenu

D'un point de vue énergétique, le scénario le plus adapté aux besoins du site semble être le scénario 3B' qui consiste à récupérer la chaleur issue de la climatisation des bureaux sur les périodes de fortes températures et à récupérer également la chaleur provenant du renouvellement des bassins. Ces énergies additionnées à une chaufferie biomasse de 250 kW et complétées par le réseau de chaleur de Clichy en appoint permettraient d'approvisionner tous les besoins en chaleur et en froid du site. Cette solution permettrait d'abaisser le contenu carbone à 192 g de CO2/kWh et donc de respecter la RE 2020.

Ce scénario centralisé comporterait un local technique pour la chaufferie biomasse ainsi que pour la thermofrigopompe des bureaux. Les investissements de ce projet s'élèvent à 3,8 millions d'euros et les coûts d'exploitation à 1,2 million d'euros chaque année.

Ce scénario 3B', permet d'éviter de pénaliser fortement le poids carbone de chaque bâtiment puisque les équipements à installer au sein de chacun d'entre eux seront réduits et ne défavorise donc pas l'indice Ic construction. La taille des locaux techniques, dans un cas de scénario centralisé comme celui-ci nécessite des locaux techniques de moindre superficie par rapport aux autres scénarios.

Ce scénario 3B' se présente comme celui avec l'investissement le moins élevé et dans lequel la production de froid pour les bureaux est déjà comptabilisée (et évite ainsi une PAC air/eau avec un effet ilot de chaleur ou alors l'investissement dans une géothermie uniquement pour les bureaux). De plus cet investissement de 3,8 M€ pourrait être en partie porté par les futurs propriétaires (selon sensibilité de l'étude économique et montage proposé).

Dans un cas, envisagé à ce stade par la Ville, où le réseau de chaleur de Clichy tend vers une forte décarbonation avec un mix énergétique composé à plus de 90% d'EnR, le scénario 3B' profitera davantage de cette opportunité et pourra monter le site à un fort taux d'EnR de 85% (tandis que le scénario avec l'ECS thermodynamique resterait à 75% d'EnR par exemple).

La récupération de chaleur des bassins et des bureaux, associée à la biomasse, permet non seulement d'être plus autonome dans la consommation d'énergie (moindre sensibilité aux variations de prix de gaz et d'électricité), mais aussi de contribuer à la décarbonation territoriale.

5. Compatibilité avec les plans et programmes d'urbanisme

Ce chapitre a été étoffé suite aux recommandations de la MRAe, qui soulève la nécessité de faire état des derniers éléments de procédure en date concernant la modification du PLU en cours destiné à adapter ce dernier pour permettre la réalisation du projet.

Ce chapitre a été mis à jour en raison de l'évolution de certains documents d'urbanisme.

Les documents de planification opposables en vigueur sur la commune de Clichy sont les suivants :

5.1 À l'échelle intercommunale

◗ Schéma Directeur de la Région Île-de-France environnemental (SDRIF-E)

Le schéma directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) est le document de référence pour la planification stratégique afin d'encadrer la croissance urbaine, l'utilisation de l'espace et de favoriser le rayonnement international de la région. L'objectif est de garantir un cadre de vie de qualité aux Franciliens à l'horizon 2040.

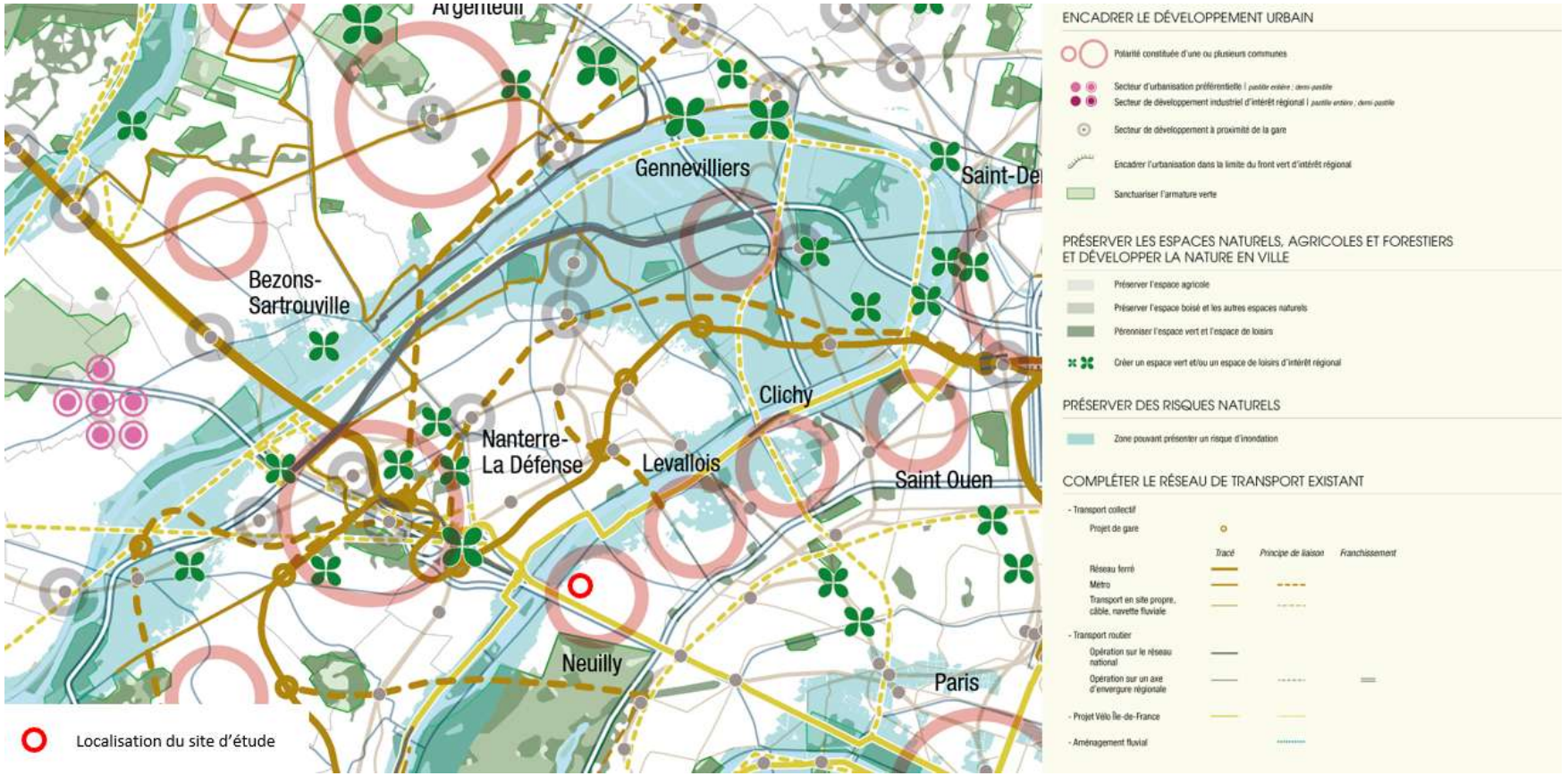
En mars 2022, la Région Île-de-France a lancé la révision de son Schéma directeur environnemental (SDRIF-E), qui déterminera l'aménagement du territoire d'ici à 2040 pour les 12 millions de Franciliens. Après une concertation sans précédent avec l'ensemble des acteurs du territoire, il a été adopté par le Conseil Régional le 11 septembre 2024.

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.

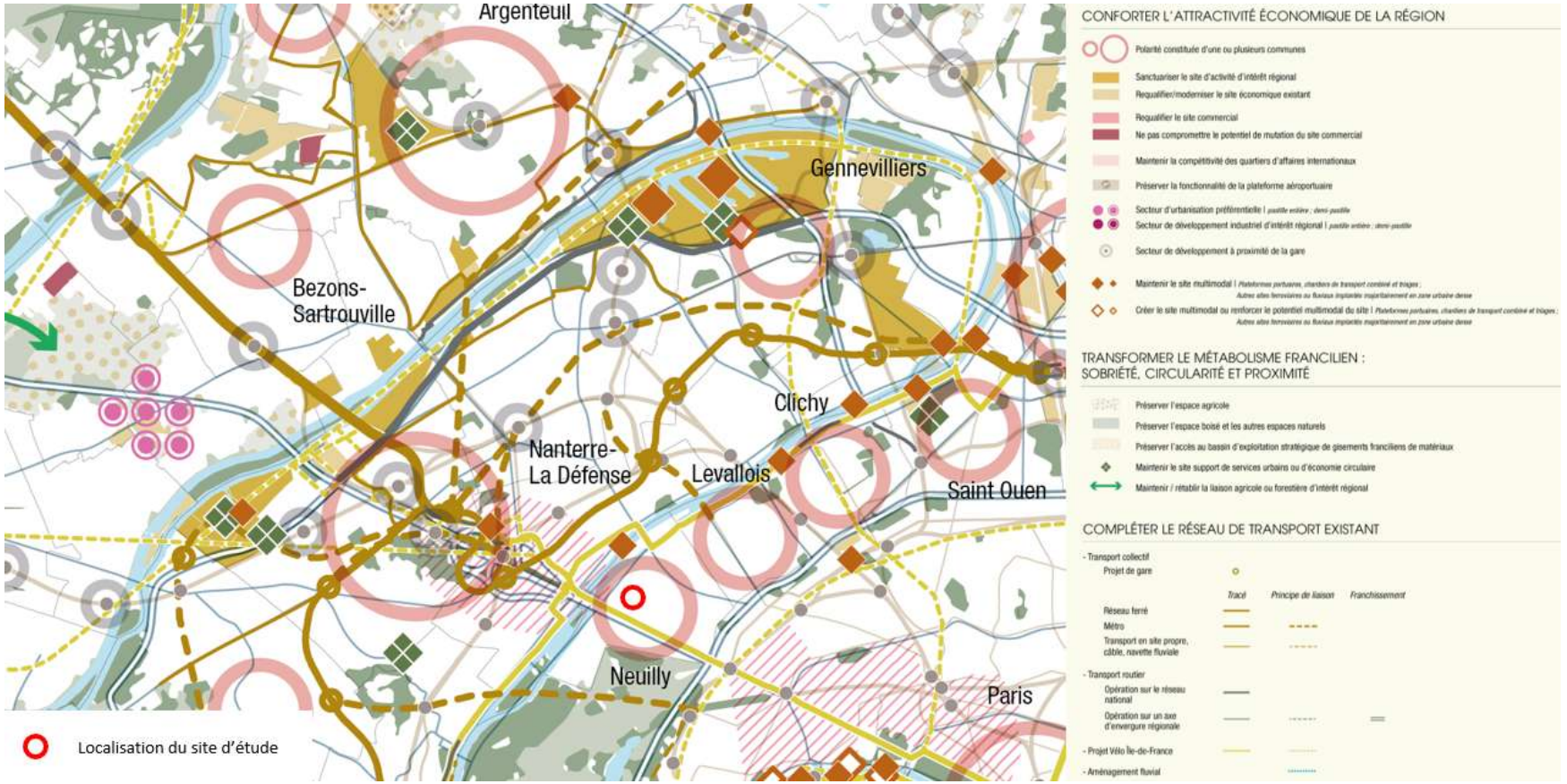
D'après les cartes de destination générale du SDRIF-E, le site d'étude n'est pas soumis à des objectifs particuliers concernant les cartes n°1, 2 ou 3 du SDRIF-E. Concernant les cartes n°1 et n°2, le site d'étude se trouve au sein d'une polarité constituée d'une ou plusieurs communes.

Figure 155 : Extrait de la carte 1 de destination générale du SDRIF-E



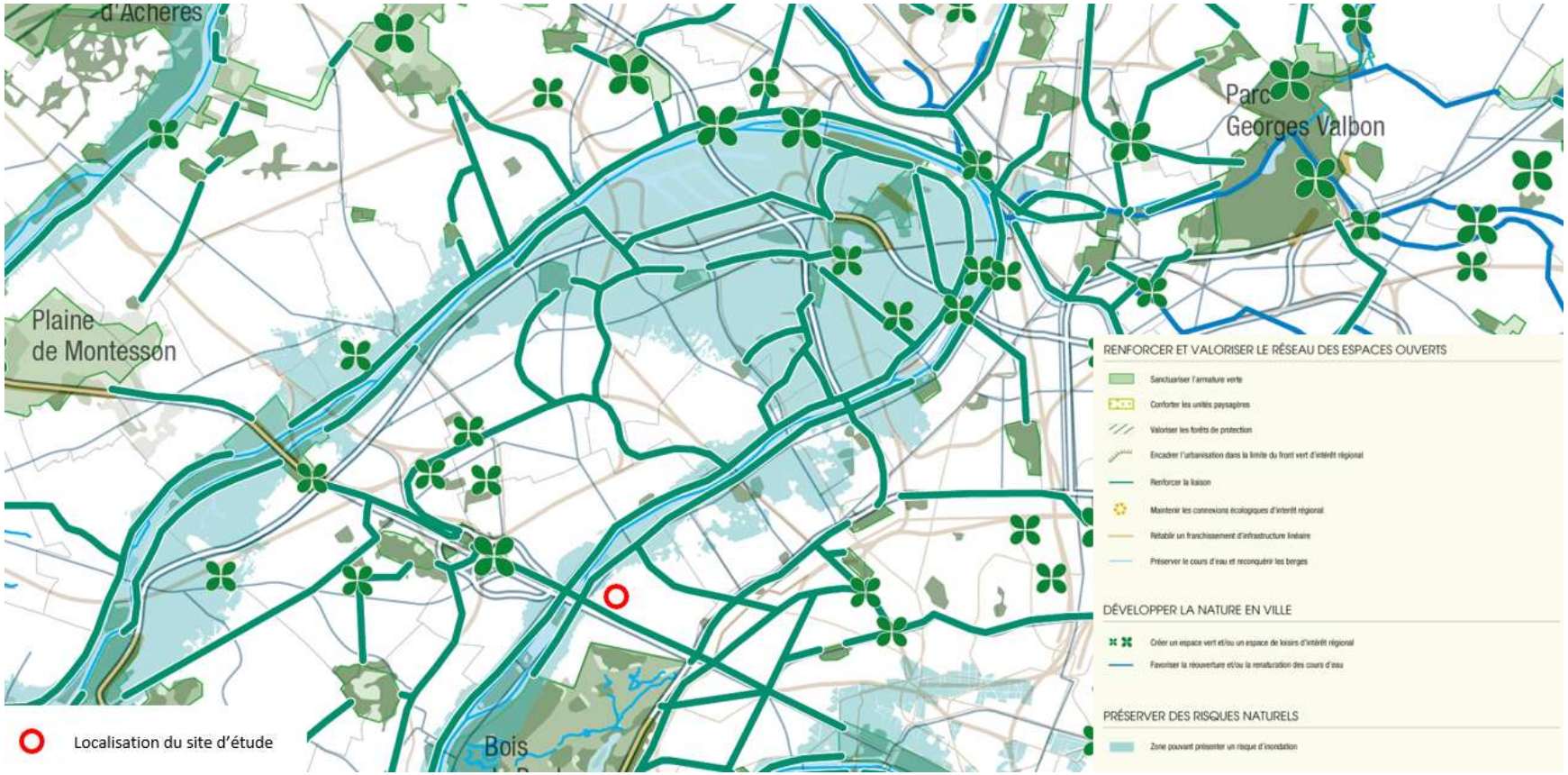
Source : https://www.institutparisregion.fr/planification/ile-de-france-2040

Figure 156 : Extrait de la carte 2 de destination générale du SDRIF-E



Source : https://www.institutparisregion.fr/planification/ile-de-france-2040

Figure 157 : Extrait de la carte 3 de destination générale du SDRIF-E



Source : https://www.institutparisregion.fr/planification/ile-de-france-2040

◗ SCoT Métropolitain

La commune de Clichy est concernée par le SCoT de la Métropole du Grand Paris, définitivement approuvé le 13 juillet 2023. Clichy est incluse dans la sous-section « Boucle Nord de Seine ».

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).

Un des enjeux principaux de ce SCoT est la construction d'une métropole résiliente face aux aléas climatiques, aux risques naturels, technologiques et sanitaires. Il aspire à une métropole accueillante pour tous, qui réduit les déséquilibres et les inégalités territoriales. Ce document est le fruit d'un travail itératif et collaboratif, de quatre années, mené avec l'État ainsi que l'ensemble des acteurs, des partenaires et des experts, au premier rang desquels les communes et les territoires.

Le SCoT met en en cohérence les politiques publiques d'aménagement et de développement. À ce titre, ses domaines d'intervention sont vastes. Les élus ont défini trois grands objectifs au travers desquels sont abordés toutes les thématiques à traiter :

- Contribuer à la création de la valeur, conforter l'attractivité et le rayonnement métropolitain ;
- Améliorer la qualité de vie de tous les habitants, réduire les inégalités afin d'assurer les équilibres territoriaux et impulser des dynamiques de solidarité ;
- Construire une Métropole résiliente.

Les 12 objectifs du SCOT Métropolitain sont :

1. Conforter une Métropole polycentrique, économe en espaces et équilibrée dans la répartition de ses fonctions
2. 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 fraicheur et la rétention de l'eau à la parcelle
3. Permettre aux quartiers en difficulté de retrouver une dynamique positive de développement
4. S'appuyer sur les nouvelles technologies et les filières d'avenir pour accélérer le développement économique, la création d'emplois et la transition écologique
5. 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
6. Offrir un parcours résidentiel à tous les Métropolitains
7. Agir pour la qualité de l'air, transformer les modes de déplacement et rendre l'espace public paisible
8. Renforcer l'accessibilité de tous à tous les lieux en transports en commun et tisser des liens entre territoires
9. Confirmer la place de la Métropole comme une première créatrice de richesse en France en confortant les fonctions productives et la diversité économique
10. Engager le territoire métropolitain dans une stratégie ambitieuse d'économie circulaire et de réduction des déchets
11. Organiser la transition énergétique
12. 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

5.1.1 À l'échelle communale : PLUi de Boucle Nord de Seine

L'Etablissement Public Territorial Boucle Nord de Seine est compétent, en lieu et place des communes, en matière de Plan Local d'Urbanisme. Il a approuvé le 26 juin 2025 son nouveau Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) qui couvre l'ensemble des communes du territoire. Il est opposable à compter du 15 juillet 2025.

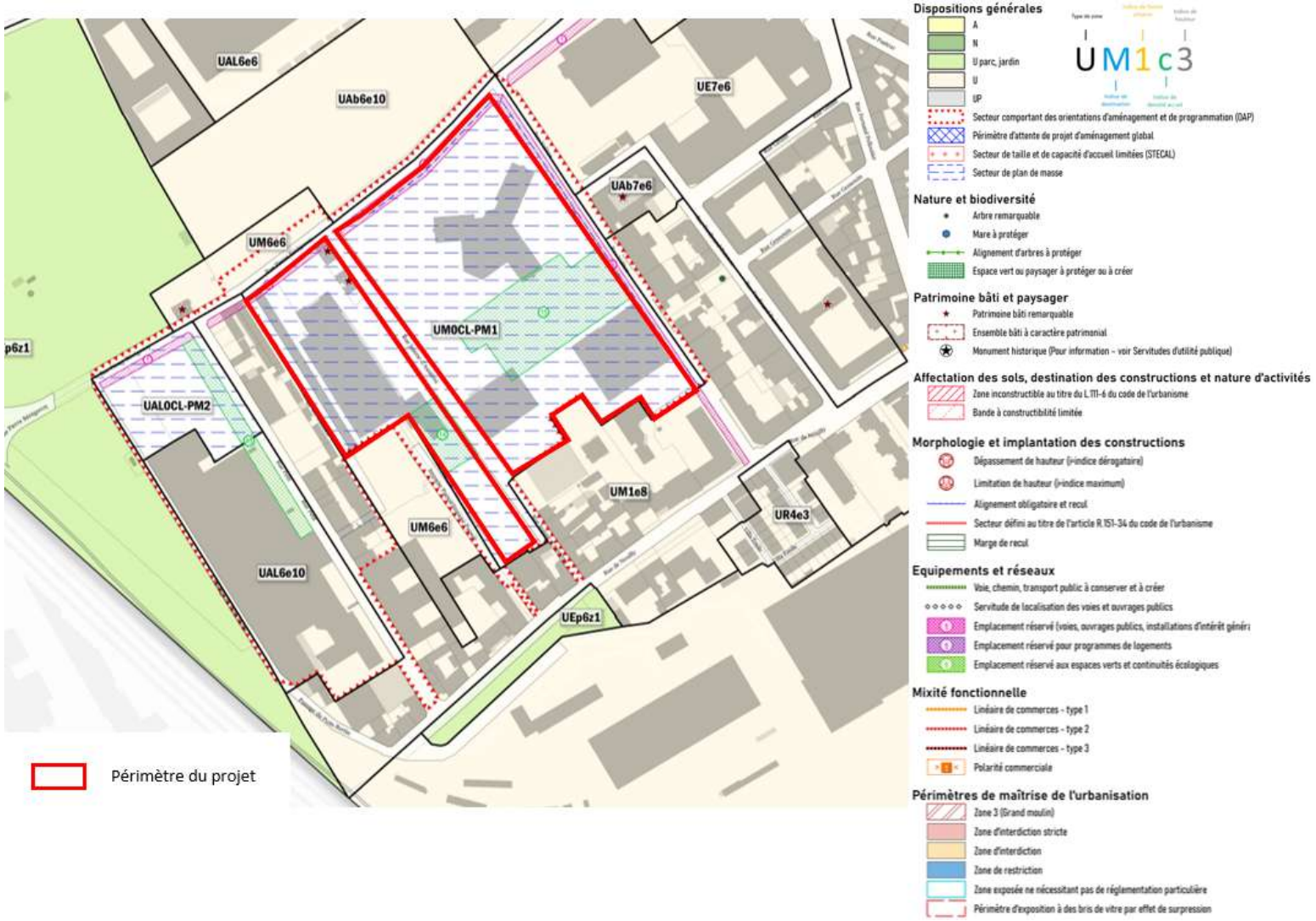
Ce PLUi concerne les communes suivantes : Argenteuil, Gennevilliers, Colombes, Bois-Colombes, Asnières-sur-Seine, Villeneuve-la-Garenne et Clichy-la-Garenne.

D'après le plan de zonage, le site d'étude se trouve en zone UM0CL-PM1. Il s'agit d'une zone urbanisée à vocation mixte.

Le site d'étude est également concerné par des emplacements réservés :

- Zone violette n°1 : Recul sur alignement supérieur ou égale à 5 ;
- Zone verte n°14 : Création d'une placette ;

Figure 158 : Plan de zonage du site d'étude



Source : https://www.bouclenorddeseine.fr/plan-local-urbanisme-intercommunal-plui/

Figure 159 : Secteur plan masse UM0CL-PM1 – BIC

Zone verte n°15 : Création d'un parc



Source : https://www.bouclenorddeseine.fr/plan-local-urbanisme-intercommunal-plui

Le site d'étude est concerné par une OAP : « BIC – Bérégovoy ».

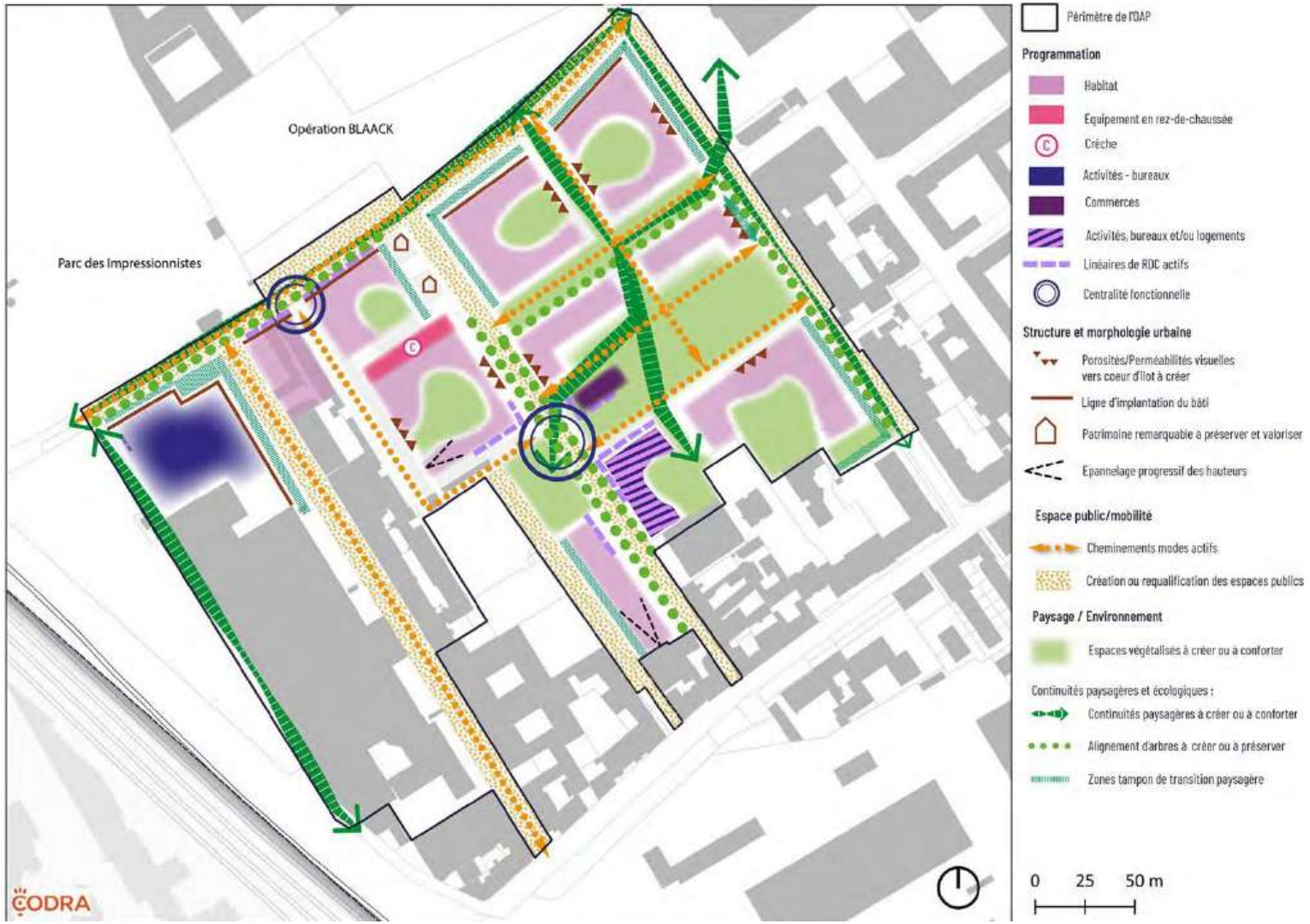
Les enjeux de cette OAP sont :

- Introduire davantage de mixité sociale et fonctionnelle
- Connecter le quartier aux secteurs alentours
- Agir pour une adaptation au changement climatique
- Créer de nouveaux espaces verts accessibles afin de préserver le capital actuel d'espaces verts de la Ville par habitant.

Les objectifs sont :

- Inscrire le quartier BIC dans les continuités paysagères du secteur Nord-Ouest de Clichy : Parc des Impressionnistes, square Salvador Allende (Rue Valiton), square Charles de Gaulle (Rue de Neuilly).
- Inscrire le quartier BIC dans les parcours piétons / modes actifs du secteur :
  - Renforcement des liens vers la gare Clichy-Levallois depuis la rue de Neuilly
  - Requalification des voies et impasses existantes pour retisser le maillage piéton nord-sud et est-ouest
- Consolider les fronts bâtis et définir l'alignement de limites parcellaires côté pair sur la rue Pierre Bérégovoy.

Figure 160 : Schéma de l'OAP BIC – Bérégovoy



Source : https://www.bouclenorddeseine.fr/plan-local-urbanisme-intercommunal-plui

6. Évolution de l'état actuel de l'environnement

Ce chapitre (point 6.2 et tableau de comparaison) a été mis à jour en tant que de besoin suite aux évolutions des caractéristiques du projet.

Ce chapitre a pour objectif de comparer l'évolution des aspects pertinents de l'environnement selon :

- Un **scénario fil de l'eau**, correspondant à l'évolution prévisible du site en l'absence de projet,
- Un **scénario d'évolution avec le projet**, correspondant à la réalisation du projet.

6.1 Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet – Projet « fil de l'eau »

En l'absence de mise en œuvre du projet, le site maintiendra sa configuration actuelle, avec une vocation principalement tertiaire. Aucune évolution notable n'est pressentie par rapport à cet état, suite au départ du siège de BIC sur un autre site à Clichy la situation la plus probable est que le site soit occupé par une nouvelle entreprise et continue à être exploité pour des activités tertiaires.

6.2 Évolution probable en cas de mise en œuvre du projet – Projet de « référence »

Ce chapitre a été mis à jour suite à la modification du programme du projet.

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer des données plus récentes de l'INSEE (2019 à 2022).

Le projet prévoit la démolition d'environ 30 500 m² de plancher (y compris toiture) existants, et la réalisation d'environ 81 184 m² de surface de plancher dédiés à un programme mixte (environ 79 689 m² de logements et 1 495 m² de commerces et crèche.

La mise en œuvre du projet induira donc, principalement, une densification urbaine du site, avec un quasi-doublement de la surface de plancher existante. Il comportera également une diversification des usages, avec l'apport d'une nouvelle population et par conséquent une dynamisation du site (1 151 nouveaux logements, soit environ 2 417 nouveaux habitants à terme selon le taux moyen d'occupation des ménages à Clichy selon l'INSEE 2022).

Un parc d'environ 6 000 m² sera créé au cœur du projet. Les espaces verts sur dalle représentent 9 322 m² (espaces sur dalle parking et toiture). L'épaisseur minimale de pleine terre sera de 30 cm. Les espaces de pleine terre représentent 11 733 m², cela participera ainsi à réduire les effets d'ilot de chaleur urbain.

Toutefois l'opération engendrera, de par sa nature, des besoins accrus en ressources naturelles et en énergie, mais également une production supplémentaire de déchets, eaux usées, gaz à effet de serre, ... Une augmentation des déplacements des personnes au sein du site sera également à prévoir.

Le projet opérera une transformation permanente de l'aspect du site, avec notamment la création de nouveaux bâtiments de type R+1 ou R+10, qui marqueront l'identité du nouveau quartier.

6.3 Comparaison des deux scénarios d'évolution

Ce chapitre a pour objectif de comparer l'évolution des aspects pertinents de l'environnement selon :

- Un **scénario d'évolution avec le projet dit de « référence »**, correspondant à la réalisation du projet de SCCV CLICHY LOGEMENTS ;
- Un **scénario « fil de l'eau »**, correspondant à l'évolution prévisible du site en l'absence de projet.

L'analyse est conduite sous la forme d'un tableau de synthèse présentant trois classes d'évolution :

- L'absence d'évolution notoire : le scénario d'aménagement est neutre vis-à-vis de la thématique environnementale pointée, il n'a pas d'effet sur le long terme.
- Une évolution négative : le scénario d'aménagement dégrade, sur le long terme, l'état actuel.
- Une évolution positive : le scénario d'aménagement améliore, sur le long terme, la situation actuelle.

Pour chaque thématique environnementale, le niveau d'enjeu est mis en avant : pas de sensibilité, faible, modéré, fort. Vis-à-vis de certaines thématiques, il n'y a pas d'évolutions prévisibles attendues : dans ce cas, les cases du tableau sont marquées en tant que « sans objet ».

Thématique	***Sensibilité***	***Scénario en l'absence de projet***	***Scénario avec le projet***
Milieu physique			
Climat	Pas de sensibilité	Le climat n'évoluera pas. Le site est urbanisé et contribue à l'effet d'ilot de chaleur urbain.	Évolution comparable. Le projet permettra d'atténuer localement l'effet d'ilot de chaleur urbain.
Topographie	Pas de sensibilité	La topographie n'évoluera pas.	Le projet d'aménagement s'appuie sur la topographie existante et n'entraînera pas de modification notable du relief et des sols. Il prévoit néanmoins la réalisation de parkings sur deux niveaux de sous-sol selon les bâtiments.
Sol et sous-sol	Modérée	Site déjà construit, pas d'évolution prévisible sur le sol et sous-sol.	Les solutions constructives seront en accord avec les contraintes du sol. Pas d'évolution prévisible de la géologie.
Milieu aquatique			
Eaux superficielles	Modérée	Le site lui-même ne présente pas d'écoulement superficiel de type ru ou ruisseau. Le site restera en partie imperméabilisé.	Une notice de conformité au PPRI sera réalisée au stade du PC. Le projet respectera les prescriptions du PPRI. Les espaces verts prévus maintiennent une certaine perméabilité des sols et limiteront les rejets au réseau (au-delà de la pluie décennale).
Eaux souterraines	Forte	Sur le secteur, la nappe superficielle est peu profonde donc vulnérable vis-à-vis des pollutions, notamment vis-à-vis des polluants déjà présents dans les sols. Des circulations d'eau sont susceptibles de se produire au sein des terrains superficiels.	Le projet prévoit jusqu'à deux niveaux de stationnement en sous-sol, le projet atteindra potentiellement le niveau de la nappe superficielle. Le chantier fera l'objet d'une surveillance des process sur site et des potentielles pollutions accidentelles. En phase chantier, les débits de pompage seront inférieurs à 80 m^3/h.
			Les bâtiments existants seront démolis. Des investigations complémentaires ont été menées sur la qualité des sols. Les mesures de dépollution affairantes seront réalisées, garantissant l'absence d'émissions de polluants des sols vers la nappe souterraine.
Gestion et usages de l'eau	Pas de sensibilité	En l'absence de projet, il n'y aura pas d'évolution sur les besoins en eau potable et les rejets d'eaux au réseau. En cas de non reprise du site par une nouvelle entreprise, les consommations et rejets d'eau potable et d'eau usées seront nulles.	Le projet emportera une augmentation de la production d'eaux usées et des consommations d'eau potable.
			Les volumes d'eaux pluviales ne seront pas fortement impactés, s'agissant d'un secteur déjà urbanisé. Les nouveaux espaces végétalisés (toitures végétalisées, espaces de pleine terre et sur dalle) prévus dans le cadre du projet auront au contraire un impact positif, en permettant la rétention et l'infiltration des eaux.

Milieu Naturel			
Inventaire des protections réglementaires	Faible	La distance et l'occupation du site laissent présager d'une faible interaction les inventaires ou protections réglementaires. En l'absence de projet, il n'y aura pas d'évolution sur ces interactions.	La réalisation du projet n'induira pas d'évolution sur les interactions du site avec les protections réglementaires. Les aménagements paysagers représentent des espaces de « respiration » en ville. Leur diversité (cœur d'ilot, alignements d'arbres et espaces de pleine terre et sur dalle) constitue néanmoins une attractivité vis-à-vis de la faune.
Zones humides	Pas de sensibilité	Sans objet	Sans objet
Continuités écologiques	Pas de sensibilité	Sans objet	Sans objet
Biodiversité	Modérée	En l'absence de projet, le site verra se développer, de manière disparate, des essences végétales exotiques et invasives. Les arbres du site permettront la nidification d'oiseaux et les haies comme gite ou nourrissage pour les chiroptères. En cas de poursuite de l'entretien du site, aucune évolution significative en termes d'habitats et d'espèces n'est à attendre. En l'absence d'entretien, le site évoluera vers des friches.	La réalisation d'un dossier de dérogation espèces protégée n'est pas nécessaire compte tenu du fait que le maitre d'ouvrage s'engage à mettre en place toutes les mesures proposées par l'écologue, les enjeux écologues seront ainsi maîtrisés et donc l'impact ne sera pas significatif. L'aménagement des espaces verts, leur gestion écologique, favorisera l'expression de la faune et la flore indigène, la diversification des habitats, … La palette végétale sera développée et les espaces ouverts seront variés et gérés durablement. Des nichoirs à oiseaux et chiroptères seront installés. L'ensemble de ces mesures auront un impact potentiellement positif sur la biodiversité, supérieure à l'état initial.
Espaces agricoles et forestiers	Pas de sensibilité	Sans objet	Sans objet
Patrimoine			
Inventaire des protections réglementaires relatives au patrimoine	Modéré	Aucune évolution vis-à-vis de la mise en valeur du patrimoine	Le site ne nuira pas à la mise en valeur du patrimoine historique, car l'Architecte des Bâtiments de France sera consulté dans le cadre du permis de construire et donnera son avis.

Paysage	Faible	Sans modification du bâti, le paysage n'évoluera pas significativement. Mais le site se dégradera avec le temps s'il était laissé à l'abandon (dégradation des bâtiments et recolonisation de la végétation).	Le projet participera à la mutation du site grâce à un traitement paysager et architectural qualitatif et la création d'espaces verts diversifiés (cœurs d'ilots, alignements d'arbres, espaces de pleine terre ou sur dalle). Le projet permettra d'assurer la cohérence avec le paysage urbain environnant, tout en participant à la mise en valeur de nouveaux bâtiments et de nouvelles percées visuelles.
Patrimoine archéologique	Faible	En l'absence de projet, le potentiel archéologique du site n'évoluera pas.	La découverte fortuite de vestiges archéologiques en phase chantier est peu probable.
Risques et pollution			
Risques naturels	Forte	Le site est déjà construit, il n'y a pas d'évolution prévisible des risques naturels.	Le site respectera les dispositions du PPRI de la Seine. Les solutions constructives seront adoptées en accord avec les contraintes du sol (géotechnique, présence de la nappe). Le risque de ruissèlement urbain sera limité par une gestion des eaux pluviales appropriée (infiltration et évapotranspiration, rétention avant rejet).
Risques technologiques (TMD)	Faible	En l'absence de projet, le risque technologique au droit du site n'évoluera pas.	La densification du secteur va augmenter la population exposée au risque technologique lié au TMD par canalisation. Ces risques sont limités hors phase accidentelle. Le site n'accueillera pas d'activité industrielle. Il sera neutre vis-à-vis des risques technologiques générés.
Pollution des sols et de la nappe	Forte	La pollution potentiellement présente dans les sols restera en place et ne sera pas traitée.	Le site bénéficiera des dispositions nécessaires afin d'assurer la compatibilité des usages futurs avec la qualité du sous-sol et des eaux souterraines en place. Une ARR a été réalisée. Les terres polluées, non compatibles avec les usages projetés seront traitées pour répondre aux objectifs sanitaires.
Milieu humain			
Population	Faible	En l'absence de projet, les besoins en logement à l'échelle de la commune ne seront pas palliés (report nécessaire sur autre site).	Le site bénéficiera d'une densification urbaine réfléchie, qui permettra de diversifier les usages du site et ainsi développer l'habitat, ce qui attirera une nouvelle population (+2 330 habitants environ).
Économie	Faible	En l'absence du projet, le nombre d'emplois du secteur resterait stable. L'entreprise BIC quitte le site pour des locaux plus modernes ailleurs sur la ville de Clichy.	Le site comportera des bureaux ainsi que le personnel de commerces et de la crèche. L'effet sur l'économie locale sera positif.

Équipements	Faible	Les bâtiments actuels ne comprennent aucun équipement public ou privé.	Les besoins du projet en équipements seront satisfaits par les équipements alentours, notamment les écoles. Le projet permettra l'installation d'une crèche et de commerces.
Milieu fonctionnel			
Mobilité	Modérée	En l'absence de projet, le nombre de déplacements resterait stable.	L'augmentation de la population résidente et travaillant sur le site engendrera des déplacements automobiles, vélos et piétons supplémentaires
Réseau routier	Modérée	Le site profite d'un bon niveau de desserte routière. L'absence de projet sera neutre vis-à-vis des infrastructures.	Le site contribuera à augmenter le nombre de véhicules sur les voiries attenantes au projet. Le projet n'aura qu'un faible impact sur le fonctionnement du carrefour RD909 x Quai de Clichy. Les autres carrefours du secteur conserveront une réserve de capacité suffisante et un fonctionnement fluide.
			L'offre en transports en commun et l'incitation aux modes actifs devraient à terme compenser la hausse de trafic liée à la densification urbaine.
Transports en commun	Faible	Sans le projet, les besoins en logements seraient inchangés. D'autres terrains plus éloignés des dessertes en TC pourraient être mobilisés pour accueillir de nouveaux logements. Ces secteurs pourraient être moins propices au report modal des déplacements de la voiture vers les TC. En ce sens, l'absence de projet aurait un impact négatif.	Le site contribuera à augmenter le nombre de passagers dans les transports en commun.
			Le dimensionnement du stationnement du projet participe aux objectifs du PLU en matière de limitation de l'usage de la voiture et ainsi au report modal des déplacements de la voiture vers les transports en commun.
Modes actifs	Faible	L'absence de projet sera neutre vis-à-vis des modes actifs.	Le projet disposera de stationnements vélo et encouragera le recours au vélo comme mode de déplacement habituel puisqu'en lien avec des voies cyclables ou partagées.
Stationnement	Faible	L'absence de projet sera neutre vis-à-vis des stationnements disponibles.	Le site disposera d'un parking privatif pour répondre aux besoins des futurs résidents et usagers (795 places). À noter que l'offre en transports en commun et en modes actifs permettra de limiter le recours à la voiture individuelle.

Occupation du sol et urbanisme			
Occupation du sol	Fort	Le site comprend des bâtiments essentiellement dédiés à des bureaux et une usine R&D. En l'absence de projet, l'occupation du sol sera inchangée. Il est néanmoins précisé que le siège BIC quitte le site et qu'il y a une possibilité que le site soit laissé à l'abandon.	Le projet permettra une mutation des emprises vers une occupation du sol mixte et davantage fonctionnelle, à destination de l'habitat, des équipements/service (commerces et crèche).
Document de planification urbaine	Modérée	En l'absence de projet, l'objectif de densification urbaine identifiée par le SDRIF sur le site ne sera pas respecté. La modification du PLU serait néanmoins nécessaire pour faire évoluer le document sur d'autres secteurs de la ville.	Le projet sera conforme aux futures dispositions du PLU après modification de celui-ci (création d'un secteur UEe, création d'une OAP sur le site d'étude). Le projet répondra à l'objectif du SDRIF en densifiant le site de manière optimisée et rationnelle, et en valorisant la proximité des transports en commun et modes actifs.
Le projet	Fort	L'absence de projet est neutre vis-à-vis des servitudes.	Le site intégrera les servitudes aux mesures constructives.
Réseaux structurants	Faible	L'absence de projet est neutre vis-à-vis des réseaux.	Le projet s'insère dans un quartier déjà desservi par les réseaux. Il prendra en compte les contraintes liées aux réseaux.
Cadre de vie et santé			
Qualité de l'air	Faible	Les émissions de rejets polluants de l'air resteraient inchangées par rapport à la situation actuelle. Cela étant dit, sans le projet, d'autres terrains seront mobilisés pour répondre à la demande en nouveaux logements. Indirectement, l'absence de projet aura le même impact sur la qualité de l'air que la réalisation du projet (à plus grande échelle).	Augmentation de la population exposée à la pollution issue du trafic routier et augmentation des émissions polluantes liées à l'apport de population (besoins énergétiques, trafic induit).
			Le site participera à la maîtrise des émissions, car les nouveaux logements auront des performances énergétiques optimisées et les habitants pourront profiter des transports en commun (métro, train, bus, …) et des modes actifs (marche, vélo, …).
Bruit	Forte	Les usagers des immeubles de bureaux continueront à être exposés au bruit des voies routières et de la voie ferrée. En l'absence de projet, d'autres terrains seront mobilisés pour répondre à la demande en nouveaux logements. Indirectement, l'absence de projet engendrerait quand même un trafic	La nouvelle population sera exposée au bruit de la voie ferrée et des axes routiers.
			Ceci dit, les bâtiments du site bénéficieront d'une isolation acoustique des façades plus efficace, par rapport aux bâtiments existants, ainsi que d'une implantation réfléchie visant à préserver des nuisances sonores les cœurs d'îlots.

		induit et donc des nuisances sonores au sein du secteur.	Augmentation locale des nuisances sonores en raison du trafic automobile induit par le projet.
			Toutefois, ce constat est à relativiser en raison de la proximité des transports en commun et des aménagements en faveur des circulations douces, contribuant à diminuer le trafic routier.
Vibrations	Pas de sensibilité	Sans objet	Sans objet
Pollution lumineuse	Faible	L'absence de projet est neutre vis-à-vis de la pollution lumineuse omniprésente dans ce secteur urbain.	La pollution lumineuse est déjà omniprésente, le site n'aura pas d'effet significatif sur celle-ci. Cependant, les dispositifs lumineux mis en place permettront localement d'atténuer l'impact des éclairages sur la faune.
Gestion et valorisation des déchets	Fort	En l'absence de projet est neutre vis-à-vis de la production de déchets.	Le site produira davantage de déchets liés aux logements
			Le projet a fait l'objet d'un PEMD dont les recommandations seront suivies.
Énergie	Modérée	En l'absence de projet, les besoins énergétiques du secteur similaires à ceux observés à l'état actuel.	Le projet comportera davantage de besoins énergétiques pour les logements, les commerces et les activités prévues (bureaux ou logements, crèche et des commerces).
			Le site sera approvisionné par le réseau de chaleur urbain de la ville alimenté actuellement par 50% d'ENR (part qui a vocation à croître).
Ilot de chaleur urbain	Fort	Le site est intégré dans un milieu urbain, où le phénomène d'ilot de chaleur est déjà omniprésent.	L'îlot de chaleur urbain est déjà omniprésent, le site n'aura pas d'effet significatif sur celui-ci. Les espaces végétalisés prévus par le projet participeront néanmoins à réduire l'effet d'ilot de chaleur.

7. Incidences temporaires du projet sur l'environnement et mesures

Ce chapitre a été mis à jour afin de prendre en compte le nouveau projet retenu, en intégrant les données disponibles, issues notamment des différents addendum transmis par le Maître d'Ouvrage et de l'actualisation des études spécifiques concernant le projet (étude trafic, étude acoustique, plan de gestion).

Les actualisations concernent notamment les chapitres :

- « 7.1.3 Sol et sous-sol » en page 323 ;
- « 7.2.2 Eaux souterraines » en page 327 ;
- « 7.5.1 **Risques naturels** » en page 344 ;
- « 7.5.3 Pollution des sols » en page 347 ;
- « 7.7.1 Mobilité et réseaux de transport » en page 388 ;
- « 7.9.7 Énergie et climat » en page 408.

Ce chapitre a également été mis à jour afin de mettre en cohérence le rapport avec le Dossier Loi sur l'Eau pour les thématiques suivantes : modalités du rabattement de la nappe en phase chantier, et volumes et surfaces soustraits à la crue.

Suivant l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie traite des effets **temporaires** du projet sur l'environnement et sur la santé humaine, qu'ils soient **négatifs ou positifs, directs ou indirects**.

Les incidences du projet sur chaque compartiment de l'environnement défini dans l'état initial sont, dans un premier temps, qualifiées, quantifiées et localisées.

En deuxième lieu, des **mesures** sont proposées afin d'**éviter, réduire** et, lorsqu'il n'y a pas d'alternative, **compenser** les effets négatifs notables liés au projet.

Des **modalités de suivi et une estimation des coûts des mesures** sont proposées, le cas échéant.

Dans ce chapitre, ne sont analysés que les effets majeurs ou agissant sur les compartiments de l'état initial sensibles ou présentant des enjeux notables vis-à-vis du projet. Les caractéristiques pour lesquels le site ne présente pas de sensibilité particulière ne sont pas traitées dans ce chapitre.

Les **effets temporaires** sont liés à la **phase de construction** du projet.

Par ailleurs, il est rappelé que les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés et autres documents réglementaires actuellement en vigueur dans leur dernière mise à jour à la date de la signature des marchés, concernant la gestion des déchets de chantier et la réduction des nuisances dues au chantier.

7.1 Milieu physique

Le chapitre « 7.1.3 **Sol et sous-sol** » a été mis à jour en raison de la modification du programme et notamment du passage d'un niveau de sous-sol à deux. Les potentiels impacts en phase chantier ont été revus.

7.1.1 Climat

7.1.1.1 Possibles incidences temporaires

En phase travaux, les principales incidences du projet sont liées aux émissions de gaz à effet de serre générées par les activités et les déplacements liés au chantier.

Se référer au chapitre « 7.9.7 Énergie et climat » en page 408.

7.1.1.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Se référer au chapitre « 7.9.7 Énergie et climat » en page 408.

7.1.1.3 Effet résiduel

Se référer au chapitre « 7.9.7 Énergie et climat » en page 408.

7.1.1.4 Coûts

Sans objet.

7.1.1.5 Suivi

Sans objet.

7.1.2 Topographie

7.1.2.1 Possibles incidences temporaires

La topographie du site ne présente pas de contraintes particulières.

La phase chantier pourra affecter temporairement et localement la topographie du site. Le projet nécessitera des nivellements associés essentiellement aux terrassements et au creusement de deux niveaux de sous-sol et des fondations, aux éventuels exports ou apports extérieurs de matériaux en lien notamment avec la gestion des terres impactées (les volumes ne sont pas connus à ce stade).

Le relief du secteur ne sera néanmoins pas modifié de manière significative, l'incidence est donc considérée comme **négligeable**.

7.1.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

7.1.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.1.2.4 Coûts

Sans objet.

7.1.2.5 Suivi

Sans objet.

7.1.3 Sol et sous-sol

Ce chapitre a été mis à jour en raison de la modification du programme et du passage d'un niveau de sous-sol à deux.

7.1.3.1 Possibles incidences temporaires

Le projet prévoit la réalisation d'immeubles de bureaux et d'habitation sur deux niveaux de sous-sol.

Il participera à modifier localement la structure du sous-sol, déjà largement transformé dans le cadre des aménagements actuellement présents sur le site : bâtiments, voiries, sous-sols.

D'après l'étude géotechnique G2 AVP réalisée dans le cadre du projet, les matériaux superficiels sont de compacité hétérogène. Ils reposent sur des sables graveleux beige-roux de bonne à très bonne compacité, bien qu'une anomalie soit constatée (passage d'argile / battement de nappe) en S37 entre 6,8 et 8,2 m de profondeur.

Avec deux niveaux de sous-sols, les terrassements seront importants et présenteront des difficultés particulières liées à l'instabilité des remblais et des sables, à la présence de la nappe peu profonde, à la présence des mitoyens en plus des anciennes maçonneries (fondations, dalle béton) et des réseaux, toujours possibles en milieu urbain.

Les effets temporaires du projet sur la géologie locale sont considérés comme **faibles à nuls**.

Les volumes de déblais ne sont pas connus à ce stade et seront définis ultérieurement.

Les travaux sont susceptibles de terrasser des terres polluées dont les effets sont développés au sein du chapitre traitant des pollutions.

7.1.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

L'étude géotechnique G2 AVP réalisée en septembre 2022 (cf. **Annexe 3**) préconise les principes de fondations à retenir au vu des caractéristiques du sol :

- Bâtiments sur deux niveaux de sous-sol : fondation superficielle par semelle encastrée au minimum de 30 cm dans les sables graveleux beige-roux présents en fond de fouille. Au niveau du sondage S37, les charges linéaires seront linéarisées (structure poteau proscrite).

Les règles de non-influence entre fondations voisines et avec les fondations mitoyennes devront être respectées.

Il faudra éviter de travailler la terre en périodes de forte humidité, les sols argileux et sableux sont en effet très sensibles à l'eau. Il faudra s'assurer que les fonds de fouille sont bien conservés dans leur teneur en eau naturelle et stabilisés mécaniquement avant de couler les fondations.

Les mesures prévues relatives à la présence de la nappe peu profonde et aux nécessaires pompages sont abordées au sein du chapitre 7.2.2.

Pour un sous-sol calé au-dessus de 27,5 m NGF, les sols en place, notamment les sables graveleux ; pourront porter le dallage du sous-sol après compactage des fonds de fouille, purge de toutes les poches de trop faible compacité, mise en œuvre d'une couche de réglage épaisse de 10 cm et d'un voile étanche de type polyane.

Une substitution des sols remaniés par matériaux d'apport et une couche de forme de 20 cm seront prévues au niveau des bâtiments existants sur sous-sol. En alternative, un plancher porté est possible. Des évents seront prévus au niveau du dallage.

En phase de réalisation, des études géotechniques complémentaires seront menées et définiront les techniques de terrassement, fondations et niveaux bas adaptées au site et à ses contraintes.

Les terrassements d'éventuelles terres polluées se feront selon les prescriptions du plan de gestion des terres polluées. Ces mesures sont développées au sein du chapitre traitant des pollutions.

7.1.3.3 Effet résiduel

L'effet résiduel correspond à un dimensionnement approprié des techniques de terrassement et des fondations du projet. Les effets et impacts résiduels liés au sol et sous-sol seront **négligeables**.

7.1.3.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures seront intégrés dans les coûts des travaux.

7.1.3.5 Suivi

Un suivi piézométrique a été mis en place par sondes automatiques dans les piézomètres Pz1 à Pz7 le 29/07/2022. Des études géotechniques complémentaires seront réalisées à l'avancement du projet.

La prise en compte des contraintes géologiques en phase chantier sera détaillée dans les études géotechniques engagées. Elle ne nécessite pas de suivi particulier.

7.2 Milieu aquatique

Le chapitre « 7.2.2 **Eaux souterraines** » a été mis à jour en raison de la modification du programme et notamment du passage d'un niveau de sous-sol à deux. Les potentiels impacts en phase chantier ont été revus.

Le projet est soumis à la réglementation Loi sur l'Eau (régime Autorisation).

Le prélèvement d'eaux souterraines et potentiellement le rejet de ces dernières sont concernés, ainsi que les autres aspects du projet en lien avec la Loi sur l'Eau, tels que la construction en zone inondable ou l'infiltration des eaux pluviales, sont également intégrés à ce dossier.

Un dossier loi sur l'eau sera déposé ultérieurement pour instruction aux services de la Police de l'Eau du département, qui couvrira les impacts liés aux milieux aquatiques.

7.2.1 Eaux superficielles

7.2.1.1 Possibles incidences temporaires

En phase travaux, les impacts attendus sur les **débits ruisselés** seront à prendre en considération puisque le terrain est actuellement urbanisé sur la totalité de son emprise.

Les travaux pourront localement impacter les débits ruisselés du fait d'une modification temporaire de l'imperméabilisation du sol, d'une réduction de la capacité d'infiltration des sols suite à du compactage par les circulations d'engins, ou suite à la mise en place d'ouvrage de régulation temporaire des ruissellements.

Compte tenu du faible taux de végétalisation de la zone d'étude, les incidences en termes de volume ruisselé et de débits de pointe devrait être assez **faible**. En effet, en phase chantier, les travaux auront tendance à désimperméabiliser les terrains du fait de la déconstruction des bâtiments et des terrassements envisagés.

Concernant les aspects qualitatifs, le chantier est **susceptible de perturber les milieux**, sous l'effet du décapage des sols, du stockage, de l'utilisation de produits divers (hydrocarbures, adjuvants, huiles, etc.), de l'entretien et de la circulation des engins de travaux.

Les impacts sur la qualité de l'eau induits par un chantier de construction immobilière relèvent essentiellement :

- Des rejets sanitaires de la « zone de vie » du personnel présent (eaux usées),
- Du lessivage des surfaces décapées (entraînement de particules),
- De la mise en suspension de particules fines qui, si entraînées dans le ruissellement, peuvent participer à la dégradation de la qualité des milieux récepteurs (sédimentation et colmatage),
- Des produits stockés sur place (notamment : hydrocarbures stockés pour l'alimentation des engins),
- Des éventuelles fuites accidentelles de polluants chimiques issus de produits stockés dans l'emprise des travaux, d'hydrocarbures liés aux engins et camions, …
- Des rejets directs des eaux de lavage des engins, des coulis de béton, etc.
- De l'utilisation de produits divers tels que des huiles, des adjuvants, des peintures, etc.

Pour la plupart, ces rejets seront de **nature accidentelle**, les dispositions prises dans l'organisation du chantier visant précisément à les contenir ou les éviter.

Les effets temporaires du projet sur les eaux superficielles sont considérés comme **faibles**.

7.2.1.2 Mesures d'évitement

En cas de conditions pluvieuses, des **ouvrages de régulation temporaire des ruissellements (assainissement provisoire) ou des ouvrages de décantation des eaux pluviales** permettront de gérer les flux d'eaux au sein du site.

La **Charte Chantier Propre**, disponible en **Annexe 18** présente toutes les mesures de gestion des risques de pollution pour les eaux souterraines :

- Le rejet d'effluents liquides non traités sera strictement prohibé.
- Les eaux usées provenant du chantier seront rejetées par les entreprises dans le réseau communal d'égouts ou dans un dispositif d'assainissement avant rejet en milieu naturel (débourbeur, déshuileur…).
- Les entreprises devront prendre l'ensemble des dispositions pour empêcher tout rejet de polluant (récupération et enlèvement par un repreneur agréé des produits dangereux usagés…). Chaque intervenant mettra en œuvre les moyens nécessaires (bâche étanche, kit de dépollution...) pour éviter les déversements, accidentels ou pérennes de produits dangereux.
- Les huiles de décoffrage seront biodégradables et posées sur un support métallique muni d'un bac de rétention.
- Les poches à béton devront être nettoyées dans une zone spécifique et veiller à récupérer les rejets : bac de décantation (laisser décanter l'eau récupérée, puis reprendre les résidus pour les mettre dans la benne DI).
- Les produits chimiques liquides, les huiles et hydrocarbures seront stockés sur des rétentions étanches. Une aire de stockage sera dédiée aux produits dangereux, dans un local fermé sur des dispositifs de rétention, avec la signalétique correspondante. Un dispositif sera mis en œuvre pour permettre l'isolation du sol et une récupération des éventuels rejets. L'accès au local sera restreint aux seules personnes concernées.
- Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de sécurité spécifique, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions inscrites sur les fiches de données sécurité devront être respectées. L'utilisation de ce type de produit ou technique sera subordonnée à l'accord du maître d'œuvre.
- Une Procédure de traitement des pollutions accidentelles sera mise en place. Des actions préventives mises en place pour éviter que l'incident ne se produise. En cas d'incident, des panneaux décrivant le processus des actions à entreprendre en cas de : déversement de polluant dans l'environnement, de rupture d'une canalisation d'eau potable, d'incendie seront affichés ou à disposition dans le bureau de chantier pour limiter les impacts sur l'environnement.

7.2.1.3 Effet résiduel

Les impacts résiduels en matière de ruissellement des eaux pluviales et en cas de pollution accidentelle seront **négligeables**.

7.2.1.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures seront intégrés dans les coûts des travaux. Ils ne sont pas estimables à ce stade amont du projet.

7.2.1.5 Suivi

Il n'y a pas de mesures de suivi particulières.

7.2.2 Eaux souterraines

Ce chapitre a été mis à jour en raison de la modification du programme et du passage d'un niveau de sous-sol à deux.

Ce chapitre a été mis à jour afin de mettre à jour les modalités de rabattement de nappe en phase chantier.

7.2.2.1 Possibles incidences temporaires

Compte tenu des niveaux de nappe observés au droit du site et des niveaux des infrastructures, le projet est susceptible d'interférer avec les eaux souterraines en phase chantier.

Le projet est en effet concerné par la nappe des alluvions de la Seine, dont le niveau piézométrique a été relevé en période de basses eaux entre 6 et 7 m de profondeur. Ce projet prévoit la réalisation de deux niveaux de sous-sol qui sera susceptible d'interférer avec la nappe en phase chantier et définitive.

Les données disponibles ont permis de mettre en évidence que le dernier niveau de sous-sol se situera légèrement au-dessus du niveau de la nappe en période d'étiage et sous le niveau de la nappe en période de hautes eaux.

L'évaluation des débits d'exhaure a été réalisé par la société GINGER BURGEAP en juin 2025 (**Annexe 23**). Il est considéré ici que les pompages des lots 1, 5 et 8 ne seront pas réalisés en même temps. La cote de rabattement est plus étendue vers le nord-est et le sud-ouest. Au nord-ouest, le rabattement est **nul** à 400 m du site (présence de la Seine). Au sud-est, le rabattement est **négligeable** à 1 000 m du site (limite d'affleurement des alluvions). Au nord-est et au sud-ouest, le rabattement est **négligeable** à environ 1 500 m du projet.

La réalisation des travaux correspond à une période transitoire, et donc, dans la plupart des cas, à des effets passagers. Néanmoins, ces effets peuvent être préjudiciables sur les eaux souterraines. Des **risques de pollution** existeront pendant la durée des travaux.

Ils sont principalement liés à :

- L'utilisation de produits bitumineux entrant dans la composition des matériaux de chaussée,
- Le déversement d'huiles et/ou d'hydrocarbures issus des engins de chantier.

À faible profondeur et sans toit imperméable, la nappe phréatique superficielle est vulnérable vis-à-vis d'éventuelles pollutions accidentelles issues du chantier (déversement de produits chimiques, fuite de cuve de carburants).

Les potentiels effets temporaires du projet sur les eaux souterraines sont considérés comme **forts**.

◗ Incidence des travaux de forage pour la mise en place des puits nécessaires aux études techniques

Les trois puits ont été conçus conformément aux règles de l'art. Lors de leur mise en place, la nappe a été protégée de toute infiltration depuis la surface par la mise en place d'un bouchon étanche de bentonite, d'une cimentation jusqu'à la surface, puis d'un capot étanche pour chaque ouvrage.

Les techniques et produits de forage qui ont été employés sont des techniques usuelles en forages d'eau et sont conformes à la norme NF X10-999. Les travaux de forages n'ont pas eu pas d'impact sur les eaux souterraines.

Deux essais de vidange et un essai de pompage longue durée ont été réalisés dans les puits mis en place au droit du site.

- Puits 1 : un essai de vidange qui a duré 15 min à un débit de 0,23 m³/h ;
- Puits 2 : un essai de vidange qui a duré 2 min à un débit de 0,18 m³/h ;
- Puits 3 : un pompage longue durée de 6 heures à un débit moyen de 0,3 m³/h.

Le volume total prélevé lors de ces essais a été d'environ 2 m³.

Compte tenu du faible volume pompé vis-à-vis de la masse d'eau, ces essais n'ont eu aucun impact quantitatif sur la ressource. Les eaux d'exhaure issues de ces pompages ont été rejetées au réseau d'assainissement. Aucun rejet au milieu naturel n'a été réalisé.

◗ Incidence des travaux de forage pour le rabattement de la nappe

Le dispositif de rabattement de la nappe sera composé de 2 puits de pompage installés au centre de chaque fouille et de pointes filtrantes réparties sur les bordures de chaque fouille. Pour le lot 1, le Puits1 pourra être réutilisé, il ne sera nécessaire de mettre en place un seul puits de pompage complémentaire.

En phase chantier, des nuisances potentielles liées aux engins de chantier restent possibles (fuite accidentelle d'hydrocarbure par exemple).

L'ensemble du dispositif de rabattement sera, après la phase chantier, rebouché dans les règles de l'art pour éviter toute contamination des eaux souterraines par les eaux de ruissellement de surface.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003, l'implantation des ouvrages du dispositif de rabattement de la nappe est telle qu'aucune installation susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines ne sera située à proximité des points d'implantation, en particulier :

- les ouvrages seront implantés à plus de 200 m de toute décharge ou installation de stockage des déchets ménagers ou industriels et à plus de 35 m de stockages d'hydrocarbures, de produits chimiques ou de produits phytosanitaires ;
- les ouvrages seront définitivement implantés sur la base des plans et des résultats des DICT, et en écartant tout point présentant un risque de percement de réseau.

Le risque de percement de tout ouvrage d'assainissement collectif ou non collectif, de canalisations d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines est donc nul.

On rappelle que la durée de la phase chantier nécessitant un rabattement de la nappe est estimée à 2 mois par lot. Une fois les infrastructures terminées, le pompage sera arrêté et le niveau de la nappe remontera à son niveau initial.

On notera qu'un rejet des eaux d'exhaure au réseau d'assainissement est prévu, en accord avec le gestionnaire. Ce rejet sera réalisé conformément aux prescriptions du gestionnaire du réseau.

Le système de traitement des eaux avant rejet au réseau d'assainissement sera le suivant :

- Bac de décantation permettant de diminuer les concentrations de matières en suspension ;
- Un compteur d'eau sans remise à zéro.

En conclusion, le projet n'aura pas d'impact qualitatif significatif en phase chantier sur le milieu souterrain et la ressource en eau.

7.2.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

◗ Rabattement de la nappe

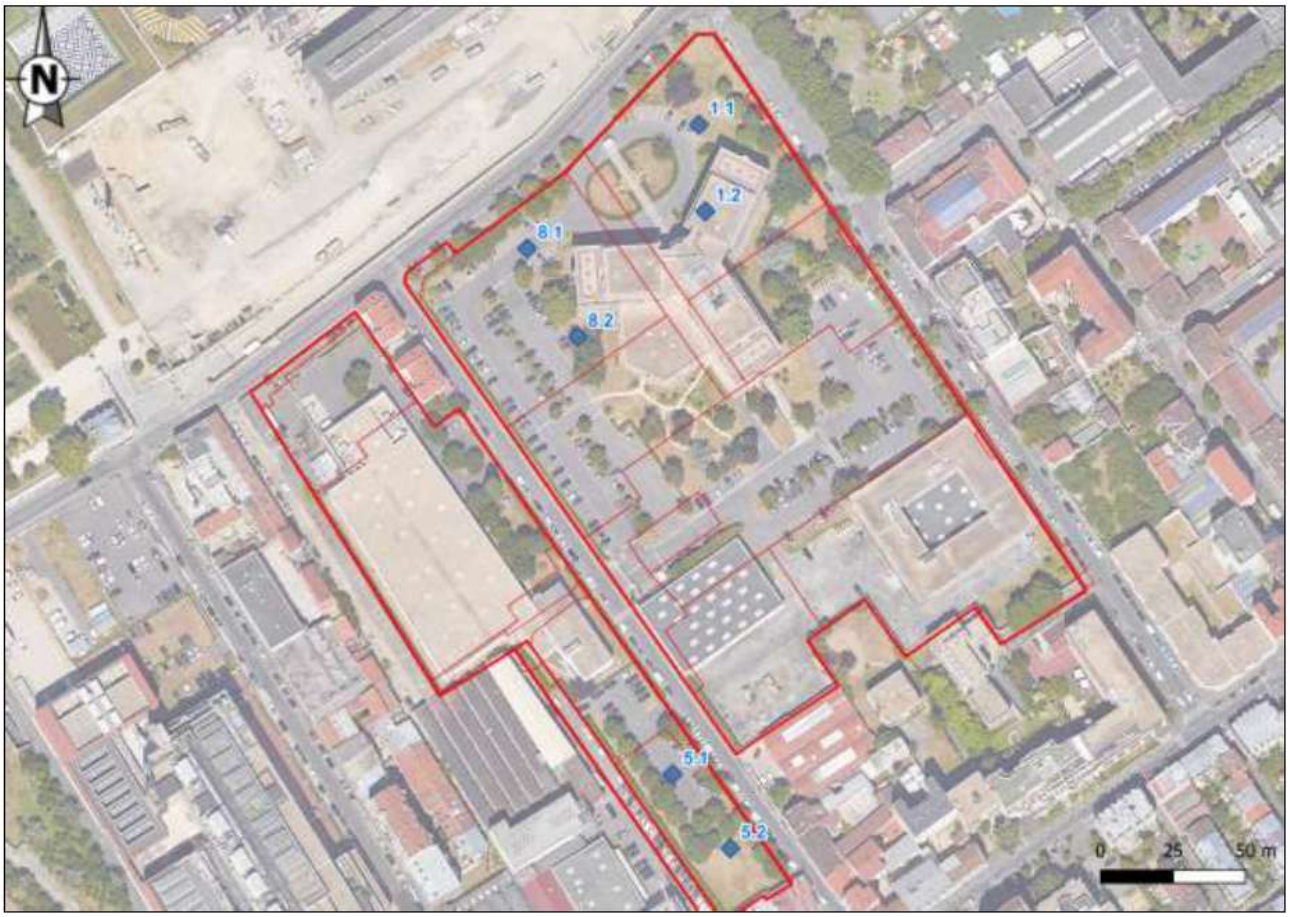
Les infrastructures prévues pour les lots 1 à 9 interfèreront avec la nappe en phase chantier. De ce fait un rabattement de nappe sera prévu uniquement pendant la phase chantier pour réaliser les terrassements hors d'eau.

L'évaluation des débits d'exhaure a été réalisé par la société GINGER BURGEAP en juin 2025 (**Annexe 23**). Le rabattement nécessaire à la réalisation des infrastructures sera réalisé par pompage provisoire dans la nappe des alluvions de la Seine.

Au vu de la configuration des infrastructures et des niveaux de nappe, seuls les lots 1, 5 et 8 comportant 2 niveaux de sous-sol nécessiteront un rabattement de nappe en phase chantier. Les débits seront d'environ 10 m^3/h en niveau quasi permanent (EB) et entre 23 et 26 m^3/h en cas de hautes eaux décennales. Les opérations de rabattement des lots 1, 5 et 8 ne seront pas réalisés concomitamment.

Le rabattement de la nappe alluviale sera réalisé par la mise en place de deux puits de pompage dans chaque lot nécessitant un rabattement (lots 1, 5 et 8) (Erreur ! Source du renvoi introuvable.). En complément des puits de pompage, la mise en place de pointes filtrantes en bordure de fouille sera réalisée. Elles seront réparties sur la bordure des fouilles avec un intervalle de 2 m entre chacune d'elle et ancrées à une profondeur de 2 à 3 m sous le niveau du fond de fouille. Au terme des travaux, ces ouvrages seront rebouchés dans les règles de l'Art et conformément à l'arrêté du 11/09/2003.

Figure 161 : Localisation prévisionnelle des puits de pompage



Source : GINGER BURGEAP, 2025

◗ Débit d'exhaure

Une estimation du débit d'exhaure en phase travaux a été réalisé par GINGER BURGEAP en juin 2025 (Annexe 23). Les débits d'exhaure pour les fouilles des lots 1, 5 et 8 ont été évalués respectivement de l'ordre de 26, 23 et 25 m^3/h pour un niveau de nappe $NPHE_{1/10}$ (crue de chantier).

Pour le rabattement de la nappe en phase travaux, le projet est soumis à déclaration au titre des rubriques 1.1.1.0.

◗ Conséquences du rabattement sur l'écoulement des eaux souterraines

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux souterraines en phase chantier sont liés au pompage en nappe pour la mise au sec de chaque fouille.

Le rabattement occasionné par un pompage à un débit donné dans une fouille est fonction de la transmissivité des terrains, du coefficient d'emmagasinement et du temps de pompage.

Les impacts hydrodynamiques du pompage ont été évalués analytiquement à l'aide de la formule de Theis, qui prend en compte une limite d'alimentation (la Seine) et une limite étanche (la limite d'affleurement des alluvions de la Seine).

Le rabattement sera limité Nord-Ouest par la Seine, qui constitue la limite d'alimentation, et au Sud-Est par la limite d'affleurement des alluvions. A la limite d'affleurement des alluvions, le rabattement est estimé à 60 cm pour un pompage de 26 m^3/h.

Il est considéré ici que les pompages des lots 1, 5 et 8 ne seront pas réalisés en même temps.

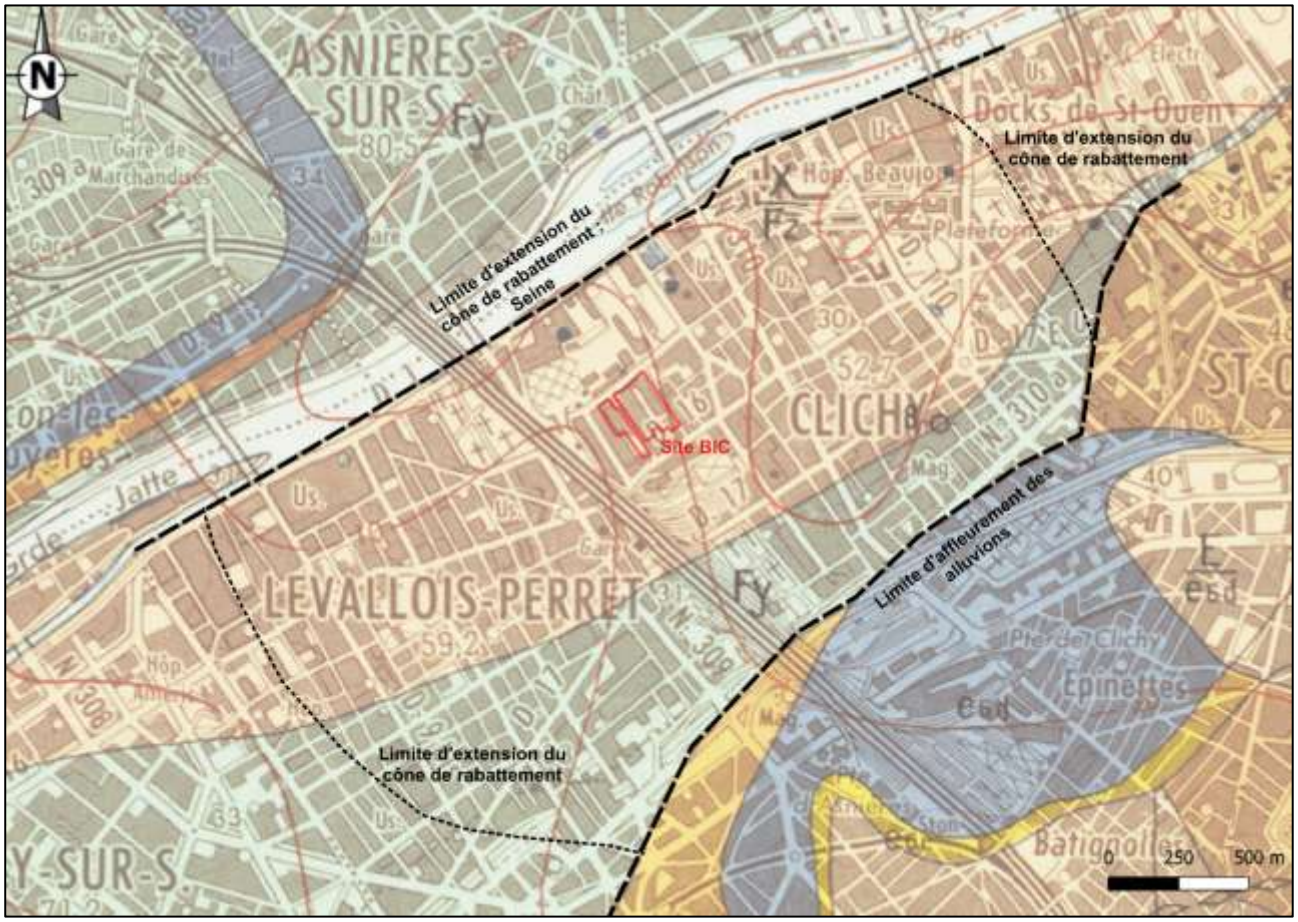
La cote de rabattement est plus étendue vers le Nord-Est et le Sud-Ouest. La hauteur de rabattement de la nappe en fonction de la distance à la fouille est présentée dans le **tableau 42.**

Tableau 42 : Rabattement de la nappe en fonction de la distance au projet

Distance au centre de la fouille (m)	100 m	200 m	500 m	800 m	1200 m	1500 m
Rabattement occasionné vers le NE et vers le SW (m)	1,4 m	0,95 m	0,5 m	0,3 m	0,2 m	0,1 m

Au Nord-Ouest, le rabattement est nul à 400 m du site (présence de la Seine). Au Sud-Est, le rabattement est négligeable à 1000 m du site (limite d'affleurement des alluvions). Au Nord-Est et au Sud-Ouest, le rabattement est négligeable à environ 1500 m du projet (cf. **figure 162**).

Figure 162 : Illustration des limites d'extension du rabattement de nappe autour du site BIC



◗ Incidence sur l'alimentation en eau potable

Les captages d'eau potable situés à proximité de la zone d'étude sont :

- Les captages du champ captant de Villeneuve la Garenne à plus de 3,6 km au Nord-est du site ;
- les forages de Neuilly-sur-Seine à plus de 3,2 km au Sud-Ouest du site (environ 2,5 M m^3/an dans l'Albien).

Les captages d'eau potable se situent hors de la zone d'influence des pompages. **Le rabattement de la nappe n'aura pas d'incidence sur ces prélèvements AEP.**

◗ Incidence sur les autres prélèvements du secteur

L'ouvrage OPR0000628885, situé à 235 m de la bordure Nord du site BIC capte les sables Yprésiens. Cette nappe est déconnectée hydrogéologiquement des alluvions par la base des sables de Beauchamp, peu perméables. Ainsi, le rabattement de la nappe au droit du site n'aura pas d'incidence sur ce prélèvement.

C'est également le cas pour le doublet de géothermie situé à 1 km de la bordure Ouest du site (BSS004EPVG et BSS000NDGJ) qui captent les calcaires Lutétien.

Les ouvrages BSS000NFPM et BSS000NFPL sont localisés à l'extérieur de la zone de rabattement et captent les sables Yprésien qui sont déconnectés hydrogéologiquement des alluvions.

Le rabattement engendré au droit du doublet de géothermie situé à 540 m au Nord-Est du site et captant les alluvions et la partie supérieure des sables de Beauchamp sera faible, de l'ordre de 0,2 m. Le sens d'écoulement sera très légèrement modifié (cf. **figure 163**). Cet impact sera temporaire et le niveau et le sens d'écoulement de la nappe reprendront leur caractéristique initiale dès l'arrêt du prélèvement.

Figure 163 : Positionnement des ouvrages prélevés dans le secteur vis-à-vis de l'extension du rabattement de nappe



◗ Rejet des eaux d'exhaure

Les eaux d'exhaure seront rejetées au réseau d'assainissement, en accord avec le SIAAP qui est le gestionnaire du réseau. La convention de rejet est actuellement en cours d'établissement et sera transmise aux services instructeurs dès qu'elle aura été établie et signée.

Dans le cadre de sa mission, GINGER BURGEAP a réalisé un prélèvement d'eau au droit du puits de pompage captant les alluvions de la Seine. Les échantillons ont été conditionnés en glacières réfrigérées puis envoyés au laboratoire pour évaluer la qualité des eaux souterraines au droit du site. Les analyses ont mis en évidence une concentration en sulfates supérieures au seuil du SIAAP (1 420 mg/l pour un seuil à 400 mg/l).

Les sulfates se retrouvent à l'état naturel dans les nappes alluviales et sont difficiles à traiter. Le SIAAP a autorisé ce dépassement.

Un dossier loi sur l'eau sera déposé ultérieurement, qui couvrira les impacts liés aux milieux aquatiques et permettra de définir plus précisément les mesures à mettre en place dans le cadre du rabattement de nappe.

◗ Sites BASOL

13 sites BASOL sont situés dans la zone d'influence du pompage.

Au droit du site, deux anciens sites BASOL sont présents (SSP412003301 et SSP00006601). Plusieurs études de pollution ont été réalisées dont un plan de gestion en 2024, faisant état de l'existence de 6 zones de source de pollution. Des travaux ont été réalisés, menant à l'évacuation des terres polluées vers des plateforme spécialisée et au remblaiement des zones de travail. L'analyse des risques résiduels a conclu à une état environnemental compatible avec l'usage futur du site. Les plans de gestion sont présentés en **annexe 11.**

3 sites BASOL sont situés à proximité immédiate du site (SSP0007101, SSP04005001 et SSP00009301). Ils ont tous fait l'objet de travaux de dépollution et sont compatibles avec un usage industriel au minimum.

Les 8 autres sites BASOL situés dans la zone d'influence du pompage ont tous fait l'objet de travaux de dépollution et présentent un état compatible avec un usage de logement ou bien n'appellent plus aucune restriction.

L'incidence qualitative du rabattement de nappe sur la pollution est négligeable.

◗ Mesures d'évitement et réduction de l'impact qualitatif de la nappe

Les mesures génériques en phase chantier liées à l'évitement des pollutions des sols et des eaux ont été présentées au sein du chapitre 7.1.3.

Les mesures supplémentaires liées aux pollutions identifiées sur le site seront présentées au sein du chapitre 7.5.3.

7.2.2.3 Effet résiduel

Les aménagements hydrauliques de chantier garantiront la maîtrise d'une éventuelle pollution accidentelle, afin d'aboutir à des effets résiduels **négligeables**.

La mise en œuvre de dispositifs adaptés (adaptation du calendrier des travaux, rabattement temporaire, …) permettront d'éviter tout risque d'interaction entre la nappe et le fond de fouille en phase travaux.

7.2.2.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût des travaux.

7.2.2.5 Suivi

Le suivi des mesures de prévention et de préservation des eaux souterraines relève du suivi général du chantier. Toutes ces prescriptions feront l'objet d'information des entreprises et d'un suivi de chantier.

À noter qu'un suivi piézométrique de la nappe par sondes automatiques a été mis en place le 26/07/2022, dans le cadre de l'étude géotechnique.

7.2.3 Gestion et usages de l'eau

7.2.3.1 Possibles incidences temporaires

Le chantier comportera une consommation en eau potable supplémentaire. Cette consommation sera principalement liée au fonctionnement des blocs sanitaires et au nettoyage du chantier.

Il s'agit d'une incidence négative, directe et faible.

7.2.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

◗ Mesures de réduction

Les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre en phase chantier :

- Les entreprises opérant sur le chantier tendront à **limiter les consommations d'eau potable** en utilisant l'eau en quantité raisonnable et en veillant à la bonne fermeture des robinets.
- En cas de fuite constatée, l'alimentation sera fermée jusqu'à réparation de l'ouvrage concerné.

7.2.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels sur l'usage d'eau potable sont considérés comme **négligeables** au regard des mesures prises.

7.2.3.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures ne sont pas estimables à ce stade amont du projet.

7.2.3.5 Suivi

Il n'y a pas de mesures de suivi particulières.

7.3 Milieu naturel

Localisé en milieu urbain, le site est déjà largement artificialisé. Les possibles connexions écologiques entre les espaces naturels remarquables d'Île-de-France et le site du projet sont négligeables compte tenu du milieu urbanisé dans lequel le projet s'insère et de la distance importante à ces sites.

Le projet aura un impact positif sur la biodiversité avec la mise en place de terrasses végétalisées, espaces verts et préservation de la pleine terre.

Des contraintes réglementaires sont attendues pour l'avifaune et les chiroptères.

7.3.1 Inventaire des protections réglementaires

7.3.1.1 Possibles incidences temporaires

Aucun zonage réglementaire ou d'inventaire n'est présent au sein des aires d'étude du projet.

Les seules zones naturelles à proximité relèvent des parcs urbains et présentent une sensibilité faible.

Aucune contrainte réglementaire n'est donc prévue pour le projet de réaménagement du site BIC.

En particulier, la parcelle du projet étant urbanisée et les espaces verts existants, détruits dans le cadre du projet, n'étant pas favorables aux espèces citées dans la directive, le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact sur les zones Natura 2000.

Pour cette raison, l'impact du chantier vis-à-vis de cette thématique sera **nul**.

7.3.1.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

7.3.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

7.3.1.4 Coûts

Sans objet.

7.3.1.5 Suivi

Sans objet.

7.3.2 Zones humides

7.3.2.1 Possibles incidences temporaires

Le site, complètement urbanisé, n'est pas susceptible d'accueillir des zones humides (cf. 2.3.3) : par conséquent, les incidences du projet sur les zones humides seront **nulles**.

7.3.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

7.3.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

7.3.2.4 Coûts

Sans objet.

7.3.2.5 Suivi

Sans objet.

7.3.3 Continuités écologiques

7.3.3.1 Possibles incidences temporaires

Le projet se situe en tissu urbain au sein de la région parisienne selon le SRCE de la région Île-de-France.

En raison des milieux anthropisés observés sur l'aire d'étude, celle-ci ne joue pas un rôle dans le fonctionnement des continuités écologiques en contexte urbain identifiées à proximité selon l'étude naturaliste réalisée par EODD.

Ainsi, l'impact du chantier sur les continuités écologiques est considéré comme **faible à nul**.

7.3.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

7.3.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

7.3.3.4 Coûts

Sans objet.

7.3.3.5 Suivi

Sans objet.

7.3.4 Biodiversité

7.3.4.1 Possibles incidences temporaires

Le site présente une capacité d'accueil faible pour la biodiversité, du fait de son contexte très urbain et de son manque d'habitats naturels.

En termes d'habitats, l'ensemble du site est aménagé, avec une surface importante occupée par les surfaces imperméabilisées et les bâtiments. Le reste de l'aire d'étude est occupée par des habitats semi-naturels, soit des jardins ornementaux d'origine anthropique. Aucun habitat identifié ne présente d'enjeu de conservation.

Concernant la faune, la diversité est faible et constituée d'espèces anthropophiles.

Les **dérangements** provoqués par le chantier sur la faune et la flore viendront principalement du bruit, des poussières, des émissions de gaz polluants, de la circulation des engins, qui s'ajouteront à ceux déjà existants du fait contexte fortement urbanisé.

L'abattage des arbres et la destruction des bâtiments existants occasionneront une perte d'habitats, notamment pour l'avifaune et les chiroptères, espèces présentant le plus d'enjeux sur le site.

Ces effets seront d'ampleur modérée et ne seront pas susceptibles de perturber des espèces protégées. Globalement l'impact temporaire relatif à l'avifaune et aux chiroptères sera **modéré**. L'enjeu global est **faible**.

Ci-après est rappelé l'impact sur les principaux taxons.

◗ Effets sur la flore

Une centaine **d'espèces floristiques** ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucune n'est patrimoniale localement. Dix espèces exotiques envahissantes ont par ailleurs été observées, certaines spontanées et d'autres plantées en tant qu'espèces ornementales.

Les espèces envahissantes devront faire l'objet de mesures en phase chantier afin de limiter leur développement.

◗ Effets sur l'avifaune

Au total, **21 espèces avifaune** ont été recensées sur site, mais seules 6 espèces protégées sont potentiellement nicheuses sur l'aire d'étude immédiate. 2 espèces sont considérées à enjeu écologique modéré et une espèce présente un enjeu écologique fort : le Serin cini.

Des contraintes réglementaires sont à prévoir pour ce groupe taxonomique pour le projet de réaménagement du site.

◗ Effets sur les amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé sur site et aucune espèce n'est mentionnée dans la bibliographie. Le site de BIC ne présente aucun habitat favorable à la phase terrestre ou aquatique de ce groupe. Ainsi, aucune contrainte réglementaire n'est associée aux amphibiens et l'enjeu est considéré comme nul.

◗ Effets sur les reptiles

Aucune espèce de reptiles n'a été contactée. Le Lézard des murailles, mentionné dans la bibliographie, est jugé absent du site. Aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.

◗ Effets sur les mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifère terrestre n'a été contactée sur le site de BIC. Le Hérisson d'Europe, mentionné dans la bibliographie, est jugé absent de l'aire d'étude. Ainsi, aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.

◗ Effets sur les chiroptères

Au total, **3 espèces chiroptères** ont été contactées au sein du site. Ces trois espèces sont protégées au niveau national et deux d'entre elles présentent un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. Il est possible qu'elles gitent dans les fissures du bâtiment BIC, mais cela concerne au maximum quelques individus (activité enregistrée globalement faible sur le site).

Une contrainte réglementaire est donc associée à ce groupe taxonomique.

◗ Effets sur les lépidoptères

Seules **4 espèces de lépidoptères** ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Toutes ces espèces sont communes et non protégées.

Aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.

◗ Effets sur les odonates

Une **espèce d'odonate** a été observée, il s'agit de la Petite Nymphe au corps de feu, contactée sur l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est commune et non protégée. **Aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.**

◗ Effets sur les orthoptères

Une seule **espèce d'orthoptère** a été contactée sur l'aire d'étude immédiate : l'Œdipode turquoise, une espèce protégée au niveau régional. L'espèce n'est que de passage sur site, puisqu'il n'y a pas d'habitat favorable à ce criquet. De ce fait, aucune contrainte réglementaire n'est associée à ce groupe taxonomique.

◗ Effets sur les coléoptères

Aucune espèce de coléoptère patrimoniale n'a été contactée sur site.

7.3.4.2 Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu des impacts prévisibles du projet, un travail a été mené afin de concevoir le projet de moindre impact en s'appuyant sur la séquence ERC.

Des mesures d'évitement et de réduction ont été recherchées en priorité. À celles-ci peuvent s'ajouter des mesures d'accompagnement et de suivi particulier pendant la phase exploitation.

Ces mesures pourront bénéficier à un large spectre d'espèces animales et végétales. Ainsi, 13 mesures seront suivies. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 43 : Mesures écologiques

Code de la mesure	Type de mesure	Intitulé de la mesure	Objectifs / impacts visés
MESURES D'EVITEMENT			
ME1	EVITEMENT	Maintien d'une partie des arbres	Perte d'habitats / destruction d'individus d'espèces protégées
MESURES DE REDUCTION			
MR1	REDUCTION	Adaptation du planning de travaux	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR2	REDUCTION	Adaptation des vitrages pour limiter les collisions d'oiseaux	Destruction d'individus d'espèces protégées
MR3	REDUCTION	Evitement des pièges mortels pour la faune	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR4	REDUCTION	Limitation des éclairages	Dérangement d'espèces protégées
MR5	REDUCTION	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Perte d'habitats
MR6	REDUCTION	Adaptation de la palette végétale	Perte d'habitats
MR7	REDUCTION	Limitation des pollutions	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR8	REDUCTION	Plantations de haies champêtres le long des clôtures	Perte d'habitats
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT			
MA1	ACCOMPAGNEMENT	Pose de nichoirs à oiseaux	Perte d'habitats
MA2	ACCOMPAGNEMENT	Pose de gites à chiroptères	Perte d'habitats
MA2	ACCOMPAGNEMENT	Gestion différenciée des espaces verts	Perte d'habitats / destruction d'individus d'espèces protégées
MESURES DE SUIVI			
MS1	SUIVI	Suivi écologique du chantier	Respect des mesures précédentes

Sous réserve de la mise en place de toutes ces mesures, aucun dossier de demande de dérogation espèces protégées ne sera nécessaire.

En particulier, la conservation de certains arbres (ME1), la plantation de haies bocagères (MR8), la pose de nichoirs à oiseaux et à chiroptères (MA1 et MA2) permettront la recréation des habitats pour l'avifaune et les chiroptères.

Les arbres qui ne seront pas abattus et seront conservés par le projet seront protégés et balisés, afin d'éviter que la phase chantier (engins, personnels…) ne leur occasionnent de blessures.

Le **phasage des travaux** tel que prévu par la mesure de réduction MR1 permettra de limiter l'impact du projet sur la faune locale. Ce phasage concerne en premier lieu les travaux les plus impactant (démolition, terrassement, etc.) et l'abattage des arbres.

Une mesure de suppression de la végétation sera ainsi réalisée en période favorable. Toute la végétation arbustive et arborée du site sera supprimée hors période de sensibilité de l'avifaune.

Une mesure de défavorabilisation du bâtiment principal pour les chiroptères sera également menée entre septembre et fin mars, afin de le rendre inaccessible aux chauves-souris.

Au-delà des mesures faune flore, le recours à des engins respectant les réglementations en vigueur (en termes d'émission de bruit et de polluants atmosphériques), la limitation de la circulation des engins et les autres mesures du chapitre 7 visant à limiter les impacts en phase travaux minimiseront également les dérangements de la faune locale.

7.3.4.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.3.4.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures ne sont pas estimables à ce stade amont du projet.

7.3.4.5 Suivi

La mesure MS1 prévoit le suivi écologique du chantier.

7.3.5 Espaces agricoles et forestiers

7.3.5.1 Possibles incidences temporaires

La totalité du projet sera réalisée sur l'ancien site BIC.

D'après la base de données Corine Land Cover, le site est identifié comme un tissu urbain discontinu. Le SRCE Île-de-France relève également que le site se trouve en zone urbaine.

Les seules zones naturelles à proximité relèvent des parcs urbains et présentent une sensibilité faible.

Le site, complètement urbanisé, n'est pas susceptible d'accueillir des espaces agricoles ni forestiers (cf. 2.3.1) : par conséquent, les incidences du projet sur ces espaces seront **nulles**.

7.3.5.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

7.3.5.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

7.3.5.4 Coûts

Sans objet.

7.3.5.5 Suivi

Sans objet.

7.4 Patrimoine

7.4.1 Inventaire des protections réglementaires

7.4.1.1 Possibles incidences temporaires

Les travaux de démolition reconstruction s'effectueront dans le périmètre de protection de 500 m des abords du Monument Historique « Église Saint-Médard », et en limite du périmètre de protection de 500 m des abords du Monument Historique « pavillon Vendôme ».

L'impact temporaire restera toutefois **faible**, en raison du caractère temporaire des travaux et de l'absence de covisibilité marquée entre ces sites et le site du projet, compte tenu du contexte densément construit, avec notamment la présence de bâtiments de grandes hauteurs et d'infrastructures de transport aériennes (voie SNCF et gare de Clichy-Levallois).

7.4.1.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

La Charte Chantier Faibles Nuisances prévoit que l'impact visuel du chantier sera minimisé, notamment via les mesures suivantes :

- En optimisant le positionnement de la base vie et des aires de stockage ;
- En organisant et balisant les zones de circulation ou de stationnement des engins ;
- En respectant le Plan d'Installation de Chantier ;
- Un dispositif de nettoyage des roues des camions entrant et sortant du site sera mis en place ;
- Prise de mesures pour éviter la fuite d'hydrocarbures et/ou de produits dangereux ;
- Une collecte des déchets sera mise en place ;
- Le site sera clôturé, les palissades de protection seront homogènes afin d'assurer une certaine esthétique du chantier ;
- Le site sera fermé en dehors des périodes de travail ;
- Les entreprises opérant sur le chantier veilleront à la propreté et à l'aspect général du site ;
- Un nettoyage régulier des engins, du chantier et de ses accès sera opéré : passage régulier d'une nettoyeuse mécanique, nettoyage en fin de journée.

Au vu de l'importance de ces enjeux dans le contexte fortement urbanisé du site, la Charte Chantier Faibles Nuisances prévoit l'information des riverains : affichage permanent des informations utiles, boite aux lettres pour le traitement des demandes, éventuelles réunions d'information aux phases critiques.

7.4.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **faibles**.

7.4.1.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût des travaux.

7.4.1.5 Suivi

Sans objet.

7.4.2 Paysage

7.4.2.1 Possibles incidences temporaires

En phase de chantier, les différents travaux participeront à dégrader temporairement la qualité paysagère du site en raison de :

- La présence d'engins de chantier,
- L'installation de locaux techniques, palissades, échafaudages, zones de dépôt de matériaux ou déchets, …,
- La nécessité de réaliser des travaux de démolition,
- La potentielle dégradation des abords du chantier (salissures sur la voie publique, dégradation des clôtures, dépôt ou envol de déchets, …).

L'impact sera local, et perceptible uniquement à proximité du site : pour ces raisons il est jugé comme **faible**.

7.4.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

◗ Mesures de réduction

La Charte Chantier Faibles Nuisances prévoit que l'impact visuel du chantier sera minimisé, notamment via les mesures suivantes :

- En optimisant le positionnement de la base vie et des aires de stockage ;
- En organisant et balisant les zones de circulation ou de stationnement des engins ;
- En respectant le Plan d'Installation de Chantier ;
- Un dispositif de nettoyage des roues des camions entrant et sortant du site sera mis en place ;
- Prise de mesures pour éviter la fuite d'hydrocarbures et/ou de produits dangereux ;
- Une collecte des déchets sera mise en place ;
- Le site sera clôturé, les palissades de protection seront homogènes afin d'assurer une certaine esthétique du chantier ;
- Le site sera fermé en dehors des périodes de travail ;
- Les entreprises opérant sur le chantier veilleront à la propreté et à l'aspect général du site ;
- Un nettoyage régulier des engins, du chantier et de ses accès sera opéré : passage régulier d'une nettoyeuse mécanique, nettoyage en fin de journée.

Au vu de l'importance de ces enjeux dans le contexte fortement urbanisé du site, la Charte Chantier Faibles Nuisances prévoit l'information des riverains : affichage permanent des informations utiles, boite aux lettres pour le traitement des demandes, éventuelles réunions d'information aux phases critiques.

7.4.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.4.2.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

7.4.2.5 Suivi

Sans objet.

7.4.3 Patrimoine archéologique

7.4.3.1 Possibles incidences temporaires

Le risque de trouver des vestiges archéologiques s'avère **faible** sur le périmètre, le site étant déjà urbanisé et comprenant dans sa configuration actuelle plusieurs niveaux de sous-sol.

7.4.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Le projet fera l'objet d'une saisine de la DRAC pour écarter la soumission du site à une procédure d'archéologique préventive.

Conformément à la réglementation en vigueur, toutes découvertes fortuites de vestiges archéologiques en phase chantier devra faire l'objet d'une déclaration auprès de l'Administration. Dans ce cas, le chantier sera suspendu dans l'attente des prescriptions de l'Administration.

7.4.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.4.3.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût des travaux.

7.4.3.5 Suivi

Il n'y a pas de mesures de suivi particulières.

7.5 Risques et pollutions

Le chapitre « 7.5.1 **Risques naturels** » ne sera pas mis à jour.

Le chapitre « 7.5.3 **Pollution des sols** » a été mis à jour en raison de la modification du programme et notamment de la relocalisation de la crèche. Les potentiels impacts en phase chantier ont été revus.

7.5.1 Risques naturels

Ce chapitre ne sera pas mis à jour.

Les études suivantes seront mises à jour en raison de l'évolution récente du projet : Note hydrogéologique, L'analyse réglementaire du projet vis-à-vis de la loi sur l'eau, cadrage vis-à-vis du PPRI 92 et lien avec la modification du PLU est en cours de mise à jour, Dossier Loi sur l'Eau, Note de gestion des eaux pluviales, Étude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE).

Ce chapitre a été mis à jour afin de détailler les volumes et surfaces soustraits à la crue.

7.5.1.1 Possibles incidences vis-à-vis du risque inondation par débordement de cours d'eau

◗ Rappels sur le caractère inondable de la zone

D'après les informations disponibles auprès de la DRIEAT, la zone d'étude n'est pas inondable pour une crue cinquantennale (crue types 1924 ou 1955 présentant des niveaux d'eau respectifs de 29,49 et 29,20 m NGF au droit du pont d'Asnières) ou inférieure.

En cas de submersion avec un niveau identique à la crue de 1910 (crue de période de retour d'environ 100 ans), la majorité du site serait sous moins de 0,5 mètre d'eau, et quelques enclaves en limite périphérique sous 0,5 m à 1 m d'eau.

La zone d'étude est séparée de la Seine par une zone non inondable (topographie supérieure à la cote de la crue centennale).

Les cotes topographiques des voiries par lesquelles la zone d'étude peut être inondée sont :

- 29,95 m NGF par la rue du bac d'Asnières et le sud de la rue Pierre Bérégovoy,
- 29,75 m NGF par la rue Fournier et le nord de la rue Pierre Bérégovoy.

Ainsi, la zone d'étude est inondable lorsque la crue de la Seine atteint la cote de 29,75 m NGF, soit 30 cm sous le niveau de la crue centennale. Le site est inondable par étalement de la lame d'eau dans le lit majeur.

Il n'est pas situé sur un axe d'écoulement principal de la Seine en cas de crue : afin d'atteindre la zone d'étude, les écoulements en lit majeur se font perpendiculairement à l'axe d'écoulement principal de la Seine.

Une fois que l'inondation atteint la rue Pierre Bérégovoy, le site sera inondé et constituera une sorte d'impasse hydraulique : le point d'entrée et de sortie des écoulements est identique (rue Pierre Bérégovoy). La zone d'étude formera un plan d'eau. Les potentiels écoulements se feront le long de la rue Pierre Bérégovoy.

L'analyse de la topographie de la zone d'étude a permis d'identifier précisément les surfaces situées au-dessus de la cote casier et donc non inondable par la crue réglementaire. Cette superficie non inondable représente environ 26 132 m² pour une superficie totale d'environ 38 512 m².

La superficie inondable à l'état initial représente donc environ 12 380 m².

Compte tenu du fait que le site est séparé de la Seine par une zone non inondable, et que la topographie est supérieure à la cote casier à l'amont de la zone d'étude, les vitesses attendues au droit de la zone d'étude seront très faibles.

◗ Impacts possibles

La survenue d'une crue majeure est susceptible de causer des dommages matériels et humains, en phase travaux comme en phase définitive.

Par ailleurs les remblais en zone inondable liés au projet limitent le volume d'expansion des crues disponibles, causant une aggravation des risques d'inondations pour les parcelles en aval hydrauliques (hauteurs d'eau et débits plus importants).

L'impact est jugé **fort**.

7.5.1.2 Possibles incidences vis-à-vis du risque inondation par remontée de nappe

Le site se trouve dans un secteur concerné par un risque d'inondation par remontée de nappe.

Les derniers niveaux de sous-sols se situeront légèrement au-dessus du niveau de la nappe en période d'étiage et sous le niveau de la nappe en période de hautes eaux. En période de remontée de nappe, les sous-sols pourront être inondés.

L'impact est jugé **fort**.

Les mesures de protection prévues ci-après, et les mesures prévues au 7.2.2 permettront de couvrir ce risque.

7.5.1.3 Mesures de réduction et de compensation

◗ Volume et surfaces soustraits à la crue en phase projet

Dans le cadre des aménagements prévus sur l'ensemble de l'ancien siège BIC, le projet libère environ 13 965 m^3. L'équilibre déblai – remblais est assurée dans chacune des tranches altimétriques grâce à la création de sous-sol à usage de stationnement (notamment les sous-sols des lots 6, 7, 8 et 9 qui sont inondables par leur rampe d'accès).

Cette compensation par tranche altimétrique n'est pas obligatoire étant donné que l'ensemble de la zone d'étude est inondable à partir de la cote 29,75 m NGF, soit 30 cm sous le niveau de la cote casier.

A l'échelle de l'ancien siège de la société BIC, le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet.

Le projet dans sa globalité permet donc de compenser les volumes prélevés à la crue.

◗ Prescriptions du PPRI

Le projet respectera les prescriptions du PPRI des Hauts-de-Seine. Les prescriptions seront analysées dans le cadre du Dossier Loi sur l'Eau afin d'assurer une conformité avec le projet.

◗ Recommandations supplémentaires de l'étude géotechnique

En phase définitive, le sous-sol (planchers bas et voiles) sera dimensionné à la sous-pression et cuvelé jusqu'à la cote définie par le PPRI, prise à 27,55 m NGF (cote casier 30,05 m NGF – 2,5 m), comme énoncé précédemment. Pour les remontées de nappe supérieure à la décennale, le sous-sol sera rendu inondable via des évents.

Si des locaux nobles sont prévus, une étanchéité sera à mettre en œuvre. Selon le PPRI, une compensation devra être réalisée pour les parties sous la cote casier. Il sera également prévu des cunettes dans chaque niveau de sous-sol reliées à un exutoire sous réserve des autorisations de rejet.

Quelque local que ce soit, dont les RDC habitables, sera situé au-dessus de la cote centennale.

Le plancher bas des ouvrages sur deux sous-sols sera porté et résistants à la sous-pression.

Dans le cas de sous-sols débordants, un lestage par micropieux sera nécessaire.

◗ Mesures nécessaires en phase travaux

La protection des personnes et des biens en phase travaux passe par la mise en place d'une gestion des eaux pluviales et d'un rabattement de la nappe. Ces mesures ont été développées en 7.2.1 et en 7.2.2.

Les travaux seront interrompus en cas d'inondation, et toutes les mesures d'urgence préconisées par la Mairie et/ou la Préfecture seront suivies.

7.5.1.4 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.5.1.5 Coûts

Le coût des mesures, directement imputable à la prise en compte des propriétés du sous-sol est difficilement chiffrable à ce stade amont du projet.

7.5.1.6 Suivi

Les missions de géotechnique et hydrogéologie constituent des mesures de suivi dans le temps, puisqu'elles se poursuivent en phase de conception et de mise en œuvre de l'ouvrage.

7.5.2 Risques technologiques

7.5.2.1 Possibles incidences temporaires

Le site est concerné par un risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière et canalisation (gaz au niveau du quai de Clichy et de la route d'Asnières).

Il existe un risque faible de collisions entre les camions accédant au chantier et des camions de transport de matières dangereuses.

Une ICPE soumise à autorisation est présente à environ 50 m (data center GLOBAL SWITCH). Cette installation est susceptible de présenter des risques industriels (incendie…). D'autres ICPE sont présentes sur la zone d'étude, bien que plus éloignées.

Les effets temporaires des risques TMD sur le projet sont considérés comme **faibles**.

7.5.2.2 Mesures d'évitement

Une procédure permettra d'informer les intervenants sur chantier des mesures de protection à prendre en cas d'accidents liés au TMD.

Les **obligations légales appliquées afin de faire face aux accidents** (plan d'évacuation, notice de sécurité incendie…) permettront de gérer d'éventuelles situations dangereuses liées au transport de matières dangereuses ou aux usines situées à proximité.

Les procédures d'urgences et instructions de la Mairie, de la Préfecture et du SDIS seront suivies en cas d'accident.

7.5.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.5.2.4 Coûts

Non concerné.

7.5.2.5 Suivi

Il n'y a pas de mesures de suivi particulières.

7.5.3 Pollution des sols

Ce chapitre a été mis à jour en raison de la modification du programme et notamment de la relocalisation de la crèche. Les potentiels impacts en phase chantier ont été revus.

Les études de pollutions menées ont permis de caractériser les polluants présents au droit du site. Ceux-ci seront traités et des mesures de gestion adaptées seront prises en phase chantier et exploitation du site afin d'éviter tout risque sanitaire pour les futurs usagers (notamment de la crèche).

7.5.3.1 Possibles incidences temporaires

Il n'existe pas d'écoulement superficiel sur le site. Néanmoins, des impacts sur les sols ou les eaux souterraines en phase chantier pourraient être générés par des pollutions accidentelles, affectant la qualité des eaux de ruissellement et par conséquent des récepteurs finaux (les sols ou sous-sols, ainsi que la nappe ou la Seine).

Le chantier est susceptible de produire des effluents pollués, ainsi que des eaux usées liées aux travaux. Les impacts induits par un chantier de construction d'immeubles relèvent essentiellement :

- Des rejets sanitaires de la « zone de vie » du personnel présent (eaux usées),
- Du lessivage des surfaces décapées (entraînement de particules),
- De la mise en suspension de particules fines qui, si entraînées dans le ruissellement, peuvent participer à la dégradation de la qualité des milieux récepteurs (sédimentation et colmatage),
- Des produits stockés sur place (notamment : hydrocarbures stockés pour l'alimentation des engins),
- Des éventuelles fuites accidentelles de polluants chimiques issus de produits stockés dans l'emprise des travaux, d'hydrocarbures liés aux engins et camions …
- Des rejets directs des eaux de lavage des engins, des coulis de béton, etc.
- De l'utilisation de produits divers tels que des huiles, des adjuvants, des peintures, etc.

Pour l'essentiel ces rejets seront de nature accidentelle (risque **faible**) : les dispositions prises dans l'organisation du chantier visent précisément à les contenir ou les éviter.

D'autre part, compte tenu du passif industriel du secteur, ainsi que de la présence d'anciens sites pollués (sites BASIAS, BASOL, anciennes ICPE…), des diagnostics de l'état des milieux ont été réalisés en 2022 sur le site, portant sur les trois tranches suivantes :

- Tranche 1 portant sur les lots n°3, 4, 5 et 7 ;
- Tranche 2 portant sur les lots n°2 et 6 ;
- Tranche 3 portant sur les lots n°1 et 8.

Les rapports de ces diagnostics sont disponibles en **Annexe 10**.

Ces investigations ont été complétées d'un plan de gestion comprenant une Analyse des Risques Résiduels, disponible en **Annexe 11**.

Ces études ont mis en évidence des pollutions liées aux activités passées : pollution des sols, de l'air des sols et des eaux souterraines. Les zones de pollutions ont été cartographiées au sein du chapitre « 2.5.3 Pollution des sols et des eaux souterraines » en page 119. Cela peut représenter un risque sanitaire vis-à-vis des travailleurs qui seront amenés à remanier les sols en place pour l'excavation des futures fondations du projet, comme les futurs usagers du site. Le remaniement des sols pourra par ailleurs causer des transferts de polluants.

La **gestion des terres polluées** sera spécifiquement mise en place en phase travaux selon les préconisations du bureau d'études spécialisé (plan de gestion portant, disponible en **Annexe 11**).

Par ailleurs, lors des travaux de terrassement, un **suivi des excavations des terres** devra être effectué afin d'assurer le tri des terres et de garantir l'envoi des terres excavées vers la filière d'élimination adaptée. Les terres excavées étant considérées comme des déchets, ce suivi permettra de garantir leur traçabilité conformément à la réglementation (code de l'environnement).

Construits avant le 1er juillet 1997, les immeubles de bureaux présents sur le site feront l'objet d'un **diagnostic de repérage des matériaux contenant de l'amiante**, conformément aux articles R.1334-19 et R.1334-22 du code de la santé publique. Les déchets issus des démolitions seront évacués vers les filières adaptées.

L'incidence potentielle du chantier est jugée comme **forte**.

7.5.3.2 Mesures d'évitement

Le Plan de Gestion a été mis à jour en décembre 2023. Les mesures de ce nouveau plan de gestion sont décrites au sein de ce chapitre.

◗ Plan de gestion

Le plan de gestion réalisé en 2022 prévoit un certain nombre de mesures de gestion des pollutions.

Ces mesures ont été élaborées sur la base des hypothèses suivantes :

- Sous-sol : creusement considéré jusqu'à environ -3,5/6,0 m de profondeur (R-1).
- Reste des terrains :
  - Fondations, voiries, espaces verts, … : creusement superficiel jusqu'à environ 0,5 m de profondeur au niveau des futurs espaces extérieurs et environ 0,8 m en cas de futur bâti de plain-pied,
  - Jardins privatifs/potagers : creusement jusqu'à environ 0,5 m de profondeur (pour substitution par de la terre végétale saine d'origine contrôlée).

Ces mesures sont présentées ci-après puis cartographiées.

◗ Gestion des terres excavées

Les mesures de gestion des terres excavées concernent les sols/remblais localisés dans les emprises prévues d'être terrassées et en considérant la mise en œuvre préalable et nécessaire d'un traitement de l'air du sol.

Il s'agit ainsi dans le cas présent de matériaux impactés par des substances polluantes (COHV, HCT, HAP [dont Naphtalène et Benzo(a)Pyrène], PCB et/ou ETM) et/ou de sols/remblais non inertes (présentant des teneurs sur lixiviats supérieures aux seuils associés selon la réglementation relative aux déchets pour le couple Fraction Soluble / Sulfates, le COT, les Fluorures et/ou des ETM : As, Sb).

Pour ces matériaux ayant une qualité non conforme pour une exportation hors site vers une ISD-I et en l'absence de possibilité de réutilisation sur site dans le cadre du réaménagement, leur gestion peut uniquement être envisagée hors site par :

- une gestion en centre agréé (Centre de Désorption Thermique, Plateforme de Valorisation : PFV) ou un traitement biologique (Biocentre),
- un enfouissement en filières agréées : ISD-ND ou ISD aménagées (de type « ancienne carrière de gypse » pour le couple Fraction Soluble/Sulfates ou ISD « à seuils augmentés » type K3+).

À noter que la possibilité de réutilisation de matériaux étant notamment dépendante de leurs aptitudes géotechniques (non évaluées dans la présente étude), elle n'a pas été évaluée dans le cadre du plan de gestion, et devra être étudiée dans le cadre des études géotechniques complémentaires nécessaires en phase travaux.

◗ Mesures de maîtrise des sources – air du sol

Du fait des teneurs mesurées en Solvants Chlorés dans les gaz du sol (notamment au droit des Lots n°1, 8 et 4), un traitement des impacts les plus marqués est nécessaire afin de sécuriser la réalisation ultérieure des terrassements vis-à-vis des travailleurs ainsi que les aménagements futurs prévus.

Cette opération nécessitera la réalisation de tests pilotes au droit des secteurs les plus impactés (PCT - Plan de Conception des Travaux), devant permettre de valider le procédé de traitement qui sera mis en œuvre.

Le procédé technique envisagé (à valider via le PCT), au regard de son applicabilité aux substances polluantes en présence (dont les teneurs mesurées), de la nature des milieux concernés, des éléments du projet de réaménagement et de l'importance relative des coûts et performances est le venting in situ.

Les secteurs concernés par la mise en place de telles mesures sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 44 : Secteurs concernés par les mesures de gestion des pollutions de l'air du sol

Eléments de localisation (1/1)	Principales caractéristiques		
Localisation / site	Investigations concernées	Superficie concernée	Polluants concernés (*) / Teneurs (mesurées en Février/Août 2022)
Lots 1 à 4, 6 et 8 / ZAS1	SL1-2-P1	~ 29 425 m²	[PCE] = 13,44 mg/m³
	SL2-3-P1		[PCE] = 15,972 mg/m³
	SL3-2-P1		[PCE] = 6,11 mg/m³
	SL4-6-P2		[PCE] = 43,611 mg/m³
	SL6-2-P1		[PCE] = 22,916 mg/m³
	SL6-5-P2		[PCE] = 59,583 - 65,833 mg/m³
	SL6-P3		[PCE] = 59,722 mg/m³
	SL6-P4		[PCE] = 155,556 mg/m³ [TCE] = 4,708 mg/m³
	SL8-2-P1		[PCE] = 76,66 mg/m³
	SL8-4-P2		[PCE] = 138,75 - 313,889 mg/m³ [TCE] = 4,93 - 13,889 mg/m³
	SL8-P3		[PCE] = 163,889 mg/m³
	SL8-P4		[PCE] = 26,389 mg/m³
	SL8-P5		[PCE] = 29,028 mg/m³
Lot 4 / ZAS2	SL4-P1	~ 680 m²	[PCE] = 948,61 mg/m³ [TCE] = 28,61 mg/m³

(*) : PCE = Tétrachloroéthylène / TCE = Trichloroéthylène

Source : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux (ENVIROPOL-CONSEILS, 15/01/2024)

◗ Mesures de maîtrise des sources – sols

Les mesures de maîtrise des « sources » de pollution pour les sols doivent concerner les principales anomalies identifiées au droit des terrains destinés à être réaménagés (hors terres excavées considérées préalablement gérées dans le cadre des opérations de terrassement) et susceptibles d'induire des risques ou nuisances vis-à-vis des futurs usagers (accessibles de manière pérenne) et sur l'environnement local.

Il s'agit principalement des pollutions résiduelles dites « concentrées » et/ou potentiellement non compatibles avec les usages futurs. Dans le cadre du plan de gestion, ont été retenues les zones d'anomalies caractérisées par des teneurs subsistantes en substances organiques (HCT, HAP, COHV et/ou PCB) dans les sols.

Tableau 45 : Secteurs concernés par la mise en place de mesures de gestion des pollutions du sol

Eléments de localisation (1/1)		Principales caractéristiques		
Localisation / site	Zones concernées	Investigations concernées	Prof./TN (m)	Polluants concernés (*) / Teneurs
Lots 1 et 8 / N à N-E	SL1-Z2	**SL1-12**	0,5 - 1,5 m	HCT = 15 700 mg/kg
	SL1-Z7	**SL1-5**	1,7 - 2,0 m	HCT = 6 400 mg/kg PCB = 135 mg/kg
		SL1-12	1,5 - 2,2 m	PCB = 109,2 mg/kg
	SL1-Z15	**SL1-12**	2,2 - 3,5 m	PCB = 269,6 mg/kg
	SL8-Z3	**SL8-1**	0,4 - 1,4 m	HCT = 3 130 mg/kg
		S16	0,0 - 1,0 m	PCB = 30 mg/kg
	SL8-Z4	**SL8-4**	0,9 - 2,1 m	COHV = 12,44 mg/kg
		S27	1,0 - 2,0 m	COHV = 10,57 mg/kg
Lots 2 et 6 / Cent-N et N-E	SL2-Z7	**SL2-4**	3,7 - 5,4 m	COHV = 7,64 mg/kg
	SL6-Z8	**S24**	3,3 - 3,8 m	HCT = 3 500 mg/kg PCB = 23 mg/kg
Lots 3 et 4 / E à S-E et S	SL4-Z4	**SL4-8**	0,5 - 1,2 m	COHV = 15,18 mg/kg
	SL6-Z6	**S8**	0,0-1,0 m	HAP = 72,4 mg/kg COHV = 14,29 mg/kg
	SL6-Z9	**S58**	1,0 - 2,0 m	COHV = 11,27 mg/kg
	SL6-Z10	**SL6-4, SL6-9**	2,3 - 4,1 m	HCT = 6 650 mg/kg COHV = 10,45 - 10,7 mg/kg

(*) : HCT = Hydrocarbures / HAP = Hydroc. Arom. Polycycliques / COHV = Composés Organo-Halogénés Volatils / PCB = PolyChloroBiphénylesl

Source : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux (ENVIROPOL-CONSEILS, 15/01/2024)

Au vu des autres pollutions identifiées sur le site, les mesures de gestion des pollutions du sol ne pourront être réalisées qu'après la mise en œuvre du traitement de l'air du sol présenté au paragraphe précédent.

Les procédés envisagés sont présentés ci-après. Ils sont applicables après excavation et évacuation hors site des terres concernées :

- Traitement biologique (Biocentre) ;
- Gestion en centre agréé (plateforme de valorisation des déchets non dangereux ou dangereux) ;
- Enfouissement en filières agréées ;
- Traitement par désorption chimique.

◗ Mesures de maîtrise des sources – eaux souterraines

Les mesures de maîtrise des « sources » de pollution pour les eaux souterraines, s'agissant de concentrations notables à marquées en Solvants Chlorés (COHV - essentiellement PCE et TCE) et dans une moindre mesure en HAP, sont sans objet dans le cas présent.

La mise en œuvre de mesure de maîtrise des impacts liés à ces teneurs est plutôt à privilégier.

◗ Mesures de maîtrise des impacts

Les mesures de maîtrise des impacts (actions permettant une désactivation ou une limitation des voies de transfert) concernent les sols résiduels présentant un impact par des polluants (HCT, HAP, PCB, COHV, ETM à des teneurs notables à marquées) et destinés à demeurer en place dans le cadre du réaménagement.

Ces mesures sont envisagées en l'absence de risques ou nuisances vis-à-vis des futurs usagers (non accessibles de façon pérenne) ainsi que sur l'environnement local.

Les mesures de maîtrise des impacts portent en premier lieu sur la contention in situ des sols résiduels. Il s'agira d'assurer un recouvrement de surface via les éléments constitutifs de l'aménagement (bâtiments, voiries, …) et des matériaux d'apport sains pour les futures surfaces non étanches (tout-venant, couche de terre végétale, …). Un décapage des terres de surface est préalablement prévu sur une épaisseur minimale de 0,5 m pour l'ensemble des secteurs concernés. Ces secteurs sont ceux situés en dehors de l'emprise des futurs niveaux de sous-sol, pour les lots concernés par les pollutions présentées précédemment.

Concernant l'air du sol, l'excavation des matériaux lors de la création des futurs niveaux de sous-sols (après mise en œuvre d'un venting) et la gestion des zones de pollution des sols concentrée vont permettre un assainissement significatif de la situation. Aucune mesure de maîtrise des impacts n'est envisagée.

Concernant les eaux souterraines, du fait de l'absence prévue d'usage futur de ce milieu, les mesures de gestion des impacts consisteraient uniquement en un traitement d'éventuelles eaux d'exhaure avant rejet (traitement simple par filtration au sein d'une unité mobile afin d'abattre d'éventuelles teneurs marquées en COHV).

◗ Mesures prévues pour la tranche 1 (lots 3, 4, 5 et 7)

Les résultats obtenus mettent en évidence l'entière faisabilité du projet d'aménagement tel qu'envisagé (logements, bureaux, jardins, de plain-pied ou sur deux niveaux de sous-sol), en considérant toutefois la mise en œuvre de mesures de gestion appropriées des écarts constatés sur les milieux (sols/remblais et air du sol), à savoir :

- Pour l'air du sol principalement impacté par des Solvants Chlorés et afin de sécuriser les terrassements ultérieurs : mise en œuvre, en amont des opérations de réaménagement et de terrassements, d'un venting (extraction des gaz viciés par aspiration et traitement par passage sur charbon actif) devant permettre un abattement des teneurs mesurées dans la bordure nord-ouest du Lot n°3, la totalité du Lot n°4 et la bordure nord-est du Lot n°7.
- Pour les matériaux impactés par des Substances organiques (COHV, HCT, HAP et/ou PCB) et/ou non inertes (Sb et/ou FS/S sur lixiviat) : extraction mécanique (pour ceux présents dans l'emprise de terrassements et/ou potentiellement non compatibles avec les usages futurs) et gestion hors site selon des filières appropriées agréées, cartographie des éventuels matériaux impactés résiduels puis conservation de cette dernière dans la mémoire du terrain via une Restriction d'Usages.
- Pour les matériaux impactés par des Métaux Lourds (ETM) et/ou non inertes (Sb et/ou FS/S sur lixiviat) : gestion selon des filières appropriées agréées en cas d'excavation et d'exportation hors site ou recouvrement par des matériaux sains (revêtements minéraux [enrobé, béton,…] ou terre végétale saine d'au moins 0,3 m d'épaisseur) en cas de maintien en place et/ou de réutilisation sur site avec traçabilité et cartographie de ces matériaux puis conservation de cette dernière dans la mémoire du terrain via une Restriction d'Usages.

En s'appuyant sur la méthodologie nationale en matière de gestion des Sites et Sols Pollués, ces mesures de gestion de matériaux impactés et/ou non inertes devront être précisément définies via l'établissement d'un Plan de Gestion (PG) avec Analyse des Risques Résiduels au regard des spécificités du projet de réaménagement des terrains (configuration, typologie de l'aménagement futur et contraintes spécifiques de mise en œuvre) et complétées par un PCT (Plan de Conception des Travaux) permettant de parfaire la faisabilité du PG (incluant notamment la réalisation de tests pilotes pour le milieu air du sol).

Concernant les eaux souterraines (nappe des alluvions), aucune mesure corrective n'est à envisager du point de vue sanitaire au regard des résultats obtenus.

<u>Orientation et filières de gestion :</u>

Les tableaux suivants détaillent, pour les 4 Lots constitutifs de la Tranche 1 des travaux, les quantités (volumes/tonnages) estimées de sols potentiellement concernés en considérant la configuration du projet d'aménagement et celle de la configuration et de l'occupation actuelle des terrains (occupation connue lors de la réalisation des investigations complémentaires de reconnaissance [ne prenant ainsi pas en compte d'éventuels remaniements ultérieurs de matériaux]) et leurs orientations potentielles hors site par types d'exutoires .

Tableau 46 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 3 et 4 (page 1 sur 3)

Lots n°3 et 4								Page 1/3
Caractéristiques des matériaux [1/2]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3+)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [1/2]								
Zone SL3-Z1	*Fut. Ss-sol* ~850 m²	-0,3/0,6 à -0,8/1,4 m *[0,6 m]*	~510 m³	-	-	-	~510 m³ (~918 t)	-
	Esp. Ext. ~595 m²	-0,3/0,6 à -0,5 m [d] *[0,1 m]*	~59 m³	-	-	-	~59 m³ (~106 t)	-
Zone SL3-Z2	*Fut. Ss-sol* ~0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Esp. Ext. ~330 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL3-Z3	*Fut. Ss-sol* ~5 m²	-0,05 à -1,0 m *[0,95 m]*	~5 m³	-	-	-	~5 m³ (~9 t)	-
	Esp. Ext. ~555 m²	-0,05 à -0,5 m [d] *[0,45 m]*	~250 m³	-	-	-	~250 m³ (~450 t)	-

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins

[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains

[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)

[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Tableau 47 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 3 et 4 (page 2 sur 3)

Lots n°3 et 4 — Page 2/3

Caractéristiques des matériaux [2/21]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx. [c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3+)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [2/2]								
Zone SL3-Z4	*Fut. Ss-sol* –205 m²	-0,4 à -1,8 m *[1,4 m]*	–287 m³	-	–287 m³ (–517 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –375 m²	-0,4 à -0,5 m [d] *[0,1 m]*	–38 m³	-	–38 m³ (–68 t)	-	-	-
Zone SL3-Z5	*Fut. Ss-sol* –405 m²	-0,8 à -1,9/2,9 m *[1,3 m]*	–527 m³	-	–527 m³ (–949 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –145 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL3-Z6	*Fut. Ss-sol* –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Esp. Ext. –220 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL3-Z7	*Fut. Ss-sol* –270 m²	-2,9 à -3,2 m *[0,3 m]*	–81 m³	-	-	-	–81 m³ (–146 t)	-
	Esp. Ext. –45 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL4-Z1	*Fut. Ss-sol* –1710 m²	-0,2/0,7 à -0,8/1,0 m *[0,45 m]*	–770 m³	-	–770 m³ (–1386 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL4-Z2	*Fut. Ss-sol* –360 m²	-0,2 à -1,0 m *[0,8 m]*	–288 m³	-	-	-	–288 m³ (–518 t)	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL4-Z3	*Fut. Ss-sol* –140 m²	0,0 à -1,0 m *[1,0 m]*	–140 m³	-	-	-	–140 m³ (–252 t)	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL4-Z4	*Fut. Ss-sol* –290 m²	-0,5 à -1,2 m *[0,7 m]*	–203 m³	-	-	-	–203 m³ (–365 t)	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL4-Z5	*Fut. Ss-sol* –220 m²	-0,3/0,4 à -0,8/1,0 m *[0,55 m]*	–121 m³	-	-	–121 m³ (–218 t)	-	-
	Esp. Ext. –185 m²	-0,3/0,4 à -0,5 m [d] *[0,15 m]*	–28 m³	-	-	–28 m³ (–50 t)	-	-
Zone SL4-Z6	*Fut. Ss-sol* –340 m²	-0,8 à -3,3 m *[2,5 m]*	–850 m³	-	-	-	–850 m³ (–1530 t)	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL4-Z7	*Fut. Ss-sol* –130 m²	-0,9 à -1,4/1,8 m *[0,7 m]*	–91 m³	-	-	–91 m³ (–164 t)	-	-
	Esp. Ext. –385 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL4-Z8	*Fut. Ss-sol* –1300 m²	-0,8/1,0 à -1,3/1,4 m *[0,7 m]*	–910 m³	-	–910 m³ (–1638 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins

[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains

[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)

[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Tableau 48 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 3 et 4 (page 3 sur 3)

Lots n°3 et 4									Page 3/3
Caractéristiques des matériaux [2/21]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3+)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols impactés en dehors des terrassements et potentiellement non compatibles avec les usages futurs								
Zone SL3-Z8	*Esp. Ext.* –115 m²	-1,0 à -2,0 m[d] *[1,0 m]*	–115 m³	–173 m³ (–311 t)	-	-	–115 m³ (–207 t)	-
Gestion d'ouvrages enterrés								
-	-	-	-	-	-	-	-	-

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins
[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains
[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)
[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Tableau 49 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 5 et 7 (page 1 sur 3)

Lots n°5 et 7									Page 1/3
Caractéristiques des matériaux [1/2]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3+)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [1/3]								
Zone SL5-Z1	*Fut. Ss-sol* –10 m²	-0,05 à -2,0 m *[1,95 m]*	–19 m³	-	-	-	–19 m³ (–34 t)	-
	Esp. Ext. –50 m²	-0,05 à -0,5 m[d] *[0,45 m]*	–23 m³	-	-	-	–23 m³ (–41 t)	-
Zone SL5-Z2	*Fut. Ss-sol* –185 m²	-0,2 à -1,4 m *[1,2 m]*	–222 m³	-	-	-	–222 m³ (–400 t)	-
	Esp. Ext. –310 m²	-0,2 à -0,5 m[d] *[0,3 m]*	–93 m³	-	-	-	–93 m³ (–167 t)	-
Zone SL5-Z3	*Fut. Ss-sol* –1020 m²	-0,1/0,2 à -0,4/0,9 m *[0,6 m]*	–612 m³	-	-	–612 m³ (–1102 t)	-	-
	Esp. Ext. –525 m²	-0,1/0,2 à -0,5 m [d] *[0,35 m]*	–184 m³	-	-	–184 m³ (–331 t)	-	-
Zone SL5-Z4	*Fut. Ss-sol* –80 m²	0,0 à -1,2 m *[1,2 m]*	–96 m³	-	-	-	–96 m³ (–173 t)	-
	Esp. Ext. –140 m²	0,0 à -0,5 m[d] *[0,5 m]*	–70 m³	-	-	-	–70 m³ (–126 t)	-
Zone SL5-Z5	*Fut. Ss-sol* –220 m²	-0,8 à -1,2 m *[0,4 m]*	–88 m³	-	-	-	–88 m³ (–158 t)	-
	Esp. Ext. –50 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL5-Z6	*Fut. Ss-sol* –335 m²	-0,4 à -1,5 m *[1,1 m]*	–369 m³	-	–369 m³ (–664 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –130 m²	-0,4 à -0,5 m[d] *[0,1 m]*	–13 m³	-	–13 m³ (–23 t)	-	-	-

Tableau 50 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 5 et 7 (page 2 sur 3)

Lots n°5 et 7								Page 2/3
Caractéristiques des matériaux [2/2]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx. [c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3+)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [2/3]								
Zone SL5-Z7	*Fut. Ss-sol* –405 m²	-0,9 à -1,3 m *[0,4 m]*	–162 m³	-	–162 m³ (–292 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –285 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL5-Z8	*Fut. Ss-sol* –220 m²	-1,5 à -3,3 m *[1,8 m]*	–396 m³	-	-	-	–396 m³ (–713 t)	-
	Esp. Ext. –30 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL5-Z9	*Fut. Ss-sol* –220 m²	-3,3 à -3,5 m *[0,2 m]*	–44 m³	-	–44 m³ (–79 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –30 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL7-Z1	*Fut. Ss-sol* –275 m²	-0,25 à -1,1 m *[0,85 m]*	–234 m³	-	-	-	–234 m³ (–421 t)	-
	Esp. Ext. –95 m²	-0,25 à -0,5 m [d] *[0,25 m]*	–24 m³	-	-	-	–24 m³ (–43 t)	-
Zone SL7-Z2	*Fut. Ss-sol* –255 m²	-0,05 à -0,3/1,0 m *[0,7 m]*	–179 m³	-	-	-	–179 m³ (–322 t)	-
	Esp. Ext. –130 m²	0,05 à -0,3/0,5 m [d] *[0,35 m]*	–46 m³	-	-	-	–46 m³ (–83 t)	-
Zone SL7-Z3	*Fut. Ss-sol* –415 m²	-0,2/0,3 à -1,1/1,8 m *[1,2 m]*	–498 m³	-	-	-	–498 m³ (–896 t)	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL7-Z4	*Fut. Ss-sol* –640 m²	-0,25/0,5 à -1,4/1,9 m *[1,3 m]*	–832 m³	-	-	-	–832 m³ (–1498 t)	-
	Esp. Ext. –160 m²	0,25/0,5 à -0,5 m [d] *[0,15 m]*	–24 m³	-	-	-	–24 m³ (–43 t)	-
Zone SL7-Z5	*Fut. Ss-sol* –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Jardins –790 m²	-0,1/0,15 à -0,5 m [d] *[0,4 m]*	–316 m³	-	-	–316 m³ (–569 t)	-	-
	Esp. Ext. –385 m²	-0,1/0,2 à -0,5 m [d] *[0,4 m]*	–154 m³	-	-	–154 m³ (–277 t)	-	-
Zone SL7-Z6	*Fut. Ss-sol* –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Jardins –310 m²	-0,05 à -0,5 m [d] *[0,45 m]*	–140 m³	-	-	-	–140 m³ (–252 t)	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL7-Z7	*Fut. Ss-sol* –750 m²	-0,3 à -2,3 m *[2,0 m]*	–1500 m³	-	–1500 m³ (–2700 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –155 m²	-0,3 à -0,5 m [d] *[0,2 m]*	–31 m³	-	–31 m³ (–56 t)	-	-	-
Zone SL7-Z8	*Fut. Ss-sol* –715 m²	-0,3 à -1,2 m *[0,9 m]*	–644 m³	-	-	-	–644 m³ (–1159 t)	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins
[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains
[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)
[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Tableau 51 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 5 et 7 (page 3 sur 3)

Lots n°5 et 7								Page 3/3
Caractéristiques des matériaux [2/2]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3[e])	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [3/3]								
Zone SL7-Z9	*Fut. Ss-sol* –1315 m²	-0,15 à -1,2 m *[1,05 m]*	–1381 m³	-	-	–1381 m³ (–2486 t)	-	-
	Esp. Ext. –230 m²	-0,15 à -0,5 m[d] *[0,35 m]*	–81 m³	-	-	–81 m³ (–146 t)	-	-
Zone SL7-Z10	*Fut. Ss-sol* –50 m²	-0,1 à -1,0 m *[0,9 m]*	–45 m³	-	-	-	–45 m³ (–81 t)	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL7-Z11	*Fut. Ss-sol* –715 m²	-1,2 à -2,4 m *[1,2 m]*	–858 m³	-	–858 m³ (–1544 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL7-Z12	*Fut. Ss-sol* –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Jardins –495 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
	Esp. Ext. –420 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL7-Z13	*Fut. Ss-sol* –500 m²	-0,3 à -1,9 m *[1,6 m]*	–800 m³	-	–800 m³ (–1440 t)	-	-	-
	Esp. Ext. –370 m²	-0,3 à -0,5 m[d] *[0,2 m]*	–74 m³	-	–74 m³ (–133 t)	-	-	-
Zone SL7-Z14	*Fut. Ss-sol* –275 m²	-1,1 à -1,7 m *[0,6 m]*	–165 m³	-	-	–165 m³ (–297 t)	-	-
	Esp. Ext. –95 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Gestion de sols impactés en dehors des terrassements et potentiellement non compatibles avec les usages futurs								
Zone SL7-Z6	*Jardins* –310 m²	-0,5 à -1,3/2,0 m[d] *[1,15 m]*	–357 m³	–357 m³ (–643 t)	-	-	–357 m³ (–643 t)	-
Gestion d'ouvrages enterrés								
-	-	-	-	-	-	-	-	-

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins
[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains
[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)
[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

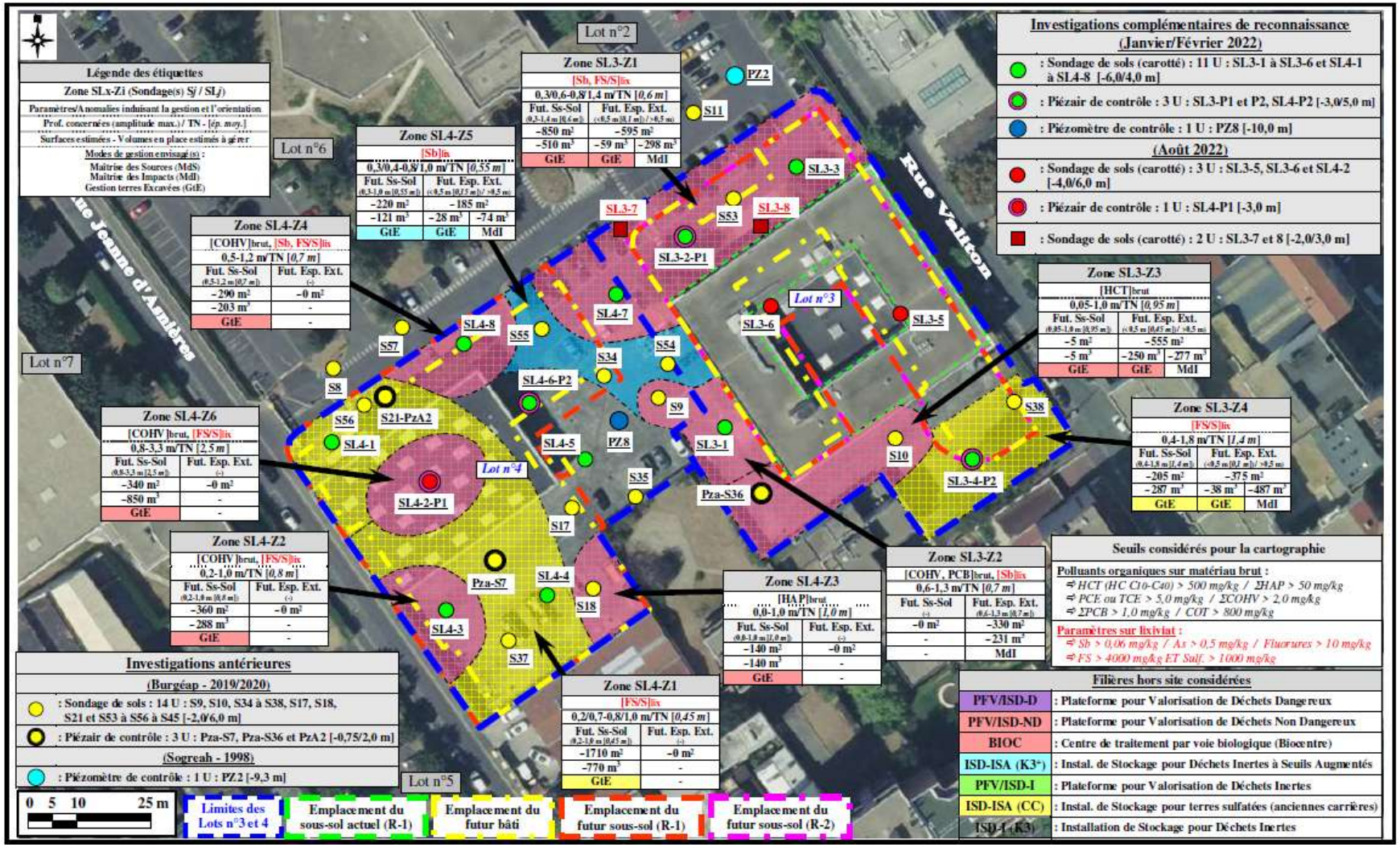
Les spots de pollutions concentrées seront évacués vers des filières appropriées.

Le bâtiment de la crèche sera intégralement isolé du sol par un niveau de sous-sol d'emprise plus large. L'analyse des risques résiduels s'assurera de la bonne conformité entre les terres restées en place et la présence d'un établissement sensible (crèche).

Cartographie des solutions de gestion de l'état des sols – tranche 1 :

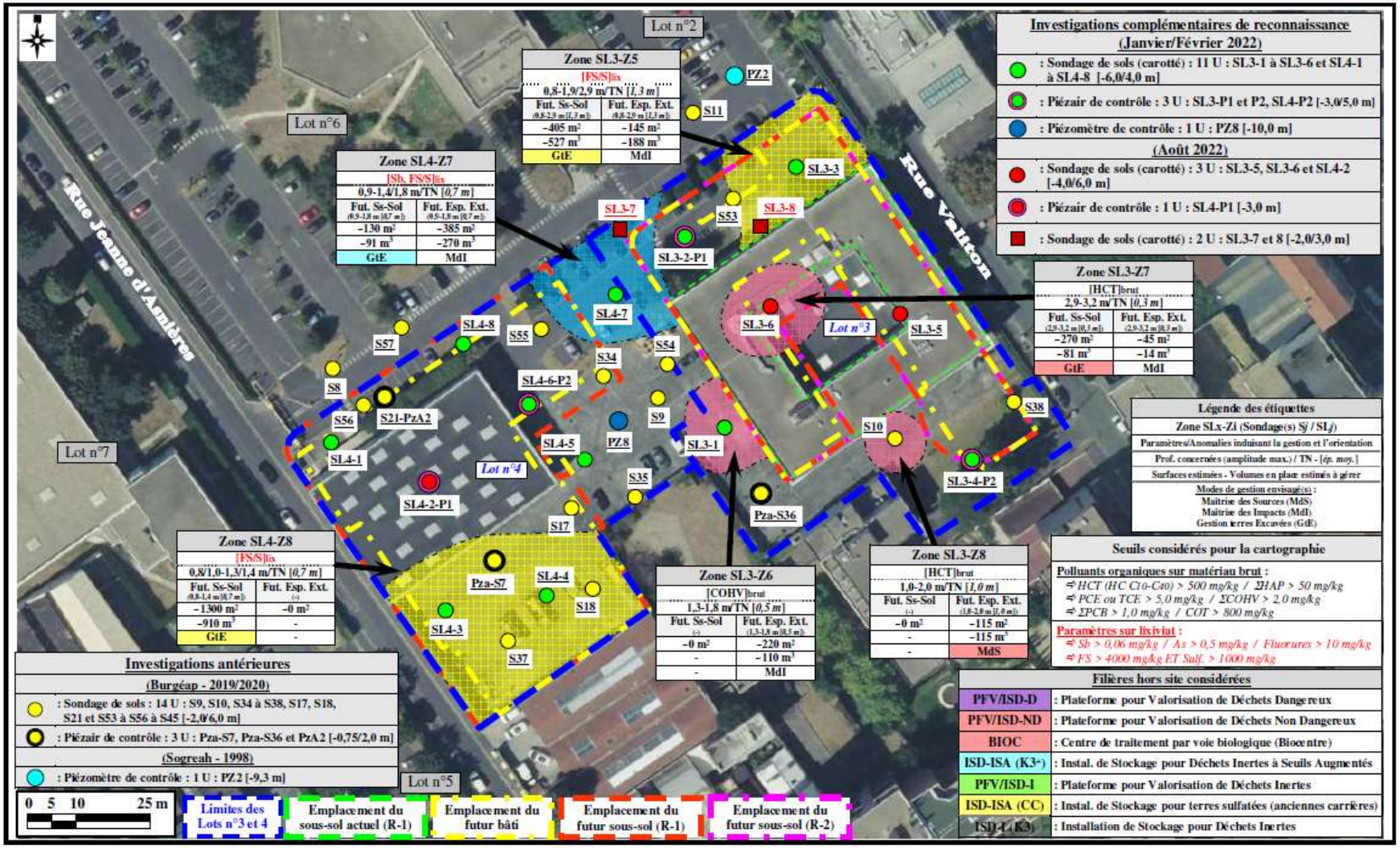
Les plans suivants localisent les mesures de gestion de l'état des sols prévues à l'échelle de la tranche 1.

Figure 164 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lots 3 et 4 (plan 1/2)



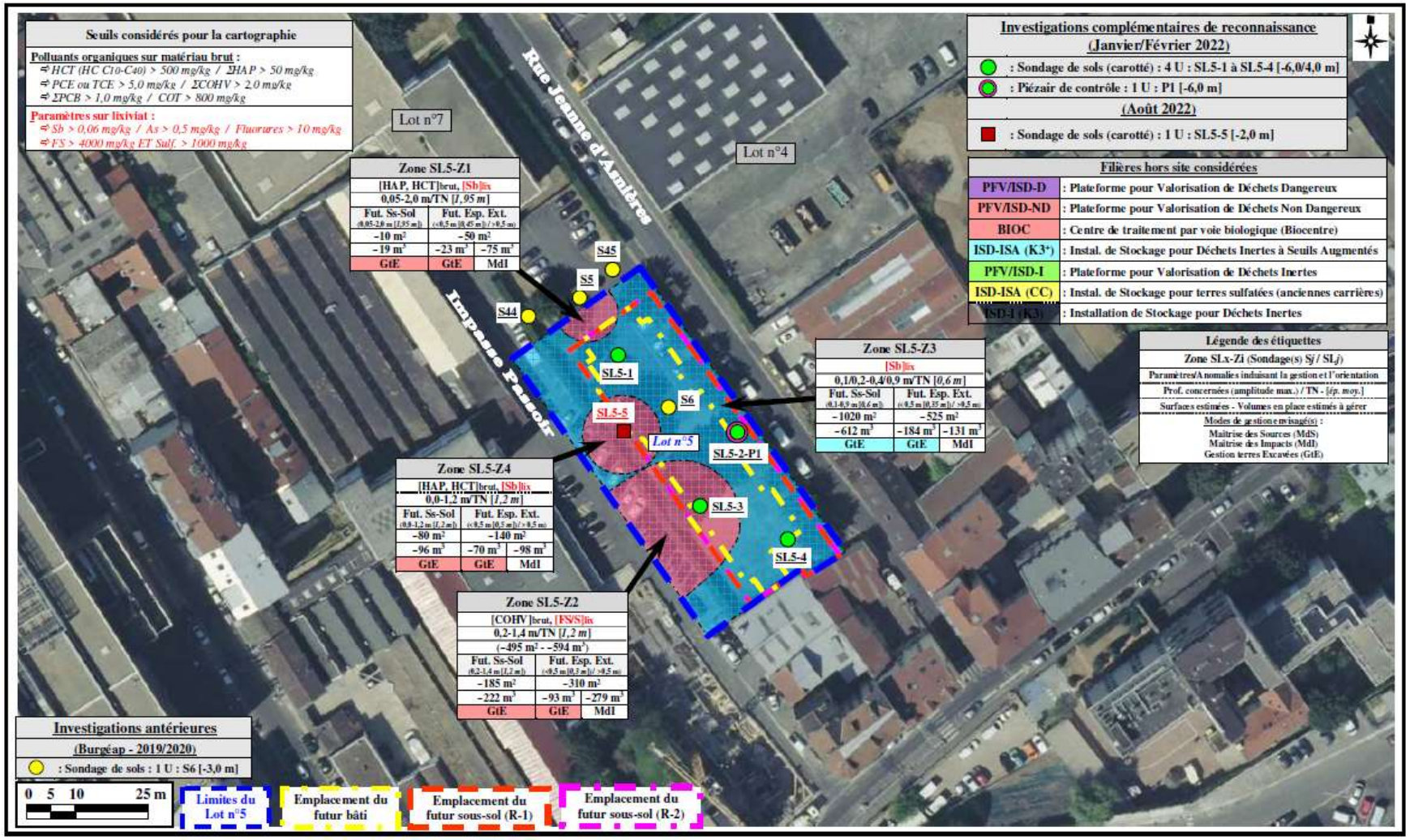
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 165 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 lots 3 et 4 (plan 2/2)



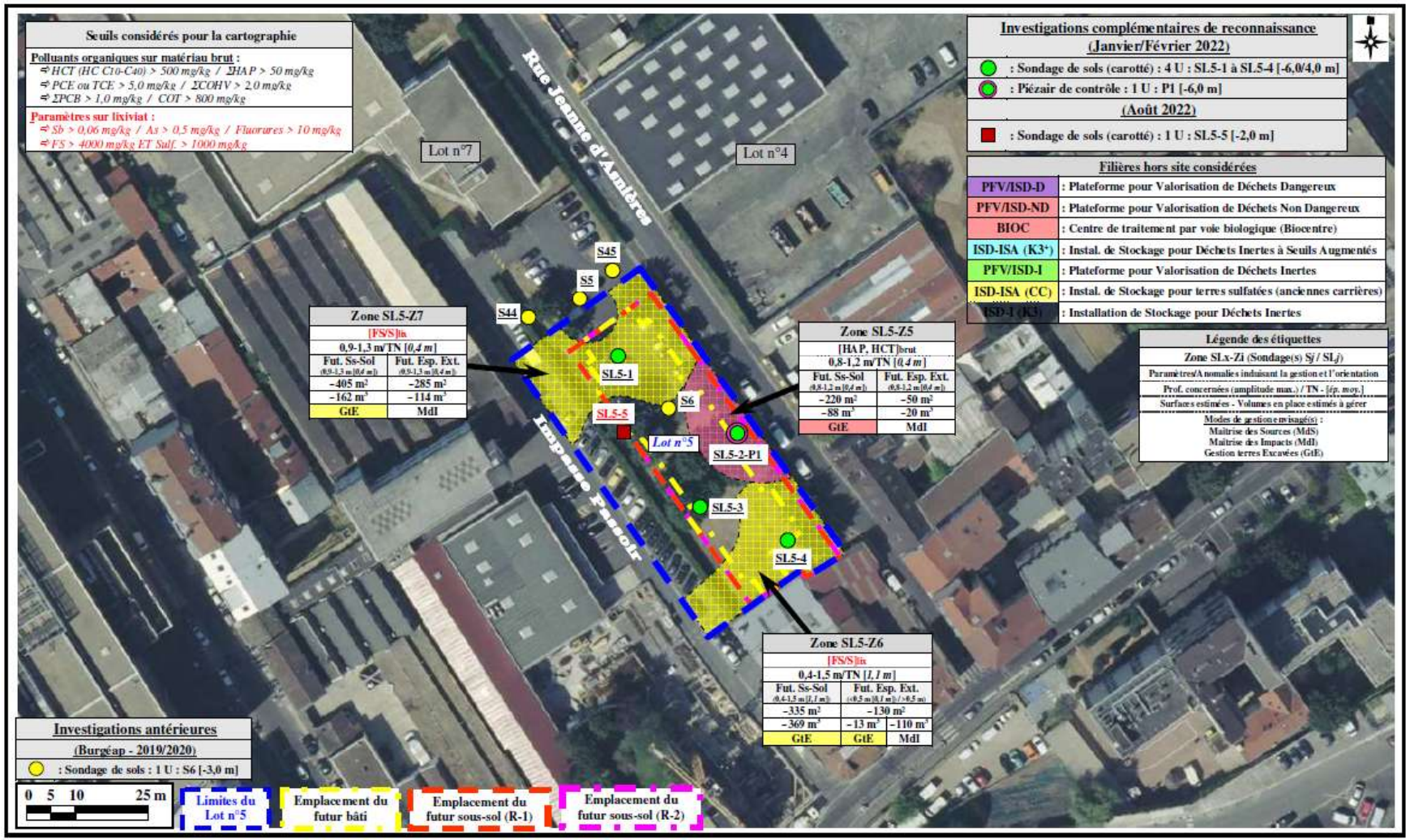
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 166 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 5 (plan 1/4)



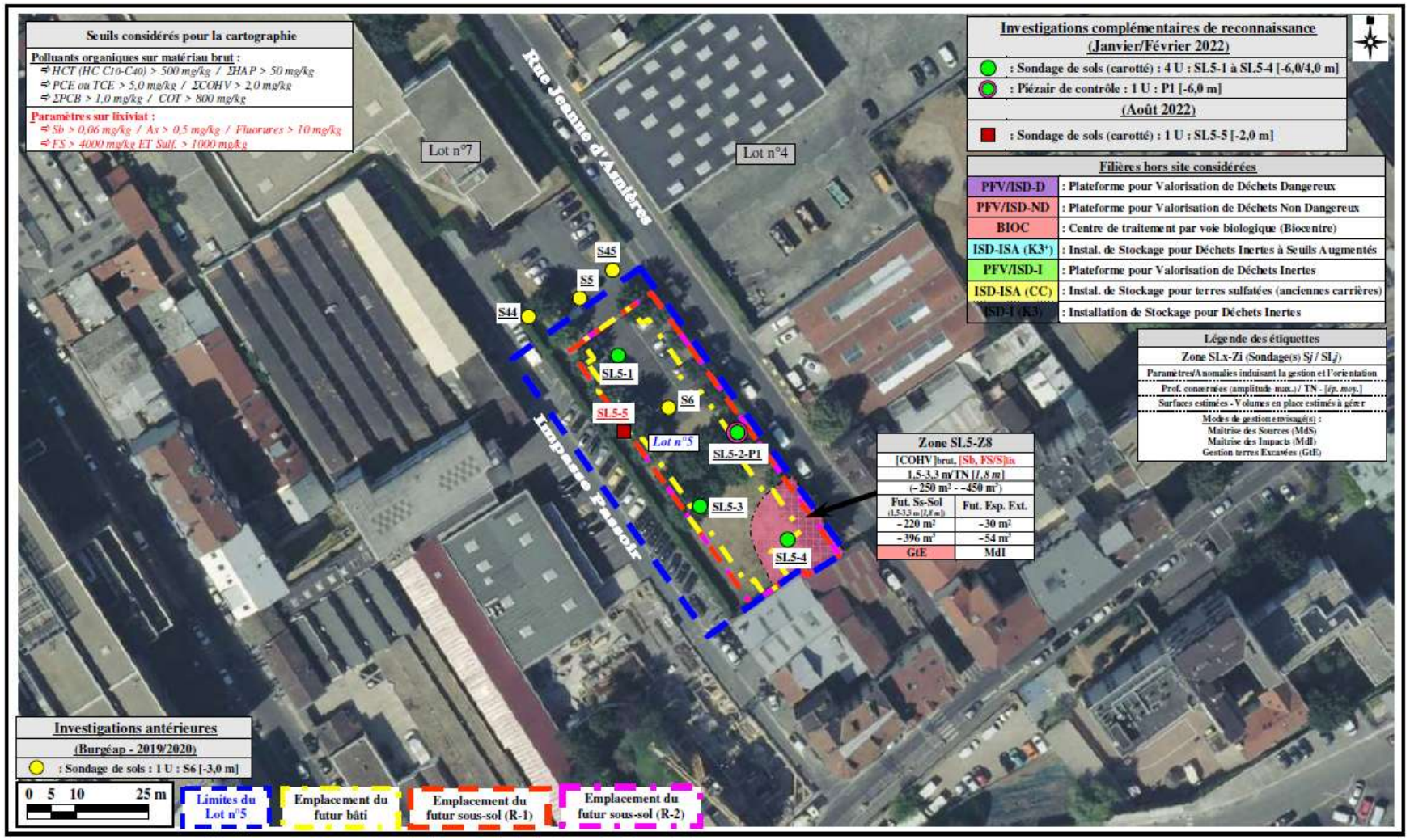
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 167 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 5 (plan 2/4)



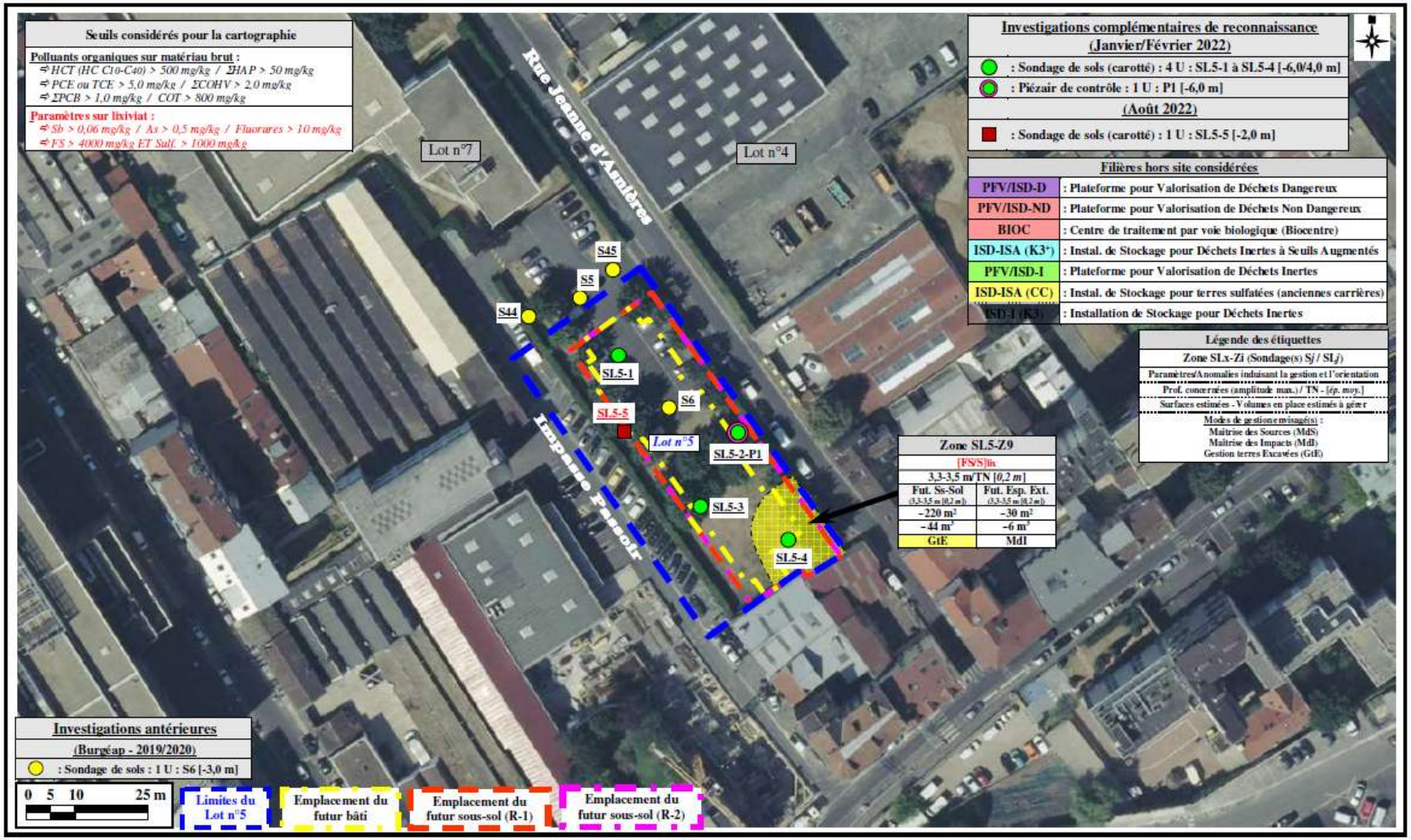
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 168 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 5 (plan 3/4)



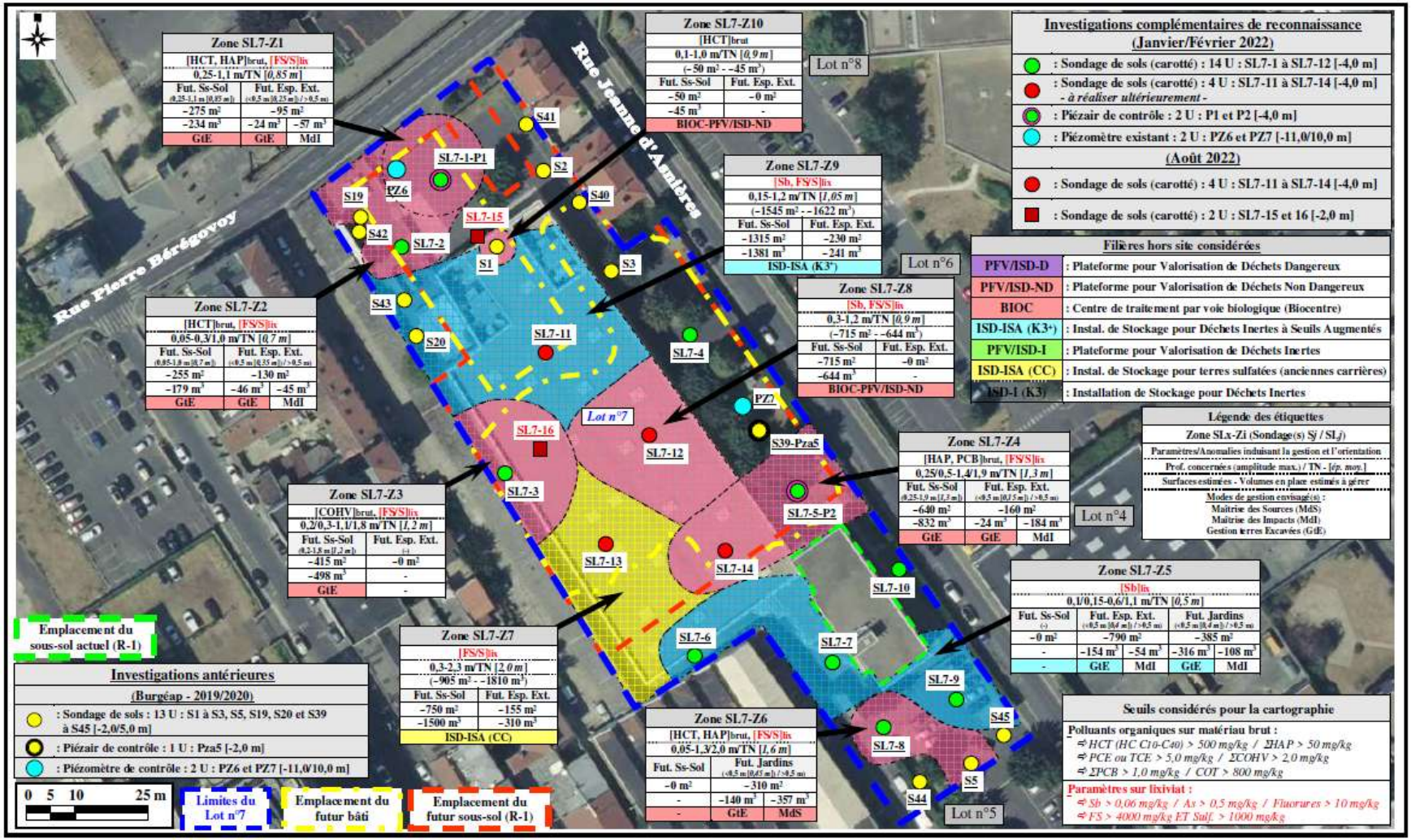
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 169 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 5 (plan 4/4)



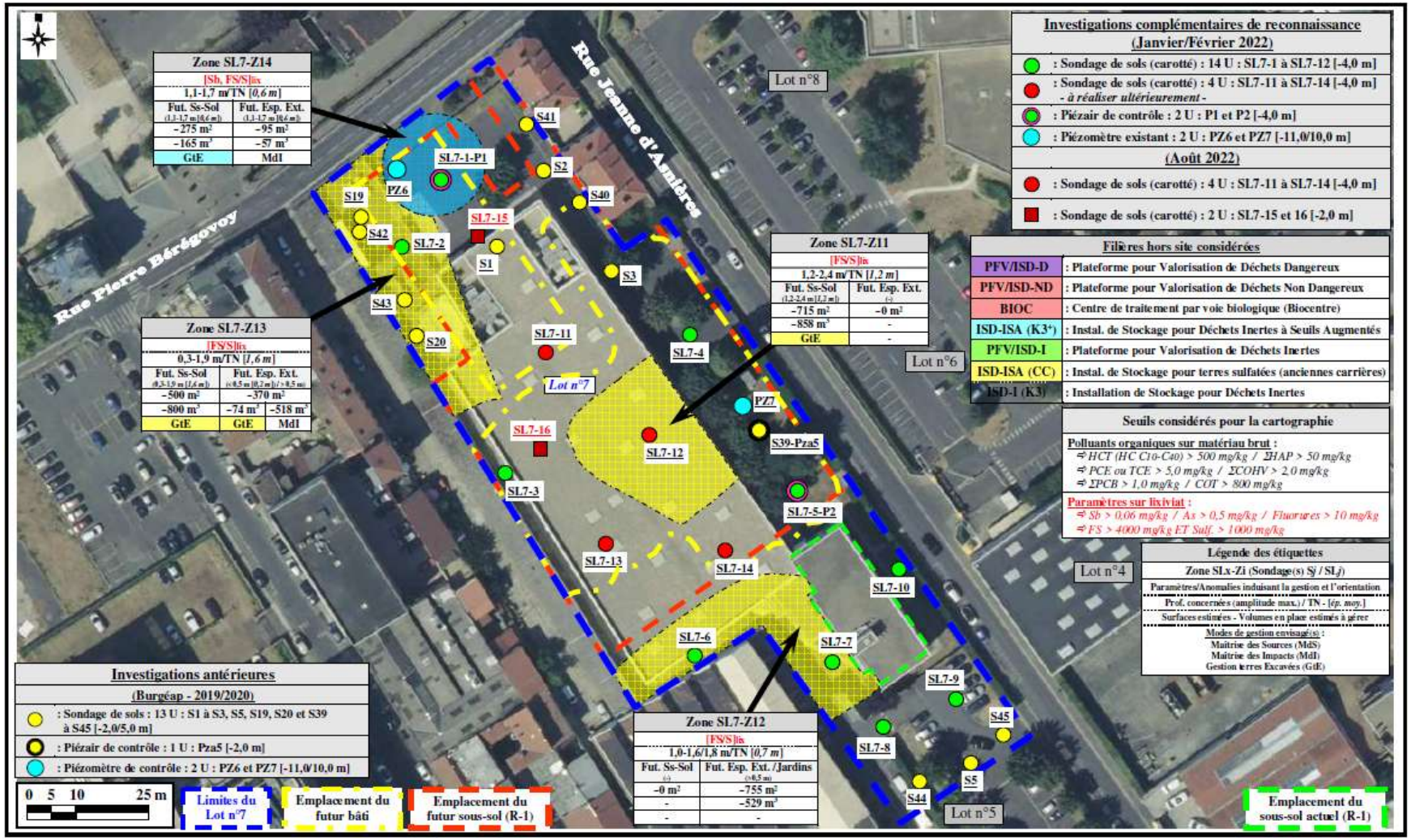
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 170 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 7 (plan 1/2)



Source : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux (ENVIROPOL-CONSEILS, 15/01/2024)

Figure 171 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 1 – lot 7 (plan 2/2)



Source : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux (ENVIROPOL-CONSEILS, 15/01/2024)

◗ Mesures prévues pour la tranche 2 (lots 2 et 6) :

Les résultats obtenus mettent en évidence l'entière faisabilité du projet d'aménagement tel qu'envisagé (logements collectifs avec espaces verts, de plain-pied ou sur deux niveaux de sous-sol), en considérant toutefois la mise en œuvre de mesures de gestion appropriées des écarts constatés sur les milieux (sols/remblais et air du sol), à savoir :

- Pour l'air du sol principalement impacté par des Solvants Chlorés et afin de sécuriser les terrassements ultérieurs : mise en œuvre, en amont des opérations de réaménagement et de terrassements, d'un venting (extraction des gaz viciés par aspiration et traitement par passage sur charbon actif) devant permettre un abattement des teneurs mesurées dans la moitié ouest du Lot n°2 et la totalité du Lot n°6.
- Pour les matériaux impactés par des Substances organiques (COHV, HCT, HAP et/ou PCB) et/ou non inertes (Sb, As, COT, Fluorures et/ou FS/S sur lixiviat) : extraction mécanique (pour ceux présents dans l'emprise de terrassements et/ou potentiellement non compatibles avec les usages futurs) et gestion hors site selon des filières appropriées agréées, cartographie des éventuels matériaux impactés résiduels puis conservation de cette dernière dans la mémoire du terrain via une Restriction d'Usages.
- Pour les matériaux impactés par des Métaux Lourds (ETM) et/ou non inertes (Sb et/ou FS/S sur lixiviat) : gestion selon des filières appropriées agréées en cas d'excavation et d'exportation hors site ou recouvrement par des matériaux sains (revêtements minéraux [enrobé, béton,…] ou terre végétale saine d'au moins 0,3 m d'épaisseur) en cas de maintien en place et/ou de réutilisation sur site avec traçabilité et cartographie de ces matériaux puis conservation de cette dernière dans la mémoire du terrain via une Restriction d'Usages.

En s'appuyant sur la méthodologie nationale en matière de gestion des Sites et Sols Pollués, ces mesures de gestion de matériaux impactés et/ou non inertes devront être précisément définies via l'établissement d'un Plan de Gestion (PG) avec Analyse des Risques Résiduels au regard des spécificités du projet de réaménagement des terrains (configuration, typologie de l'aménagement futur et contraintes spécifiques de mise en œuvre) et complétées par un PCT (Plan de Conception des Travaux) permettant de parfaire la faisabilité du PG (incluant notamment la réalisation de tests pilotes pour le milieu air du sol).

Concernant les eaux souterraines (nappe des alluvions), aucune mesure corrective n'est à envisager du point de vue sanitaire au regard des résultats obtenus.

<u>Orientation et filières de gestion :</u>

Les tableaux suivants détaillent, pour les 2 Lots constitutifs de la Tranche 2 des travaux, les quantités (volumes/tonnages) estimées de sols potentiellement concernés en considérant la configuration du projet d'aménagement et celle de la configuration et de l'occupation actuelle des terrains (occupation connue lors de la réalisation des investigations complémentaires de reconnaissance [ne prenant ainsi pas en compte d'éventuels remaniements ultérieurs de matériaux]) et leurs orientations potentielles hors site par types d'exutoires .

Tableau 52 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 2 et 6 (page 1 sur 3)

Lots n°2 et 6 — **Page 1/3**

Caractéristiques des matériaux [1/3]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3+)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [1/2]								
Zone SL2-Z1	*Fut. Ss-sol* ~35 m²	-0,7 à -2,2 m [*1,5 m*]	~53 m³	-	-	-	~53 m³ (~95 t)	-
	Esp. Ext. ~135 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL2-Z2	*Fut. Ss-sol* ~2120 m²	-0,3 à -0,7/1,2 m [*0,7 m*]	~1484 m³	-	-	~1484 m³ (~2671 t)	-	-
	Esp. Ext. ~515 m²	-0,3 à -0,5 m[d] [*0,2 m*]	~103 m³	-	-	~103 m³ (~185 t)	-	-
Zone SL2-Z3	*Fut. Ss-sol* ~930 m²	-0,2 à -2,1/3,7 m [*2,8 m*]	~2604 m³	-	~2604 m³ (~4687 t)	-	-	-
	Esp. Ext. ~125 m²	-0,2 à -0,5 m[d] [*0,3 m*]	~38 m³	-	~38 m³ (~68 t)	-	-	-
Zone SL2-Z4	*Fut. Ss-sol* ~195 m²	0,0 à -1,0 m [*1,0 m*]	~195 m³	-	-	-	~195 m³ (~351 t)	-
	Esp. Ext. ~185 m²	0,0 à -0,5 m[d] [*0,5 m*]	~93 m³	-	-	-	~93 m³ (~167 t)	-
Zone SL2-Z5	*Fut. Ss-sol* ~595 m²	-1,2 à -2,3 m [*1,2 m*]	~714 m³	-	-	-	~714 m³ (~1285 t)	-
	Esp. Ext. ~5 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL2-Z6	*Fut. Ss-sol* ~1030 m²	-0,7/1,4 à -2,2/2,7 m [*1,5 m*]	~1545 m³	-	~1545 m³ (~2781 t)	-	-	-
	Esp. Ext. ~70 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL2-Z7	*Fut. Ss-sol* ~325 m²	-3,7 à -5,4 m [*1,7 m*]	~552 m³	-	-	-	~552 m³ (~994 t)	-
	Esp. Ext. ~55 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL2-Z8	*Fut. Ss-sol* ~195 m²	-3,0 à -5,0 m [*2,0 m*]	~390 m³	-	-	-	~390 m³ (~702 t)	-
	Esp. Ext. ~185 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins

[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains

[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)

[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :

-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Tableau 53 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 2 et 6 (page 2 sur 3)

Lots n°2 et 6								Page 2/3
Caractéristiques des matériaux [2/3]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3+)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [2/2]								
Zone SL2-Z9	Fut. Ss-sol ~195 m²	-2,2 à -4,2 m [2,0 m]	~390 m³	-	~390 m³ (~702 t)	-	-	-
	Esp. Ext. ~35 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL2-Z9	Fut. Ss-sol ~195 m²	-2,2 à -4,2 m [2,0 m]	~390 m³	-	~390 m³ (~702 t)	-	-	-
	Esp. Ext. ~35 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL2-Z10	Fut. Ss-sol ~610 m²	-2,3 à -2,6 m [0,3 m]	~183 m³	-	-	~183 m³ (~329 t)	-	-
	Esp. Ext. ~0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL6-Z1	Fut. Ss-sol ~130 m²	-1,0 à -2,0 m [1,0 m]	~130 m³	-	-	-	~130 m³ (~234 t)	-
	Esp. Ext. ~0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL6-Z2	Fut. Ss-sol ~200 m²	-0,5 à -1,9 m [1,4 m]	~280 m³	-	-	-	~280 m³ (~504 t)	-
	Esp. Ext. ~180 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL6-Z3	Fut. Ss-sol ~85 m²	0,0 à -1,0 m [1,0 m]	~85 m³	-	-	-	~85 m³ (~153 t)	-
	Esp. Ext. ~100 m²	0,0 à -0,5 m[d] [0,5 m]	~50 m³	-	-	-	~50 m³ (~90 t)	-
Zone SL6-Z4	Fut. Ss-sol ~310 m²	0,0/0,4 à -1,0/1,4 m [0,55 m]	~310 m³	-	-	-	~310 m³ (~558 t)	-
	Esp. Ext. ~40 m²	0,0/0,4 à -0,5 m [d] [0,3 m]	~12 m³	-	-	-	~12 m³ (~22 t)	-
Zone SL6-Z5	Fut. Ss-sol ~450 m²	-0,6 à -1,4 m [0,8 m]	~360 m³	-	-	~360 m³ (~648 t)	-	-
	Esp. Ext. ~185 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL6-Z6	Fut. Ss-sol ~35 m²	0,0 à -3,0 m [3,0 m]	~105 m³	-	-	-	~105 m³ (~189 t)	-
	Esp. Ext. ~65 m²	0,0 à -0,5 m[d] [0,5 m]	~33 m³	-	-	-	~33 m³ (~59 t)	-
Zone SL6-Z7	Fut. Ss-sol ~130 m²	0,0 à -0,6 m [0,6 m]	~78 m³	-	-	~78 m³ (~140 t)	-	-
	Esp. Ext. ~0 m²	-	-	-	-	-	-	-
Zone SL6-Z8	Fut. Ss-sol ~310 m²	-3,3 à -3,8 m [0,5 m]	~155 m³	-	-	-	-	~155 m³ (~279 t)
	Esp. Ext. ~40 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL6-Z9	Fut. Ss-sol ~470 m²	-0,9/1,1 à -2,0/2,4 m [1,2 m]	~564 m³	-	-	-	~564 m³ (~1015 t)	-
	Esp. Ext. ~345 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL6-Z10	Fut. Ss-sol ~385 m²	-2,3/2,4 à -4,1 m [1,8 m]	~693 m³	-	-	-	~693 m³ (~1247 t)	-
	Esp. Ext. ~95 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-
Zone SL6-Z11	Fut. Ss-sol ~180 m²	-1,5 à -2,5 m [2,0 m]	~360 m³	-	-	-	~360 m³ (~648 t)	-
	Esp. Ext. ~130 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-

Tableau 54 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 2 et 6 (page 3 sur 3)

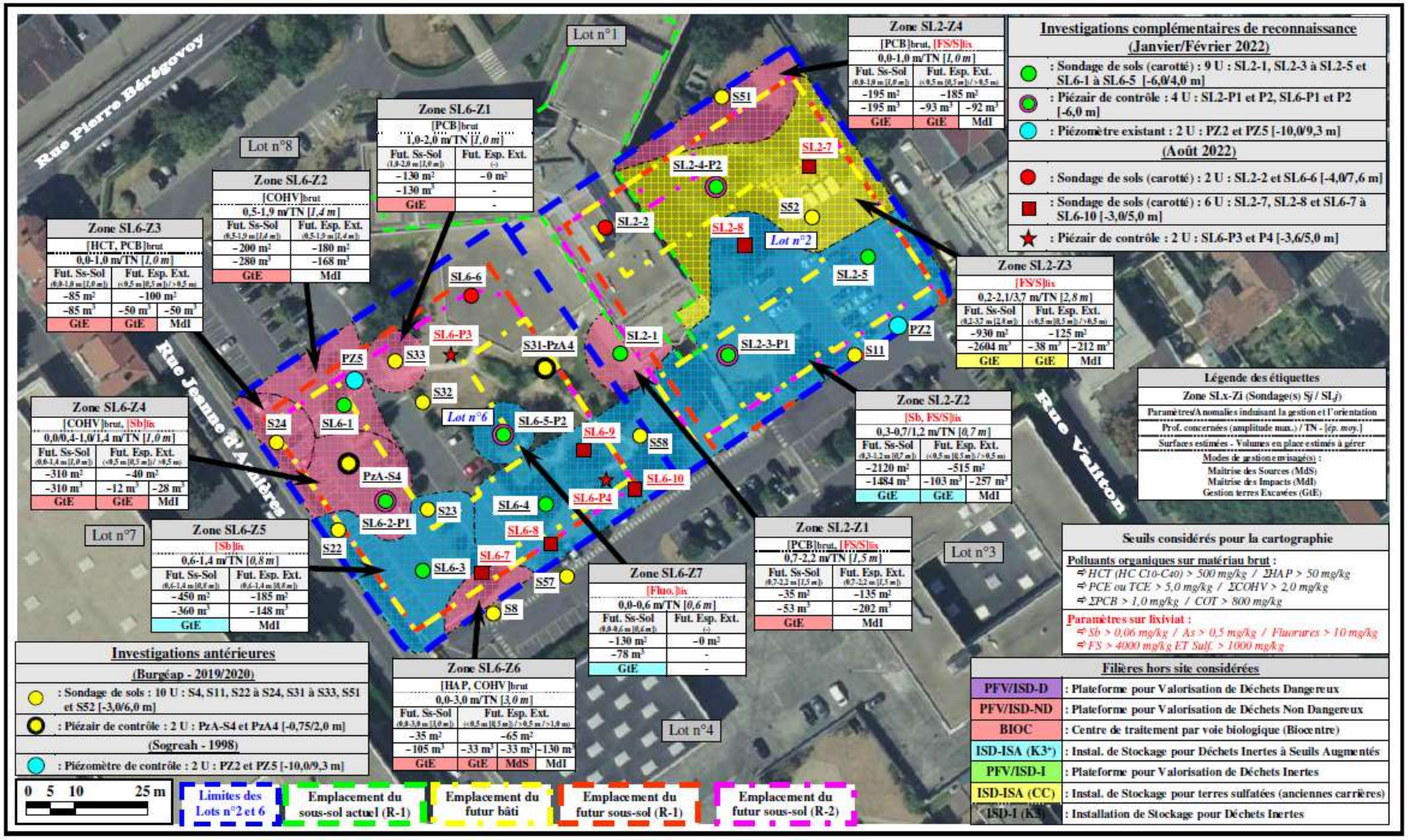
Lots n°2 et 6								Page 3/3
Caractéristiques des matériaux [3/3]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)			
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3*)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1) / DT
Gestion de sols impactés en dehors des terrassements et potentiellement non compatibles avec les usages futurs								
Zone SL2-Z7	Fut. Ss-sol –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Fut. P.Pied –55 m²	-3,7 à -5,4 m [1,7 m]	–94 m³	–298 m³ (–536 t)	-	-	–94 m³ (–169 t)	-
Zone SL6-Z6 (S8)	Fut. Ss-sol –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Esp. Ext. –65 m²	-0,5 à -3,0 m [2,5 m]	–163 m³	–163 m³ (–293 t)	-	-	–163 m³ (–293 t)	-
Zone SL6-Z9 (S58)	Fut. Ss-sol –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Esp. Ext. –220 m²	-1,0 à -2,0 m [1,0 m]	–220 m³	–330 m³ (–594 t)	-	-	–220 m³ (–396 t)	-
Zone SL6-Z10	Fut. Ss-sol –0 m²	-	-	-	-	-	-	-
	Esp. Ext. –95 m²	-2,3 à -4,1 m [1,8 m]	–171 m³	–342 m³ (–616 t)	-	-	–171 m³ (–308 t)	-
Gestion d'ouvrages enterrés								
-	-	-	-	-	-	-	-	-

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins
[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains
[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)
[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Cartographie des solutions de gestion de l'état des sols – tranche 2 :

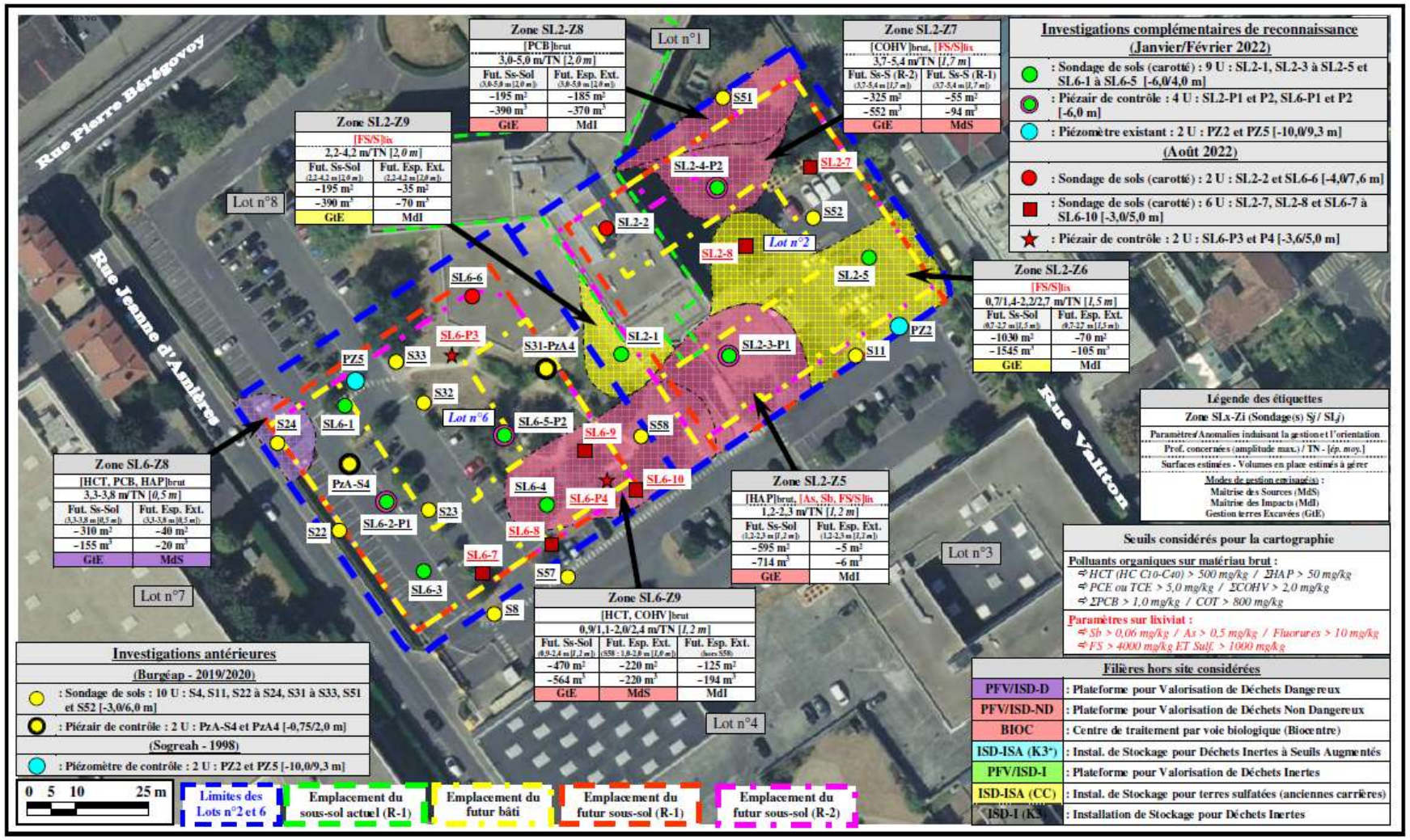
Les plans suivants localisent les mesures de gestion de l'état des sols prévues à l'échelle de la tranche 2.

Figure 172 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 2 (plan 1/3)



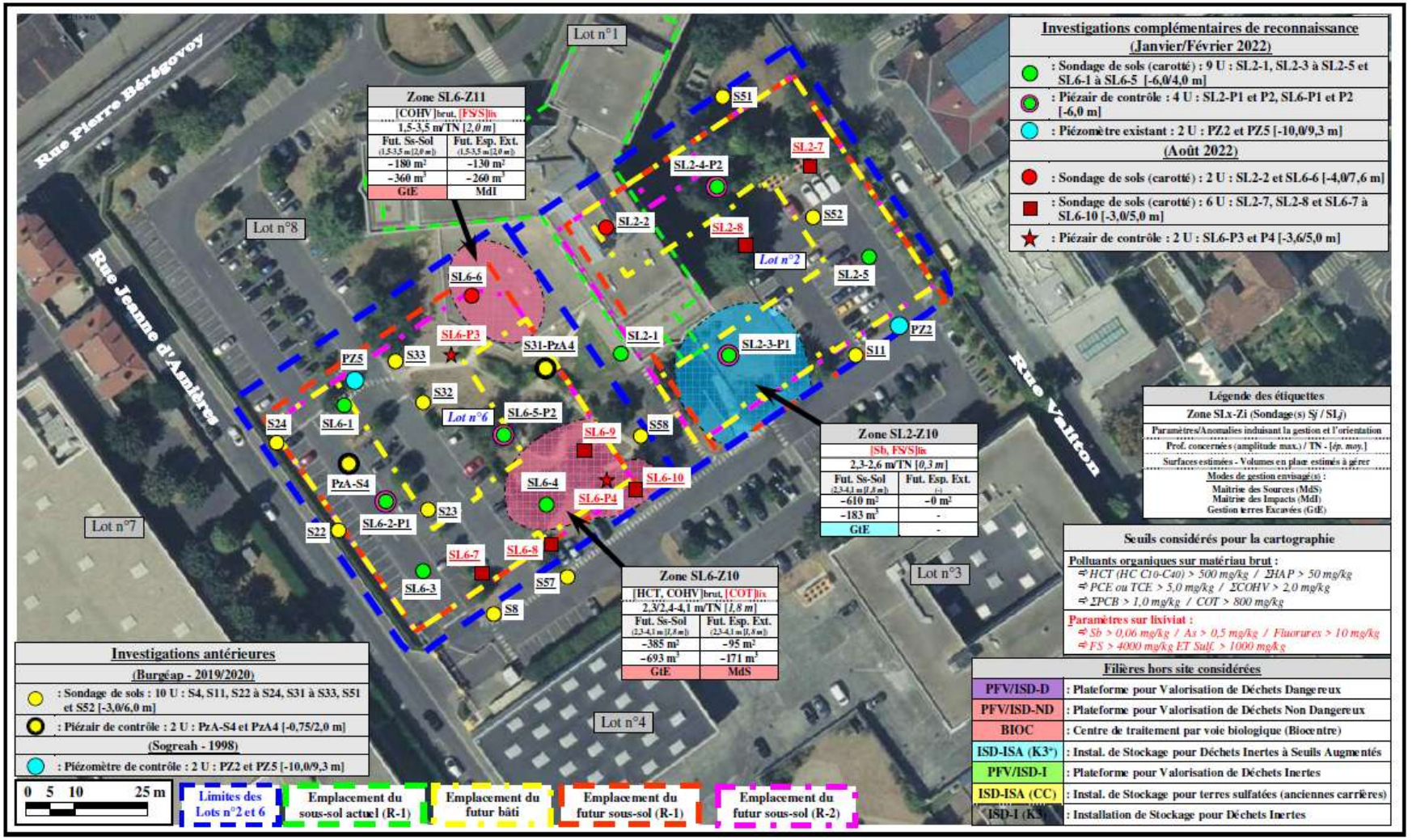
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 173 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 2 (plan 2/3)



Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 174 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 2 (plan 3/3)



Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

◗ Mesures prévues pour la tranche 3 (lots 1 et 8) :

Les résultats obtenus mettent en évidence l'entière faisabilité du projet d'aménagement tel qu'envisagé (logements collectifs avec espaces verts, de plain-pied ou sur deux niveaux de sous-sol), en considérant toutefois la mise en œuvre de mesures de gestion appropriées des écarts constatés sur les milieux (sols/remblais et air du sol), à savoir :

- Pour l'air du sol principalement impacté par des Solvants Chlorés et afin de sécuriser les terrassements ultérieurs : mise en œuvre, en amont des opérations de réaménagement et de terrassements, d'un venting (extraction des gaz viciés par aspiration et traitement par passage sur charbon actif) devant permettre un abattement des teneurs mesurées dans les 2/3 Ouest du lot n°1 et la totalité du Lot n°8.
- Pour les matériaux impactés par des Substances organiques (COHV, HCT, HAP et/ou PCB) et/ou non inertes (Sb et/ou FS/S sur lixiviat) : extraction mécanique (pour ceux présents dans l'emprise de terrassements et/ou potentiellement non compatibles avec les usages futurs) et gestion hors site selon des filières appropriées agréées, cartographie des éventuels matériaux impactés résiduels puis conservation de cette dernière dans la mémoire du terrain via une Restriction d'Usages.
- Pour les matériaux impactés par des Métaux Lourds (ETM) et/ou non inertes (Sb et/ou FS/S sur lixiviat) : gestion selon des filières appropriées agréées en cas d'excavation et d'exportation hors site ou recouvrement par des matériaux sains (revêtements minéraux [enrobé, béton,…] ou terre végétale saine d'au moins 0,3 m d'épaisseur) en cas de maintien en place et/ou de réutilisation sur site avec traçabilité et cartographie de ces matériaux puis conservation de cette dernière dans la mémoire du terrain via une Restriction d'Usages.

En s'appuyant sur la méthodologie nationale en matière de gestion des Sites et Sols Pollués, ces mesures de gestion de matériaux impactés et/ou non inertes devront être précisément définies via l'établissement d'un Plan de Gestion (PG) avec Analyse des Risques Résiduels au regard des spécificités du projet de réaménagement des terrains (configuration, typologie de l'aménagement futur et contraintes spécifiques de mise en œuvre) et complétées par un PCT (Plan de Conception des Travaux) permettant de parfaire la faisabilité du PG (incluant notamment la réalisation de tests pilotes pour le milieu air du sol).

Concernant les eaux souterraines (nappe des alluvions), aucune mesure corrective n'est à envisager du point de vue sanitaire au regard des résultats obtenus.

Orientation et filières de gestion :

Les tableaux suivants détaillent, pour les 2 Lots constitutifs de la Tranche 3 des travaux, les quantités (volumes/tonnages) estimées de sols potentiellement concernés en considérant la configuration du projet d'aménagement et celle de la configuration et de l'occupation actuelle des terrains (occupation connue lors de la réalisation des investigations complémentaires de reconnaissance [ne prenant ainsi pas en compte d'éventuels remaniements ultérieurs de matériaux]), leurs orientations potentielles hors site par types d'exutoires.

Tableau 55 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 1 et 8 (page 1 sur 3)

Lots n°1 et 8 — Page 1/3

Caractéristiques des matériaux [1/1]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)				
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx. [c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3-)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1)	
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [1/3]									
Zone SL1-Z1	*Fut. Ss-sol* ~250 m²	-0,15 à -0,8 m *[0,65 m]*	~161 m³	-	-	-	~161 m³ (~290 t)	-	
	Esp. Ext. ~0 m²	-	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z2	*Fut. Ss-sol* ~265 m²	-0,2/0,3 à -1,5/1,7 m *[1,4 m]*	~371 m³	-	-	-	~371 m³ (~668 t)	-	
	Esp. Ext. ~185 m²	-0,2/0,3 à -0,5 m[d] *[0,25 m]*	~46 m³	-	-	-	~46 m³ (~83 t)	-	
Zone SL1-Z3	*Fut. Ss-sol* ~705 m²	-0,1/0,3 à -1,3/1,5 m *[1,2 m]*	~846 m³	-	~846 m³ (~1523 t)	-	-	-	
	Esp. Ext. ~65 m²	-0,1/0,3 à -0,5 m[d] *[0,4 m]*	~26 m³	-	~26 m³ (~47 t)	-	-	-	
Zone SL1-Z4	*Fut. Ss-sol* ~385 m²	-0,3 à -0,8/1,1 m *[0,7 m]*	~270 m³	-	-	-	~270 m³ (~486 t)	-	
	Esp. Ext. ~100 m²	-0,3 à -0,5 m[d] *[0,2 m]*	~30 m³	-	-	-	~30 m³ (~54 t)	-	
Zone SL1-Z5	*Fut. Ss-sol* ~80 m²	0,0 à -2,0 m *[2,0 m]*	~160 m³	-	-	-	~160 m³ (~288 t)	-	
	Esp. Ext. ~60 m²	0,0 à -0,5 m[d] *[0,5 m]*	~30 m³	-	-	-	~30 m³ (~54 t)	-	
Zone SL1-Z6	*Fut. Ss-sol* ~15 m²	-1,1 à -2,0 m *[0,8 m]*	~12 m³	-	-	-	~12 m³ (~22 t)	-	
	Esp. Ext. ~175 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins

[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains

[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)

[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Tableau 56 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 1 et 8 (page 2 sur 3)

Lots n°1 et 8 — **Page 2/3**

Caractéristiques des matériaux [1/1]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)				
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3+)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1)	
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [2/3]									
Zone SL1-Z7	*Fut. Ss-sol* –265 m²	-1,5/1,7 à -2,2 m [*0,6 m*]	–159 m³	-	-	-	-	–159 m³ (–286 t)	
	Esp. Ext. –185 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z8	*Fut. Ss-sol* –690 m²	-1,3/1,4 à -3,2/3,5 m [*2,0 m*]	–1380 m³	-	-	–1380 m³ (–2484 t)	-	-	
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z9	*Fut. Ss-sol* –900 m²	-1,4/1,5 à -3,0/3,2 m [*1,5 m*]	–1350 m³	-	–1350 m³ (–2430 t)	-	-	-	
	Esp. Ext. –65 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z10	*Fut. Ss-sol* –255 m²	-3,0 à -4,0 m [*1,0 m*]	–255 m³	-	-	-	–255 m³ (–459 t)	-	
	Esp. Ext. –25 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z11	*Fut. Ss-sol* –15 m²	-2,0 à -3,1 m [*1,1 m*]	–17 m³	-	-	-	-	–17 m³ (–31 t)	
	Esp. Ext. –175 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z12	*Fut. Ss-sol* –740 m²	-3,5 à -6,0 m [*2,5 m*]	–1850 m³	-	-	-	–1850 m³ (–3330 t)	-	
	Esp. Ext. –60 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z13	*Fut. Ss-sol* –755 m²	-3,0 à -4,6 m [*1,6 m*]	–1208 m³	-	-	–1208 m³ (–2174 t)	-	-	
	Esp. Ext. –65 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z14	*Fut. Ss-sol* –185 m²	-2,2 à -3,1 m [*0,9 m*]	–166 m³	-	-	-	–166 m³ (–299 t)	-	
	Esp. Ext. –65 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z15	*Fut. Ss-sol* –25 m²	-2,2 à -3,5 m [*1,3 m*]	–32 m³	-	-	-	-	–32 m³ (–58 t)	
	Esp. Ext. –175 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone SL1-Z16	*Fut. Ss-sol* –400 m²	-3,4 à -4,4/4,5 m [*1,1 m*]	–440 m³	-	–440 m³ (–792 t)	-	-	-	
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-	
Zone SL8-Z1	*Fut. Ss-sol* –2535 m²	-0,1/0,5 à -0,8/1,8 m [*1,1 m*]	–2788 m³	-	-	–2788 m³ (–5018 t)	-	-	
	Esp. Ext. –885 m²	-0,1/0,5 à -0,5 m [d] [*0,2 m*]	–177 m³	-	-	–177 m³ (–319 t)	-	-	
Zone SL8-Z2	*Fut. Ss-sol* –275 m²	-0,1 à -0,9 m [*0,8 m*]	–220 m³	-	–220 m³ (–396 t)	-	-	-	
	Esp. Ext. –75 m²	-0,1 à -0,5 m [d] [*0,4 m*]	–30 m³	-	–30 m³ (–54 t)	-	-	-	

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins

[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains

[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)

[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Tableau 57 : Synthèse des caractéristiques des matériaux et exutoires des lots 1 et 8 (page 3 sur 3)

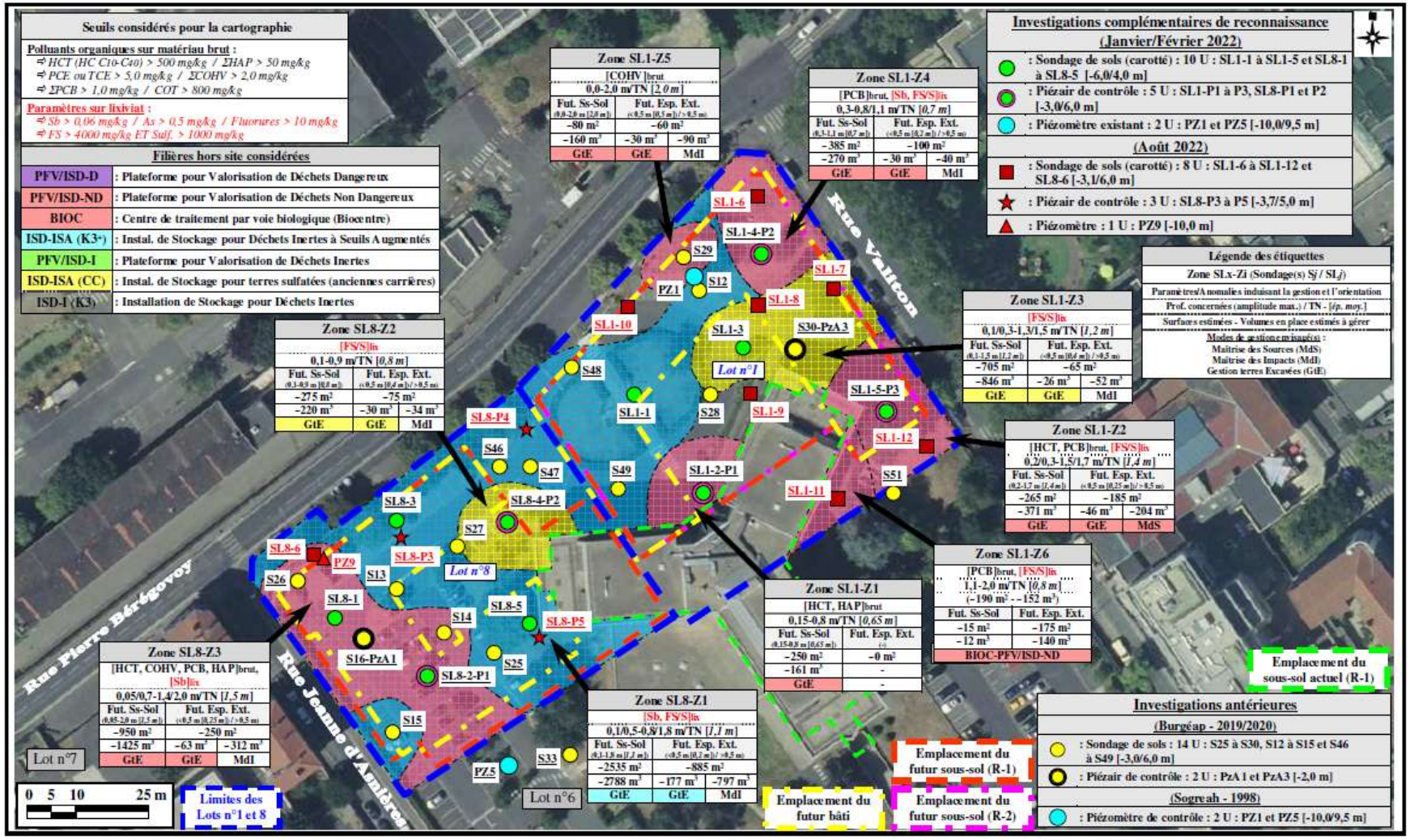
Lots n°1 et 8									Page 3/3
Caractéristiques des matériaux [1/1]				Excav. + chargem. et Remblai-ement	Exutoires hors site (transport + traitement/dépôt)				
Localisation / terrains	Surfaces estimées [a]	Profond. moy./TN [b]	Volumes approx.[c]		ISDI-Am. (CC)	ISDI-Am. (K3e)	PFV-DND / Bioc	PFV-D (K1)	
Gestion de sols/matériaux impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements [3/3]									
Zone **SL8-Z3**	*Fut. Ss-sol* –950 m²	-0,05/0,7 à -1,4/2,0 m *[1,5 m]*	–1425 m³	-	-	-	–1425 m³ (–2565 t)	-	
	Esp. Ext. –175 m²	-0,05/0,7 à -0,5 m [d] *[0,25 m]*	–44 m³	-	-	-	–44 m³ (–79 t)	-	
Zone **SL8-Z4**	*Fut. Ss-sol* –655 m²	-0,9/1,4 à -2,0/2,2 m *[1,0 m]*	–655 m³	-	-	-	–655 m³ (–1179 t)	-	
	Esp. Ext. –240 m²	Hors terrassement [d]	-	-	-	-	-	-	
Zone **SL8-Z5**	*Fut. Ss-sol* –240 m²	-2,2 à -3,5 m [d] *[1,3 m]*	–312 m³	-	–312 m³ (–562 t)	-	-	-	
	Esp. Ext. –0 m²	-	-	-	-	-	-	-	
Gestion de sols impactés en dehors des terrassements et potentiellement non compatibles avec les usages futurs									
Zone **SL1-Z2**	*Esp. Ext.* –185 m²	-0,5 à -1,5/1,7 m *[1,1 m]*	–204 m³	–204 m³ (–367 t)	-	-	–204 m³ (–367 t)	-	
Zone **SL1-Z7**	*Esp. Ext.* –185 m²	-1,5/1,7 à -2,2 m *[0,6 m]*	–111 m³	–111 m³ (–200 t)	-	-	-	–111 m³ (–200 t)	
Zone **SL1-Z15**	*Esp. Ext.* –175 m²	-2,2 à -3,5 m *[1,3 m]*	–228 m³	–228 m³ (–410 t)	-	-	-	–228 m³ (–410 t)	
Zone **SL8-Z4**	*Esp. Ext.* –240 m²	-0,9/1,4 à -2,0/2,2 m *[1,0 m]*	–240 m³	–240 m³ (–432 t)	-	-	–240 m³ (–432 t)	-	

[a] : surfaces estimées selon la configuration des terrains et considérant les résultats au niveau des points voisins
[b] : profondeurs moyennes estimées selon la lithologie des matériaux et la topographie des terrains
[c] : volumes en place calculés à partir des épaisseurs/surfaces estimées (tonnages estimés avec une densité de 1,8)
[d] : arrêt des excavations selon la nature de l'aménagement futur :
-3,5 m pour le R-1 / -6,0 m pour le R-2 / -0,5 m pour les espaces extérieurs / -0,8 m pour le futur bâti de plain-pied

Cartographie des solutions de gestion de l'état des sols – tranche 3 :

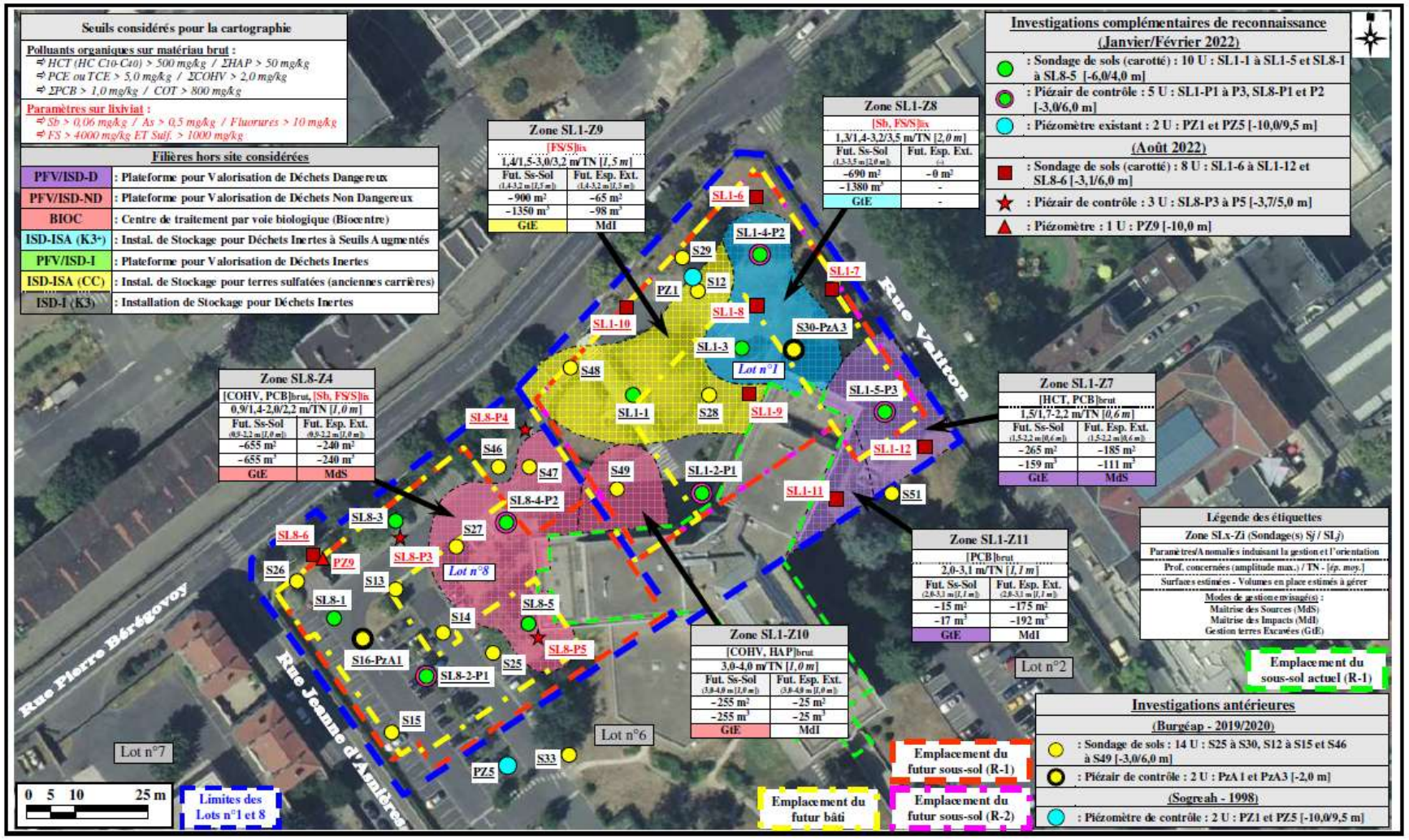
Les plans suivants localisent les mesures de gestion de l'état des sols prévues à l'échelle de la tranche 3.

Figure 175 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 3 (plan 1/3)



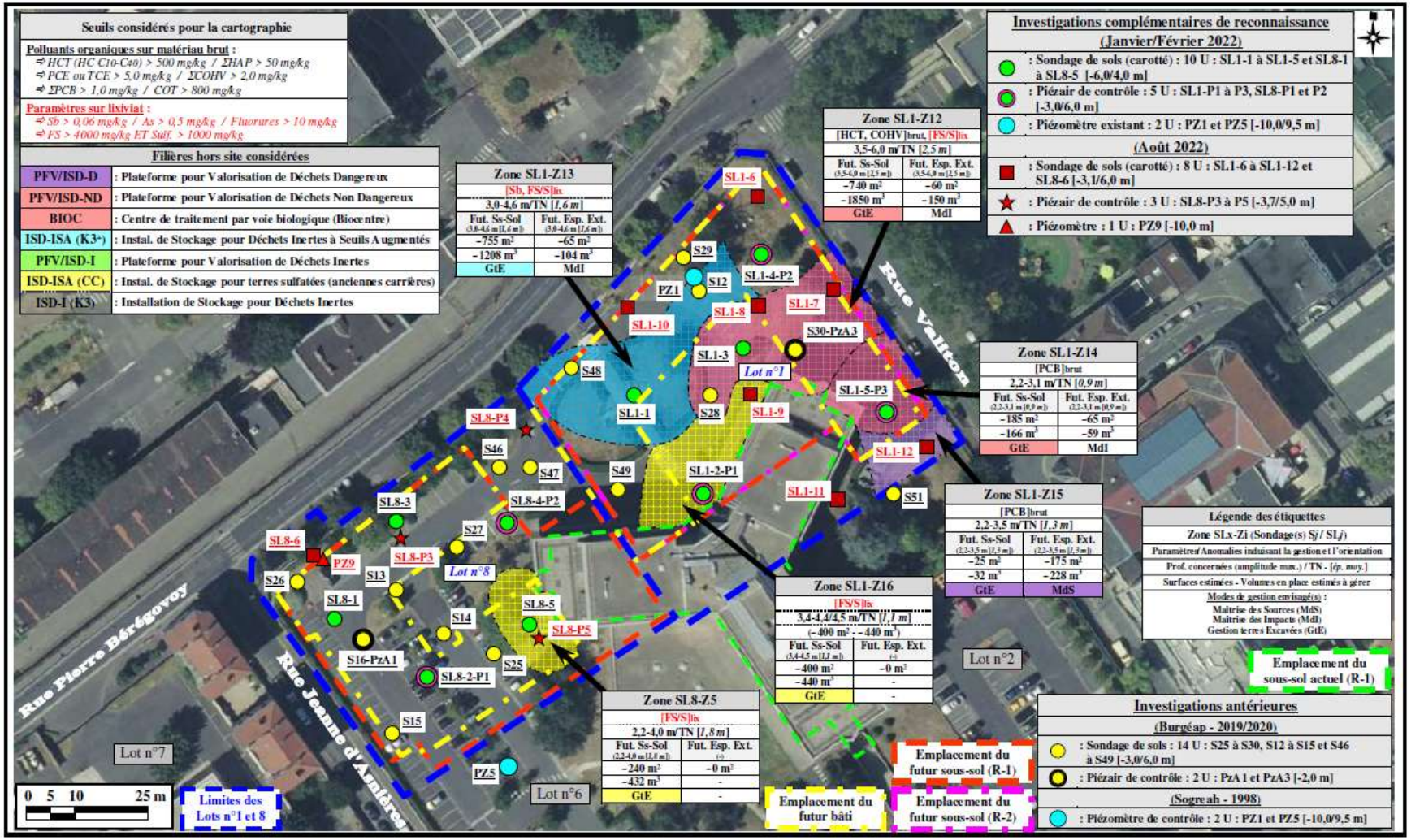
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 176 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 3 (plan 2/3)



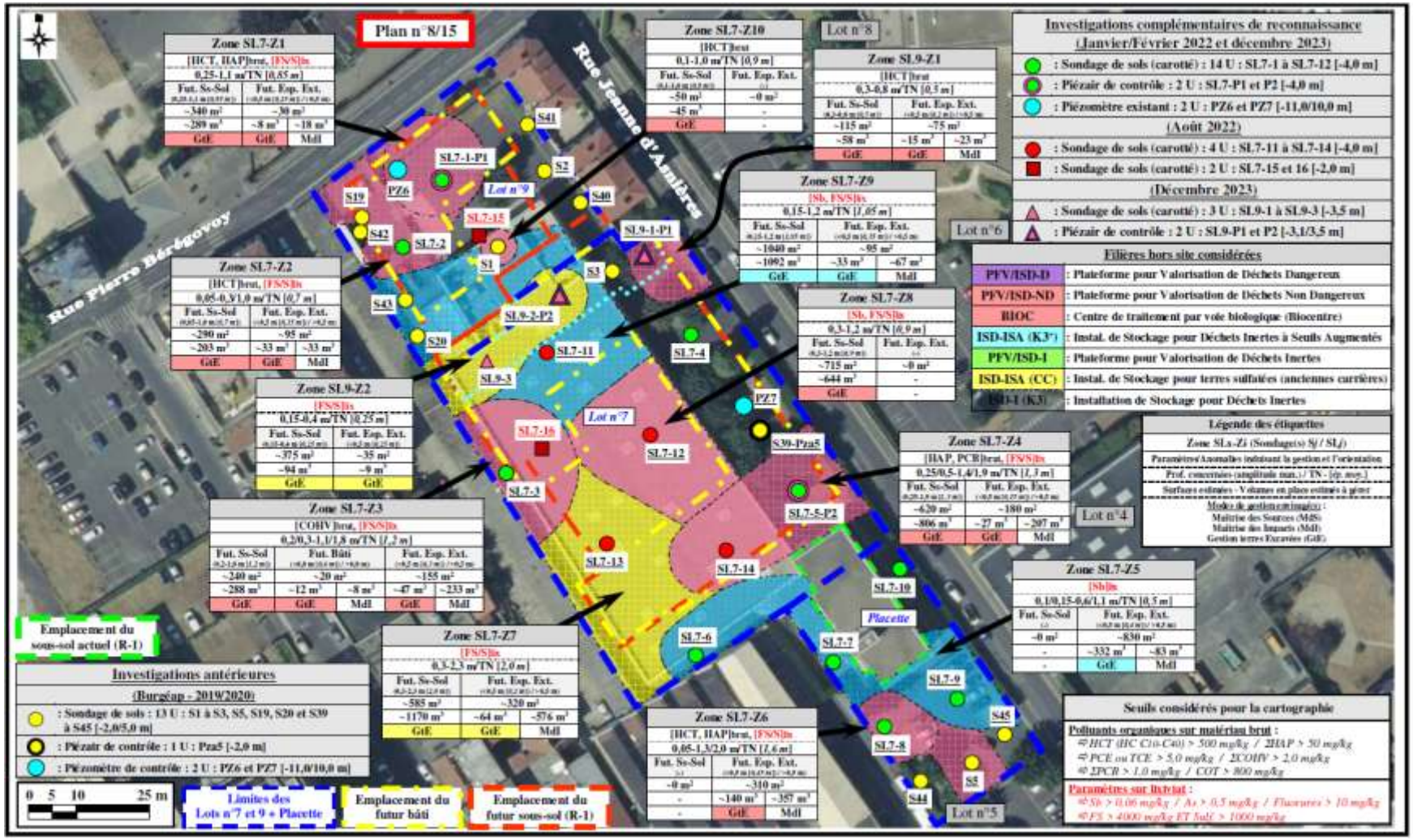
Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 177 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – tranche 3 (plan 3/3)



Source : Plan de Gestion et Analyse des Risques Résiduels Enviropol Conseils

Figure 178 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – Lot 7 (étude complémentaire) – 1/2



Source : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux (ENVIROPOL-CONSEILS, 15/01/2024)

Figure 179 : Cartographie des principaux résultats d'analyses de sols – Lot 7 (étude complémentaire) – 2/2



Source : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux (ENVIROPOL-CONSEILS, 15/01/2024)

7.5.3.3 Effet résiduel

Une Analyse des Risques Résiduels (ARR) a été réalisée dans le cadre du plan de gestion disponible en **Annexe 11.**

Cette ARR s'est basée sur les hypothèses suivantes :

- Voie d'exposition par inhalation de substances polluantes volatiles (polluants sous forme gazeuse) ;
- Cibles : futurs usagers du site ;
- En raison de l'usage futur sensible d'une partie des terrains (crèche sur le Lot n°7, jardins privatifs sur le Lot n°7), les substances considérées ont été toutes celles détectées dans l'air du sol lors des campagnes de Février et Août 2022 ainsi que de celle de décembre 2023 à des teneurs supérieures aux valeurs guides d'interprétation considérées (seuils R1) et susceptibles d'être détectées en profondeur (après gestion des terres excavées et des secteurs de pollution concentrée), à savoir :
  - des Substances Chlorées : Trichloroéthylène [TCE], Tétrachloroéthylène [PCE], Trichlorométhane [TCM], 1,1,1-Trichloroéthane [1,1,1-Tce] et Cis-1,2-Dichloroéthylène [Cis-1,2-DCE], Tétrachlorométhane,
  - des Hydrocarbures Aromatiques : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes,
  - des Hydrocarbures Aliphatiques : HC C>5 à C10,
  - des ETM : Mercure volatil.

  À ces substances ont été ajoutées celles présentes dans les sols à des teneurs notables à marquées et présentant un caractère volatil uniquement lorsque non recherchées dans l'air du sol, à savoir : **les PCB** (congénères 52, 101, 138, 153 et 180).
- Scénarios étudiés : les 2 scénarii présentant les fréquences d'exposition les plus importantes ont été considérés dans le cadre de l'évaluation de risques, à savoir ceux présentés dans le tableau ci-après
  - enfant fréquentant la crèche de 0 à 3 ans [scénario 1],
  - enfant grandissant, vivant sur site [scénario 2] (durée d'exposition 70 ans).

Les résultats ainsi obtenus sont listés dans le tableau suivant (voir détail en **Annexe 11**) :

Tableau 58 : Résultats de l'Analyse prédictive des Risques Résiduels

Risques \ Cibles	Enfants	Adultes	Enfants + Adultes	Valeurs de référence
VOIE D'EXPOSITION PAR INHALATION				
SCENARIO 1				
Non Canc. (Σ QD)	0,006	-	-	**1.0**
Canc. (Σ ERI)	0,00275 E-05	-	-	**1.0E-05**
SCENARIO 2				
Non Canc. (Σ QD)	0,135	0,204	0,339	**1.0**
Canc. (Σ ERI)	-	-	0,959 E-05	**1.0E-05**
SCENARIO 1 + 2				
Non Canc. (Σ QD)	0,141	0,204	0,345	**1.0**
Canc. (Σ ERI)	-	-	0,961 E-05	**1.0E-05**

Source : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux (ENVIROPOL-CONSEILS, 15/01/2024)

Les résultats de l'Analyse des Risques Résiduels liés à la subsistance éventuelle de substances polluantes dans l'air du sol dans le cadre de l'usage futur du site et en considérant la gestion préalable des zones de

pollutions concentrées (dont le traitement de l'air du sol), montrent pour les scénarios envisagés des niveaux de risques (cancérigènes et non cancérigènes) inférieurs aux seuils réglementaires et donc acceptables.

Le suivi est réalisé par EnviroPol-Conseils (**Annexe 22**).

Les effets résiduels seront donc négligeables.

7.5.3.4 Coûts

Le tableau en page suivante présente l'estimation des surcoûts associés à la mise en application des différentes mesures de gestion (mesures de maîtrise des sources/impacts et gestion des terres excavées) pour les solutions de gestion sélectionnées (chiffrage final également adjoint d'un taux d'incertitudes associés à son paramétrage).

Tableau 59 : Coût des mesures de gestion des pollutions

[1/2] Détail des prestations envisagées dans le cadre de la mise en œuvre des mesures de gestion	Durée de réalisation	Coûts de réalisation HT	
		PU	Montant
Installation/repli et préparation de chantier spécifiques pour la gestion des matériaux impactés / non inertes			
Amené/repli du matériel/personnel, mesures HSSE spécifiques, obtention des acceptations des différentes filières, mise en œuvre et gestion de zones spécifiques de stockage de matériaux, rédaction d'un DOE spécifique	Temps masqué	~186,4 k€	~186,4 k€
Totaux estimés :	-		**~186,4 k€**
Gestion des Terres Excavées			
Gestion de sols/remblais impactés et/ou non inertes dans l'emprise des terrassements (futurs bâti [fondations], sous-sol et espaces extérieurs)			
Tri des matériaux nécessitant une gestion spécifiques après excavation (matériaux impactés à extraire et matériaux non inertes présents dans l'emprise des terrassements : Vol. total d'~33 825 m³)	Temps masqué	~1 €/m³	~34,0 k€
Evacuation hors site pour traitement en Plateforme de Valorisation pour Déchets dangereux PFV-DD (ou Désorption Thermique) : ⇨ **Vol. total en place d'~536 m³ soit ~965 t**	*Inclus dans les travaux*	ISDI-D / DT : ~240-350 €/t	~231,6 k€
Evacuation hors site pour traitement en Plateforme de Valorisation pour Déchets Non dangereux PFV-DND (ou Biocentre) : ⇨ **Vol. total en place d'~13 362 m³ soit ~24 052 t**		PFV-DND ou Bioc : ~50 €/t	~1202,6 k€
Evacuation hors site pour enfouissement en ISDI-Am (type K3+) : ⇨ **Vol. total en place d'~9 225 m³ soit ~16 605 t**		ISDI-Am (K3+) : ~28 €/t	~465,0 k€
Evacuation hors site pour enfouissement en ISDI-Am (type Carrière) : ⇨ **Vol. total en place d'~10 700 m³ soit ~19 260 t**		ISDI-Am (Car) : ~18 €/t	~346,7 k€
Totaux estimés :	-		**~2 280,0 k€**
Mesures de Maîtrise des Sources - Air du sol			
Réalisation du PCT (avec interprétation de tests pilotes)	1 mois	~45 €/t	~45,0 k€
Mise en place des installations et traitement de l'air du sol : totalité des Lots n°4, 6 et 8 / bordure NO du Lot n°3 / bordure NE du Lot n°9 / moitié O du Lot n°2 / ⅔ O du Lot n°1 - soit une surface totale d'environ 20 200 m² -	3 mois	~440 €/t	~440,0 k€
Totaux estimés :	-		**~485,0 k€**
Mesures de Maîtrise des Sources - Sols			
Gestion des zones de pollution concentrée et/ou non compatible			
Excavation (y compris sols sus-jacents), chargement des sols impactés et remblaiement des zones : ⇨ **Vol. total en place d'~3 090 m³ soit ~5 555 t**	1 mois	~50 €/t	~277,8 k€
Evacuation hors site pour traitement en Plateforme de Valorisation pour Déchets Non dangereux PFV-DND (ou Biocentre) : ⇨ **Vol. total en place d'~2 721 m³ soit ~4 898 t**		PFV-DND ou Bioc : ~50 €/t	~244,9 k€
Evacuation hors site pour traitement en Plateforme de Valorisation pour Déchets dangereux PFV-DD (ou Désorption Thermique) : ⇨ **Vol. total en place d'~365 m³ soit ~657 t**		ISDI-D / DT : ~240-350 €/t	~184,0 k€
Totaux estimés :	-		**~706,7 k€**
Mesures de Maîtrise des Impacts			
Contention en place sous les éléments du réaménagement	-	-	~0 k€
Mise en place des installations et traitement des eaux souterraines (eaux d'exhaure avant rejet : Lots n°1, 3, 4 et 6) :	*Inclus dans les travaux*	~110 €/t	~110,0 k€
Totaux estimés :	-		**~110,0 k€**

[2/2]	Détail des prestations envisagées dans le cadre de la mise en œuvre des mesures de gestion	Durée de réalisation	Coûts de réalisation HT	
			PU	Montant
Mesures de gestion d'éventuels impacts résiduels et autres actions complémentaires				
	Définition et réalisation d'un dossier de Restrictions d'Usages (RU)	0,5 mois	~3 k€	~3,0 k€
	Totaux estimés :	**~1,0 mois**		**~3,0 k€**
Assistance, suivi, coordination, pilotage des opérations (AMO / MOE)				
	Conception et réalisation des opérations de gestion des sources de pollution par un AMO spécialisé y compris : • la réalisation de contrôles de la qualité des milieux résiduels (sols, air du sol,…), • la réalisation de contrôles de la bonne qualité de l'air ambiant après réaménagement (et avant mise en service de la crèche), • l'actualisation de l'ARR après travaux, • la rédaction d'un rapport circonstancié de fin de travaux	*Inclus dans les travaux*	~4-8 % des travaux	~215,0 k€
	Totaux estimés :	***inclus***		**~215,0 k€**
	Totaux généraux estimés :	-	**~3 986,1 k€** ***(taux d'incertitudes : +/- 10%)***	

Source : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux (ENVIROPOL-CONSEILS, 15/01/2024)

7.5.3.5 Suivi

Une Analyse des Risques Résiduels et des Plans de Gestion des terres ont été réalisés et mise à jour dans le cadre de l'évolution récente du projet. Une ATTES a été obtenue au vu de la présence d'anciennes ICPE dans l'emprise.

Le suivi de l'évacuation des terres impactées se fera par BSD (Bordereau de Suivi de Déchets).

7.6 Milieu humain

7.6.1 Population

7.6.1.1 Possibles incidences temporaires

Le projet aura un effet bénéfique en permettant d'accroître le nombre de logements sur la Ville. Le projet participe à répondre au besoin en logements tout en créant des emplois. Cependant la phase chantier sera source de nuisances (sonores, atmosphériques, circulation…) pour les habitants du quartier. Le projet en phase chantier est susceptible d'avoir **des effets forts sur les riverains.**

7.6.1.2 Mesures de réduction

Une présentation du projet, ses principales dispositions environnementales prises, le planning des travaux seront communiqués aux riverains via un courrier. Le phasage des travaux permettra une insertion progressive du projet dans le tissu urbain existant. La Charte Chantier faibles nuisances disponibles en **Annexe 18** précise le contenu du courrier.

7.6.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **faibles**.

7.6.1.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût des travaux.

7.6.1.5 Suivi

Sans objet.

7.6.1.6 Mesures de réduction

Afin de réduire les impacts du chantier sur les riverains, le maître d'ouvrage prévoit l'application d'une Charte Chantier à faibles nuisances durant toute la durée du chantier.

La Charte Chantier faibles nuisances provisoires est disponible en **Annexe 1818**.

De plus, une note d'organisation du chantier disponible en **Annexe 19** préconise des mesures et/ou objectifs de contrôle permettant de limiter les nuisances émises par le chantier.

7.6.1.7 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **faibles**.

7.6.1.8 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût des travaux.

7.6.1.9 Suivi

Sans objet.

7.6.2 Économie

7.6.2.1 Possibles incidences temporaires

Le chantier aura un effet **positif** en termes d'emploi de main-d'œuvre pour la construction du projet.

7.6.2.2 Mesures d'évitement

Sans objet.

7.6.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **positifs**.

7.6.2.4 Coûts

Sans objet.

7.6.2.5 Suivi

Sans objet.

7.6.3 Équipements

7.6.3.1 Possibles incidences temporaires

La phase chantier ne devrait pas avoir d'incidence sur le fonctionnement de la piscine municipale localisée de l'autre côté du croisement entre la rue Valiton et la rue Pierre Beregovoy.

L'incidence temporaire sur les équipements est considérée comme **nul.**

7.6.3.2 Mesures d'évitement

Sans objet.

7.6.3.3 Effet résiduel

Sans objet.

7.6.3.4 Coûts

Sans objet.

7.6.3.5 Suivi

Sans objet.

7.7 Milieu fonctionnel

Le chapitre « 7.7.1 **Mobilité et réseaux de transport** » a été mis à jour en raison de la réalisation d'études complémentaires :

- Note sur le transport routier bas carbone (**Annexe n°21**) ;
- Note technique du transport fluvial (**Annexe n°22**).

7.7.1 Mobilité et réseaux de transport

Ce chapitre a été mis à jour en raison de la réalisation d'études complémentaires permettant de définir les modalités de transport de matériaux et de déchets en phase chantier.

7.7.1.1 Possibles incidences temporaires

Le chantier nécessitera des rotations de camions et engins, susceptibles de **perturber la circulation sur les voies environnant le site du projet**. Le transport du personnel nécessitera des véhicules légers, mais ces flux seront réduits, car le site de projet est bien desservi par les transports en commun.

Tous les engins, camions et véhicules ne circuleront pas en même temps sur le site et ses abords, mais seront présents de manière échelonnée dans le temps (au cours de la journée et de diverses phases du chantier).

Le quartier est adapté aux circulations de camions (capacités des voiries adaptées aux circulations des camions). Les travaux auront des effets **modérés** sur la circulation locale**.**

7.7.1.2 Mesures d'évitement

L'opérateur mettra en œuvre des **actions visant à maîtriser la gestion des flux du chantier et à les réduire**, dont notamment par la planification et l'optimisation des livraisons afin de réduire le nombre de camions accédant simultanément au chantier, la planification et l'enlèvement des bennes à déchets et l'installation d'une centrale à béton afin de réduire l'afflux de camion, limitant ainsi les nuisances. Pour le transport des ouvriers, il est prévu la mise en place d'une navette entre les arrêts de bus et le chantier matin et soir.

En général, les entreprises prendront toutes mesures nécessaires, visant à **assurer que leurs travaux n'induisent pas de perturbations sur les trafics routiers, piétons ou cyclistes**.

Ainsi, afin de minimiser les contraintes liées aux travaux, le projet limite l'emprise chantier sur les voiries. Bien que les flux camions soient contraints d'évoluer selon l'avancement du chantier, le circuit à privilégier est la boucle autour de la rue Pierre Bérégovoy, la rue Jeanne d'Asnières et la Voie Nouvelle. Ce cheminement limite les nuisances chantier dans les rues plus résidentielles. Durant les travaux de la Voie Nouvelle, une partie des flux camions se fera via la rue de Neuilly pour une durée approximative de trois trimestres.

Une Note sur le transport routier bas carbone (**Annexe n°21**) a été réalisée afin de trouver une alternative au transport pétrole. Celle-ci compare des solutions énergétiques alternatives innovantes telles que :

- Des poids lourds électriques et hydrogène ;
- Des poids lourds hybrides ;
- L'utilisation de biocarburants.

Dans le cadre du projet, il a été retenu l'usage de poids lourds alimentés en biocarburants Oleo 100. Cette alternative permet de minimiser l'impact carbone du chantier. Les points forts de cette alternative sont :

- Limitation des émissions en CO2 : le pourcentage de réduction de GES par rapport au carburant fossile pour l'ensemble des biocarburants incorporés est de -63.4%.
- Adapté aux flottes de camion EURO VI.
- Facilité de mise en œuvre et d'exploitation.
- Existence d'un réseau de maintenance sur tout le territoire.
- Nuisances sonores : légèrement atténuées par rapport à un camion gasoil.

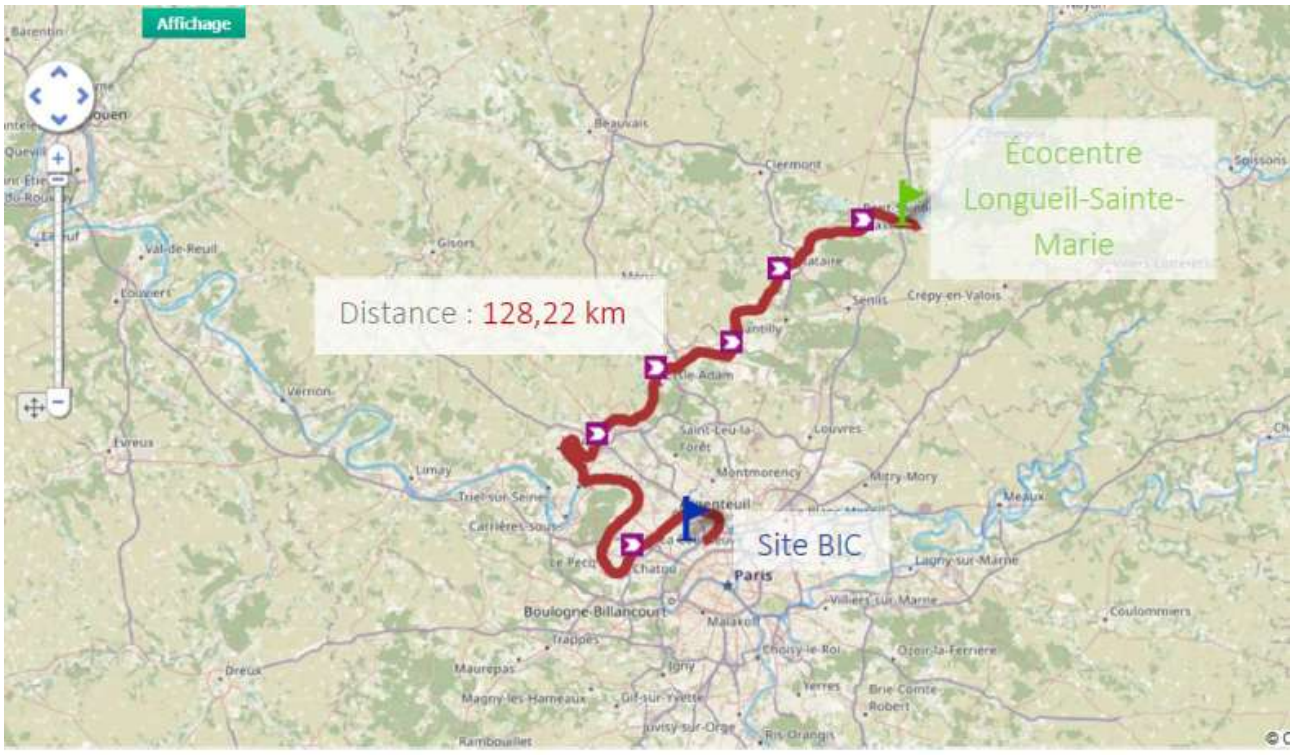
Les points faibles identifiés sont les suivants :

- Surcoût : il y a un léger surcoût de transport de l'ordre de 0,75 €/t à intégrer.

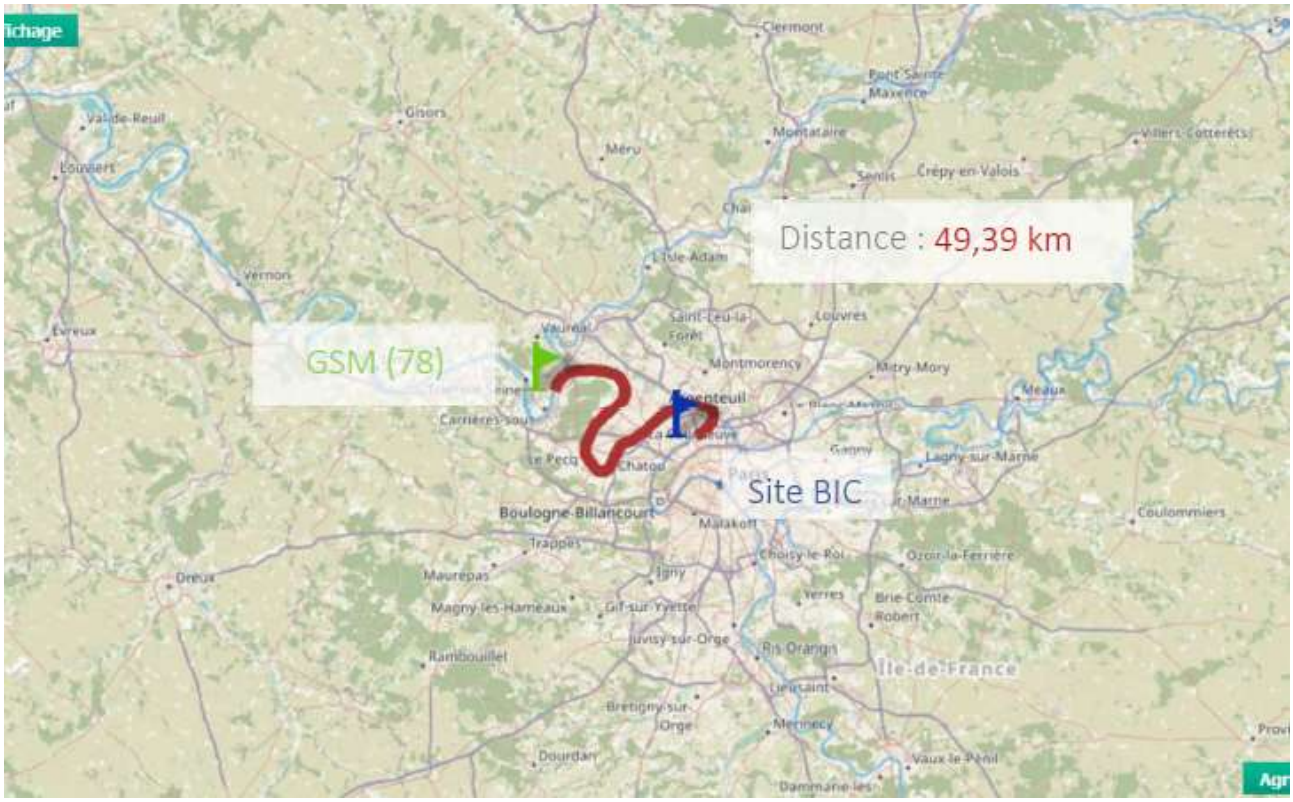
De plus, il a été envisagé le recours au transport fluvial des déchets et matériaux en phase chantier compte tenu de la proximité de la Seine. La Note technique du transport fluvial (**Annexe n°22**) identifie les filières d'évacuation des déblais. Les filières pressenties sont :

- Traitement et valorisation des terres en ISDI/ISDI+ : GSM à Achères (78) à environ 49 km du site d'étude, Lafarge à Guerville (78) : à environ 128 km du site d'étude ;
- Traitement et valorisation terres polluées (BIOCENTRE/ISDND) : Écocentre BRÉZILLON à Longueil-Sainte-Marie (60) à environ 81 km du site d'étude.

Figure 180 : Trajet fluvial pressenti entre le site d'étude et les exutoires identifiés







Source : Note technique du transport fluvial (BREZILLON, 01/2024)

Une première étude comparant le bilan environnemental du transport fluvial au transport routier jusqu'à ces filières d'évacuation a été réalisée. Grâce à la mise en place du transport fluvial, le chantier économisera entre 955 et 1 205 tonnes équivalent CO2 par rapport à un transport 100% routier.

Les avantages et les inconvénients de cette alternative sont listés ci-dessous :

- Les avantages :
  - Massification des lots : Un convoi fluvial peut transporter jusque 2500t de charge brute soit environ 2000t de charge nette.
  - L'intérêt du transport fluvial est son potentiel de massification. La capacité du fluvial est liée au potentiel d'emport autorisé de 2500t, sans comparaison avec le transport routier qui reste un transport unitaire. Son potentiel s'accroît lorsque les industriels chargeurs ou clients destinataires sont embranchés fluvial.
  - Renforcement de la sécurité du transport : Le transport fluvial est réalisé dans de très bonnes conditions de sécurité : les accidents sont particulièrement rares sur la voie d'eau. Le vol ou la dégradation des marchandises sont réduits au minimum.
  - Excellente traçabilité des lots : Le système d'information et la capacité d'emport des unités fluviales sont compris entre 300 à 2500 tonnes.
  - Fiabilité : La voie d'eau permet de répondre aux problématiques de congestion routière, notamment dans les agglomérations, particulièrement appropriée pour la région parisienne.
  - Limitation des émissions en CO2 : Une première étude permet d'estimer une économie de 955t à 1205t d'émission en équivalent CO2.
  - Faibles nuisances sonores : Le transport fluvial est le mode de transport le plus silencieux.
  - Économie d'énergie : Pour la même quantité de marchandise transportée, un bateau consomme trois à quatre fois moins d'énergie qu'un camion.
  - Stock flottant dans des zones urbaines très denses

- Les inconvénients :
  - Surcoût : Le coût total pour le transport/évacuation/ traitement des terres par voie fluviale présente un surcoût compris entre 1 et 2 € la tonne transportée.
  - Brouettage : Nécessité de réaliser un transbordement vers le mode routier (pré ou post acheminement), sauf si les acteurs sont directement embranchés en fluvial.
  - Planning : tributaire des périodes de crue.

La réalisation de cette mise en place dans le cadre du projet est en cours de réflexion.

La mise en place d'un **Plan d'installation de chantier** afin d'identifier les mesures appliquées sur les voies aux abords du chantier (agent trafic, feux tricolore, passage piéton provisoire…) afin de réduire les impacts du chantier sur la circulation locale.

Se référer aux annexes suivantes pour plus de détails : **Annexe 18, Annexe 19**.

7.7.1.3 Effet résiduel

Une légère augmentation du trafic sera toujours perceptible localement, et notamment en raison de la présence de poids lourds opérant sur le chantier. Toutefois, la mise en place des mesures précédemment décrites permettra de garantir un niveau très faible de perturbation. Les effets résiduels seront **faibles**.

7.7.1.4 Coûts

Une Note sur le transport routier bas carbone a été réalisée. Celle-ci estime que l'usage de poids lourds alimentés en biocarburants aura un surcoût de transport de l'ordre de 0,75 €/t.

La Note technique du transport fluvial préconise un surcoût compris entre 1 et 2 € la tonne transportée.

7.7.1.5 Suivi

Le suivi du chantier comprendra le contrôle et l'application de la Charte Chantier durant toute la durée des travaux.

7.7.2 Stationnement

7.7.2.1 Possibles incidences temporaires

Selon les phases, une partie des trottoirs existants et de la bande de stationnements le long de la rue Pierre Beregovoy, de la rue Valiton, de la rue Jeanne d'Asnières et de la Voie Nouvelle seront occupées par l'emprise chantier. Ces espaces seront utilisés comme zones de livraison et de déchargement des camions de chantier. Les piétons seront renvoyés sur le trottoir opposé avec mise en place de passage protégé.

Les travaux auront des effets **faibles** sur la circulation locale, limités aux quelques places supprimées temporairement. L'impact est négatif et faible.

7.7.2.2 Mesures d'évitement

Pour répondre aux besoins de stationnement des ouvriers, des places de stationnement seront mises à disposition du personnel au sein des emprises du chantier afin de limiter la gêne dans le quartier.

7.7.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.7.2.4 Coûts

Le coût de la mesure est inclus au coût des travaux.

7.7.2.5 Suivi

Les mesures ne nécessitent pas de suivi particulier. Néanmoins, un suivi global du chantier sera réalisé afin de suivre l'application de la Charte Chantier faibles nuisances (cf. **Annexe 18**).

7.8 Occupation du sol et urbanisme

7.8.1 Occupation du sol

7.8.1.1 Possibles incidences temporaires

La phase travaux comprendra la démolition de cinq immeubles de bureaux, usine R&D.

Les incidences sont considérées comme **modérées**.

7.8.1.2 Mesures d'évitement

Des **mesures de sécurité** seront maintenues tout au long de la phase travaux lors des travaux de démolition et de la vie du projet.

7.8.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.8.1.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût des travaux.

7.8.1.5 Suivi

Sans objet.

7.8.2 Documents de planification

7.8.2.1 Possibles incidences temporaires

Aucun impact n'est lié à la phase travaux.

7.8.2.2 Mesures d'évitement

Sans objet.

7.8.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

7.8.2.4 Coûts

Sans objet.

7.8.2.5 Suivi

Sans objet.

7.8.3 Servitudes et réseaux

7.8.3.1 Possibles incidences temporaires

Les travaux de terrassement pourraient accidentellement toucher des réseaux enterrés (gaz, électricité, eau, etc.) présents sur le site ou aux abords. En conséquence, de possibles incidences **fortes** sont liées au **risque de contact avec ces ouvrages en phase chantier**, ce qui peut comporter des accidents pour les travailleurs ou bien affecter l'intégrité de ces éléments.

7.8.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Le **repérage sur plan des réseaux enterrés** (DICT) et le cas échéant la réalisation de fouilles exploratoires permettront de localiser précisément les contraintes du site vis-à-vis de ce sujet.

La prise en compte des prescriptions associées aux servitudes des réseaux sera nécessaire et entraînera au besoin un échange préalable entre le pétitionnaire et le gestionnaire du réseau considéré.

Des **mesures de sécurité** seront maintenues tout au long de la phase travaux et de la vie du projet.

7.8.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.8.3.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures sont intégrés dans les coûts des travaux. Le coût moyen d'un repérage de réseau par fouilles préalables jusqu' à 1,50 m de profondeur (pelle mécanique proscrite, utilisation d'outils manuels) est de l'ordre de 400 € HT /fouille.

7.8.3.5 Suivi

Le suivi du chantier comprendra le contrôle des DICT.

7.9 Cadre de vie et santé

Le chapitre « 7.9.7 **Énergie et climat** » a été mis à jour afin d'intégrer la Note de transport bas carbone notamment.

7.9.1 Qualité de l'air

7.9.1.1 Possibles incidences temporaires

En phase chantier, les travaux d'aménagements du quartier seront principalement constitués par :

- Les terrassements : décapage des zones à déblayer, dépôt et compactage des matériaux sur les zones à remblayer ;
- Les travaux de voiries et réseaux divers ;
- Les constructions de bâtiments ;
- La construction des parkings.

La réalisation du projet pourrait provoquer des perturbations de trafic. Les principaux impacts sur la qualité de l'air du projet en phase chantier se traduiront donc par :

- Des envolées de poussières dues aux travaux (les poussières soulevées par les engins durant les phases de terrassement/remblai et de manipulation des matériaux) : ces émissions seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales ;
- Des émissions de monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote, composés organiques volatils et métaux lourds (plomb, cadmium, vanadium) liées à la circulation des engins de chantier et des poids lourds (chargement et le transport des matériaux). Les émissions engendrées par les camions et engins de chantier resteront toutefois marginales vis-à-vis des émissions engendrées par le trafic quotidien des rues aux abords du site.
- La réalisation des enrobés lors de la construction des voiries (voie nouvelle) peut également générer, ponctuellement, disséminations de composés volatils.

Il s'agit d'incidences **négative**, **directe** et **modérée.**

7.9.1.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesures de réduction

En ce qui concerne les envolées de poussières, celles-ci seront fortement dépendantes des conditions météorologiques. Le risque d'envolées sera en pratique limité aux longues périodes sèches et venteuses, peu fréquentes compte tenu de la climatologie du site. Afin d'en limiter l'impact, et donc la pollution de l'air ou les dépôts sur la végétation aux alentours qui pourraient en résulter, il est conseillé d'arroser les pistes par temps sec et venteux.

La Charte chantier à faibles nuisances précise :

« La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier en sortie des dispositifs de nettoyage prévus sur le site, le nettoyage de chantier se fera de façon régulière pendant le déroulement des travaux. Avec l'ensemble des entreprises, il sera étudié la possibilité de l'intervention d'une entreprise spécialisée en nettoyage avec un système de facturation au compte prorata général, des arrosages réguliers du sol seront

pratiqués afin d'éviter la production de poussières, des protections en bardage seront prévues en clôtures de chantier pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes. »

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée, car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques (utilisation d'engin de chantier récent soumis à norme de pollution plus contraignante). Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse des poussières ou des gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source.

La pollution atmosphérique dans une zone où le trafic routier est important est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesure compensatoire quantifiable, mais plusieurs types d'actions doivent être envisagés pour limiter l'impact de la pollution, tels que la réduction des émissions polluantes à la source, la limitation de la dispersion des polluants, le suivi, la surveillance et l'information.

7.9.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **faibles**.

7.9.1.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût des travaux.

7.9.1.5 Suivi

Sans objet.

7.9.2 Bruit

7.9.2.1 Possibles incidences temporaires

La période de travaux sera une **source de trafic supplémentaire** dans le secteur, en raison des cheminements des camions et engins de chantier, mais les fréquences de passage relativement faibles ne modifieront pas significativement les conditions sonores existantes.

En revanche, les opérations de démolition, de terrassement et de construction seront un réel **générateur de nuisances en fil continu d'intervention**. L'environnement proche de ces activités sera donc impacté par des bruits aux heures de déroulement de chantier, c'est-à-dire en journée, principalement entre 8h et 18h.

À titre indicatif, le tableau ci-dessous reprend les niveaux sonores susceptibles d'être générés par les activités de chantier. Pour comparaison, il convient de rappeler que le bruit ambiant est généralement supérieur à 30 dB(A). Les 100 premiers mètres autour des activités bruyantes sont donc les plus contraignants.

Tableau 60 : Impacts sonores d'un chantier (ordres de grandeur)

	Niveau sonore à la source (dans l'air)	Niveau sonore théorique à 100 m	Niveau sonore théorique à 500 m	Niveau sonore théorique à 1 000 m
Passage de camions	95 dB(a)	44 dB(a)	30 dB(a)	24 dB(a)
Chantier - terrassement	100 dB(A)	49 dB(A)	35 dB(A)	29 dB(A)

Les travaux auront un impact fort sur l'ambiance sonore aux abords du site, elle-même localement dégradée en situation existante au regard des conclusions des analyses de bruit faites durant la réalisation des études environnementales préalables, et présentées au sein de l'état initial de l'environnement.

Il s'agit d'une incidence négative, directe et forte, compte tenu de la proximité immédiate de bâtiments d'habitations et d'une école.

7.9.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesure d'évitement

Les entreprises respecteront la réglementation en vigueur relative à la lutte contre les bruits de voisinage. Les travaux seront réalisés exclusivement pendant les plages horaires autorisées par les autorités compétentes.

Mesure de réduction

Les entreprises intervenant sur le chantier devront veiller à traiter les nuisances sonores afin de limiter leur impact, tant pour les riverains que pour le personnel du chantier. Ainsi, elles devront, à minima, respecter la réglementation acoustique.

Le niveau acoustique maximum toléré en limite de chantier doit être de 85 dB (A).

En complément, la Charte Chantier faibles nuisances (cf. **Annexe 18**) fixe des objectifs et les moyens pour limiter les nuisances sonores.

En plus de l'utilisation d'engins de chantiers conformes, le maître d'ouvrage prévoit la mise en place d'un certain nombre de prescriptions, telles que :

- Veiller au non-dépassement des niveaux de bruits tolérés ;
- Les méthodes et outils / engins générant 5 dB(A) de moins au seuil imposé par la réglementation en vigueur seront choisis prioritairement. Pour les engins utilisés, l'entreprise fournit les informations sur le niveau sonore de ces derniers. Les engins dont le niveau sonore est inférieur à 100 dB de puissance acoustique seront sélectionnés.

- Effectuer le serrage des banches de béton à la clé dynamométrique, ou à défaut, au maillet caoutchouc,
- Prévoir sur les plans d'exécution tous les passages de câbles, gaines et canalisations. En cas d'erreur ou d'omission, qui doit rester exceptionnelle, les perçages dans les parois de béton durci seront effectués à la scie cloche et les découpes au disque diamanté. L'emploi du perforateur pneumatique est proscrit,
- Lorsque plusieurs engins bruyants sont à utiliser, grouper leur période d'utilisation (bruit émis par deux sources identiques = bruit d'une source + 3 dB),
- Orienter les baraques de chantier de manière à éviter la propagation des bruits vers l'extérieur du chantier et vers les secteurs sensibles,
- Eloigner l'implantation des bennes des riverains,
- Mettre en place des palissades d'une hauteur étudiée, présentant une qualité d'isolement acoustique,
- L'isolation du bruit à la source constitue toujours la solution la plus efficace, car elle protège les espaces extérieurs ;
- Un aménagement particulier des horaires pourra être mis en place pour permettre une restriction des bruits en limitant les activités pendant les heures sensibles de la journée et cela en fonction de l'activité et de l'avancement du chantier.

De manière générale, il sera privilégié du matériel électrique. L'utilisation de compresseurs et groupes électrogènes sera à éviter. Le branchement au réseau électrique permet d'éviter l'utilisation du groupe électrogène.

Les appareils générant du bruit seront arrêtés dès qu'ils ne sont pas utilisés.

7.9.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **faibles**.

7.9.2.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût des travaux.

7.9.2.5 Suivi

Des contrôles des niveaux de bruit par sonomètre pourront être imposés aux entreprises durant le chantier, à la demande du Maître d'Ouvrage.

7.9.3 Vibrations

7.9.3.1 Possibles incidences temporaires

Sur site, il n'a pas été observé de vibrations particulières.

Les travaux pourront, de manière ponctuelle, être source de vibrations (notamment dans le cadre des opérations de déconstruction).

7.9.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Le coordinateur des travaux veillera à ce que les vibrations produites n'aient pas d'impacts sur les constructions voisines. Si besoin, des mesures vibratoires seront effectuées en phase travaux.

7.9.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.9.3.4 Coûts

Sans objet.

7.9.3.5 Suivi

Sans objet.

7.9.4 Ondes électromagnétiques

7.9.4.1 Possibles incidences temporaires

Les activités du chantier ne sont pas susceptibles de produire des ondes électromagnétiques.

Vue la distance de la zone d'étude (> 100 m) par rapport aux antennes téléphoniques, l'impact sur les travailleurs en phase travaux sera **nul**.

7.9.4.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

7.9.4.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

7.9.4.4 Coûts

Sans objet.

7.9.4.5 Suivi

Sans objet.

7.9.5 Pollution lumineuse

7.9.5.1 Possibles incidences temporaires

L'impact sur la pollution lumineuse pendant la phase chantier peut être considéré comme **négligeable**, compte tenu du contexte urbanisé dans lequel le site s'insère et du caractère temporaire du chantier.

7.9.5.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

7.9.5.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.9.5.4 Coûts

Sans objet.

7.9.5.5 Suivi

Sans objet.

7.9.6 Gestion et valorisation des déchets

En phase chantier, deux catégories de déchets seront produites :

- Les déchets liés au fonctionnement courant d'un chantier,
- Les déchets issus des démolitions.

Dans tous les cas, les déchets inertes/ non inertes/dangereux seront envoyés dans des installations de gestion adéquates.

7.9.6.1 Possibles incidences temporaires sur les déchets issus du chantier

Les travaux généreront des déchets supplémentaires spécifiques :

- Inertes (béton, terre, briques, gravats ...),
- Non inertes (bois, chutes, emballages en plastique, papier/carton, métal …),
- Dangereux (peintures, mastic, aérosol, goudron…).

À titre d'exemple, des ratios de production de déchets lors de la construction de logements sont fournis par l'ADEME dans le **tableau 61**.

Tableau 61 : Ratios de production de déchets lors de la construction de logements

Catégorie de tri	Production en kg/m2 SHOB	Filières et coûts globaux de l'élimination en euros HT / tonne (location bennes et transport compris)
 INERTES	Logements: 13,5	Réemploi sur place:.....coût nul Recyclage:.....de 10 à 19 euros HT / t Décharge:.....de 10 à 31 euros HT / t
 METAUX	Logements collectifs: 0,45 Logements individuels: pas (ou très peu) de métaux	Recyclage: .....coût nul, la plupart du temps.
 BOIS	Logements: 1,3	Incinération et valorisation énergétique: .....de 19 à 183 euros HT /t Recyclage:.....de 0 à 91 euros HT / t
 DECHETS MELANGÉS	(DIB) Logements collectifs: 5,7 Logements individuels: 7,7	Décharge de classe 2:.....de 122 à 290 euros HT/t Incinération (avec valorisation énergétique ou non): .....122 euros HT / t (environ)
 PLÂTRE	(cloisons/ doublages) 2,3	Décharge:.....106 euros HT/ t (environ) Recyclage:.....58 euros HT / t (environ)
 PAPIERS CARTONS	0,25	Recyclage:.....coûts très variables en fonction du cours de reprise des cartons

Source : ADEME

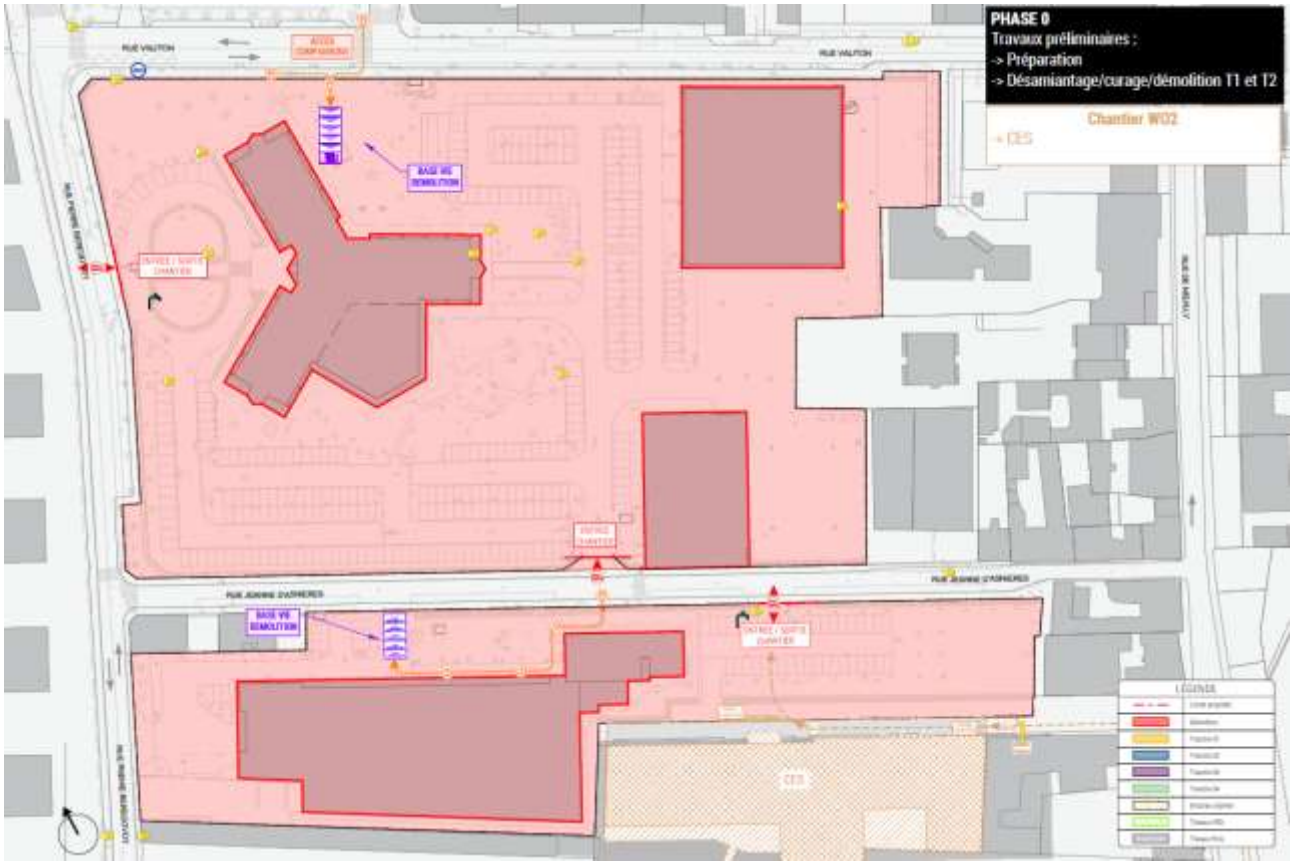
7.9.6.2 Possibles incidences temporaires sur les déchets de démolitions

Les travaux de déconstruction vont générer la dépose et la déconstruction d'un volume important d'équipements et de matériaux. Le diagnostic PEMD[21], en quantifiant et qualifiant précisément les produits, équipements, matériaux et déchets issus du chantier, permet à la MOA d'identifier les opportunités de réemploi et de valorisation de ces éléments.

La démolition des bâtiments va générer environ 30 530 tonnes de déchets pour environ 30 500 m² de plancher (y compris toiture) à démolir.

[21] PEMD = produits, équipements, matériaux et déchets

Figure 181 : Localisation des bâtiments démolis



Source : EGIS, 26/02/2024

La part des déchets inertes DI issus du site pouvant être valorisés sur site a été estimée à 32%. Les déchets inertes après concassage peuvent être utilisés en pourcentage comme des remblais pour la surface des sous-sol (bâtiments A et B).

Tableau 62 : Répartition des PEMD par types de déchets dans tout le site

SYNTHÈSE DES TONNAGES PAR TYPE DE DÉCHETS L'Entreprise vérifiera ces quantités au cours de la visite préliminaire. *Valeurs non contractuelles*					
Type de déchets	**DI** **Déchets Inertes**	**DND** **Déchets Non Dangereux**	**DEEE** **Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques**	**DEA** **Déchets d'Eléments d'Ameublement**	**DD** **Déchets Dangereux**
Total (Tonnes)	27322	3068	36	2	35
Répartition du tonnage (%)	89.5%	10.1%	0.1%	0.0%	0.1%
Valorisable via les filières indiquées	OUI	cf. tableau suivant	cf. tableau suivant	cf. tableau suivant	NON

Tableau 63 : Répartition des déchets inertes dans tout le site

SYNTHÈSE DES TONNAGES PAR TYPE DE DÉCHETS INERTES- Total			
Type de déchets	**TOTAL (Tonnes)**	**Répartition du tonnage (%)**	**Valorisable via les filières indiquées**
Mélanges bitumineux (sans goudron)	263	1%	Oui sous certaines conditions
Béton	26839	98%	Oui sous certaines conditions
Pierre	64	0.2%	Oui sous certaines conditions
Céramique (carrelage, faïence)	43	0.2%	Oui sous certaines conditions
Verre	113	0.4%	Oui
Total DI	**27322**	**100%**	

Tableau 64 : Synthèse des tonnages par type de déchets non dangereux

SYNTHÈSE DES TONNAGES PAR TYPE DE DÉCHETS NON DANGEREUX			
Type de déchets	**TOTAL (Tonnes)**	**Répartition du**	**Valorisable via les filières indiquées**
Plâtre	417	**13%**	Oui sous certaines conditions
Bois	760	24%	Oui
Fenêtres et autres ouvertures vitrées	2	0.1%	Oui sous certaines conditions
Métaux	1199	39%	Oui sous certaines conditions
Plastiques	1	0.03%	Oui sous certaines conditions
Isolants	387	12%	Oui sous certaines conditions
Complexe d'étanchéité sans goudron	212	7%	Oui sous certaines conditions
Revêtements de sol	89	3%	Oui sous certaines conditions
Mélange de DND	0.1	0.01%	Oui sous certaines conditions
Autres DND	2	0.1%	Oui sous certaines conditions
DEEE	36	1%	Oui sous certaines conditions
DEA	2	0.1%	Oui sous certaines conditions
Total DND	**3106**	**100%**	

L'excédent de matériaux sera lié aux excavations des sous-sols. Le volume des terres à excaver est estimé à 100 000 m³. Ces terres, dont certaines seront potentiellement polluées, seront envoyées vers des filières de traitement adaptées.

Les déblais issus des démolitions seront envoyés en filière d'évacuation.

Il s'agit d'une incidence **négative**, **directe** et **forte**.

7.9.6.3 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesures de réduction

Les travaux de construction prévus sont classiques, les **filières d'élimination** sont donc **connues et maîtrisées**. Les possibilités de réutilisation ou recyclage des produits, équipements, matériaux et déchets issus des démolitions ont été estimées dans le « PEMD ».

Plusieurs matériaux à fort potentiel de recyclage ou de valorisation ont été identifiés :

- Le béton qui représente 98% des DI dans ce site soit 13 750m3,
- Le verre représente environ 117 tonnes,
- Les céramiques représentent environ 43 tonnes pouvant être valorisées ainsi que les sous forme de remblais, les granulats obtenus après broyage du terrassement des routes ou les éléments bitumeux.,
- Les plâtres représentent 14% des déchets non dangereux (DND),
- Les métaux représentent 40% des DND,
- Le bois représente 25% des DND.

Cet audit permet de répondre aux obligations réglementaires en cours, mais aussi aux groupements adjudicataires d'envisager une valorisation possible de matériaux ou matériels présentant un intérêt au réemploi, in-situ dans le projet et aménagements extérieurs ou ex-situ sur d'autres opérations.

L'intégration de matériaux de réemploi dans le projet, in-situ

Les matériaux recensés dans le Diagnostic Ressources sont issus de constructions des années 90, avec un gisement important de matériaux d'aménagements de bureaux. BNP Paribas s'est engagé à intégrer des éléments inventoriés dans le Diagnostic Ressources dans le projet et les aménagements extérieurs, sous réserve de la conclusion positive des investigations complémentaires éventuellement nécessaires :

- Pierres granit de façades en habillages de murs et sols intérieurs et extérieurs
- Dalles en béton gravillon pour cheminements techniques en toiture
- Gravillons pour protection lourde d'étanchéité
- Charpente métallique (selon faisabilité technique)

Les concepteurs étudieront en détail le réemploi de ces matériaux dans les aménagements intérieurs et extérieurs du projet.

Les matériaux de réemploi pour une intégration ex-situ

Les autres matériaux inventoriés dans le Diagnostic Ressources et non réemployés in-situ dans le projet ont été proposés à la revente sur la plateforme numérique de Raedificare :

https://plateforme.raedificare.com/

Le réemploi de ces matériaux, principalement d'aménagements de bureaux, éviterait leur mise en décharge et viendrait donc alléger le bilan carbone de l'opération :

- Cloisons modulaires
- Moquette
- Portes
- Luminaires
- Etc…

Des acteurs de la construction et du réemploi en région parisienne (Gecina, Eiffage, Cycle Up, …) se sont déjà manifestés pour le réemploi de certains matériaux :

- Équipements sanitaires
- Équipements de cuisine
- Luminaires
- Etc…

À défaut de la revente des matériaux à des acteurs de la construction, certains matériaux pourront profiter à des acteurs locaux comme des recycleries, associations, etc.

Le recyclage et la valorisation des déchets : cas des bétons issus des déconstructions

À défaut du réemploi, les matériaux qui ne trouveront pas preneur pourront être valorisés dans des filières adaptées, répertoriées dans le diagnostic PEMD.

Les bétons issus des déconstructions pourront, après analyses, être réutilisés en sous-couche pour les aménagements extérieurs ou granulats de béton recyclés (après concassage criblage) dans la construction du projet, in-situ.

De bonnes pratiques en matière de gestion des déchets seront mises en œuvre au sein des chantiers

- La gestion des pollutions potentielles du site (sol, air, eau)
- Le tri des déchets
- La valorisation des déchets de démolition et le réemploi dès que cela est possible
- La planification d'un ou plusieurs moyens de collecte intermédiaire sur chaque zone de travail
- La mise en place d'un système de tri sélectif des déchets
- La mise en place des bacs de rétention pour le nettoyage des outils et bennes ainsi que des installations fixes de lavage des bennes à béton

7.9.6.4 Effet résiduel

Les effets résiduels seront soit **positif** dans le cas où les déchets issus de la démolition sont soient réemployés, réutilisés, recyclés, transformés, utilisés pour le remblaiement de carrière ou valorisés énergétiquement, en cohérence avec les conclusions du PEMD ou **nuls**, si évacués selon des filières d'élimination classiques, mais adaptées.

7.9.6.5 Coûts

Le coût de ces mesures n'est pas connu à ce stade amont du projet.

7.9.6.6 Suivi

Pour la gestion des déchets dangereux, un bordereau de suivi des déchets dangereux (BSDD) sera établi afin d'assurer la traçabilité et la preuve de son évacuation (CERFA n°12571). Il sera réalisé à chaque enlèvement de bennes. Il précisera le type de déchets, les quantités, l'adresse du chantier, la destination, l'entreprise du chantier et d'enlèvement.

Les autres déchets seront suivis par BSD (Bordereaux de Suivi des Déchets). Les déchets du cantonnement seront traités comme des déchets ménagers, en respect du tri sélectif réalisé sur la commune.

7.9.7 Énergie et climat

L'étude EnR et BEGES n'ont pas été mises à jour.

Le programme du projet a évolué : création d'un nouveau Lot, suppression du centre aquatique, passage de 91 465 m² (projet de 2021) à 81 184 m² (projet de 2024) de SDP, etc. Les conclusions et données indiquées au sein des rapports conservent les mêmes ordres de gradeurs.

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer la Note de transport bas carbone notamment.

7.9.7.1 Possibles incidences temporaires

En phase travaux, les principales consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre seront liées :

- aux déplacements des engins du chantier ;
- au trafic des camions de livraison des matériels ;
- au trafic des camions utilisés pour l'évacuation matériaux et déchets issus des démolitions ;
- au trafic des camions utilisés pour l'éventuelle évacuation hors site des terres et terres polluées ;
- aux besoins d'énergie des engins opérant en phase chantier, et notamment dans le cadre des travaux de déconstruction et d'excavation des terres (pour gestion des terres polluées ou creusement des niveaux de sous-sol).

Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Dans le cadre du bilan des émissions de gaz à effet de serre réalisé par GINGER BURGEAP en octobre 2022 (cf. **Annexe 16**), les émissions liées à la phase de construction du projet ont été estimées.

Utilisation des terres, leur changement et foret (UTCF)

Le site est initialement un siège social d'entreprise, avec l'utilisation des superficies au sol principalement par les bâtiments, stationnements et circulations ; et en second ordre par des espaces verts arrivés à un stade de développement mature : au-delà de 20 ans, Il n'est pas observé d'augmentation de la biomasse aérienne ni du carbone organique dans le sol selon les lignes directrices du GIEC pour les inventaires territoriaux. Cela a pour conséquence que l'éco système en place ne contribue pas à séquestrer ni relaguer du carbone, et l'affectation des sols au projet n'induira pas d'émissions significatives.

Dans le projet d'aménagement, les espaces de pleine terre représentent 11 733 m², et les espaces verts sur dalle représentent 9 322 m² (espaces sur dalle parking et toiture).

Ce poste, pouvant être significatif en contexte d'éco systèmes riches en carbone organique (boisement, cultures, …) ou en carbone « mort » (selon terminologie GIEC / Ligne directrice pour les inventaires nationaux de GES / Agriculture, Foresterie et autres affectations des terres), assimilable aux tourbes, est **négligeable** dans le cas présent.

Déconstruction et gestion des matériaux

Le diagnostic Produits-Equipements-Matériaux-Déchets (PEND) nous renseigne sur les tonnages de matériaux et matériel à déconstruire et à gérer. Les émissions de déconstruction et remaniement sont estimés additionnellement :

Tableau 65 : Synthèse des tonnages par type de déchets

SYNTHÈSE DES TONNAGES PAR TYPE DE DÉCHETS L'Entreprise vérifiera ces quantités au cours de la visite préliminaire. *Valeurs non contractuelles*					
Type de déchets	DI Déchets Inertes	DND Déchets Non Dangereux	DEEE Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques	DEA Déchets d'Eléments d'Ameublement	DD Déchets Dangereux
Total (Tonnes)	27322	3068	36	2	35
Répartition du tonnage (%)	89.5%	10.1%	0.1%	0.0%	0.1%
Valorisable via les filières indiquées	OUI	cf. tableau suivant	cf. tableau suivant	cf. tableau suivant	NON

Les émissions associées à la déconstruction et au remaniement sont de **15.8 tCO_2e**, les émissions liées à la gestion des déchets et ressources de la déconstruction sont de **614 tCO_2e**.

Décaissement et gestion des déblais

Le projet nécessite le décaissement estimé de 80 000 m3 de terre.

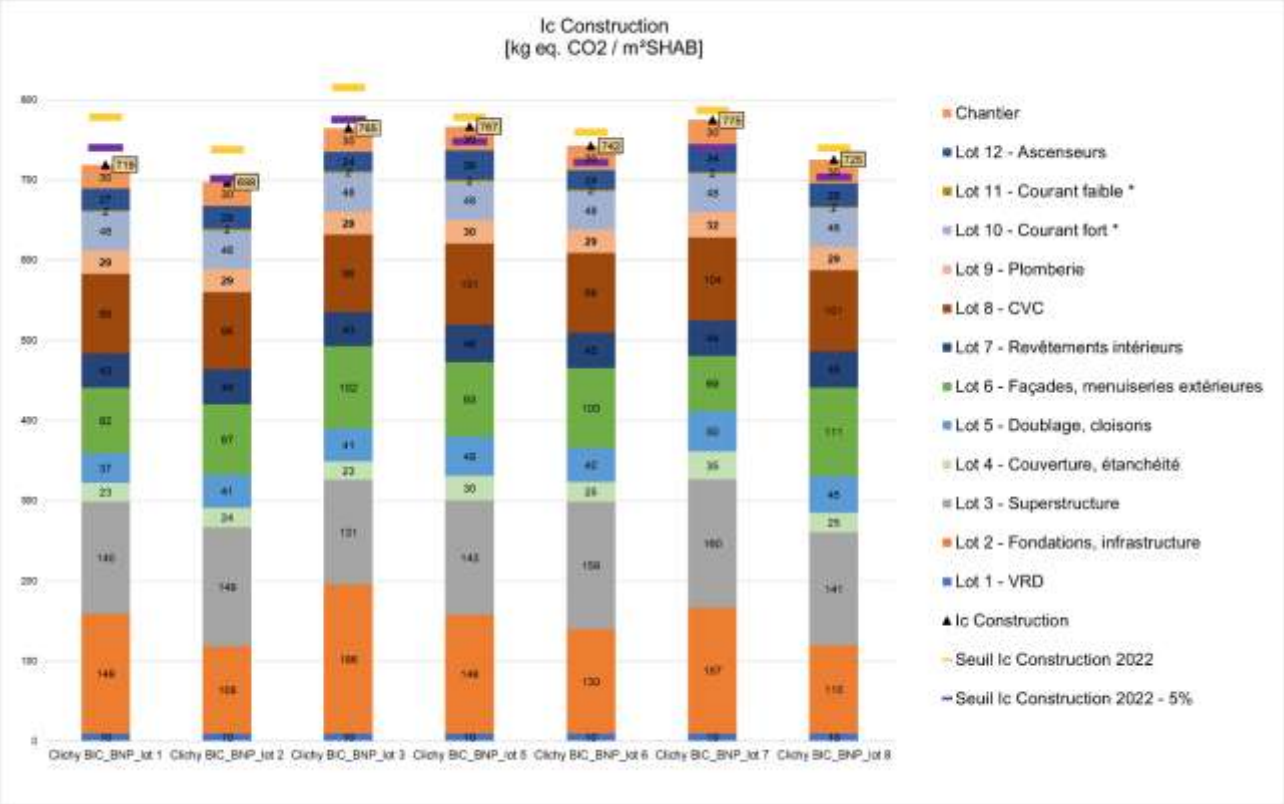
Les émissions associées sont évaluées à **614 tCO_2e** pour leur excavation, et **1 436 tCO_2e** pour le transport et gestion.

Construction

La construction du bâtiment est évaluée à l'aide de l'analyse en Cycle de Vie (ACV) des matériaux de construction, pour instruction de la conformité vis-à-vis de la RE2020

Sur la base des matériaux utilisés, les émissions liées à la construction des bâtiments, à la VRD et aux infrastructures sont quantifiées à **51 345 tCO_2e**, avec une incertitude faible en cohérence avec les écarts de résultats selon les approches possibles.

Figure 182 : impact GES des matériaux de construction



Source : Bilan des émissions de GES (GINGER BURGEAP, 17/10/2022)

À noter que 34 à 41% (selon le lot) de l'impact des matériaux est issu des matériaux de fondation, infrastructure et superstructure.

Il s'agit d'une incidence négative, directe et modérée.

7.9.7.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesure de réduction

Les déplacements des véhicules du chantier seront optimisés. Les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Les conditions de maintenance et d'entretien des véhicules seront contrôlées régulièrement.

De plus, la Note de Transport routier bas carbone (**Annexe n°21**) préconise l'usage de poids lourds alimentés en biocarburants. Cela permettra de limiter les émissions de CO2. En effet, le pourcentage de réduction de GES par rapport au carburant fossile pour l'ensemble des biocarburants incorporés est de -63.4%.

La Note technique du transport fluvial indique qu'avec la mise en place du transport fluvial, le chantier économisera entre 955 et 1 205 tonnes équivalent CO2 par rapport à un transport 100% routier.

Les entreprises opérant sur le chantier tendront à adopter de bonnes pratiques visant à **limiter les consommations d'énergie** (sensibilisation des ouvriers, emploi d'équipements propices à la maîtrise des consommations…).

7.9.7.3 Effet résiduel

Les besoins énergétiques liés aux travaux ne pourront pas être complètement évités. Toutefois ils seront réduits grâce aux mesures mises en œuvre. Ainsi, les effets résiduels demeureront **faibles**.

7.9.7.4 Coûts

Une Note sur le transport routier bas carbone a été réalisée. Celle-ci estime que l'usage de poids lourds alimentés en biocarburants aura un surcoût de transport de l'ordre de 0,75 €/t.

La Note technique du transport fluvial préconise un surcoût compris entre 1 et 2 € la tonne transportée.

7.9.7.5 Suivi

Dans le cadre de l'application de la charte chantier faibles nuisances, un suivi des consommations d'énergie sera réalisé par le responsable environnement de l'entreprise coordinatrice.

7.9.8 Îlot de chaleur urbain

7.9.8.1 Possibles incidences temporaires

L'impact sur l'îlot de chaleur urbain pendant la phase chantier peut être considéré comme **négligeable**, compte tenu du caractère temporaire de la phase travaux.

7.9.8.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

7.9.8.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

7.9.8.4 Coûts

Sans objet.

7.9.8.5 Suivi

Sans objet.

8. Incidences permanentes du projet sur l'environnement et mesures

Ce chapitre a été mis à jour afin de prendre en compte le nouveau projet retenu (passage de 91 465 m² de SDP à 81 184 m² de SDP, ajout d'un Lot, suppression du centre aquatique, suppression de la Voie nouvelle, augmentation des surfaces d'espaces verts, réalisation de deux niveaux de sous-sol, etc.), en intégrant les données disponibles, issues notamment des différents addendum transmis par le Maître d'Ouvrage et de l'actualisation des études spécifiques concernant le projet (étude trafic, étude acoustique, plan de gestion).

Les actualisations concernent notamment les chapitres :

- « 8.2.1 **Eaux superficielles** » en page 416 ;
- « 8.2.2 **Eaux souterraines** » en page 448 ;
- « 8.2.3 **Gestion et usages de l'eau** » en page 451 ;
- « 8.3.4 **Biodiversité** » en page 454 ;
- « 8.4.2 Paysage

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet telles que les évolutions de surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle, les hauteurs des bâtiments et la suppression du centre aquatique.

- « 8.5.1 **Risques naturels** » en page 468 ;
- « 8.5.2 **Risques technologiques** » en page 497 ;
- « 8.5.3 Pollution des sols » en page 498 ;
- « 8.6.1 **Population et économie** » en page 500 ;
- « 8.6.2 **Équipements** » en page 501 ;
- **«** 8.7.1 Mobilité et réseaux de transport » en page 502 ;
- « 8.7.2 Stationnements » en page 509 ;
- « 8.8.2 **Documents de planification** » en page 512 ;
- « 8.9.1 Qualité de l'air » en page 516 ;
- « 8.9.2 Bruit » en page 518 ;
- « 8.9.6 Gestion et valorisation des déchets » en page 525 ;
- « 8.9.7 Énergie et climat » en page 526 ;
- « 8.9.8 Îlot de chaleur urbain » en page 536.

Ce chapitre a été ultérieurement mis à jour afin de mettre en cohérence le rapport avec le Dossier Loi sur l'Eau pour les thématiques suivantes : gestion des eaux pluviales, modalités du rabattement de nappe en phase chantier, surfaces liées à la crue.

Suivant l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie traite des effets **permanents** du projet sur l'environnement et sur la santé humaine, qu'ils soient **négatifs ou positifs, directs ou indirects**. Ces effets permanents sont liés à la **phase d'exploitation** des constructions réalisées dans le cadre du projet. Les incidences du projet sur chaque compartiment de l'environnement défini dans l'état initial, sont dans un premier temps, qualifiées, quantifiées et localisées.

En deuxième lieu, des **mesures** sont proposées afin d'**éviter, réduire** et, lorsqu'il n'y a pas d'alternative, **compenser** les effets négatifs notables liés au projet. Des **modalités de suivi et une estimation des coûts des mesures** sont proposées, le cas échéant.

Dans ce chapitre, ne sont analysés que les effets majeurs ou agissant sur les compartiments de l'état initial sensibles ou présentant des enjeux notables vis-à-vis du projet. Les caractéristiques pour lesquels le site ne présente pas de sensibilité particulière ne sont pas traitées dans ce chapitre.

Les **effets permanents** sont liés à la **phase d'exploitation** des constructions réalisées dans le cadre du projet.

8.1 Milieu physique

8.1.1 Climat

8.1.1.1 Possibles incidences permanentes

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Cependant, le projet peut entraîner des modifications du bilan thermique au voisinage du sol, la construction de bâtiments modifiant le couloir des vents, induisant une baisse de l'ensoleillement de l'espace public ou participant à l'effet d'îlot de chaleur (élévation localisée de la température en milieu urbain par rapport au milieu naturel lié à l'accumulation de l'énergie solaire par les bâtiments et voiries).

Enfin, le projet génère des gaz à effets de serre : le bilan des émissions est détaillé au sein du **chapitre « 8.9.7 Énergie et climat » en page 526.**

Les effets permanents du projet sur le climat sont ainsi considérés comme **faibles**.

8.1.1.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesures de réduction

Le projet intégrera les mesures de réduction suivantes :

- Chacun des lots a fait l'objet d'une analyse de cycle de vie afin de maîtriser les émissions de GES conformément à la RE 2020. Les résultats des ACV sont disponibles en **Annexe 17**.
- La présence de végétation en cœur de projet jouera le rôle de régulateur thermique et contribuera à limiter les effets d'îlot de chaleur urbain (cf. chapitre « 8.9.8 Îlot de chaleur urbain »).
- La morphologie des bâtiments et l'épannelage des hauteurs ont été étudiés en prenant en compte l'ensoleillement au sol.
- Des mesures prises pour limiter l'usage de la voiture au profit des transports en commun ou des modes de déplacements alternatifs, d'une part, et les objectifs de performance énergétique des bâtiments du projet d'autre part, permettront de limiter les effets du projet sur les émissions de GES (cf. chapitres « 8.7.1 Mobilité et réseaux de transport » et « 8.9.7 Énergie et climat »).

8.1.1.3 Effet résiduel

L'impact résiduel indirect du projet sur le climat sera **négligeable** compte tenu des mesures de réduction prises.

8.1.1.4 Coûts

Le coût des dispositifs participant au confort thermique est compris dans le coût global de construction des bâtiments et ne peut pas être identifié à ce stade amont du projet.

8.1.1.5 Suivi

Les mesures mises en place ne nécessitent pas de suivi particulier.

8.1.2 Topographie

8.1.2.1 Possibles incidences permanentes

Le site du projet est localisé dans la vallée de la Seine entre 29,40 et 30,83 m NGF.

Le projet ne prévoit pas de modifications importantes de la topographie du site (hors excavations pour la réalisation des fondations en phase chantier) : son **impact permanent sur le relief sera donc nul et aucune mesure n'est nécessaire**.

8.1.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Non concerné

8.1.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

8.1.2.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

8.1.2.5 Suivi

Les mesures mises en place ne nécessitent pas de suivi particulier.

8.1.3 Sol et sous-sol

8.1.3.1 Possibles incidences permanentes

Le déroulement du chantier entraînera ponctuellement des mouvements de terrain, liés à la réalisation de deux niveaux de sous-sol, aux terrassements, déblais, transferts de matériaux. Ces mouvements seront d'ampleur limitée et n'ont pas vocation à perdurer au-delà de la durée du chantier.

Les effets permanents de la géologie sur le projet sont considérés comme **négligeables.**

8.1.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Les principes de l'étude géotechnique G2 AVP seront respectés pour les travaux du sol et la création des fondations, limitant les effets sur la géologie en phase définitive.

Pour plus de détails, se référer au chapitre « 7.1.3 Sol et sous-sol » en page 323.

8.1.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

8.1.3.4 Coûts

Le coût des mesures, directement imputable à la prise en compte des propriétés du sous-sol est difficilement chiffrable à ce stade amont du projet.

8.1.3.5 Suivi

Sans objet.

8.2 Milieu aquatique

Les chapitres « 8.2.1 **Eaux superficielles** », « 8.2.2 **Eaux souterraines** » et « 8.2.3 **Gestion et usages de l'eau** » ont été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet (surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle, suppression du centre aquatique).

Pour rappel, le projet est soumis à la réglementation Loi sur l'Eau.

Un dossier loi sur l'eau sera déposé ultérieurement pour instruction aux services de la Police de l'Eau du département, qui couvrira les impacts liés aux milieux aquatiques.

Les aspects du projet en lien avec la Loi sur l'Eau, tels que la construction en zone inondable ou l'infiltration des eaux pluviales, sont également intégrés à ce dossier.

8.2.1 Eaux superficielles

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet telles que les évolutions de surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle.

Ce chapitre a été mis à jour afin de présenter les modalités de gestion des eaux pluviales retenues.

8.2.1.1 Possibles incidences permanentes

Incidences quantitatives

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

Les valeurs de coefficients de ruissellement pris en compte sont les suivants :

Tableau 66 : Coefficient de ruissellement applicable au site

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Toiture étanche	0,95
Toiture avec 5 cm de graviers	0,7
Toiture végétalisée (30 cm)	0,5
Espace vert sur dalle (50 cm)	0,3
Revêtement piéton perméable	0,7
Revêtement imperméable	0,95
Espace de pleine terre	0,2

La topographie du site ainsi que le contexte urbain de la zone (présence de routes avec réseaux de gestion des eaux pluviales) autour de l'emprise du site l'isole de son bassin versant amont.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des bassins versants à l'état actuel et après projet.

Les coefficients de ruissellement des opérations sont globalement inférieurs à ceux à l'état initial, excepté pour les lots 1 et 5 qui présentent à l'état initial de grandes zones d'espaces verts en pleine terre. Au global, le projet diminue donc l'imperméabilisation par rapport à l'état actuel du site, notamment en ayant recours à des toitures végétalisées, des revêtements perméables et des espaces de pleine terre. Une gestion des eaux pluviales à l'échelle de chaque lot est prévue afin de gérer les eaux jusqu'à la pluie décennale par infiltration. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront de limiter les rejets au réseau en cas de pluie de récurrence supérieure.

Tableau 67 : Caractéristiques des lots à l'état actuel et à l'état aménagé

Lot	Etat	Toiture étanche (m²) [Cr = 0,95]	Toiture avec 5 cm de graviers [Cr = 0,7]	Toiture végétalisée (30 cm) [Cr = 0,5]	Espace vert sur dalle RDC (50 cm) [Cr = 0,3]	Revêtement imperméable (m²) [Cr = 0,95]	Revêtement perméable (m²) [Cr = 0,7]	Espace pleine terre [Cr = 0,2]	Surface totale (m²)	Surface active (m²)	Cr pondéré
1	Etat initial	940				1042		2037	4019	2290	**0.57**
	Etat projet	1370	246	708	494	339		862		2470	**0.61**
2	Etat initial	588				550		1136	2274	1308	**0.58**
	Etat projet	582	177	319	692	179		325		1279	**0.56**
3	Etat initial	2310				1854		664	4828	4089	**0.85**
	Etat projet	1245	367	775	851	288		1302		2616	**0.54**
4	Etat initial	755				1557			2312*	2196	**0.95**
	Etat projet	609*	128	542	572	160		301		1323	**0.57**
5	Etat initial					359		1372	1731*	615	**0.36**
	Etat projet	756*	104	335	65	84		387		1135	**0.66**
6	Etat initial	317				1377		925	2619	1794	**0.69**
	Etat projet	1107	85		789	261		377		1671	**0.64**
7	Etat initial	3283				485		707	4475*	3721	**0.83**
	Etat projet	1474*	332	785	829	461		594		2831	**0.63**
8	Etat initial	550				2356		1085	3991	2978	**0.75**
	Etat projet	1608		617	238	368		1160		2489	**0.62**
9	Etat initial	383				1207		90	1680*	1529	0.91
	Etat projet	624*		237	239	203		377		1051	0.63
10	Etat initial					398			398	378	0.95
	Etat projet			235			10	153		155	0.39
11	Etat initial					543			543	516	0.95
	Etat projet					543				516	**0.95**

R1	Etat initial	470				238		165	873	706	**0.81**
	Etat projet						284	589		317	**0.36**
R2	Etat initial					4374		1655	6029	4486	**0.74**
	Etat projet					65	1692	4272		2101	**0.35**
R3	Etat initial					51	290		341	251	**0.74**
	Etat projet					341				324	**0.95**
R4	Etat initial					116			116	110	**0.95**
	Etat projet					116				110	**0.95**
R5	Etat initial	620				860		666	2146	1539	**0.72**
	Etat projet					110	1002	1034		1013	**0.47**
R6	Etat initial					137			137	130	**0.95**
	Etat projet					137				130	**0.95**
TOTAL	**Etat initial**	10216	0	0	0	17504	290	10502	**38480**	28637	**0.74**
	Etat projet	9375	1439	4553	4769	3655	2988	11733		21531	**0.56**

** Surface totale du bassin versant pris en compte dans les notices de gestion EP moins la surface des débors (pris en compte dans les notes EP)*

Incidences qualitatives

Plusieurs types de pollution peuvent être apportés par les eaux pluviales :

- La pollution atmosphérique ;
- La pollution saisonnière ;
- La pollution chronique ;
- La pollution accidentelle.

La pollution atmosphérique

Les sources de pollution atmosphérique sont nombreuses ; elles sont liées aux activités industrielles, aux centrales thermiques mais également aux gaz d'échappement des véhicules en milieu urbain.

Ces polluants se présentent sous la forme de gaz ou de solides en suspension tels que les oxydes de carbone, le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les poussières diverses et les hydrocarbures.

Les évènements pluvieux peuvent faire retomber ces polluants sur le sol à des endroits parfois très éloignés des lieux d'émission.

Le transfert d'une partie de cette pollution se produit alors par lessivage au cours des précipitations, les polluants entraînés par les eaux de pluie suivent le cycle de l'eau, ruissellent puis s'infiltrent et/ou se rejettent vers les réseaux internes au site.

Tableau 68 : Paramètres et charges polluantes des pluies

Valeurs indicatives concernant les eaux de pluie		
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	Classes de qualité
DCO	20-30	1B à 2
SO4	2-35	-
Ca	0,5-2	-
Na	0,5-2	-
Zn	0,02-0,08	1 B
Pb	0-0,15	-

(Source : Valiron et Tabuchi – Agence de l'eau Seine Normandie)

La part de la pollution atmosphérique dans la pollution globale apportée par les eaux pluviales reste assez limitée (de l'ordre de 20-25 %), sauf pour les métaux lourds où elle semble plus importante (« La ville et son assainissement, CERTU, 2003).

La pollution saisonnière

Les produits phytosanitaires sont utilisés fréquemment pour l'entretien et le traitement des espaces verts et des abords de voiries. Or, leur usage peut avoir des conséquences néfastes sur la qualité des eaux (superficielles et souterraines) en fonction des facteurs environnants et des pratiques courantes (dosage, topographie, nature des sols, vulnérabilité de la nappe et des cours d'eau, etc.).

Depuis le 1er janvier 2019, l'usage des produits phytosanitaires pour l'entretien et le traitement des espaces verts est interdit.

La pollution saisonnière provient également de l'entretien hivernal des chaussées (« salage des voies »). Les surfaces concernées ne sont pas négligeables mais l'usage du sel sera fait dans des cas exceptionnels et les flux engendrés s'ajouteront à ceux des voiries alentours.

La pollution chronique

Les eaux de ruissellement se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variable selon la nature de l'occupation des sols et selon le type de réseau hydrographique qui les recueille.

Cette pollution se caractérise par une place importante des matières minérales, donc des matières en suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur les sols sur lesquels se fixent les métaux lourds qui peuvent provenir des toitures (zinc, plomb), de l'érosion des matériaux de génie civil (bâtiments, routes…), des équipements de voirie ou de la circulation automobile (zinc, cuivre, cadmium, plomb), ou encore des activités industrielles ou commerciales.

Il faut noter la chute des teneurs en plomb observée à la suite de la mise en œuvre de la réglementation qui a éliminé ce composant des carburants. Le lessivage des voiries peut aussi entraîner des hydrocarbures, ainsi que tous les produits qui y auront été déversés accidentellement.

La masse de polluants rejetés peut être estimée sur la base de ratios à partir de moyennes de séries de mesures sur des zones similaires (données bibliographiques). Les tableaux suivants présentent la masse annuelle de polluants rejetés puis la concentration estimée pour un épisode pluvieux de fréquence annuelle et quinquennale, elle permet d'évaluer les effets de choc pour un évènement.

Tableau 69 : Estimation des concentrations moyennes en polluants hors mesures correctives, source : « la ville et son environnement » - CERTU – 2003

Type d'aménagement	Quartiers résidentiels (habitat individuel)	Quartiers résidentiels (habitat collectif)	Habitations denses : zones industrielles et commerciales	Quartiers très denses : centres villes, parkings	**Projets**
Coefficient de ruissellement	0,2 à 0,4	0,4 à 0,6	0,6 à 0,8	0,8 à 1	0,56
MES	100-200 mg/l	200-300 mg/l	300-400 mg/l	400-500 mg/l	280 mg/l
DCO	100-150 mg/l	150-200 mg/l	200-250 mg/l	250-300 mg/l	190 mg/l
DBO_5	40-50 mg/l	50-60 mg/l	60-70 mg/l	70-80 mg/l	58 mg/l

D'une façon générale, il apparaît que les particules en suspension sont le principal vecteur de pollution des eaux pluviales. Les concentrations en hydrocarbures dépendent quant à elles de la fréquentation du site, de la présence ou non de parkings, d'une station essence, etc.

La pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures) sera limité aux axes de circulation.

Mesures de traitement et dispositions particulières vis-à-vis des risques de pollution

- **Vis-à-vis de la pollution accidentelle**

Les ouvrages de rétention seront équipés d'une vanne guillotine ou clapet au sein du regard de sortie afin de confiner les eaux chargées en cas d'incident intervenant sur le site.

Une surveillance des bassins et des noues sera mise en place afin de venir curer/décolmater les ouvrages en fonction des sédiments accumulés. En cas de pollution accidentelle, un protocole d'intervention sera réalisé pour venir curer les ouvrages impactés le plus rapidement possible.

- **Vis-à-vis de la pollution saisonnière**

L'application de produits phytopharmaceutiques sera proscrite sur le réseau hydrographique (fossés et collecteurs d'eaux pluviales à ciel ouvert), même à sec.

Conformément à la réglementation en vigueur, l'usage des produits phytosanitaires pour l'entretien et le traitement des espaces verts sera interdit. Ainsi, le désherbage de ces espaces pourra être réalisé par voie mécanique, ou par voie thermique à l'eau chaude (les plantes ne résistant pas à l'eau bouillante déversée à leur pied), etc.

- **Vis-à-vis de la pollution chronique**

Les ouvrages de rétention garderont en permanence un volume d'eau au fond des ouvrages pour y maintenir les matières en suspension décantées.

8.2.1.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Les mesures d'évitement consistent à **conserver le maximum de zone de pleine terre** afin de limiter l'imperméabilisation de la zone d'étude au strict nécessaire.

L'imperméabilisation induite par la construction des bâtiments sera réduite par la création de **toitures végétalisées et de jardins sur dalles**.

Les notices de gestion des eaux pluviales et les plans de gestion sont disponibles en **annexe 7**.

Les avis favorables du gestionnaire du réseau d'assainissement sont disponibles en **annexe 25**.

Principes généraux

Le projet prévoit une gestion des eaux pluviales de façon gravitaire et par infiltration de la totalité des eaux pluviales jusqu'à une période de retour :

- décennale pour les espaces privés ;
- centennale pour les espaces publics (parc, venelle et parvis).

De fait, la totalité de la pluie de 10 mm est gérée par abattement ou infiltration sur la parcelle, sans aucun rejet réseau.

Par ailleurs, le projet prévoit une diminution significative de l'imperméabilisation du site en réduisant le coefficient de ruissellement initialement estimé de 74 % à 58 % à l'état projeté.

Cette gestion permet de respecter :

- les attendus du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, notamment la neutralité hydraulique jusqu'aux pluies de périodes de retour 30 ans : aucun rejet au réseau public n'aura lieu pour ces pluies, entièrement infiltrées sur site ;
- le règlement d'assainissement du département des hauts de Seine demandant une gestion de la pluie décennale sur l'emprise du projet sans rejet au réseau public. Les avis favorables concernant le mode de gestion des eaux pluviales émis par l'EPT boucle de Seine dans le cadre de l'instruction des permis de construire sont joints en annexe du présent dossier ;

La gestion des eaux pluviales repose sur :

- La désimperméabilisation du site par rapport à son état actuel (réduction du coefficient de ruissellement de 74 % à l'état initial contre 56 % à l'état projet) ;
- La création de toiture végétalisée sur la totalité des lots (hors lot 6), soit environ 30 % de la totalité des toitures, balcons et terrasses ;

- La création de noue d'infiltration sur les espaces disponibles en surfaces et hors emprise sous-sol (total de 1 060 m² de noues créées sur les espaces privés) ;
- L'infiltration dans des ouvrages enterrés des eaux qui n'auront pas pu être infiltrées par les noues (lots 1 à 9 et R5),
- La gestion de la pluie centennale :
  - Par infiltration sur les lots publics,
  - Par surverse vers les sous-sols pour les lots privés.
- la doctrine de la DRIEAT-IF et notamment l'abattement des petites pluies et la séquence éviter, réduire, présentée dans ce guide :
  - **EVITER** :
    - Éviter l'imperméabilisation des sols : pour les projets de rénovation ou de reconstruction, viser un pourcentage de 0 % d'imperméabilisation en plus et une baisse de l'imperméabilisation de 5 à 10 % sur le territoire de Paris Proche Couronne

      => Le projet prévoit une baisse significative du coefficient de ruissellement (supérieure à 10%)
    - Récupérer les eaux de pluies

      => Non nécessaire sur le site (toutes les eaux sont gérées par infiltration).
  - **REDUIRE :**
    - Abattre au moins toutes les petites pluies

      => Le projet prévoit de gérer toutes les petites pluies à la parcelle sans aucun rejet réseau
    - Restituer les eaux pluviales au réseau ou au milieu à un débit limité pour les pluies moyennes et fortes

      => Le projet prévoit de gérer toutes les pluies jusqu'à une période de retour 10 ans à la parcelle sans aucun rejet réseau.
    - Limiter à la source les apports de polluants (réduire le temps de parcours des eaux pluviales).

      => Les ouvrages de gestion d'eau pluviales sont prévus en cœur d'ilot, au plus près des bâtiments.
    - Supprimer le raccordement des rejets aux réseaux existants

      => Le projet prévoit de gérer toutes les pluies jusqu'à une période de retour 10 ans à la parcelle sans aucun rejet réseau.
    - Rendre perméables des zones imperméables existantes

      => Le projet prévoit une baisse significative du coefficient de ruissellement (supérieure à 10%)
  - **ANTICIPER :**
    - Anticiper le fonctionnement des ouvrages en cas de pluies exceptionnelles

      => Les espaces publics gèrent une pluie centennale par infiltration ; les ouvrages privés disposeront d'une surverse à débit régulé à 2 l/s/ha vers le réseau public. En cas de débordement des ouvrages, les eaux suivront la topographie des terrains, les bâtiments ne seront pas impactés.
    - Prévoir les zones inondées au sein du projet

      => Les espaces publics gèrent une pluie centennale par infiltration grâce aux espaces verts
    - Diriger les eaux pluviales excédentaires vers des terrains adaptés

      => En cas de débordement des ouvrages, les eaux suivront la topographie des terrains vers les espaces verts et les voiries, les bâtiments ne seront pas impactés.

La gestion des eaux pluviales est réalisée via :

- Pour les espaces publics : des espaces verts (noues et dépressions pour la venelle et le parc) et des ouvrages enterrés (pour le parvis) ;
- Pour les espaces privés : des toitures végétalisées, de noues à ciel ouvert et des ouvrages enterrés de type structure alvéolaire ultralégère.

Remarque : bien que les ouvrages enterrés soient déconseillés par le règlement d'assainissement des Hauts de Seine, les services de l'EPT instruisant cette thématique dans le cadre de l'instruction des permis de construire a donné un avis favorable à ces ouvrages (cf. **annexe 25**).

Par ailleurs, les différentes parcelles privées sont très contraintes en superficie, par le plan masse imposé par le PLUi, l'occupation du sol (accès aux différents lots depuis la voirie) et sous-sol avec la présence de nombreuses infrastructures nécessaires pour les besoins en places de stationnement et la présence de différents réseaux pour la viabilisation des lots. De nombreux arbres doivent également être conservés dans le cadre du projet interdisant de fait les terrassements à leur proximité immédiate.

Ainsi, sur ces parcelles, les zones en pleine terre permettant l'infiltration sont limitées, ne permettant pas la création d'ouvrage d'infiltration de grande superficie. Des noues ont été positionnées dans les espaces verts, dès que les contraintes le permettaient (cf. **Figure 183**). Toutefois, ces noues ne suffisent pas à gérer un épisode décennal.

De fait, la solution par structure alvéolaire (SAUL) enterrée s'est imposée lors de la conception du projet pour gérer les eaux ne pouvant être stockées dans les ouvrages à ciel ouvert. Cette solution permet :

- Une alimentation des ouvrages en gravitaire ;
- Un stockage et une infiltration totale de la pluie décennale.

Cette solution a été préférée par rapport à un ouvrage à ciel ouvert du fait des fortes profondeurs nécessaires à l'alimentation gravitaire des ouvrages et nécessaires au stockage du volume d'eau pluviale à gérer. A ciel ouvert, ces ouvrages nécessiteraient alors des barrières de protection dénaturant le projet paysager de l'opération et pourraient favoriser le développement des moustiques (temps de vidanges des ouvrages de l'ordre de 80 heures. Certains des ouvrages sont également prévus sous des zones piétonnes ou d'accès aux bâtiment et sous-sol interdisant ainsi la création des ouvrages à ciel ouvert pour des raisons d'accessibilité.

Enfin les bassins enterrés de type grave drainante nécessitant 3 fois plus de place que les ouvrages de type SAUL, ne peuvent être envisagés du fait d'un manque de zone en pleine terre disponibles (hors sous-sols et emprises des arbres conservés).

Figure 183 : Plan des ouvrages pluviaux et des contraintes d'implantation



Compatibilité des sols à l'infiltration

En complément de la gestion des zones de pollution concentrée, les zones d'impact par des polluants organiques potentiellement mobiles présentes au droit des ouvrages de gestion des eaux pluviales seront purgées dans le cadre des travaux de terrassements afin d'éviter leur transfert vers les eaux souterraines.

Cela représente, de manière prévisionnelle au droit des ouvrages de gestion d'eaux pluviales, d'après le plan de gestion (cf. **annexe 11**) :

- Lot n° 2 :
  - Bassin rétention EP : purge d'environ 100 m³ de terres impactées par des PCB de -3,0 à -4,0 m (SL2-Z8) et orientation en PFV-K2/Biocentre
- Entre les Lots n°1 et 8 :
  - Noues : purge d'environ 55 m³ de terres impactées par des COHV/HAP de -3,0 à -4,0 m (SL1-Z10) et orientation en PFV-K2/Biocentre
  - Noues : purge d'environ 10 m³ de terres impactées par des HCT/HAP de -0,15 à -0,7 m (SL1-Z1) et orientation en PFV-K2/Biocentre
- Entre les Lots n°2 et 6 :
  - Noues : purge d'environ 90 m³ de terres impactées par des PCB de -0,7 à -2,2 m (SL2-Z1) et orientation en PFV-K2/Biocentre
- Lot n° 8 :
  - Bassin rétention EP : purge d'environ 30 m³ de terres impactées par des COHV/PCB de -1,6 à -2,2 m (SL8-Z4) et orientation en PFV-K2/Biocentre
- Parc Central PCVD Est :
  - Noues/Bassins : purge d'environ 100 m³ de terres impactées par des HAP de -1,2 à -2,3 m (SL2-Z5) et orientation en PFV-K2/Biocentre
  - Noues/Bassins : purge d'environ 60 m³ de terres impactées par des HCT/COHV de -0,9 à -2,4 m (SL6-Z9) et orientation en PFV-K2/Biocentre
- Lot n° 5 :
  - Bassin rétention EP : purge d'environ 20 m³ de terres impactées par des HAP/HCT/COHV de -0,8 à -1,4 m (SL5-Z2 et Z4) et orientation en PFV-K2/Biocentre
- Parvis PCVD Ouest :
  - Bassin Sud : purge d'environ 80 m³ de terres impactées par des HCT/HAP de -0,65 à -2,0 m (SL7-Z6) et orientation en PFV-K2/Biocentre

Neutralité hydraulique

Le projet prévoit de réduire significativement les ruissellements sur site par rapport à l'état initial et vérifie de fait la neutralité hydraulique pour une pluie de période de retour 30 ans : volume ruisselé moindre à l'état projet du fait de la réduction des coefficients de ruissellement. Par ailleurs, les ouvrages de gestion de eaux pluviales contribuent de à réduire les volumes d'eaux pluviales rejetés vers les extérieurs du site.

Enfin, les lots publics (parc, venelle et parvis) prévoient de gérer les eaux pluviales jusqu'à une pluie centennale. Sur ces zones, les eaux pluviales d'une pluie centennale sont donc contenues sans débordement vers les espaces extérieurs.

Abattement des petites pluies

Grâce à la végétalisation du site (toiture végétalisée, jardin sur dalle, espace de pleine terre), le projet permet un abattement de la pluie de 10 mm de l'ordre de 64 % (cf. **Tableau 70**).

Tableau 70 : Abattement de la pluie de 10 mm par les espaces végétalisés

Lot	Volume à abattre (m^3)	Volume abattu (m^3)	Volume abattu en %
LOT1	40	22	54%
LOT2	23	14	63%
LOT3	48	31	64%
LOT4	23	15	64%
LOT5	17	8	48%
LOT6	26	12	46%
LOT7	45	24	53%
LOT8	40	20	50%
LOT9	17	9	51%
LOT10	4	4	100%
LOT 11	5	0	0%
R1	9	9	100%
R2	60	60	99%
R3	3	0	0%
R4	1	0	0%
R5	21	20	95%
R6+R7	1	0	0%
Total	**385**	**248**	**64%**

Les eaux n'étant pas abattues dans les espaces verts sont collectées et orientées vers les ouvrages d'infiltrations à ciel ouvert en priorité puis dans les ouvrages enterrés pour les surfaces qui ne pourraient être récupérées gravitairement par les noues.

En effet, le dimensionnement de chaque ouvrage et la répartition des eaux à ciel ouvert ou dans des ouvrages enterrés nécessite de connaitre précisément les arrivées des descentes de gouttières de chaque bâtiment, information non arrêtée à ce jour.

Aucun rejet réseau n'est prévu pour la pluie de 10 mm.

Hypothèses de dimensionnement

Méthode de calcul

Le dimensionnement des ouvrages de rétention est réalisé selon les prescriptions du Conseil départemental des Hauts de Seine. La méthode de dimensionnement est la méthode des pluies avec les coefficients de Montana fournis par le Département.

Coefficient de Montana sur une durée de 1h à 24h :

- Période de retour 10 ans : a = 33,6 et b = 0,82
- Période de retour 100 ans : a = 62,5 et b = 0,88

Période de retour

La période de retour prise en compte est la pluie 10 ans pour les espaces privés et 100 ans pour les espaces publics.

Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Le plan de décomposition des surfaces est donné sur la **figure 184**.

Figure 184 : Plan de décomposition des surfaces



Remarque : dans les paragraphes qui suivent, les coefficients de ruissellement des noues a été retenu égal à 1. Les surfaces actives diffèrent donc légèrement du paragraphe 8.2.1.1. Les dimensionnements présentés ci-après sont extraits des notices de gestion des eaux pluviales présentées en **Annexe 7**.

Le dimensionnement des ouvrages a été réalisé par la méthode des pluies.

La toiture est composée essentiellement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons, terrasses privatives et de zones d'espaces vert en pleine terre.et sur dalle gros œuvre.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 1 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 71** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

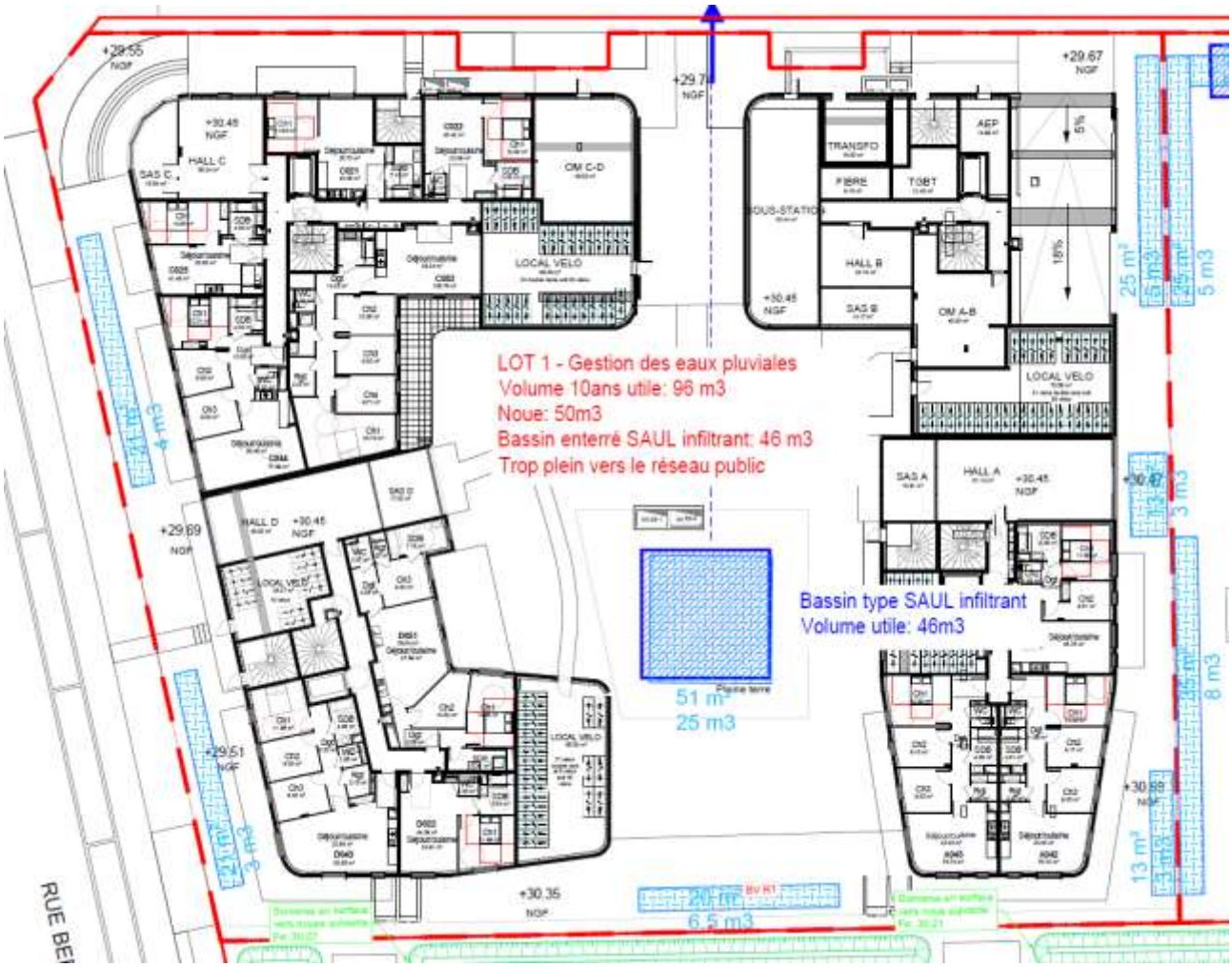
Tableau 71 : Synthèse du dimensionnement sur le lot 1 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	4019 m²
	Surface active	2598 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	230 m²
	Perméabilité	5E-06 m/s
	Volume d'eau	96 m3
NOUE	Surface noue	160 m²
	Hauteur d'eau	0,31 m
	Volume d'eau	50 m3
	Temps de vidange	17 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	70 m²
	Volume	46 m3
	Temps de vidange	36 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 36 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 52 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 185 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 1



Lot 2

La toiture est composée majoritairement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons, terrasses privatives et de zones d'espaces vert en pleine terre.et sur dalle gros œuvre.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 2 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 72** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

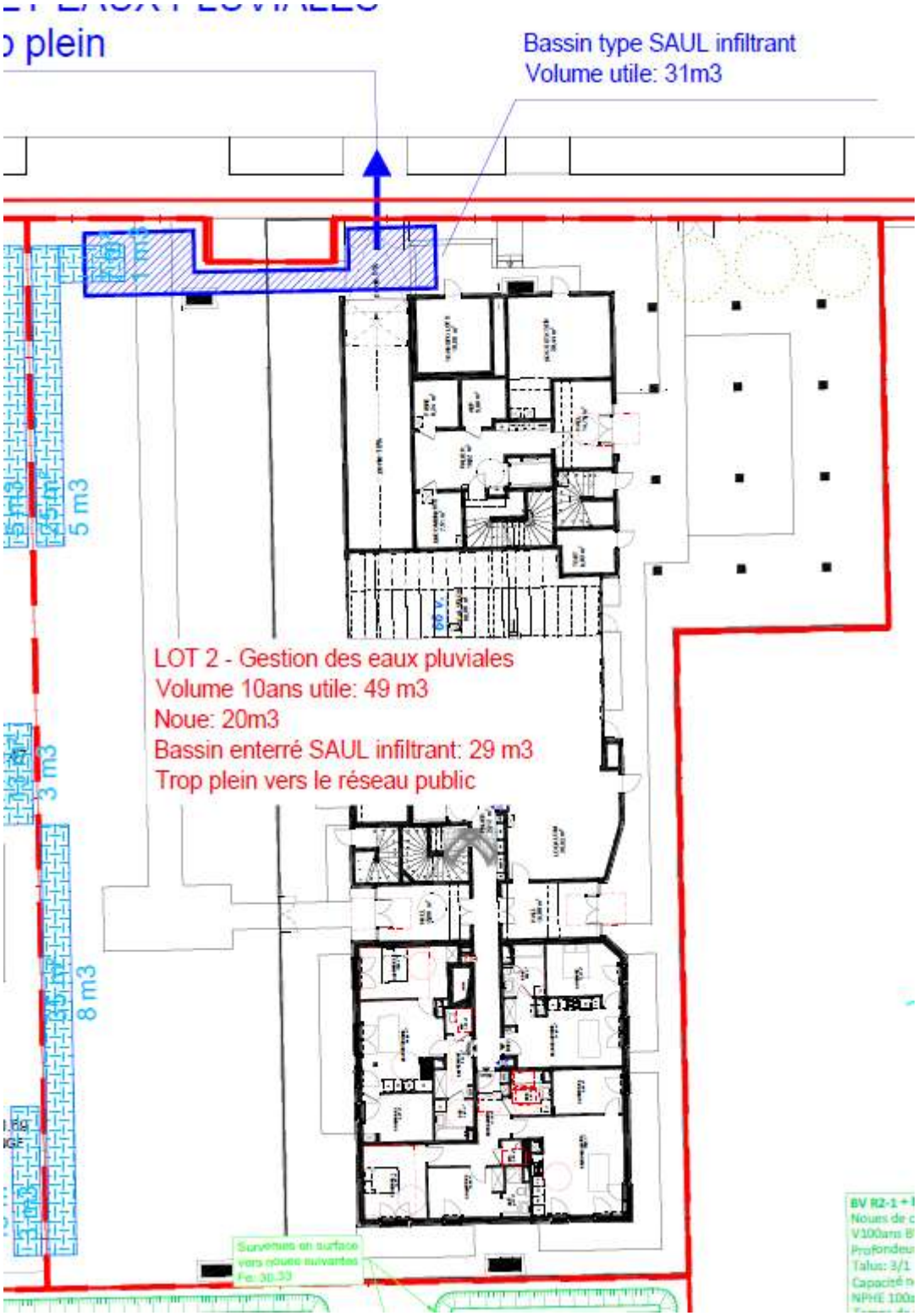
Tableau 72 : Volume à stocker sur le lot 2 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	2274 m²
	Surface active	1327 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	100 m²
	Perméabilité	5E-06 m/s
	Volume d'eau	51 m3
NOUE	Surface noue	60 m²
	Hauteur d'eau	0,33 m
	Volume d'eau	20 m3
	Temps de vidange	19 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	40 m²
	Volume	31 m3
	Temps de vidange	43 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 43 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 39 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 186 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 2



Lot 3

La toiture est composée majoritairement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons, terrasses privatives et de zones d'espaces vert en pleine terre et sur dalle gros œuvre.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 3 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 73** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

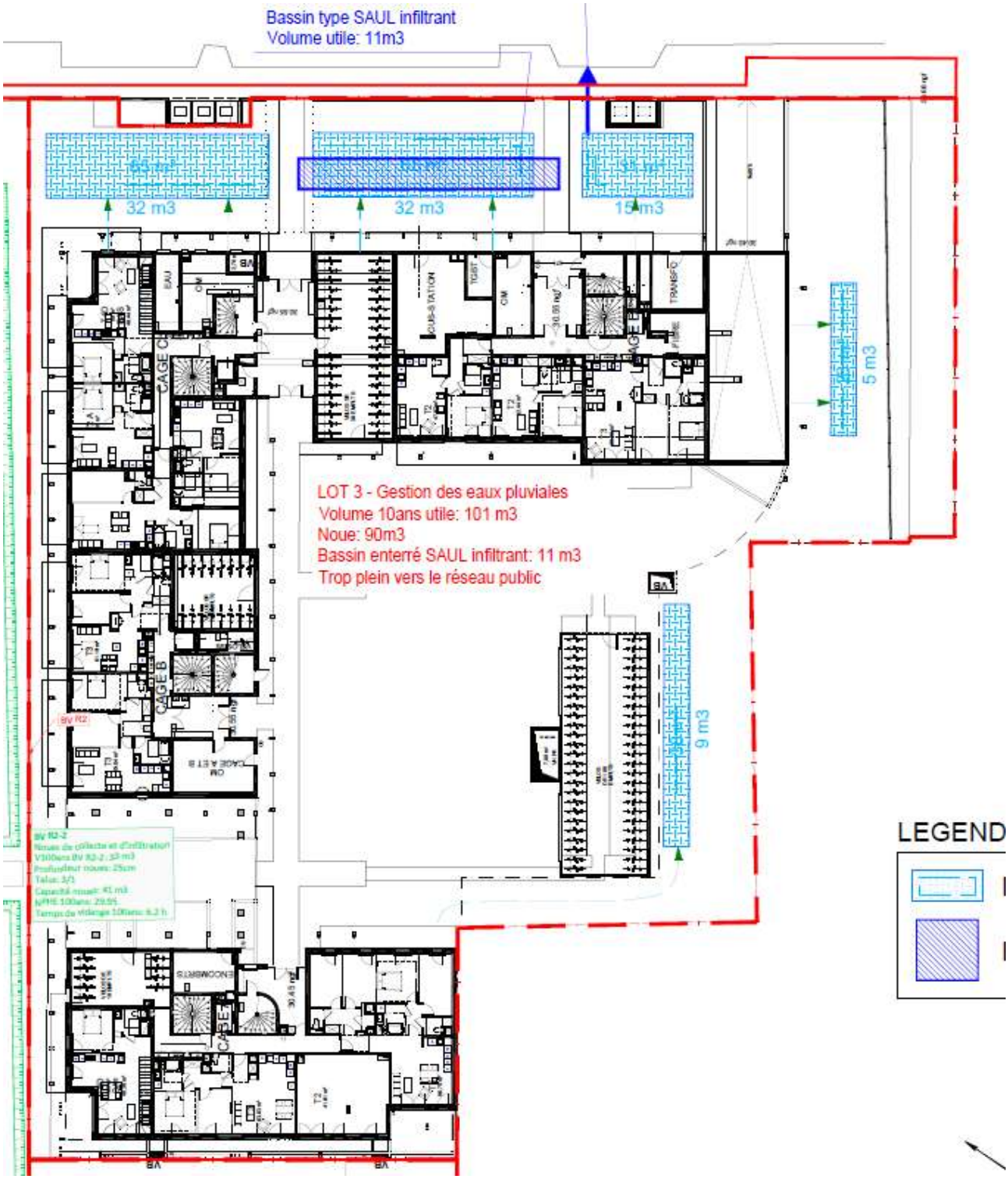
Tableau 73 : Volume à stocker sur le lot 3 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	4828 m²
	Surface active	2792 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	270 m²
	Perméabilité	5E-06 m/s
	Volume d'eau	101 m3
NOUE	Surface noue	220 m²
	Hauteur d'eau	0,41 m
	Volume d'eau	90 m3
	Temps de vidange	23 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	50 m²
	Volume	11 m3
	Temps de vidange	12 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 23 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 89 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 187 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 3



Lot 4

La toiture est composée majoritairement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons, terrasses privatives et de zones d'espaces vert en pleine terre et sur dalle gros œuvre.

Un écart de 14 m² par rapport au plan de bornage correspond à des débords de balcon.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 4 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 74** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

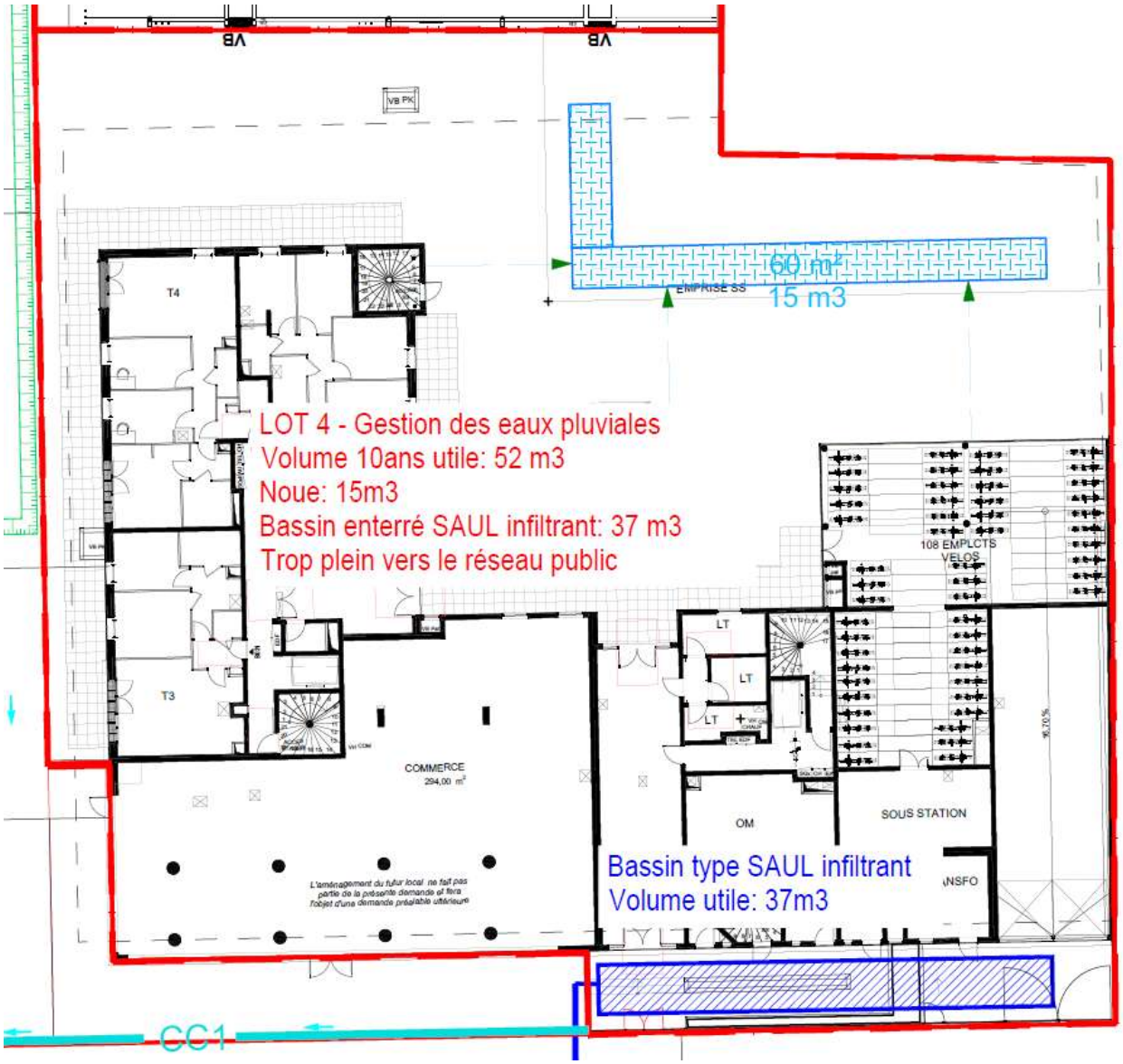
Tableau 74 : Volume à stocker sur le lot 4 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	2326 m²
	Surface active	1384 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	115 m²
	Perméabilité	5E-06 m/s
	Volume d'eau	52 m3
NOUE	Surface noue	60 m²
	Hauteur d'eau	0,25 m
	Volume d'eau	15 m3
	Temps de vidange	14 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	55 m²
	Volume	37 m3
	Temps de vidange	37 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 37 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 29 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 188 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 4



Lot 5

La toiture est composée majoritairement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons ou zones minérales et de zones d'espaces vert en pleine terre.

Une zone située au sud est constituée d'une voie existante, dite impasse du Passoir dont une demi-largeur appartient au présent lot et l'autre demi-largeur à la parcelle riveraine. Vu que cette voie est conservée, il est prévu de conserver son assainissement actuel.

Un écart de 35 m² par rapport au plan de bornage correspond à des débords de balcon.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 5 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 75** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

Tableau 75 : Volume à stocker sur le lot 5 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	1766 m²
	Surface active	1256 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	146 m²
	Perméabilité	1E-05 m/s
	Volume d'eau	38 m3
NOUE	Surface noue	110 m²
	Hauteur d'eau	0,23 m
	Volume d'eau	25 m3
	Temps de vidange	6 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	36 m²
	Volume	13 m3
	Temps de vidange	10 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 10 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 66 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 189 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 5



Lot 6

La toiture est composée majoritairement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons, terrasses privatives et de zones d'espaces vert en pleine terre.et sur dalle gros œuvre.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 6 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 76** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

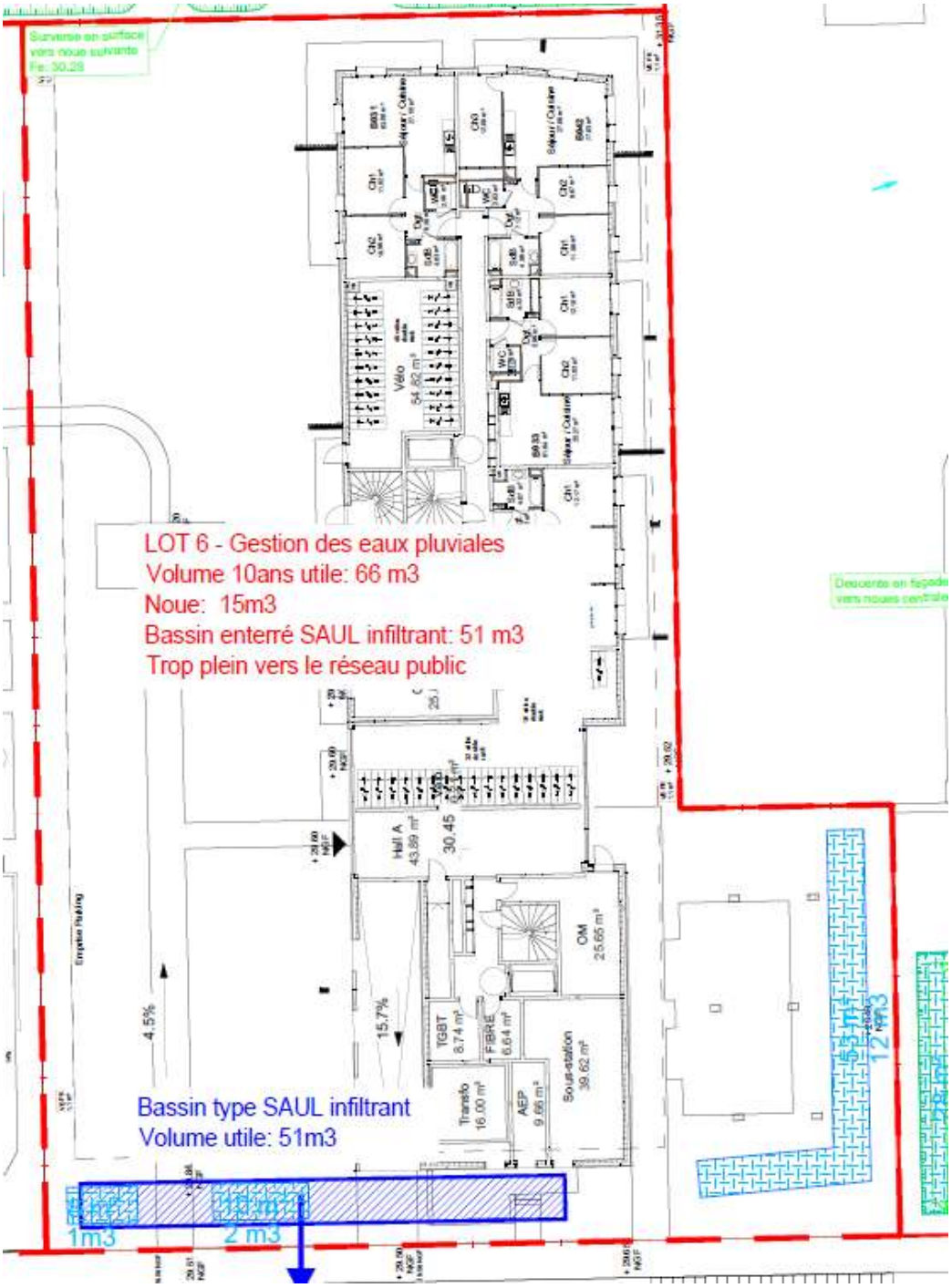
Tableau 76 : Volume à stocker sur le lot 6 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	2619 m²
	Surface active	1256 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	125 m²
	Perméabilité	5E-06 m/s
	Volume d'eau	66 m3
NOUE	Surface noue	60 m²
	Hauteur d'eau	0,25 m
	Volume d'eau	15 m3
	Temps de vidange	14 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	65 m²
	Volume	51 m3
	Temps de vidange	44 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 44 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 23 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 190 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 6



Lot 7

La toiture est composée majoritairement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons, terrasses privatives et de zones d'espaces vert en pleine terre et sur dalle gros œuvre.

Un écart de 14 m² par rapport au plan de bornage correspond à des débords de balcon.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 7 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 77** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

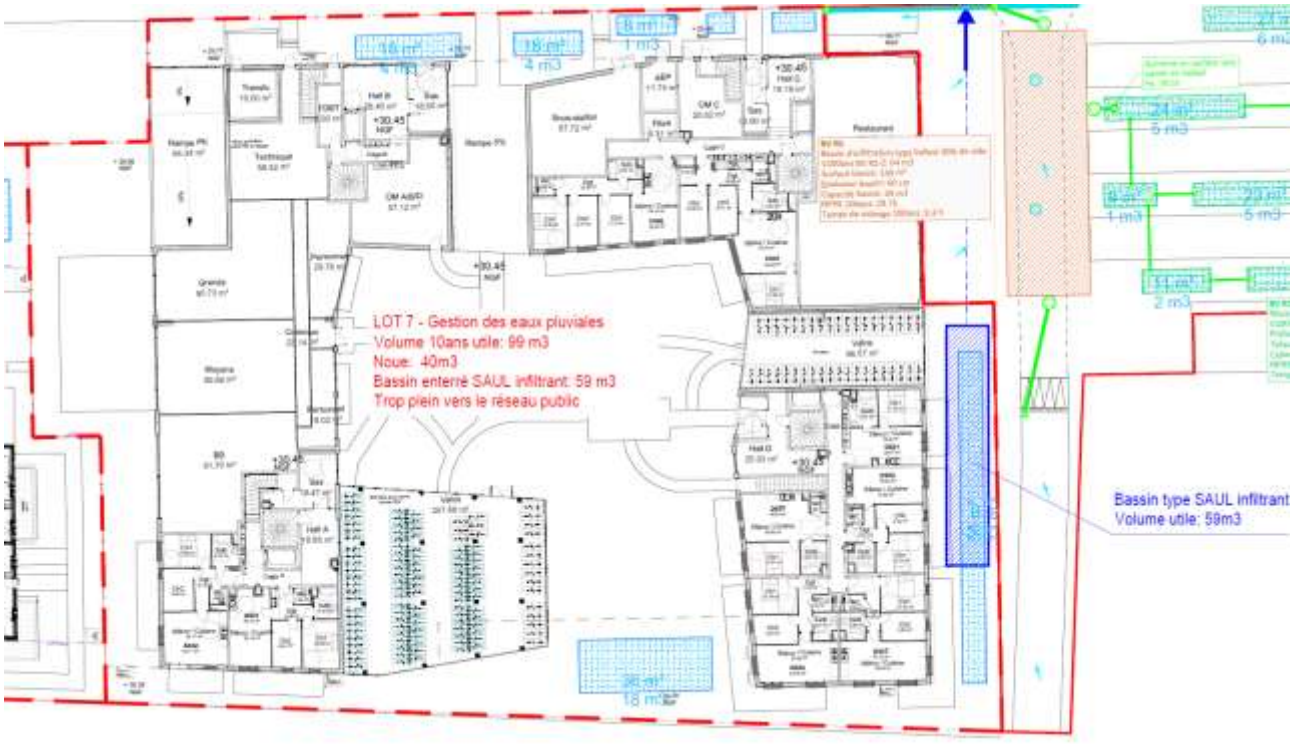
Tableau 77 : Volume à stocker sur le lot 7 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	4489 m²
	Surface active	2948 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	203 m²
	Perméabilité	1E-05 m/s
	Volume d'eau	99 m3
NOUE	Surface noue	130 m²
	Hauteur d'eau	0,31 m
	Volume d'eau	40 m3
	Temps de vidange	9 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	73 m²
	Volume	59 m3
	Temps de vidange	22 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 22 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 40 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 191 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 7



Lot 8

La toiture est composée majoritairement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons, terrasses privatives et de zones d'espaces vert en pleine terre.et sur dalle gros œuvre.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 8 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 78** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

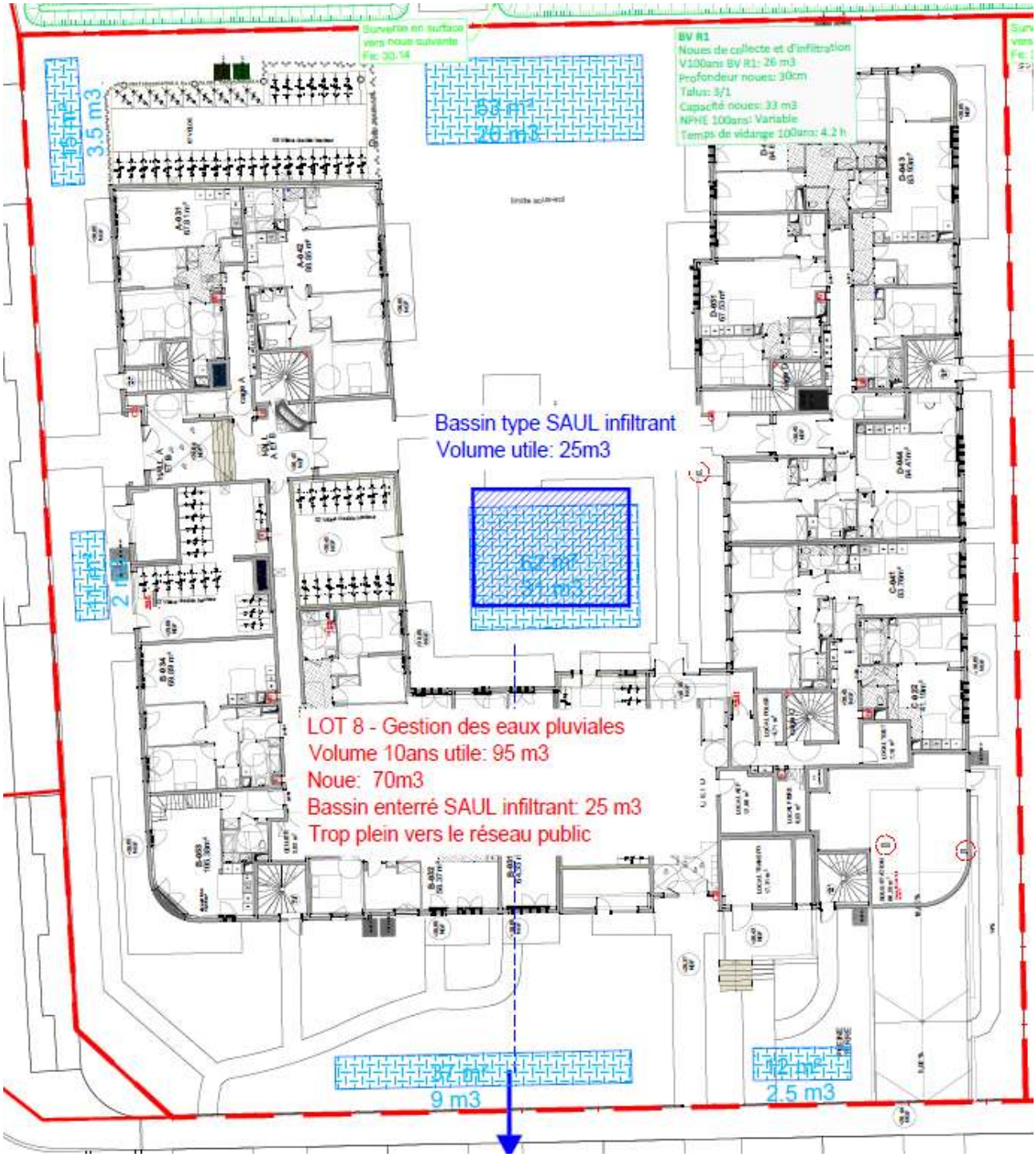
Tableau 78 : Volume à stocker sur le lot 8 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	3991 m²
	Surface active	2641 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	259 m²
	Perméabilité	5E-06 m/s
	Volume d'eau	95 m3
NOUE	Surface noue	190 m²
	Hauteur d'eau	0,37 m
	Volume d'eau	70 m3
	Temps de vidange	20 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	69 m²
	Volume	25 m3
	Temps de vidange	20 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 20 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 74 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 192 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 8



Lot 9

La toiture est composée majoritairement de terrasses minérales pour les logements et de toitures végétalisées pour les terrasses inaccessibles.

Les espaces extérieurs sont constitués de cheminements piétons, terrasses privatives et de zones d'espaces vert en pleine terre et sur dalle gros œuvre.

Un écart de 51 m² par rapport au plan de bornage correspond à des débords de balcon.

L'assainissement pluvial envisagée sur le lot 8 est basé sur le principe d'une collecte des eaux de ruissellement des toitures, des différentes terrasses vers des noues d'infiltration puis un bassin enterré de type SAUL (Structure Alvéolaire Ultra Légère) qui fonctionnera en infiltration totale. Un trop plein, via les avaloirs prévus pour la collecte des eaux dans les rampes d'accès aux sous-sols, permettra la surverse du bassin vers les niveaux inférieurs du sous-sol pour les pluies supérieures à la pluie décennale.

Le **tableau 79** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie décennale :

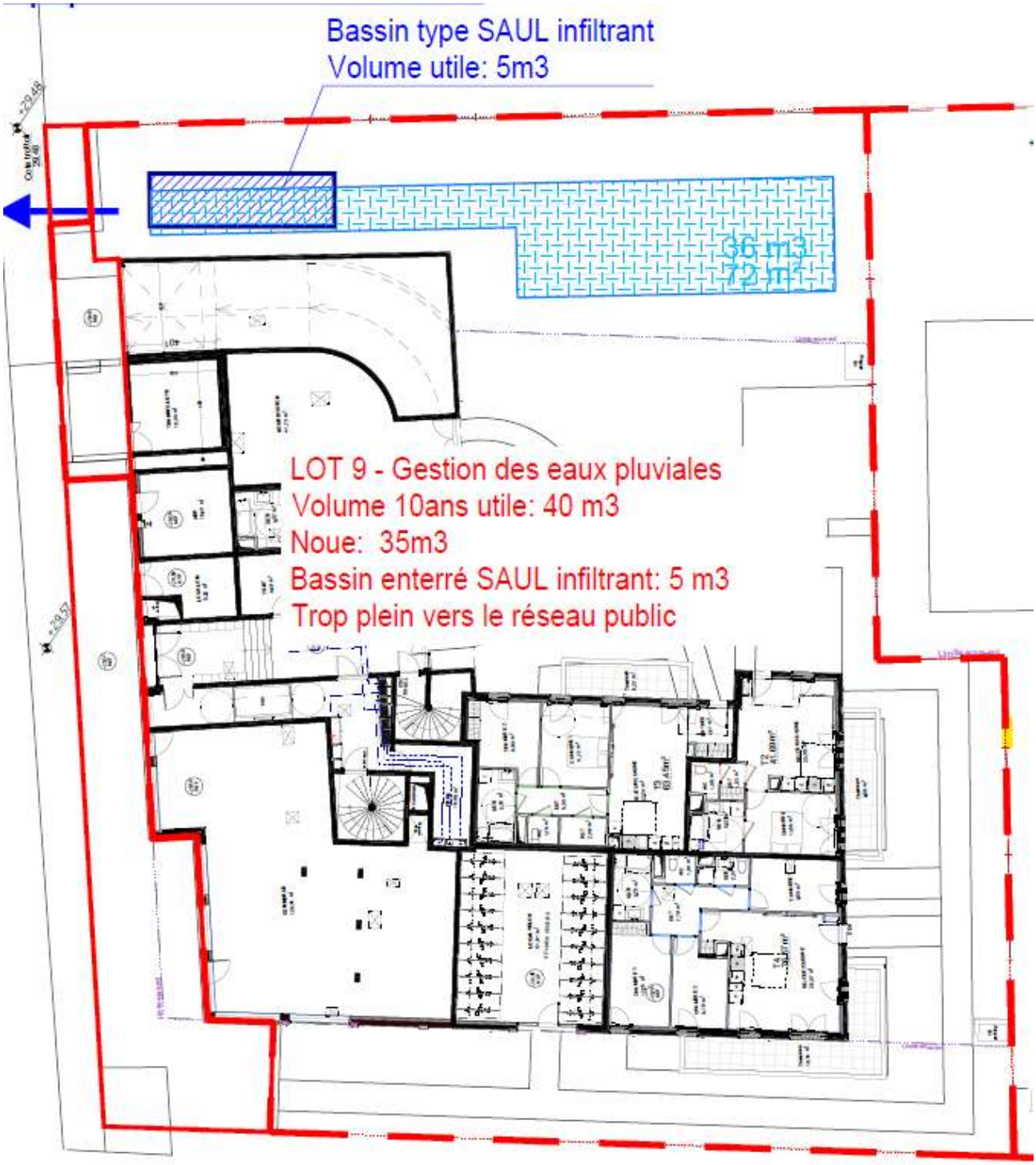
Tableau 79 : Volume à stocker sur le lot 9 pour une pluie décennale

TERRAIN	Surface terrain	1719 m²
	Surface active	1144 m²
DECENNAL	Surface d'infiltration	90 m²
	Perméabilité	7E-06 m/s
	Volume d'eau	40 m3
NOUE	Surface noue	70 m²
	Hauteur d'eau	0,50 m
	Volume d'eau	35 m3
	Temps de vidange	20 h
BASSIN SAUL	Surface d'infiltration	20 m²
	Volume	5 m3
	Temps de vidange	10 h

Le temps de vidange des ouvrages est au maximum de 20 h.

Le stockage du volume d'eau d'une pluie décennale sera assuré à 88 % à ciel ouvert dans les noues.

Figure 193 : Localisation des ouvrages d'infiltration au droit du lot 9



Lot R1 (venelle)

La surface totale de la venelle est de 872 m² dont :

- 248 m² d'espaces verts en pleine terre ;
- 341 m² de noues d'infiltration ;
- 284 m² de cheminements perméables.

La gestion des eaux pluviales de la venelle se fera par l'intermédiaire de noue d'infiltration à ciel ouvert. Les noues seront mises en place le long des cheminements.

Les caractéristiques prisent en compte pour le dimensionnement de la noue sont détaillées ci-dessous :

Calcul de la surface active de la venelle :

Ce calcul est obtenu en multipliant, pour chaque type de surface prise en compte, sa superficie par le coefficient de ruissellement qui lui est spécifique. La surface active de la venelle est de **539 m².**

Débit de fuite :

Le débit de fuite des noues est de 1,71 l/s.

Calcul du volume à stocker :

Le volume d'infiltration à stocker pour une pluie d'occurrence 100 ans est de 26 m³. La profondeur calculée est de 8 cm pour une surface de noue de 341 m². Le temps de vidange est estimé à 4 heures.

Lot R2 (parc) + Lot 10

La surface totale du parc et du lot 10 est de 6 427 m² dont :

- Lot 10 (398 m²) :
  - Espaces verts en pleine terre : 153 m² ;
  - Toitures végétalisées : 235 m² ;
  - Voirie et cheminements perméables : 10 m²
- Lot R2 (parc) :
  - Voiries et cheminements imperméabilisés : 65 m² ;
  - Voirie et cheminements perméables : 1 692 m² ;
  - Espaces verts en pleine terre : 3 147 m² ;
  - Noues d'infiltration : 1 125 m².

La gestion des eaux pluviales du parc se fera par l'intermédiaire de noues d'infiltration à ciel ouvert. Les bnoues seront positionnées au point bas du parc.

Les caractéristiques prisent en compte pour le dimensionnement des noues d'infiltration sont détaillées ci-dessous :

Calcul de la surface active du parc :

Ce calcul est obtenu en multipliant, pour chaque type de surface prise en compte, sa superficie par le coefficient de ruissellement qui lui est spécifique. La surface active de la venelle est de **3 202 m².**

Débit de fuite :

Le débit de fuite des noues est de 5,63 l/s.

Calcul du volume à stocker :

Le volume d'infiltration à stocker pour une pluie d'occurrence 100 ans est de 166 m³. La profondeur calculée est de 15 cm pour une surface de noue de 1 125 m². Le temps de vidange est estimé à 8 heures.

Lot R3

Les eaux pluviales du lot R3 seront gérées par un revêtement drainant, pour éviter qu'elles se déversent vers l'espace public.

Lot R5 (Parvis)

La surface totale du parvis est de 2 146 m² dont :

- Voiries et cheminements imperméabilisés : 110 m² ;
- Voirie et cheminements perméables : 1 002 m² ;
- Espaces verts en pleine terre : 812 m² ;
- Noues d'infiltration : 222 m².

La gestion des eaux pluviales de la venelle se fera par l'intermédiaire de noue d'infiltration à ciel ouvert sur une profondeur de 40 cm ainsi que d'un bassin d'infiltration type ballast de surface 159 m² et d'épaisseur 60 cm.

Les caractéristiques prisent en compte pour le dimensionnement des noues d'infiltration sont détaillées ci-dessous :

Calcul de la surface active du parvis :

Ce calcul est obtenu en multipliant, pour chaque type de surface prise en compte, sa superficie par le coefficient de ruissellement qui lui est spécifique. La surface active du parvis est de **1 190 m².**

Débit de fuite :

Le débit de fuite des ouvrages d'infiltration est de 1,90 l/s.

Calcul du volume à stocker :

Le volume d'infiltration à stocker pour une pluie d'occurrence 100 ans est de 64 m³. Ce volume est réparti entre les noues (35 m³) et le bassin enterré (29 m³). Ainsi, 55% de la pluie centennale est gérée à ciel ouvert.

La profondeur calculée des noues est de 17 cm pour une surface de noue de 222 m².

Le temps de vidange est estimé à 9 heures.

Lot R6+R7

Les eaux pluviales du lot R6 et R7 seront récoltées par un caniveau pour rejet au réseau.

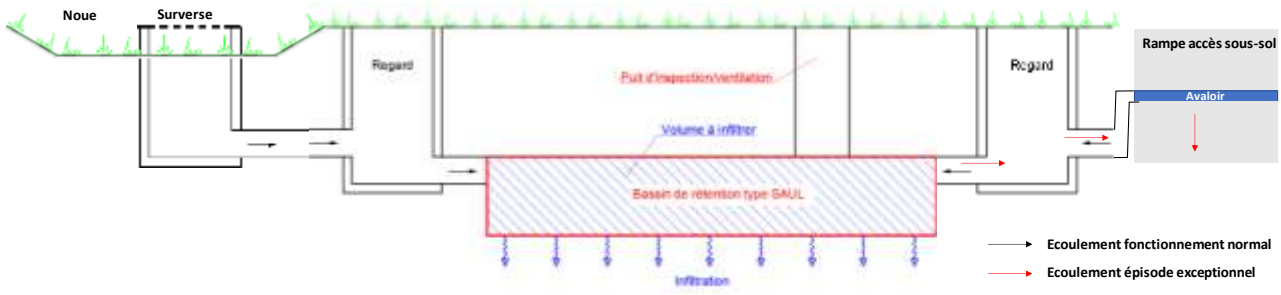
Gestion des épisodes extrêmes

Les lots publics (parc, venelle et parvis) prévoient de gérer les eaux pluviales jusqu'à une pluie centennale. Sur ces zones, les eaux pluviales d'une pluie centennale sont donc contenues sans débordement vers les espaces extérieurs.

Pour les espaces privés, les bassins enterrés récupéreront l'ensemble des eaux pluviales des lots (après transit dans les noues en surface le cas échéant). Ces bassins récupèreront les eaux ruisselant sur les rampes d'accès aux sous-sols à ciel ouvert via des avaloirs. Ces avaloirs seront les plus bas créés sur chaque lot. Ainsi, en cas de pluie exceptionnelle, l'ouvrage enterré sera rempli en totalité, le réseau d'eau pluviales se mettra en charge et débordera via l'avaloir le plus bas. Ainsi, les eaux pluviales déborderont sur les rampes

d'accès aux sous-sols et viendront s'étaler au niveau le plus bas sur quelques centimètres. Ainsi, en cas de pluies supérieures à la pluie de dimensionnement, aucun rejet vers l'extérieur ne sera effectif : les eaux excédentaires seront captées et stockées dans les sous-sols (cf. coupe de principe suivante).

Figure 194 : Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales sur les lots privés



8.2.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables** par rapport à l'état actuel

8.2.1.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

8.2.1.5 Suivi

Le contrôle et l'entretien des dispositifs de gestion des eaux pluviales seront assurés périodiquement.

Après chaque évènement pluvieux important, un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite.

8.2.2 Eaux souterraines

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet telle que la suppression du centre aquatique au sein du nouveau programme du projet, et donc la suppression de la nécessité de stocker du chlore.

Ce chapitre a été mis à jour afin d'étoffer la phase de rabattement de nappe.

8.2.2.1 Possibles incidences permanentes

La nappe présente des sensibilités : nappe peu profonde, absence de toit imperméable.

Compte tenu des niveaux de nappe observés au droit du site et des niveaux des infrastructures, le projet est susceptible d'interférer avec les eaux souterraines en phase définitive.

Les données disponibles ont permis de mettre en évidence que les derniers niveaux de sous-sols se situeront légèrement au-dessus du niveau de la nappe en période d'étiage et sous le niveau de la nappe en période de hautes eaux.

De plus, des circulations d'eau anarchique d'infiltration sont susceptibles de se produire au sein des terrains superficiels, notamment en période pluvieuse.

A l'issue des phases de rabattement de nappe (phase chantier), les ouvrages de pompage et pointes filtrantes seront retirées et les trous rebouchés dans les règles de l'Art. Aucun rejet ou réinjection dans les eaux

souterraines ne sera effectuée en phase définitive. Aucun prélèvement d'eau dans la nappe ou en Seine n'est prévu en phase définitive.

Aucune autre activité polluante ou dangereuse ne sera prévue dans le cadre du projet.

En phase définitive et en l'absence de mesures de protection, le potentiel risque d'interaction entre les eaux souterraines et le projet est jugé **fort**.

8.2.2.2 Evaluation de l'effet barrage

L'effet barrage se caractérise par la réalisation d'un écran imperméable (ou peu perméable) bloquant une partie des écoulements. Lorsqu'un ouvrage souterrain intercepte tout ou partie d'un aquifère, un relèvement de la nappe est observé en amont et un abaissement à l'aval. Cet effet barrage est maximal lorsque le projet est terminé et permanent. Il s'agit donc d'un phénomène représentatif de l'effet du projet en phase d'exploitation.

L'effet barrage dépend de 3 paramètres :

- De l'orientation de l'ouvrage souterrain par rapport au sens d'écoulement de la nappe ;
- Du gradient hydraulique de la nappe, c'est-à-dire la pente de la surface piézométrique : plus le gradient hydraulique sera élevé au niveau de l'ouvrage, plus l'effet barrage sera important ;
- De la pénétration de l'ouvrage dans l'aquifère occulté : plus l'épaisseur d'aquifère occultée est importante, et plus l'effet barrage sera fort.

Ainsi, le relèvement maximum en amont des infrastructures (ou l'abaissement maximal en aval) peut-être évalué grâce à la formule analytique suivante :

$$\Delta h = Li$$

Avec :

- Δh : relèvement ou rabaissement en m (paramètre recherché),
- L : demi longueur de l'obstacle perpendiculaire à l'écoulement et interceptant la nappe,
- i : gradient d'écoulement de la nappe.

Les infrastructures présentant 1 niveau de sous-sol (lots 2, 3, 4, 6, 7 et 9) n'interfèreront pas avec la nappe. Seuls les bâtiments des lots 1, 5 et 8 possédants 2 niveaux de sous-sol interfèreront avec la nappe.

L'effet barrage est estimé à 5 cm pour les lots 1 et 8, et 2 cm pour le lot 5.

Ce relèvement est calculé pour une occultation totale de l'aquifère des alluvions de la Seine, ce qui n'est pas le cas puisque le fond de fouille des trois lots concernés est calé à 23,75 m NGF pour une base de l'aquifère à environ 20 m NGF en amont du projet.

Pour chaque récurrence de nappe, le pourcentage d'occultation de la nappe a été calculé et appliqué à la valeur d'effet barrage calculée précédemment. Les résultats sont disponibles dans le **tableau 80**.

Tableau 80 : Evaluation de l'effet barrage

N° lot	Niveau de nappe	Δh	Epaisseur saturée (m)	Epaisseur maximale occultée (m)	% d'occultation	Effet barrage
Lot 1	Niveau EB 23,9 m NGF	Δh = 24,5 x 0,002 = 4,9 cm	3,9 m	0,15 m	3,8 %	0,2 cm
	Niveau EC 24,9 m NGF		4,9 m	1,15 m	23,5 %	1,2 cm
	Niveau 1/50 26,5 m NGF		6,5 m	2,75 m	42 %	2 cm
Lot 5	Niveau EB 23,9 m NGF	Δh = 10 x 0,002 = 2 cm	3,9 m	0,15 m	3,8 %	0,08 cm
	Niveau EC 24,9 m NGF		4,9 m	1,15 m	23,5 %	0,5 cm
	Niveau 1/50 26,5 m NGF		6,5 m	2,75 m	42 %	1,3 cm
Lot 8	Niveau EB 23,9 m NGF	Δh = 26 x 0,002 = 5,2 cm	3,9 m	0,15 m	3,8 %	0,2 cm
	Niveau EC 24,9 m NGF		4,9 m	1,15 m	23,5 %	1,2 cm
	Niveau 1/50 26,5 m NGF		6,5 m	2,75 m	42 %	2,2 cm

L'effet barrage est limité à quelques centimètres en amont immédiat du site. Cet effet s'amenuisera à mesure que l'on s'éloigne du site. Ce relèvement est largement inférieur au battement naturel de la nappe.

Aucune mesure de compensation ou de réduction n'est à prévoir.

8.2.2.3 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesures d'évitement

En phase définitive, les sous-sols seront protégés des infiltrations de nappe par la mise en place d'un cuvelage étanche (voir chapitre 7.5.1). Aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé en phase définitive.

Le cuvelage des bâtiments est susceptible de générer un effet barrage sur l'écoulement souterrain. Ce phénomène s'observe le plus souvent sur des aquifères peu épais et peu perméables et lorsque l'infrastructure recoupe une hauteur significative de l'aquifère. Compte tenu de la faible hauteur de l'aquifère recoupée par les futurs sous-sols et de la bonne perméabilité attendue, cet impact sera à priori négligeable. Aucune mesure de compensation ou de réduction n'est à prévoir.

Le projet prévoyait la réalisation d'un centre aquatique. Sa suppression au sein du programme final permet d'éviter la mise en œuvre d'un stockage de chlore. Cela limite les potentiels risques de pollution pour l'environnement aquatique.

8.2.2.4 Effet résiduel

Suite à la mise en place de dispositions constructives adaptées, aucun impact ne subsistera en phase définitive. L'effet résiduel sera **nul.**

8.2.2.5 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

8.2.2.6 Suivi

Sans objet.

8.2.3 Gestion et usages de l'eau

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet et notamment la suppression du centre aquatique au sein du programme ainsi que l'augmentation du nombre de logements.

Cela implique de nouveaux besoins qui ont été pris en compte.

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer des données plus récentes de l'INSEE (2019 à 2022).

8.2.3.1 Possibles incidences permanentes

Le projet privilégie l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle et envisage en dernier recours le rejet régulé au réseau, au-delà de la pluie décennale ou de la pluie 10 mm.

L'occupation du bâtiment engendrera une consommation en eau potable.

Le projet émettra trois types d'effluents :

- Les eaux pluviales, dont l'évacuation partielle se fera via le réseau d'assainissement (au-delà de la pluie décennale)
- Les eaux usées issues des sanitaires et eaux grises seront évacuées vers le réseau communal.

Le projet n'engendrera pas de rejets liquides.

Le site d'étude ne s'inscrit pas au sein de périmètre de protection de captage ou de prise d'eau destinée à l'alimentation en eau potable. L'impact sur la qualité de la ressource en eau potable est donc **nul**.

Le programme va toutefois générer une consommation supplémentaire d'eau potable :

- Consommation liée aux logements : sur la base de la taille moyenne des ménages à Clichy (2,1 personnes par logement en 2022 d'après l'INSEE) et du programme en matière d'habitat (1 060 nouveaux logements), on peut estimer que le projet va apporter environ 2 225 habitants supplémentaires à terme. En considérant une consommation d'environ 0,15 m^3/j/hab (valeur moyenne utilisée en IDF), la consommation d'eau potable générée par le projet s'élèverait autour de 333 m^3/j, soit environ 121 818 m^3/an.

Il s'agit d'un impact **modéré**, considérant l'ampleur du projet immobilier à l'échelle de la Ville de Clichy ou de l'agglomération parisienne.

Un DLE est en cours de rédaction. Le rapport précisera les données liées à la gestion des eaux en accord avec l'évolution récente du projet.

8.2.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesures de réduction

La commune de Clichy est desservie en eau potable par le réseau du Syndicat des Eaux d'Île-de-France dont l'exploitation est confiée à la Compagnie Générale des Eaux. Le Maitre d'Ouvrage s'assurera, en concertation avec le concessionnaire du réseau, que celui-ci dispose de la capacité résiduelle nécessaire pour alimenter le projet. En premier lieu, le raccordement au réseau AEP sera fait sous convention avec le gestionnaire.

Les bâtiments seront certifiés NF Habitat HQE (réduction des consommations en eau potable dans les logements par le recours à des équipements économes).

L'arrosage et l'entretien des espaces verts seront faits de manière économe en eau. Là aussi, des campagnes de sensibilisation pourront être menées.

Toutes les mesures de limitation des consommations prises par la Préfecture ou la Mairie en période de sécheresse seront suivies.

Le projet prévoyait la réalisation d'un centre aquatique. Sa suppression au sein du programme final permet une diminution des consommations en eau liées à cet équipement.

8.2.3.3 Effet résiduel

Les consommations en eau potable ne pourront pas être évitées, mais elles seront maitrisées et réduites au maximum, grâce aux mesures mises en place.

L'impact résiduel sera **faible**.

8.2.3.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

8.2.3.5 Suivi

Sans objet.

8.3 Milieu naturel

Le chapitre « 8.3.4 **Biodiversité** » a été mis à jour afin de prendre en compte les diverses évolutions du projet (surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle).

À noter que la description du projet au sein de l'Étude Faune-Flore a été actualisée.

8.3.1 Inventaire des protections réglementaires

8.3.1.1 Possibles incidences permanentes

D'après l'état initial de l'environnement, aucune relation écologique n'existe entre le périmètre d'étude et les zones naturelles protégées les plus proches (Zones Natura 2000, ZNIEFF, ENS, …).

En phase projet, l'impact du projet vis-à-vis de cette thématique sera **nul**.

8.3.1.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

8.3.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

8.3.1.4 Coûts

Sans objet.

8.3.1.5 Suivi

Sans objet.

8.3.2 Zones humides

8.3.2.1 Possibles incidences permanentes

Le site, complètement urbanisé, n'est pas susceptible d'accueillir des zones humides : par conséquent, en phase projet, les incidences du projet sur les zones humides seront **nulles**.

8.3.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

8.3.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

8.3.2.4 Coûts

Sans objet.

8.3.2.5 Suivi

Sans objet.

8.3.3 Continuités écologiques

8.3.3.1 Possibles incidences permanentes

Le projet se situe en tissu urbain au sein de la région parisienne selon le SRCE de la région Île-de-France.

La zone ne joue pas un rôle dans le fonctionnement des continuités écologiques en contexte urbain identifiées à proximité selon l'étude naturaliste réalisée par EODD.

À noter qu'en phase projet, le site présentera des espaces verts, gérés de façon écologique en accord aux préconisations de l'étude naturaliste, plus à même de laisser la faune et la flore locale s'exprimer. Des nichoirs seront installés sur le site (mesures MA1 et MA2), des haies bocagères seront plantées (MR8), des essences adaptées au contexte local seront choisies (MR6).

Les espaces verts du site pourront ainsi constituer des refuges pour la faune et la flore en phase définitive, et joueront un rôle dans la création d'une trame verte urbaine locale, dans la continuité des parcs urbains présents dans le secteur.

Ainsi, l'impact sur les continuités écologiques est considéré comme **faiblement positif**, en comparaison de l'état actuel, caractérisé par des habitats anthropisés et des espèces anthropophiles.

8.3.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

8.3.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **positifs**.

8.3.3.4 Coûts

Sans objet.

8.3.3.5 Suivi

Sans objet.

8.3.4 Biodiversité

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet telles que les évolutions de surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle.

8.3.4.1 Possibles incidences permanentes

En phase exploitation, le projet pourra être source de **perturbations** du fait de l'attractivité et de la fréquentation du site provoquant des nuisances sonores (véhicules, promeneurs, etc.), mais également du fait de la pollution lumineuse locale due à l'éclairage nocturne.

Ces impacts sont comparables à ceux liés à l'exploitation passée du site : usage industriel et de bureaux.

Compte tenu du contexte urbain et de la nature des habitats actuellement présents sur le site (essentiellement anthropisés), l'incidence en l'absence de mesures est jugée comme **négative, directe et faible**.

8.3.4.2 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Les espaces verts du site seront réaménagés, conformément aux préconisations de l'étude faune flore, présentées au sein du chapitre 7.3.4, qui permettront la diversification des habitats du site, le développement d'une flore plus adaptée au contexte local et le retour des espèces faunistiques.

Les mesures préconisées par l'étude faune flore et complétée par les mesures nécessaires à la certification EFFINATURE (cf. chapitre 8.3.4.5) sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 81 : Mesures écologiques

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Objectifs / impacts visés
MESURES D'ÉVITEMENT		
ME1	Maintien d'une partie des arbres	Perte d'habitats / destruction d'individus d'espèces protégées
MESURES DE RÉDUCTION		
MR1	Adaptation du planning de travaux	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR2	Adaptation des vitrages pour limiter les collisions d'oiseaux	Destruction d'individus d'espèces protégées
MR3	Évitement des pièges mortels pour la faune	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR4	Limitation des éclairages	Dérangement d'espèces protégées
MR5	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Perte d'habitats
MR6	Adaptation de la palette végétale	Perte d'habitats
MR7	Limitation des pollutions	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR8	Plantations de haies champêtres le long des clôtures	Perte d'habitats
MR9	Prévoir des espaces de pousse spontanée de la végétation herbacée	Perte d'habitats
MR10	Localisation des arbres à cavités en amont des travaux et définition de protocoles d'abattage spécifiques	Perte d'habitats
MR11	Valorisation des arbres abattus / calcul de l'IVS	Perte d'habitats
MR12	Gestion et valorisation des sols	Perte d'habitats
MR13	Préservation du végétal en phase chantier	Perte d'habitats
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT		
MA1	Pose de nichoirs à oiseaux	Perte d'habitats
MA2	Pose de gîtes à chiroptères	Perte d'habitats
MA2	Gestion différenciée des espaces verts	Perte d'habitats / destruction d'individus d'espèces protégées
MA3	Formation d'une trame bleue à l'intérieur du quartier à travers les espaces d'infiltration des eaux pluviales à ciel ouvert	Perte d'habitats
MESURES DE SUIVI		
MS1	Suivi écologique du chantier	Respect des mesures précédentes

Les principes paysagers et les principes d'aménagement des espaces verts retenus dans le cadre du projet ont été présentés au sein du chapitre « 3.6 Parti paysager » en page 253.

En particulier, le projet s'articulera autour de plusieurs espaces végétalisés en plein air, en lien avec les différents programmes. Ces espaces ouverts variés seront aménagés et permettront d'apporter des zones de refuge, d'habitat et d'alimentation à l'avifaune, mais également pour le reste de la faune.

Il est à noter que :

- Les espaces verts sur dalle représentent environ 8 322 m² ;
- Les espaces de pleine terre représentent 11 733 m².

Les toitures-terrasses seront largement végétalisées et parfois accessibles. La végétalisation permettra d'être un lieu d'accueil pour les oiseaux et créera de l'ombre sur les espaces partagés.

Des liaisons vertes seront créées entre les différents espaces permettant de créer des percées visuelles entre les différentes zones du projet.

Par l'installation d'aménagements spécifiques, le projet pourra favoriser l'accueil de la faune, notamment en période de nidification Ainsi, **l'installation de nichoirs** permettra de favoriser plusieurs espèces d'oiseaux typiques des milieux urbains sur le site.

À noter que les **nichoirs seront rapidement installés** dès le début des travaux marqués par l'abattage des arbres, afin de permettre aux espèces de s'approprier ces cachettes, d'en bénéficier pendant les mois d'hivernage et d'y nidifier au printemps. Ils seront positionnés dans des endroits éloignés des travaux.

Compte tenu de l'activité des chauves-souris sur le site, des gîtes et lieux de repos sont présents à proximité du site. Par l'installation d'aménagements spécifiques, le projet pourra favoriser **l'accueil des chiroptères** en période de mise bas pendant l'été ou en phase d'hibernation pendant l'hiver. L'installation de gîtes à chiroptères permettra de favoriser ce groupe sensible et menacé.

Par ailleurs, l'éclairage du site sera adapté, limité dans le temps et l'espace. Une trame noire sera mise en place afin d'éviter les dérangements des utilisateurs du site, des riverains et de la faune et la flore en période nocturne.

Les figures suivantes présentent la localisation des aménagements (MA1 et MA2) ainsi que les habitats des espèces à enjeu : Serin Cini, Verdier d'Europe, Accenteur Moucher, Oedipose turquoise et Pipistrelle commune.

Le nombre de nichoir prévu est de :

- 5 pour les pipistrelles communes ;
- 3 pour les bergeronnette grise ;
- 11 pour les moineaux domestiques.

Figure 195 : Localisation des aménagements pour la petite faune (dont nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères) pour le PCVD Ouest



Figure 196 : Localisation des aménagements pour la petite faune (dont nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères) pour le PCVD Est



La végétalisation du projet concernera toutes les strates (arborée, arbustive, graminées, etc.). Des arbres seront plantés en remplacement des arbres abattus.

La **palette végétale développée** s'appuiera sur les essences existantes, sur son adaptation aux conditions du site (composition du sol, climat, conditions d'implantation, vent, ...), ses bienfaits écologiques (mellifère, propices à la biodiversité, …), son confort pour les habitants (allergène, ombrage, …) et sa gestion future (entretien, arrosage, maladies, …). Les essences implantées et les méthodes culturales employées sur site feront l'objet d'un retour d'expériences auprès des services des espaces verts et autres gestionnaires afin de préciser la pertinence de leur réutilisation sur site.

La gestion des espaces verts sera aussi réalisée dans une **démarche durable** avec la mise en place d'une gestion différenciée et sans utilisation de produits phytosanitaires.

À noter que le projet ne comporte aucune activité polluante ou dangereuse. Les pollutions identifiées dans l'emprise seront traitées afin de permettre la réalisation du projet. Toutes les mesures seront prévues en phases travaux comme en phase définitive pour éviter les pollutions ou le transfert des pollutions existantes.

Toutes ces mesures contribueront à rendre le site plus accueillant pour la faune et la flore.

Une démonstration de l'efficacité des mesures proposées pour le maintien des espèces protégées (oiseaux, chiroptères et leurs habitats) a été réalisée. Celle-ci comprend un rappel de la mesure proposée, une recherche académique de la pertinence de la mesure et l'identification d'une opération témoin où la mesure a été mise en œuvre de manière suffisante (si possible).

ME1 – Maintien d'une partie des arbres et conservation des arbres morts sur pied ou au sol

Le maintien des arbres en milieu urbain est crucial pour la conservation des oiseaux et des chauves-souris, qui contribuent à l'équilibre des écosystèmes. De plus, le maintien de bois mort, qu'il soit au sol ou sous forme d'arbres debout, augmente la diversité des espèces en leur offrant des abris et des sites de nidification. La connectivité entre les arbres réduit les impacts de l'urbanisation sur les chauves-souris. Les urbanistes peuvent soutenir cette biodiversité en préservant les habitats naturels et en améliorant les espaces urbains, intégrant ainsi les arbres comme éléments essentiels du paysage. (Bouvet, A., et al., 2016 Galindo-González, J., et al., 2000 Hale, J., et al., 2012 Harvey, C.A., & González Villalobos, J.A., 2007 Law, B., et al., 2000 Maas, B., et al., 2013 Marzluff, J., & Rodewald, A.D., 2008 Mölder, A., et al., 2020)

MR1 – Adaptation du planning des travaux

Adapter le calendrier de chantier est essentiel pour protéger les oiseaux et les chauves-souris, car leurs périodes de nidification et d'hibernation sont sensibles aux perturbations. En évitant les travaux pendant ces périodes critiques, le risque de destruction de leurs habitats et de stress pour les populations locales est limité. Par ailleurs, un calendrier adapté permet de préserver les arbres et les sites de bois mort pendant ces périodes, contribuant ainsi à la conservation des espèces. À ce stade, le calendrier n'est pas totalement arrêté, mais s'adaptera au mieux pour respecter cette mesure.

MR2 – Adaptation des vitrages pour limiter les collisions d'oiseaux

Le choix des vitrages dans les bâtiments a un impact important sur la préservation des oiseaux, car ceux-ci peuvent se heurter aux surfaces vitrées, qu'ils perçoivent souvent comme un prolongement de leur environnement naturel (ciel, arbres). Les collisions sont particulièrement fréquentes sur des vitrages clairs et réfléchissants. Pour réduire ce risque, des vitrages anti-collision (dotés de motifs visibles par les oiseaux, de textures mates, ou de filtres UV) peuvent être intégrés dès la conception. Ces vitrages permettent aux oiseaux de percevoir les fenêtres comme des obstacles, évitant ainsi les accidents.

Les variations saisonnières, les conditions météorologiques et les comportements écologiques des oiseaux jouent également un rôle dans la fréquence des collisions. En réponse à ces menaces, diverses stratégies de

prévention ont été développées, telles que l'utilisation de marqueurs visuels sur les vitrages, la réduction des surfaces réfléchissantes et la modification de la végétation autour des bâtiments pour décourager les oiseaux de s'approcher des façades vitrées.

Toutefois, certaines pratiques de conception favorisant la sécurité des oiseaux entrent en contradiction avec les certifications écologiques, telles que la certification LEED, qui privilégient l'accès à la lumière naturelle et les vues extérieures. Afin de concilier ces objectifs, il est essentiel que les urbanistes et les architectes intègrent des solutions de vitrage adaptées, ainsi que des conceptions architecturales qui minimisent le risque de collision tout en maintenant l'efficacité énergétique et le confort des occupants. (Hager et al., 2013, Klem et al., 2009, Klem, 2014, Klem & Acopian, 2007, Oglęcki & Żabicka, 2023, Parkins et al., 2015, Shi et al., 2022, Tews, 2022).

MR3 – Évitement des pièges mortels pour la faune

La réduction des pièges mortels pour la faune, comme les filets de protection, les puits ouverts, ou les structures avec des fils non protégés, est cruciale pour la préservation des oiseaux et des chauves-souris. Ces pièges représentent un danger majeur, car ils peuvent blesser ou piéger les animaux, qui s'y retrouvent souvent immobilisés ou blessés. En concevant des structures sécurisées, comme des filets à mailles fines et protégées ou des puits couverts, on réduit le nombre d'accidents, permettant aux oiseaux et aux chauves-souris de naviguer sans danger dans leur environnement. Le parc national du Mercantour en France a mis en place des mesures pour réduire les pièges mortels, en couvrant les réservoirs d'eau ouverts et en installant des filets sécurisés sur certaines infrastructures. Cette démarche a permis de diminuer significativement les incidents impliquant la faune locale, protégeant ainsi les oiseaux et les chauves-souris tout en facilitant leur circulation dans le parc.

MR4 et MR7 – Limitation des éclairages et des pollutions

La gestion des pollutions lumineuses et atmosphériques est essentielle pour protéger les oiseaux et les chauves-souris, car ces perturbations affectent leurs comportements naturels et leurs cycles de vie. La lumière artificielle excessive perturbe l'orientation et la chasse nocturne des chauves-souris et désoriente les oiseaux migrateurs. En réduisant l'intensité, la durée, et l'extension de l'éclairage urbain et en favorisant des éclairages directionnels et moins intrusifs, les risques pour ces espèces sont considérablement réduits.

La mise en place de plan de gestion des éclairages dans plusieurs communes permet de créer un environnement nocturne plus propice pour les chauves-souris, contribuant à une meilleure cohabitation entre la faune et les infrastructures urbaines.

MR8 – Plantation de haies champêtres à proximité des clôtures

La plantation de haies champêtres joue un rôle important dans la préservation des oiseaux et des chauves-souris, car elles offrent des corridors écologiques, des abris, et des sources de nourriture. Les haies favorisent la connectivité entre les habitats, permettant aux chauves-souris de se déplacer en sécurité et aux oiseaux de trouver des lieux de nidification et de repos. En diversifiant les essences et en laissant les haies évoluer naturellement, on crée des écosystèmes complets qui attirent insectes et fruits, ressources alimentaires clés pour ces espèces. Une riche bibliographie démontre l'intérêt d'une telle mesure, par exemple :

Source : Exploration des rôles écologiques des haies champêtres, notamment en termes de corridor écologique pour les oiseaux et les chauves-souris - Baudry, J., Burel, F., & Thenail, C. (2000). *La haie, atout pour la biodiversité*. Éditions Quae.

MR10 – Localisation des arbres à cavités avant abattage

La localisation des arbres à cavités avant abattage est essentielle pour protéger les oiseaux et les chauves-souris, car ces cavités servent de sites de nidification et de refuges. Identifier et préserver les arbres abritant des cavités permet de maintenir des habitats clés dans les zones de développement ou de coupe. Les gestionnaires urbains peuvent ainsi éviter d'abattre les arbres importants pour la biodiversité, ou choisir de compenser en installant des nichoirs et gîtes à proximité. Une riche bibliographie démontre l'intérêt d'une telle mesure, par exemple :

Source : Revue détaillée sur l'importance des cavités d'arbres pour les oiseaux nicheurs et les implications pour la gestion des habitats - Newton, I. (1994). The role of nest sites in limiting the numbers of hole-nesting birds: A review. *Biological Conservation*, 70(3), 265-276.

MA1 à MA2 – Pose de nichoirs, de gîtes et gestion différentiées des espaces verts

La pose de nichoirs et de gîtes, ainsi qu'une gestion différenciée des espaces verts, favorisent grandement la préservation des oiseaux et des chauves-souris en milieu urbain. Ces dispositifs offrent des abris et des lieux de nidification, essentiels dans les zones où les habitats naturels sont limités. Une gestion différenciée des espaces verts, avec moins de tonte et plus de végétation sauvage, enrichit les ressources alimentaires et les sites de repos, créant un environnement plus accueillant pour ces espèces. Ensemble, ces mesures augmentent la biodiversité et soutiennent les cycles de vie des oiseaux et des chauves-souris.

Divers types de structures artificielles de repos, telles que les « rocket boxes », « nursery boxes » et « hot boxes », fournissent des habitats alternatifs pour les chauves-souris. Ces installations s'avèrent particulièrement utiles lorsqu'elles sont mises en place après des opérations de déplacement de chauves-souris depuis des bâtiments. Ces habitats artificiels permettent de recréer des conditions propices à leur installation en milieu naturel.

La ville de Rennes a mis en œuvre un programme de pose de nichoirs pour chauves-souris et oiseaux dans ses parcs, combiné avec une gestion différenciée des espaces verts, limitant la tonte et favorisant la flore indigène. Cette approche a contribué à la croissance de populations d'espèces locales, montrant comment des aménagements simples et bien pensés peuvent renforcer la biodiversité en zone urbaine.

Les guides suivants permettent de s'assurer de la fiabilité des mesures qui sont mises en place dans le projet :

- Le Guide complet sur la gestion de la biodiversité en milieu urbain, avec des études de cas et des recommandations d'aménagement - Clergeau, P. (2007). *Écologie urbaine*. Éditions TEC & DOC).
- Un guide pratique pour concevoir des espaces verts favorables aux oiseaux et aux chauves-souris, avec des recommandations de pose de nichoirs et de gîtes - Mériguet, B. (2001). *Aménager des espaces verts favorables aux chauves-souris et aux oiseaux*. Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO).

Étude sur les écosystèmes urbains, leurs caractéristiques uniques, et comment ils peuvent être gérés pour maximiser la biodiversité - Gilbert, O. L. (2012). *The Ecology of Urban Habitats*. Springer Science & Business Media.

8.3.4.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **positifs** avec globalement un enrichissement des fonctions écologiques du site.

8.3.4.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures seront intégrés aux coûts de conception du projet. Ils ne sont pas estimables à ce stade amont du projet.

8.3.4.5 Suivi

Dans le cadre de la certification EFFINATURE de l'opération portée par le Maitre d'Ouvrage il est prévu un suivi écologique de l'opération pendant 3 ans après la réception des travaux via la signature de la Charte Ecologique EFFINATURE par l'entreprise d'entretien des espaces verts, le gestionnaire des bâtiments et l'AMO EFFINATURE. Un extrait des engagements de la charte en vigueur au moment du dépôt de PC est repris ci-après.

Extrait des engagements en phase exploitation de la charte EFFINATURE

ENGAGEMENT DES ACTEURS EN EXPLOITATION

Malgré des études et des mesures spécifiques prises en conception, un soin particulier en réalisation, le développement et la pérennisation de la biodiversité ne sera possible que par un engagement de l'entreprise d'entretien et par une sensibilisation des usagers du site. L'intégration des bonnes pratiques doit se faire en amont et être poursuivie dans le temps.

Entreprise d'entretien des espaces verts

- Respect du mémoire technique intégrant un plan de préservation des sols en entretien (réapprovisionnement de paillis, etc.), la notice descriptive des techniques en cas de travaux d'élagage, du programme d'entretien des toitures végétalisées et des espaces végétalisés (stratégie de gestion du patrimoine végétal), du Plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes
- Planning global des interventions
- SOSED produits végétaux
- Arrosage et équipements
- Programme de restauration des milieux
- Suivi des abris
- Prévention risques pollution et choix matériaux
- Description parc matériel
- Sélection d'intrants moins impactant et de techniques alternatives aux produits phytosanitaires, aux engrais de synthèse
- Compétence entreprise paysage avec références (mémoire) et entreprise élagage

Maîtrise d'Ouvrage / Maîtrise d'Ouvrage en gestion

- Adhésion charte écologique et convention scientifique
- Animation programme participatif

AMO Effinature

- Actualisation de l'IVE, de l'IVS, de l'ITCE
- Réunion sensibilisation + feuille émargement
- Formation potagers
- Animation programme participatif

8.3.5 Espaces agricoles et forestiers

8.3.5.1 Possibles incidences permanentes

La totalité du projet sera réalisée sur l'ancien site BIC.

D'après la base de données Corine Land Cover, le site est identifié comme un tissu urbain discontinu. Le SRCE Île-de-France relève également que le site se trouve en zone urbaine.

Les seules zones naturelles à proximité relèvent des parcs urbains et présentent une sensibilité faible.

Le site, complètement urbanisé, n'est pas susceptible d'accueillir des espaces agricoles ni forestiers (cf. 2.3.1) : par conséquent, les incidences du projet sur ces espaces seront **nulles**.

8.3.5.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

8.3.5.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

8.3.5.4 Coûts

Sans objet.

8.3.5.5 Suivi

Sans objet.

8.4 Patrimoine

Le chapitre « 8.4.2 **Paysage** » a été mis à jour suite aux évolutions récentes du projet (hauteurs des bâtiments, surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle, suppression du centre aquatique).

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet telles que les évolutions de surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle, les hauteurs des bâtiments et la suppression du centre aquatique.

8.4.1 Inventaire des protections réglementaires

8.4.1.1 Possibles incidences permanentes

Le site inscrit le plus proche est le "Cimetière des chiens et parc de l'Île Robinson" sur la commune d'Asnières sur Seine, situé à 600 m de la bordure nord du site étudié, en rive opposée de la Seine.

Le site classé le plus proche est le "Parc du château de Bécon" sur la commune de Courbevoie situé à 1,8 km de la bordure ouest du site étudié, en rive opposée de la Seine.

L'Église St Médard est le monument historique inscrit situé le plus proche du site. Aucune visibilité entre ce monument et le site du projet n'est mise en évidence. Le site étant séparé de plus de 400 m avec l'Église concernée et par plusieurs rues et bâtiments. Une partie du périmètre de projet est située dans la zone tampon des abords de ce monument historique. Les PC des constructions concernées feront l'avis d'une consultation de l'ABF.

Le site du projet se trouve par ailleurs en limite du périmètre de protection de 500 m autour du « Pavillon Vendôme ».

L'impact paysager permanent du projet restera toutefois **modéré** : malgré la hauteur importante de certains bâtiments projetés (R+9, R+10, …), il est à noter l'absence de covisibilité marquée entre les sites protégés et le site du projet, compte tenu du contexte densément construit, de la présence d'infrastructures de transport aériennes qui masquent les vues lointaines et de bâtiments ayant des hauteurs importantes.

8.4.1.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Les constructions comprises dans le périmètre du monument historique seront soumises à l'avis d'une consultation de l'Architecte des bâtiments de France. SCCV CLICHY LOGEMENTS va donc engager des discussions avec l'Architecte des Bâtiments de France dans le cadre du Permis de Construire. Les prescriptions émises seront appliquées par le projet.

Les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre concernent :

- L'épannelage des hauteurs des bâtiments, le travail des volumes et le recul des bâtis afin de favoriser une transition plus cohérente entre le projet et les bâtiments existants,
- L'imbrication de différentes typologies d'espaces paysagers avec notamment des jardins privatifs, aires de jeux, espaces verts, terrasses végétalisées accessibles, parkings, voies et placettes végétalisées...

Ces mesures sont décrites au sein du chapitre « 3.6 Parti paysager » en page 253.

8.4.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **faibles**.

8.4.1.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

8.4.1.5 Suivi

Sans objet.

8.4.2 Paysage

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet telles que les évolutions de surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle, les hauteurs des bâtiments et la suppression du centre aquatique.

8.4.2.1 Possibles incidences permanentes

La volumétrie prévue va impacter fortement le paysage local et les perceptions du quartier. La majeure partie des bâtiments prévus vont en effet être réalisés en R+9 et R+10.

Les immeubles et aménagements publics créés dans le cadre du projet viendront marquer profondément le quartier. L'impact potentiel est jugé comme **fort**.

Pour rappel, le site est actuellement occupé par l'ancien siège de BIC : présence de bâtiments, dont des bâtiments de bureaux en étages, de voiries et stationnements, d'espaces verts.

8.4.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesures d'évitement

Le parti architectural du projet a été présenté au sein du chapitre « 3.7 Parti architectural » en page 261.

L'ensemble des lots seront réalisés selon le principe de hauteurs dégressives permettant un épannelage des hauteurs en réponse au quartier environnant.

Ce travail des volumes et la présence de failles végétales séquenceront les bâtiments, renforçant la perception d'un projet à taille humaine et d'une forme urbaine et une cohérence de quartier. La volumétrie et l'expression architecturale se veulent respectueuses du voisinage et des rues alentour.

Le jeu de découpes successives offrira aux riverains un angle dégagé et des percées visuelles, qui se combineront avec les espaces verts.

La fragmentation du couronnement offrira ainsi une grande variété d'espaces à vivre tout en permettant des percées visuelles. Le projet présente des espaces extérieurs variés : balcons, larges terrasses, toits paysagers, mais aussi loggias qui rythmeront la façade.

Les étages courants seront ponctués par quelques logements en duplex dans le but d'animer les façades. Une grande majorité des logements bénéficiera d'espaces extérieurs.

Les équipements publics (commerces et crèche) seront implantés en rez-de-chaussée et en frange d'espaces verts, en continuité des autres bâtiments.

Le bâtiment du lot 4 sera ouvert sur ses trois façades. De grandes terrasses en bois sur pilotis permettront de créer de larges vues vers les jardins et des percées visuelles.

Les bâtiments de logements respecteront les proportions suivantes : 90% pierres et 10% enduits.

Le parti paysager du projet a été présenté au sein du chapitre « 3.6 Parti paysager » en page 253.

Les bâtiments des ilots constituant le projet seront réalisés en retrait des rues permettant la conservation ou le remplacement des principes d'alignement d'arbres ainsi qu'une végétalisation des abords des futures constructions.

Les ilots 1, 2, 6 et 8 seront réalisés autour de grands jardins privatifs créant un espace paysager en cœur d'ilot, en accord avec la volonté de créer un espace largement végétalisé à l'échelle du projet d'aménagement.

Les toitures-terrasses seront végétalisées autant que possible. Certaines terrasses seront accessibles, privatives et pourront recevoir des espaces potagers ou des jardinières avec une végétalisation intensive, semi-intensive ou extensive.

Au sud de la voie Nouvelle, le lot 3 développera un espace paysager intérieur répondant lui aussi à la volonté de créer un espace largement végétalisé. Un retrait plus important au centre du projet permettra d'affirmer l'entrée du bâtiment et de végétaliser davantage cet espace d'accueil.

Le lot 4 nommé « les liaisons vertes » sera construit de façon à proposer un retrait des niveaux rez-de-chaussée et R+1 en façades afin d'y planter des arbres et des bandes végétalisées. Un grand jardin intérieur sera réalisé au cœur de la parcelle et sera constitué de terrasses accessibles et d'espaces verts en pleine terre.

Au final, les espaces de pleine terre représentent 11 733 m², et les espaces verts sur dalle représentent 9 322 m² (espaces sur dalle parking et toiture).

Des liaisons vertes seront créées entre les espaces végétalisés, en exploitant les percées visuelles du bâtiment de bureaux ou logements (lot 4). Une relation forte entre l'espace public, privé et le jardin sera créée et confortée avec ces percées visuelles.

8.4.2.3 Effet résiduel

L'ensemble des mesures visent à apporter une nouvelle identité architecturale et paysagère de qualité à l'ancien site BIC. Cette identité paysagère reprendra les couleurs et les volumes.

Le projet aura donc un impact globalement **positif**.

8.4.2.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures seront intégrés aux coûts de conception du projet. Ils ne sont pas estimables à ce stade amont du projet. Le coût d'une étude de conception paysagère est estimable à environ 9% des coûts des travaux.

8.4.2.5 Suivi

Il n'y a pas de mesures de suivi particulières.

8.4.3 Patrimoine archéologique

8.4.3.1 Possibles incidences permanentes

Les impacts portent sur la phase travaux.

Le risque de trouver des vestiges archéologiques s'avère **faible** sur le périmètre, le site étant déjà urbanisé et comprenant plusieurs niveaux de sous-sol (cf. chapitre dédié aux effets temporaires : « 7.4.3 Patrimoine archéologique » en page 343).

8.4.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

8.4.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

8.4.3.4 Coûts

Sans objet.

8.4.3.5 Suivi

Sans objet.

8.5 Risques et pollutions

Le chapitre « 8.5.1 **Risques naturels** » n'a pas été mis à jour.

Les chapitres « 8.5.2 **Risques technologiques** » et « 8.5.3 **Pollution des sols** » ont été mis à jour afin de prendre en compte les diverses évolutions du programme (suppression du centre aquatique, déplacement de la crèche).

Ce chapitre a été mis à jour en raison de la modification du programme et notamment de la relocalisation de la crèche. Les potentiels impacts en phase chantier ont été revus.

8.5.1 Risques naturels

Ce chapitre n'a pas été mis à jour.

Les études suivantes seront mises à jour en raison de l'évolution récente du projet : Note hydrogéologique, L'analyse réglementaire du projet vis-à-vis de la loi sur l'eau, cadrage vis-à-vis du PPRI 92 et lien avec la modification du PLU est en cours de mise à jour, Dossier Loi sur l'Eau, Note de gestion des eaux pluviales, Étude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE).

Ce chapitre a été mis à jour ultérieurement suite au détail d**es volumes et surfaces soustraits à la crue.**

8.5.1.1 Possibles incidences permanentes

Le site est concerné par les risques naturels suivants :

- Un risque d'inondation par débordement de la Seine ;
- Un risque de remontée de nappe.

La vulnérabilité d'un quartier au risque d'inondation peut s'appréhender à travers différents critères :

- la vulnérabilité structurelle des bâtiments ou des infrastructures avec la question de leur capacité à résister à l'endommagement ou à la destruction en cas de crue,
- la vulnérabilité humaine autour de la mise en danger des personnes,
- la vulnérabilité systémique ou sociétale liée aux dysfonctionnements des réseaux et des services publics.

Les effets permanents des risques naturels sur le projet en l'absence de mesures sont considérés comme **forts**.

8.5.1.2 Incidence sur le risque inondation

Incidence sur les vitesses d'écoulement

D'un point de vue hydraulique, le projet n'aura pas d'impact sur les vitesses d'écoulement car :

- le projet ne modifie pas les conditions d'écoulement de l'état actuel. En effet, l'essentiel de l'écoulement se produit le long de la rue Pierre Bérégovoy ;
- le projet est situé au niveau de la zone de stockage des crues ;
- le projet est localisé en limite de zone inondable.

En cas de crue, le régime d'écoulement des eaux sera faible. Les vitesses seront faibles, voire nulles.

Incidence sur les surfaces

La surface réglementaire prélevée à la crue par le projet est calculée comme la somme de toutes les surfaces des bâtiments et remblais crées en zone inondable ainsi que l'emprise au sol de la totalité des bâtiments, quel que soit l'état initial du site.

Les surfaces prélevées à la crue sont :

- 8 500 m² de bâtiment construit en zone PPRI mais hors zone inondable (emprise déjà bâti ou dont la cote topographique est supérieure à la cote d'inondation)
- 3 900 m² de bâtiment en zone inondable
- 4 815 m² de remblais en zone inondable (topographie initiale sous la cote d'inondation)

Au total, **8 715 m²** sont nouvellement pris à une crue d'occurrence centennale. Néanmoins, au titre de la Loi sur l'Eau, les bâtiments construits dans le zonage PPRi étant à prendre en compte même si la zone n'est en réalité pas inondable, la surface prélevée à la crue est de **17 215 m².**

Pour rappel, le site du projet est localisé en zone de stockage des crues et les vitesses d'écoulement sont très faibles, voire nulles. Ainsi, et conformément à la Doctrine DRIEAT-IF (intitulée « Aménagements impactant le libre écoulement des eaux », octobre 2010), **seule la compensation des volumes prélevés à la crue est exigée.**

La compensation par tranche altimétrique des surfaces prises à la crue est néanmoins présentée dans le tableau ci-après. La compensation des surfaces est assurée grâce à l'inondation des sous-sols.

Tableau 82 : Comparaison des surfaces disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Etat initial *Surface du lit majeur inondé (m²)*	Etat projet avant MEC* (remblais) *Surface du lit majeur pris à la crue (m²)*	Etat projet MEC (hors sous-sol) *Surface du lit majeur rendu à la crue (m²)*	Etat projet MEC sous-sol *Surface du lit majeur rendu à la crue** (m²)*	Etat projet *Surface du lit inondé (m²)*	Différence Etat projet – Etat initial (m²)
Tranche 1	30,05	29,60	12 380	8 290	2 900	7 705	14 695	**2 315**
Tranche 2	29,60	29,15	3 215	2 740	620	8 245	9 340	**6 125**

* Mesure compensatoire.

** Incluant un coefficient de 0,8 est appliqué en raison de la présence des véhicules.

Emprise réelle au sol inondable

L'emprise au sol est définie au sens du PPRi des Hauts-de-Seine comme étant *« la projection verticale au sol du bâtiment, hormis les débords (balcons…) et les parkings de stationnement inondables. Toutefois, pour le calcul de l'emprise au sol, ne sont pas pris en compte les bâtiments ou parties de bâtiments construits au-dessus de la cote de casier sur une structure ouverte de type pilotis qui ne porte pas atteinte aux capacités d'écoulement et de stockage des eaux. Ne constitue pas d'emprise au sol la projection verticale des bâtiments ou parties de bâtiments inondables intégralement à usage de stationnement. »*

Lot 1

Dans le cas du projet envisagé sur le lot 1, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 1 928 m², **soit 48,0 %** de la superficie du lot 1 (4 019 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 197**). Ainsi, les surfaces sous le porche ou sous les loggias n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 2 173 m², soit **54,1 %** de la superficie du lot 1.

Figure 197 : Emprise au sol du Lot 1 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)



Lot 2

Dans le cas du projet envisagé sur le Lot 2, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 742 m², **soit 32,6 %** de la superficie du Lot 2 (2 274 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 198**). Ainsi, les surfaces sous les pilotis ou sous la loggia n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 935 m², soit **41,1 %** de la superficie du lot 2.

Figure 198 : Emprise au sol du Lot 2 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)

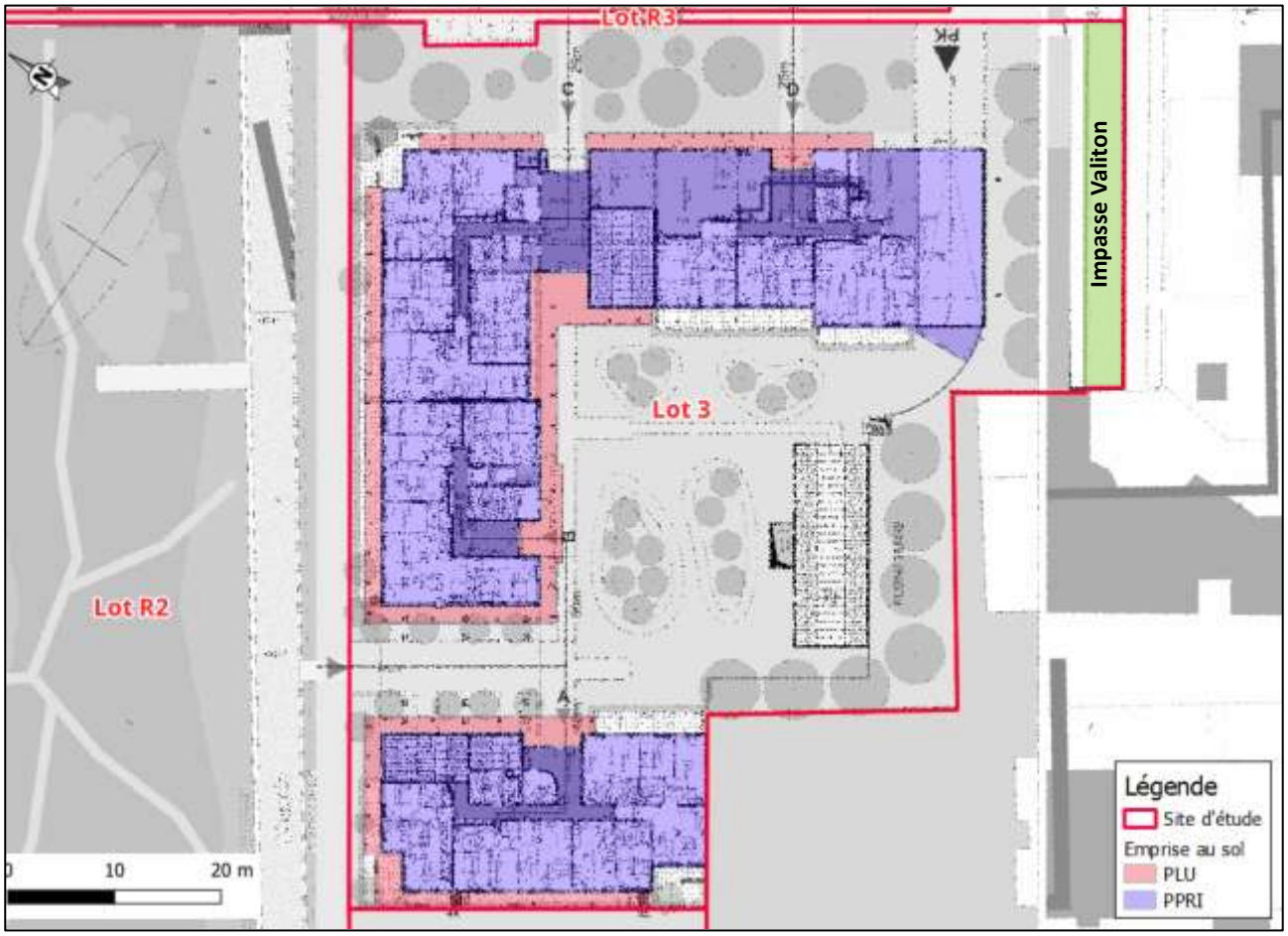


Lot 3

Dans le cas du projet envisagé sur le lot 3, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 1 817 m², **soit 38,6 %** de la superficie du lot 3, hors voirie (4 828 - 120 m² de voirie = 4 708 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 199**). Ainsi, les surfaces sous les pilotis ou sous les loggias n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise calculée pour le PLU : 2 036 m², soit **43,2 %** de la superficie du lot 3 (hors voirie).

Figure 199 : Emprise au sol du Lot 3 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)

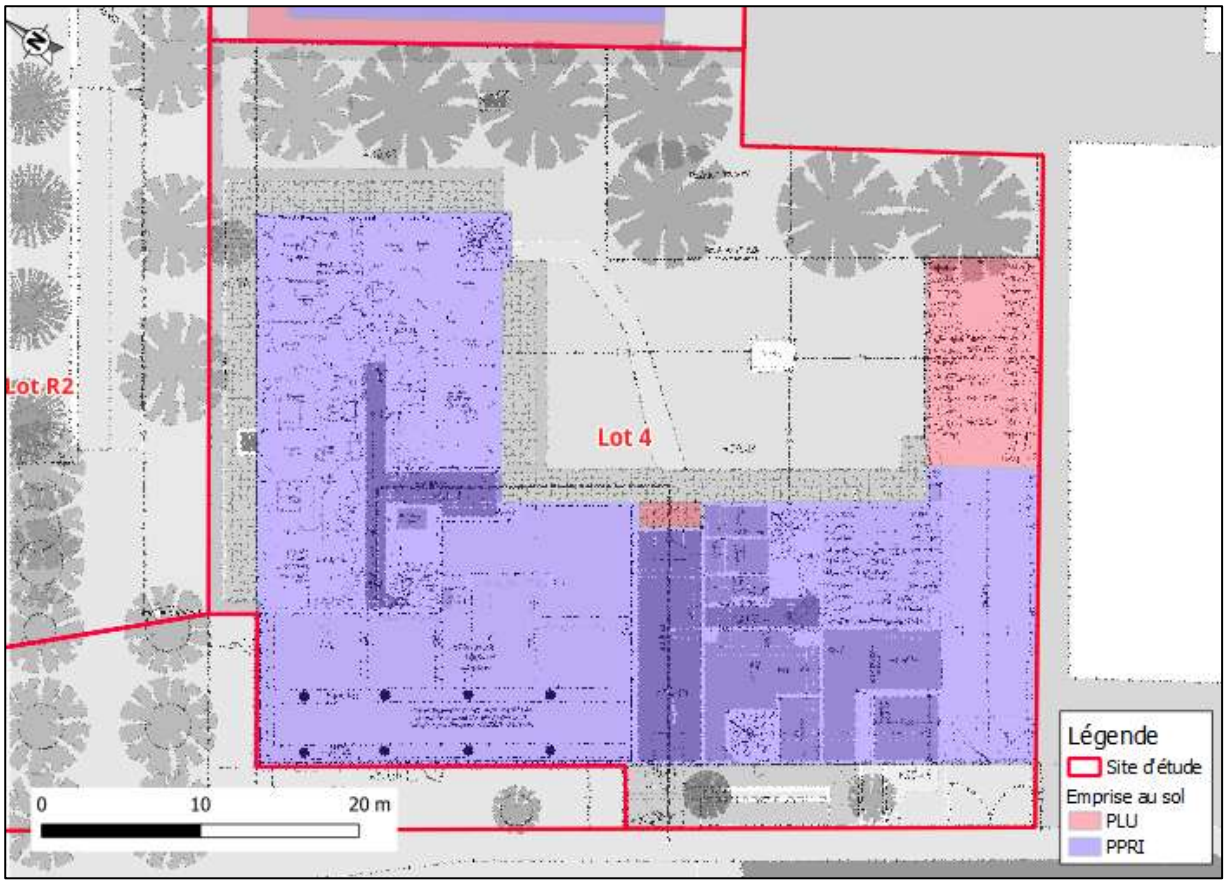


Lot 4

Dans le cas du projet envisagé sur le lot 4, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 1 202 m², **soit 52 %** de la superficie du lot 4 (2 312 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 200**). Ainsi, les surfaces sous les pilotis et sous la loggia n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 1 208 m², soit **52,2 %** de la superficie du lot 4.

Figure 200 : Emprise au sol du Lot 4 (Plan : Rez-de-Chaussée, DGM & Associés, mai 2024)

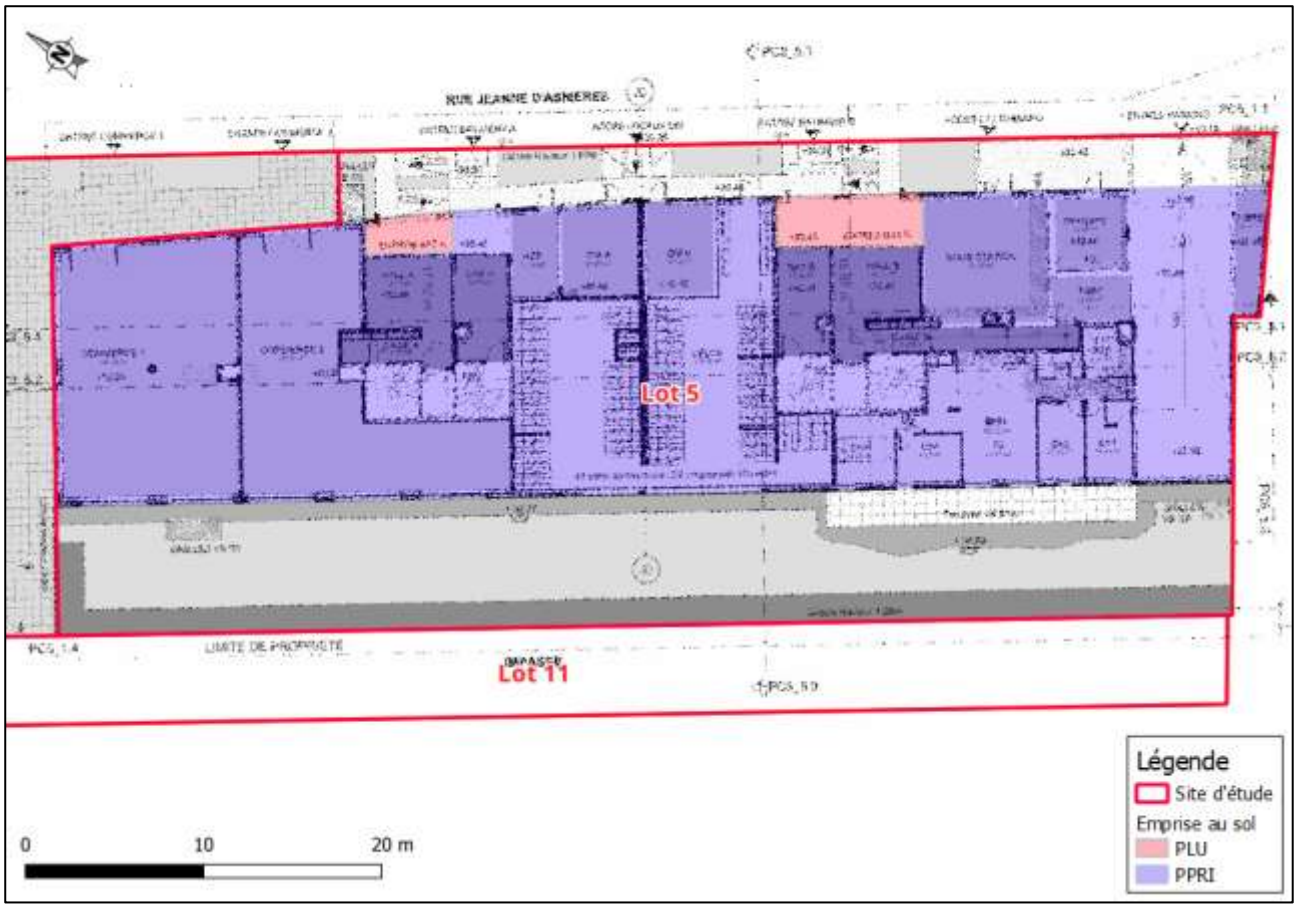


Lot 5

Dans le cas du projet envisagé sur le lot 5, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est entièrement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 1 039 m², soit **60 %** de la superficie du Lot 5 (1 731 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 201**). Ainsi, les surfaces sous les loggias n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 1 079 m², soit **62,3 %** de la superficie du lot 5.

Figure 201 : Emprise au sol du Lot 5 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)



Lot 6

Dans le cas du projet envisagé sur le Lot 6, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 808 m², soit **30,9 %** de la superficie du Lot 6 (2 619 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 202**). Ainsi, les surfaces sous le porche ou sous les loggias n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 1 087 m², soit **41,5 %** de la superficie du lot 6.

Figure 202 : Emprise au sol du Lot 6 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)

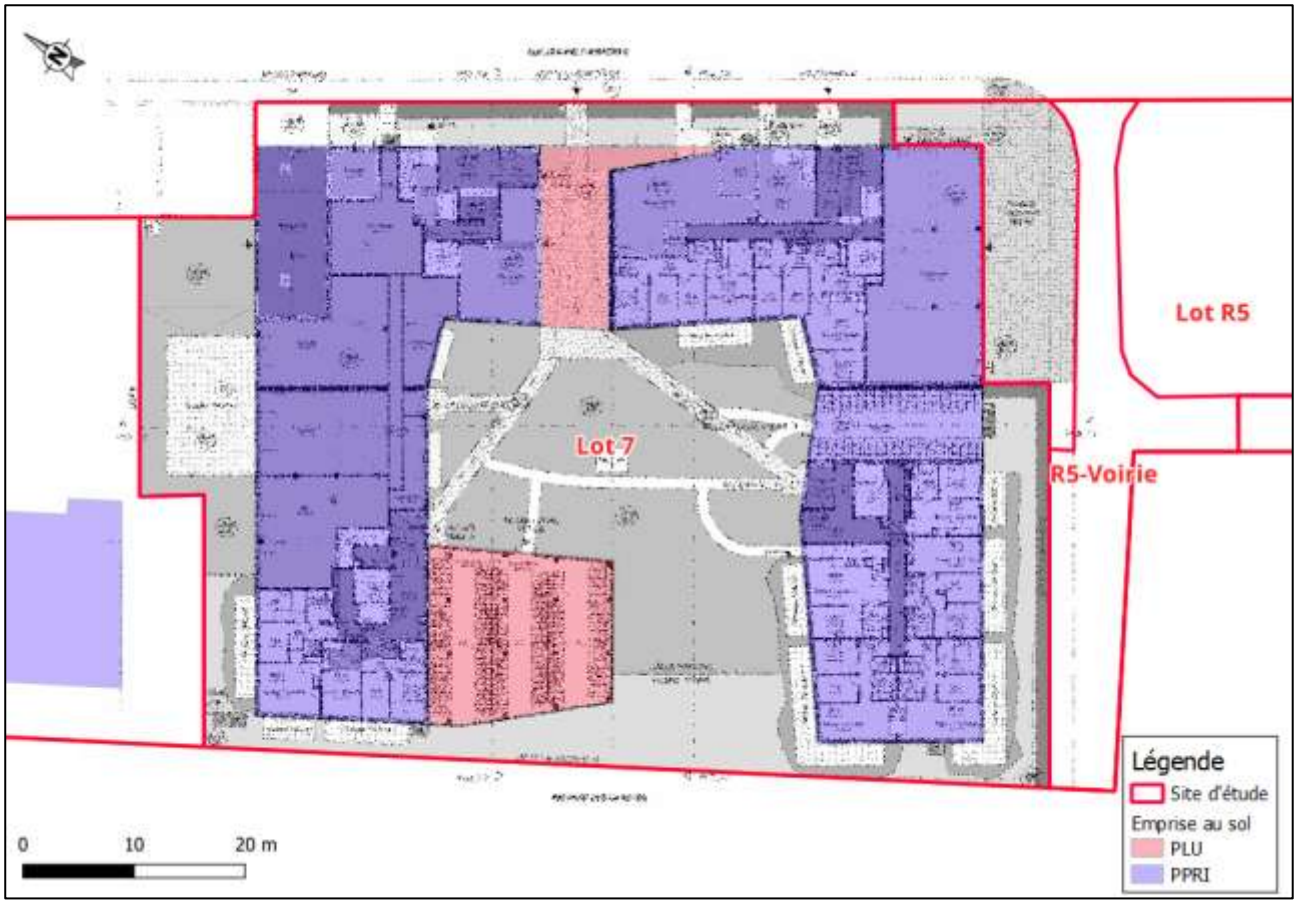


Lot 7

Dans le cas du projet envisagé sur le lot 7, le sous-sol est constitué de parkings de stationnement et de bassins inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 1 893 m², **soit 42,3 %** de la superficie du lot 7 (4 475 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 203**). Ainsi, les surfaces sous le porche, les pilotis ou sous les loggias n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 2 443 m², soit **54,6 %** de la superficie du lot 7.

Figure 203 : Emprise au sol du Lot 7 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)

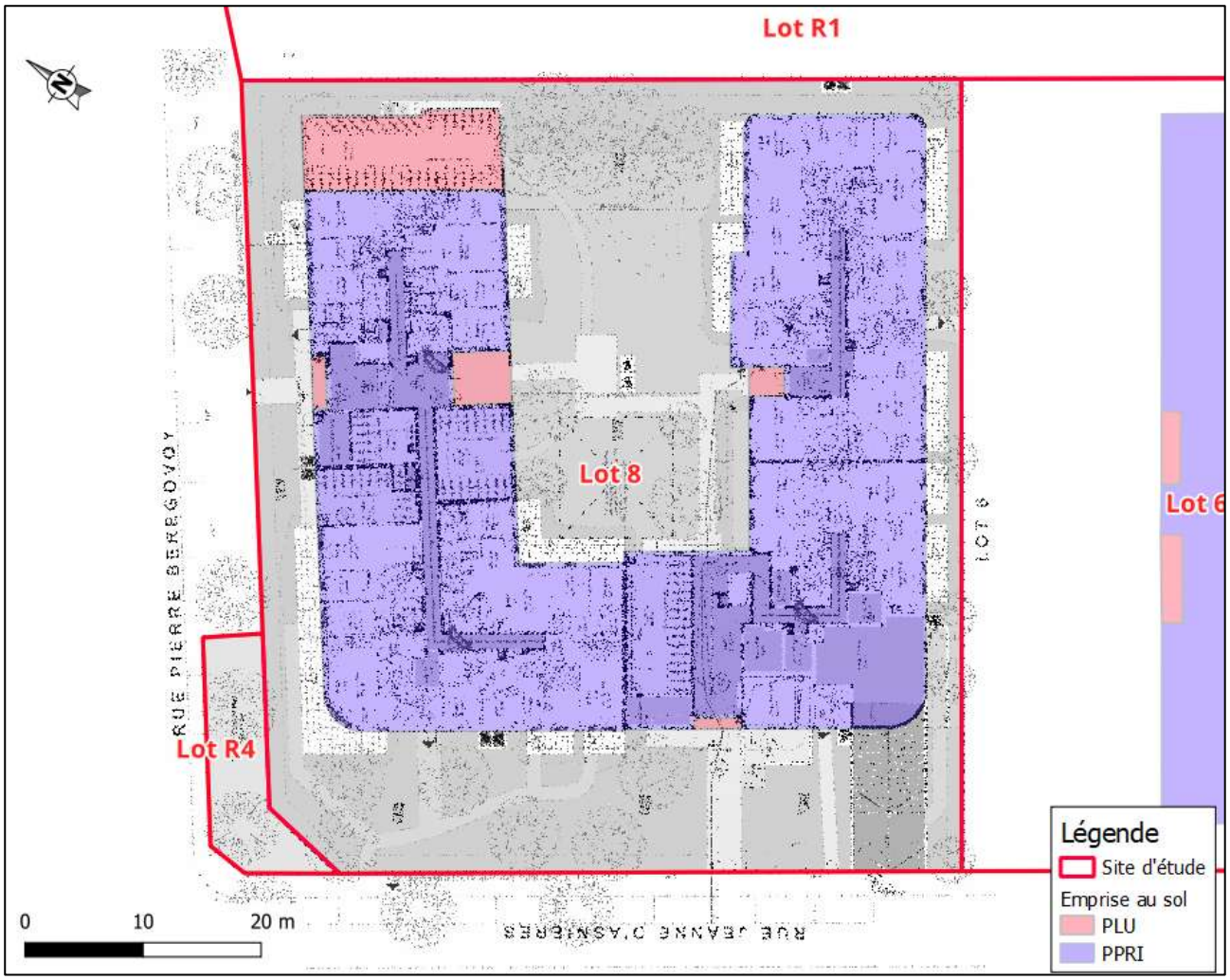


Lot 8

Dans le cas du projet envisagé sur le lot 8, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 1 857 m², **soit 46,5 %** de la superficie du lot 8, hors voirie (3 991 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 204**). Ainsi, les surfaces sous le porche ou sous les loggias n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 1 961 m², soit **49,1 %** de la superficie du lot 8.

Figure 204 : Emprise au sol du Lot 8 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)

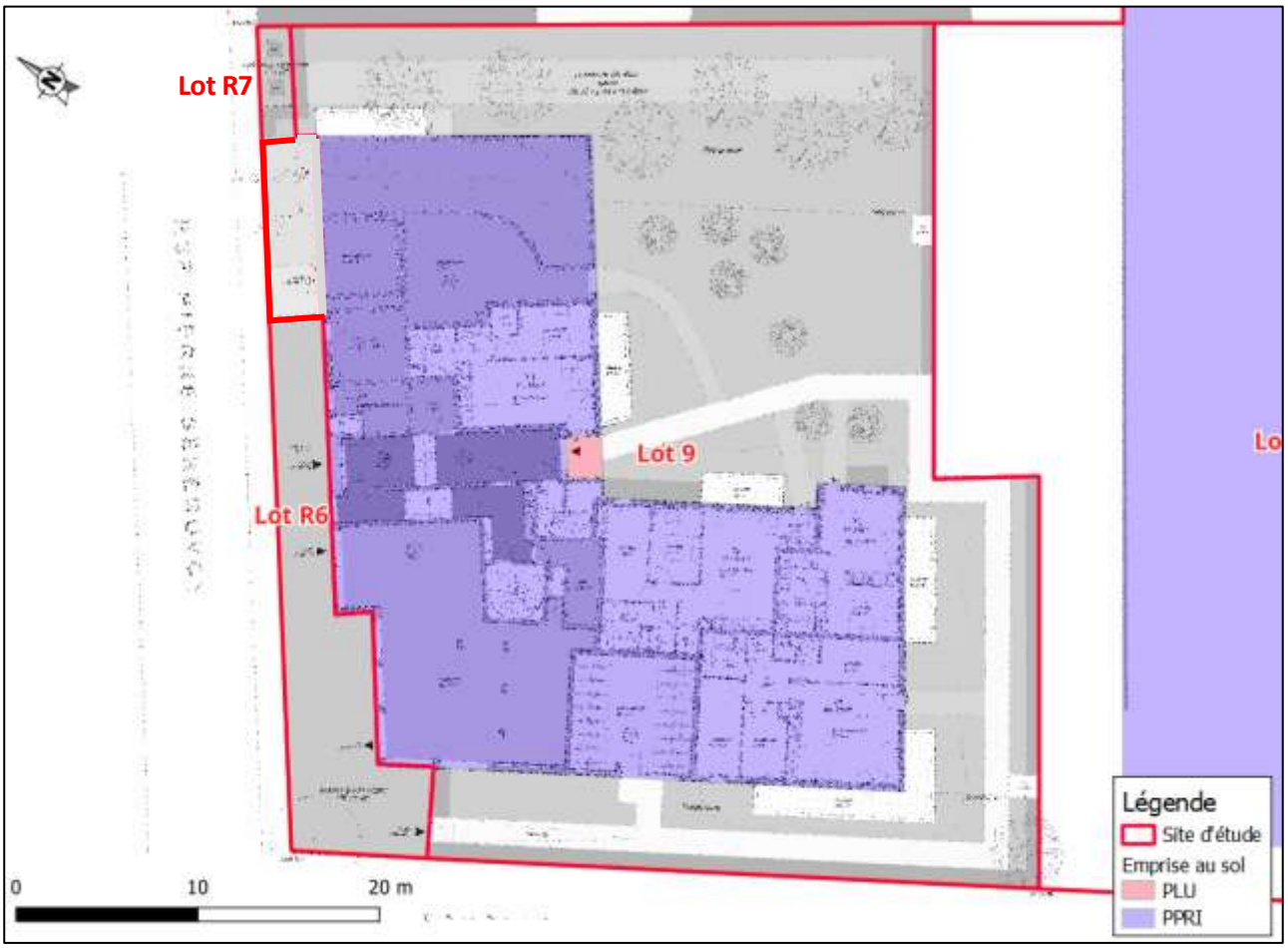


Lot 9

Dans le cas du projet envisagé sur le lot 9, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 764 m², **soit 45,5 %**de la superficie du lot 9, hors voirie (1 680 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée additionnée de la rampe (cf. **figure 205**). Ainsi, la surface sous la loggia n'a pas été prise en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte la surface des débords (hors balcons), l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 764 m², soit **45,5 %** de la superficie du lot 9.

Figure 205 : Emprise au sol du Lot 9 (Plan : Rez-de-Chaussée, SNØHETTA Studio Paris, avril 2024)



Lot 10

Dans le cas du projet envisagé sur le lot 10, le sous-sol est exclusivement constitué de parkings de stationnement inondables. De plus, la dalle du RDC est majoritairement située au-dessus de la cote des PHEC. Ainsi, la projection au sol du bâtiment (hors débord et parkings de stationnement inondables), et donc l'emprise au sol du projet, est de 197 m², **soit 49,5 %** de la superficie du lot 10, hors voirie (398 m²).

Les zones bâties créées en débords (porche, pilotis, loggia) n'ont pas été prises en comptes dans le calcul de l'emprise au sol : l'emprise au sol correspond à la superficie du rez-de-chaussée (cf. **figure 206**). Ainsi, la surface en remblais n'a pas été prise en compte dans le calcul de l'emprise au sol. En prenant en compte cette surface, l'emprise au sol inondable est égale à l'emprise au sol calculée pour le PLU : 398 m², soit **100 %** de la superficie du lot 10.

Figure 206 : Emprise au sol du Lot 10 (Plan : Rez-de-Chaussée, DGM mai 2024)



Emprise au sol à l'échelle de l'ensemble du projet

Dans le cadre des aménagements prévus sur l'ensemble de l'ancien siège BIC, **la superficie totale d'emprise au sol (hors débords et pilotis) représente environ 12 249 m², soit 33,2 % de la superficie totale du projet**, hors voirie (cf. **tableau 83**).

A titre indicatif, en prenant en compte la surfaces des porches, loggias (hors balcons) et pilotis, l'emprise au sol représente environ 14 084 m², soit 38,2 % de la superficie totale du lot (hors voirie).

Tableau 83 : Emprises au sol à l'échelle de l'ancien siège BIC

Lot	Superficie (m²)	Emprise au sol (calcul PPRi)		Emprise au sol (calcul PLU)	
		(m²)	% de la surface du lot	(m²)	% de la surface du lot
Lot 1	4 019	1 928	48.0	2 173	54.1
Lot 2	2 274	744	32.7	935	41.1
Lot 3 *Dont voirie*	4 828 *120*	1 817	37.6	2 036	42.2
Lot 4	2 312	1 202	52.0	1 208	52.2
Lot 5	1 731	1 039	60.0	1 079	62.3
Lot 6	2 619	808	30.9	1 087	41.5
Lot 7	4 475	1 893	42.3	2 443	54.6
Lot 8	3 991	1 857	46.5	1 961	49.1
Lot 9	1 680	764	45.5	764	45.5
Lot 10	398	398	100	398	100.0
Lot 11 (voirie)	543	0	0.0	0	0.0
Lot R1 - Sente piétonne	873	0	0.0	0	0.0
Lot R2 - Parc	6 029	0	0.0	0	0.0
Lot R3 (voirie)	341	0	0.0	0	0.0
Lot R4 (voirie)	116	0	0.0	0	0.0
Lot R5 *Dont voirie*	2 146 390	0	0.0	0	0.0
Lot R6 + R7	137	0	0.0	0	0.0
TOTAL	**38 512**	**12 249**	**31.8**	**14 084**	**36.6**
TOTAL (hors voirie)	**36 865**	**12 249**	**33.2**	**14 084**	**38.2**

Volume disponible à l'expansion des crues à l'état projet par lot

En zone inondable, et selon le PPRi des Hauts-de-Seine, la capacité de stockage d'un site correspond au volume qui peut être stocké (volume d'expansion de la crue) par étalement de la lame d'eau au cours d'une crue entre la cote de casier (PHEC), soit 30,05 m NGF, et la cote casier moins 2,5 m (27,55 m NGF).

Le Code de l'Environnement et le SDAGE[22] du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands demandent à ce que le projet n'entraine pas d'impact quantitatif sur les eaux superficielles à savoir qu'il n'y ait pas d'impact sur la ligne d'eau et sur les volumes d'expansion des crues en cas de crue exceptionnelle. Aussi, **les volumes pris à la crue doivent être compensés par tranche altimétrique.**

Les volumes disponibles à l'état initial ont été calculés au droit de chaque lot et par tranches altimétriques de 50 cm. Ils sont présentés dans les **tableaux 85** à **95.**

Concernant l'état projet, seuls les volumes des espaces extérieurs inondables et des sous-sols inondables sont pris en compte. Les volumes disponibles à l'état projet pour chaque lot sont présentés ci-dessous.

Selon le guide d'application de la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature « eau », publié en 2019 par la DRIEAT-IF, un coefficient de sécurité de 20% est appliqué pour le calcul du volume disponible dans les sous-sols afin de prendre en compte le volume occupé par les véhicules.

Lot 1

A l'état projet, les seuls volumes disponibles à la crue au droit du lot 1 sont localisés au-dessus du terrain naturel. En effet, le sous-sol du lot 1 est inondable à partir de sa rampe d'accès soit à partir de la cote de 30,05 m NGF. Or la cote des PHEC étant égale à 30,05 m NGF, le sous-sol n'est donc pas inondable. La comparaison des volumes entre l'état initial et l'état projet pour le lot 1 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 84 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 1

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (projet - initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	29,55	90	15	**- 75**
Tranche 2	29,55	29,15	0	0	**0**
				TOTAL	**- 75**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

A l'échelle du lot 1, le volume total disponible à l'expansion de la crue est diminué à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est négatif et diminué d'environ **75 m^3** par rapport à l'état initial.

[22] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Lot 2

A l'état projet, le Lot 2 ne libère pas de volume à la crue (sous-sol non inondable par la crue de Seine). La comparaison des volumes entre l'état initial et l'état projet pour le lot 2 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 85 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le Lot 2

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (projet - initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	29,55	130	0	- 130
Tranche 2	29 55	29,15	5	0	-5
				TOTAL	- 135

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

A l'échelle du lot 2, le volume total disponible à l'expansion de la crue est diminué à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est négatif et diminué d'environ **135 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot 3

A l'état projet, le Lot 3 ne libère pas de volume à la crue (sous-sol non inondable par la crue de Seine). La comparaison des volumes entre l'état initial et l'état projet pour le lot 2 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 86 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 3

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (projet - initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	29,55	30	0	- 30
Tranche 2	29 55	29,15	0	0	**0**
				TOTAL	- 30

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

A l'échelle du lot 3, le volume total disponible à l'expansion de la crue est diminué à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est négatif et diminué d'environ **30 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot 4

Le projet du Lot 4 est situé hors zone inondable comme à l'état initial.

Le volume total disponible à la crue à l'état initial et projet pour la crue de référence centennale est nul.

Lot 5

Le projet du Lot 5 est situé hors zone inondable comme à l'état initial.

Le volume total disponible à la crue à l'état initial et projet pour la crue de référence centennale est nul.

Lot 6

A l'état projet, les volumes disponibles à la crue au droit du lot 6 sont majoritairement localisés dans le sous-sol. Le sous-sol du lot 6 est inondable à partir de sa rampe d'accès à partir de la cote d'environ 29,55 m NGF. La totalité du volume du sous-sol du lot 6 est donc rattachée à la tranche 2. La comparaison des volumes entre l'état initial et l'état projet pour le lot 1 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 87 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 6

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (projet - initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	29,55	620	960	**+ 340**
Tranche 2	29 55	29,15	155	2 995	**+ 2 840**
				TOTAL	**+ 3 180**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est positif et augmenté d'environ **3 180 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot 7

A l'état projet, les volumes disponibles à la crue au droit du lot 7 sont localisés au droit de l'espace vert (volume de crue conservé par rapport à l'état initial) et dans le sous-sol. Le sous-sol du lot 7 est inondable à partir de sa rampe d'accès à partir de la cote d'environ 29,45 m NGF. La totalité du volume du sous-sol du lot 7 est donc rattachée à la tranche 2. La comparaison des volumes entre l'état initial et l'état projet pour le lot 7 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 88 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 7

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (projet - initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet*	
Tranche 1	30,05	29,60	410	1 265	**+ 855**
Tranche 2	29,60	29,15	10	5 260	**+ 5 250**
				TOTAL	**+ 6 105**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

* volume correspond au volume conservé (au droit du jardin privatif) et au volume créé (au droit du sous-sol)

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est positif et augmenté d'environ **6 105 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot 8

A l'état projet, les seuls volumes disponibles à la crue au droit du lot 8 sont localisés dans le sous-sol. Le sous-sol du lot 8 est inondable à partir de sa rampe d'accès à partir de la cote d'environ 29,44 m NGF. La comparaison des volumes entre l'état initial et l'état projet pour le lot 8 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 89 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 8

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (projet - initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	29,60	920	1 050	**+ 130**
Tranche 2	29,60	29,15	240	3 340	**+ 3 100**
				TOTAL	**+ 3 230**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est positif et augmenté d'environ **3 230 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot 9

A l'état projet, les seuls volumes disponibles à la crue au droit du lot 9 sont localisés dans le sous-sol. Le sous-sol du lot 9 est inondable à partir de sa rampe d'accès à partir de la cote d'environ 29,48 m NGF. La comparaison des volumes entre l'état initial et l'état projet pour le lot 9 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 90 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 9

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (projet - initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	27,55	350	350	**0**
Tranche 2	29,60	29,15	0	1 630	**+ 1 630**
				TOTAL	**+ 1 630**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est positif et augmenté d'environ **1 630 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot 10

A l'état projet, le lot 10 est entièrement bâti ou remblayé. Aucun volume n'est disponible à la crue. La comparaison des volumes entre l'état initial et l'état projet pour le lot 10 est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 91 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot 10

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (Projet -Initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	27,55	115	0	- 115
Tranche 2	29,60	29,15	5	0	- 5
				TOTAL	- 120

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est diminué à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est négatif et diminué d'environ **120 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot 11

Le projet du Lot 11 est situé hors zone inondable comme à l'état initial.

Le volume total disponible à la crue à l'état initial et projet pour la crue de référence centennale est nul.

Lot R1

Le projet du Lot R1 est situé hors zone inondable comme à l'état initial.

Le volume total disponible à la crue à l'état initial et projet pour la crue de référence centennale est nul.

Lot R2

A l'état projet, les seuls volumes disponibles à la crue au droit du lot R2 sont localisés au-dessus du terrain naturel.

Tableau 92 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R2

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (projet - initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	27,55	875	1 075	+ 200
Tranche 2	29,60	29,15	60	30	- 30
				TOTAL	+ 170

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est positif et augmenté d'environ **170 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot R3

A l'état projet, les seuls volumes disponibles à la crue au droit du lot R3 sont localisés au-dessus du terrain naturel.

Tableau 93 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R3

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (Projet -Initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	27,55	5	0	**-5**
Tranche 2	29,60	29,15	0	0	**0**
				TOTAL	**-5**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est diminué à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est négatif et diminué d'environ **5 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot R4

A l'état projet, les seuls volumes disponibles à la crue au droit du lot R4 sont localisés au-dessus du terrain naturel.

Tableau 94 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R4

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (Projet -Initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	27,55	50	50	**0**
Tranche 2	29,60	29,15	30	20	**-10**
				TOTAL	**-10**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est diminué à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est négatif et diminué d'environ **10 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot R5

A l'état projet, les seuls volumes disponibles à la crue au droit du lot R5 sont localisés au-dessus du terrain naturel.

Tableau 95 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R5

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (Projet -Initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	27,55	40	35	**-5**
Tranche 2	29,60	29,15	0	0	**0**
				TOTAL	**-5**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est diminué à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est négatif et diminué d'environ **5 m^3** par rapport à l'état initial.

Lot R6+R7

A l'état projet, les seuls volumes disponibles à la crue au droit des lots R6+R7 sont localisés au-dessus du terrain naturel.

Tableau 96 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique sur le lot R6+R7

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Volume disponible à la crue (m^3)		Comparaison (Projet -Initial) (m^3)
			Etat initial	Etat projet	
Tranche 1	30,05	27,55	50	70	**+ 20**
Tranche 2	29,60	29,15	0	10	**+ 10**
				TOTAL	**+ 30**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

Le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet. En effet, le bilan des volumes disponibles à la crue est positif et augmenté d'environ **30 m^3** par rapport à l'état initial.

Volume disponible à l'expansion des crues à l'état projet à l'échelle de l'ensemble du site

Dans le cadre des aménagements prévus sur l'ensemble de l'ancien siège BIC, le projet libère environ 13 965 m³. L'équilibre déblai – remblais est assurée dans chacune des tranches altimétriques grâce à la création de sous-sol à usage de stationnement (notamment les sous-sols des lots 6, 7, 8 et 9 qui sont inondables par leur rampe d'accès).

Pour rappel, cette compensation par tranche altimétrique n'est pas obligatoire étant donné que l'ensemble de la zone d'étude est inondable à partir de la cote 29,75 m NGF, soit 30 cm sous le niveau de la cote casier.

A l'échelle de l'ancien siège de la société BIC, le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet.

Le projet dans sa globalité permet donc de compenser les volumes prélevés à la crue.

Tableau 97 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF – Ancien siège BIC

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Etat initial *Volume du lit majeur inondé (m³)*	Etat projet avant MEC* (remblais) *Volume du lit majeur pris à la crue (m³)*	Etat projet MEC (hors sous-sol) *Volume du lit majeur rendu à la crue (m³)*	Etat projet MEC sous-sol *Volume du lit majeur rendu à la crue** (m³)*	Etat projet *Volume du lit inondé (m³)*	Différence Etat projet – Etat initial (m³)
Tranche 1	30,05	29,60	3 685	2 325	480	3 030	4 870	1 185
Tranche 2	29,60	29,15	505	375	55	13 100	13 285	12 780
Total	**30,05**	**29,30**	**4 190**	**2 700**	**535**	**16 130**	**18 155**	**13 965**

* Mesure compensatoire.

** Incluant un coefficient de 0,8 est appliqué en raison de la présence des véhicules.

Remarque : ces valeurs varient légèrement par rapport aux notes de conformité vis-à-vis du PPRI (cf. **annexe 27**). La différence s'explique par une légère évolution des terrassements sur le lot R2 (parc).

Compensation dans les sous-sols

La compensation des volumes pris à la crue est réalisée en partie par les sous-sols à usage exclusif de stationnement. Conformément aux prescriptions du PPRi 92, seuls les volumes des sous-sols compris entre la cote casier (30,05 m NGF) et la cote casier moins 2,5 m (27,55 m NGF) ont été pris en compte. Les volumes en deçà de la cote 27,55 m NGF (environ 4 660 m³) ne sont donc ainsi pas utilisés dans les calculs de compensation des volumes.

Par ailleurs, pour chaque sous-sol inondable, le volume total disponible a été minoré de 20 % conformément au guide d'application de la rubrique 3.2.2.0 de la DRIEAT-IF.

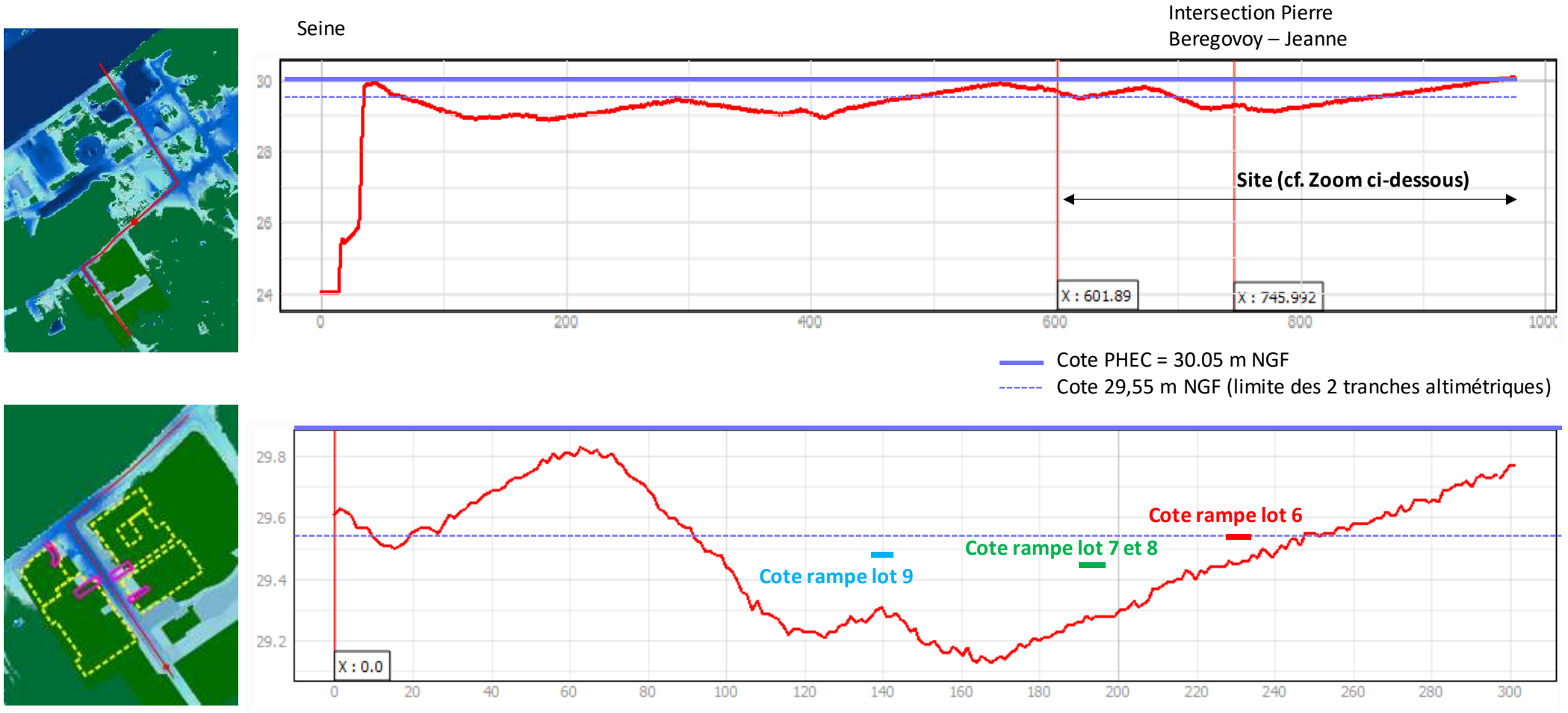
Pour rappel, les volumes ne pouvant être compensés à ciel ouvert représente 2 165 m³. Ces volumes seront compensés par les sous-sols de 4 lots qui sont naturellement inondables du fait de la topographie de leur rampe d'accès.

Les figures présentées pages suivantes rappellent le mécanisme d'inondation du site depuis la Seine et localise le positionnement des différents sous-sols inondables.

Figure 207 : Localisation des sous-sols utilisés pour la compensation des volumes prélevés à la crue



Figure 208 : Positionnement des rampes d'accès sur un profil en travers depuis la Seine (via Rue Fournier)



Profils altiémtriques extrait de la RGE Alti 1 m de l'IGN

Les sous-sols sont inondables par les rampes d'accès via des portails dont la partie située sous la cote d'inondation sera ajourée au minimum de 70 % avec un maximum de 50 % de la surface totale du portail. Les portails qui seront mis en place ne sont pas encore arrêtés. Toutefois, ces portails seront similaires à ceux mis en place par la maitrise d'ouvrage sur d'autres opérations (cf. exemples ci-dessous).

Figure 209 : Exemple de portails réalisés par des opérations sous maitrise d'ouvrage BNP





Le débit pouvant s'écouler à travers ces ouvertures peut être calculé par la loi des orifices avec la formulation suivante :

$$Q = k \times S \times \sqrt{2 \times g \times H}$$

Avec : Q, débit en m³/s ;
k, coefficient de contraction dépendant de la forme de l'orifice (0,5 pour un orifice rectangulaire en mince parois) ;
S, section de l'orifice en m² ;
g, accélération de la pesanteur (9,81 m/s²) ;
H, charge hydraulique (m).

Afin d'être sécuritaire, les calculs sont réalisés en considérant que 75 % de l'ouverture est obstruée par des embâcles.

Le tableau suivant liste les volumes retenus pour la compensation dans les sous-sols dans les différentes tranches altimétriques et les temps de remplissage associés.

Tableau 98 : Temps de remplissage des sous-sols en cas de crue

Lot	Tranche	Volume retenu pour la compensation (m^3)	Hauteur d'eau au niveau du portail (m)	Largeur du portail (m)	Section libre (m^2)	Section libre avec embâcle (m^2) (2)	Débit (m^3/h)	Temps de remplissage (h)
6	*Tranche 1*	*740*	0.7	*3.5*	2.45	0.61	4 086	0.2
	Tranche 2	*2 960*	0.25		0.875	0.22	872	3.4
	Hors compensation (1)	*890*	0.25		0.875	0.22	872	1.0
7	*Tranche 1*	*855*	0.6	*6*	3.6	0.90	5 558	0.2
	Tranche 2	*5 250*	0.15		0.9	0.23	695	7.6
	Hors compensation (1)	*1 580*	0.15		0.9	0.23	695	2.3
8	*Tranche 1*	*775*	2.55	*4.9*	5	1.25	15 915	0.1
	Tranche 2	*3 255*	2.1		5	1.25	14 442	0.2
	Hors compensation (1)	*1 560*	2.1		5	1.25	14 442	0.1
9	*Tranche 1*	*335*	0.57	*3.8*	2.166	0.54	3 260	0.1
	Tranche 2	*1 630*	0.12		0.456	0.11	315	5.2
	Hors compensation (1)	*630*	0.12		0.456	0.11	315	2.0

(1) Les volumes de sous-sol inondables sous la cote casier moins 2,5 m sont indiqués à titre informatif en appliquant un coefficient de sécurité de 20%.

(2) En tenant compte que 75% de l'ouverture est obstruée par des embâcles.

Ces temps de remplissage ne tiennent pas compte des entrées d'eau via les ventilations du sous-sol, augmentant ainsi le débit d'inondation du sous-sol et réduisant encore ce temps de remplissage.

Ces temps de remplissage sont à mettre en perspective avec le temps de montées des eaux de la Seine.

D'après les données historiques existantes et notamment la chronique de la crue de 1910, il apparait que la vitesse de remontée maximale de la Seine est d'environ 1,5 m/j. Cette vitesse a été calculée lorsque le lit majeur commence à être mobilisé (étalement de la ligne d'eau et donc diminution de la vitesse de remontée). Ainsi, des vitesses de remontée supérieure à 1,5 m/j peuvent être observées lorsque la crue de la Seine est cantonnée au lit mineur (section passante plus faible).

Ainsi, la Seine met environ 8 heures à monter de 50 cm (hauteur d'une tranche altimétrique). Malgré des hypothèses sécuritaires, les temps de remplissage des sous-sols sont largement inférieurs au temps de montée de la Seine. Les volumes servant de compensation se remplissent donc suffisamment vite pour compenser les tranches altimétriques auxquels ils sont rattachés.

Après la décrue (retour du tronçon Seine à Paris sur le site vigicrues à une vigilance jaune), les sous-sols seront vidangés par des moto-pompes en direction de la voirie où les eaux seront reprises par le réseau d'eaux pluviales publics. Pour rappel, le projet ne prévoit pas de branchement sur le réseau d'eau pluvial public pour la gestion des pluies.

Le caractère inondable des sous-sols, les modalités de vidange et d'entretien des portails permettant l'inondation des sous-sols et le type de portail à mettre en place en cas de remplacement seront inclus dans les règlements de copropriétés. Le règlement fera clairement apparaître le besoin de conserver les portails ajourés afin d'éviter qu'ils ne soient remplacés au fil du temps par des portails non ajouré.

Un affichage sera également installé au niveau de chaque portail rappelant aux usagers que celui-ci sert de dispositif d'expansion des crues et ne doit en aucun cas être obstrué.

8.5.1.3 Effet résiduel

Les études géotechniques garantissent un dimensionnement approprié des fondations du projet. La note de cadrage Loi sur l'Eau et PPRI ainsi que l'étude hydrogéologique garantissent la prise en compte du mécanisme d'inondation et la conservation d'un volume d'expansion des crues supérieur à celui actuellement disponible.

Les effets résiduels seront **faibles**.

8.5.1.4 Coûts

Une étude NPHE (Niveau des Plus Hautes Eaux) comprenant un suivi de 12 mois est estimée (hors coût de forage) entre 10 000 € et 20 000 €.

8.5.1.5 Suivi

La prise en compte des contraintes géologiques pour dimensionner les fondations sera détaillée dans les études géotechniques ultérieures. Une étude NPHE sera également menée sur la base de relevés piézométriques, afin d'établir la côte et le battement de la nappe souterraine, et de prévoir en conséquence des dispositions constructives adaptées.

Un travail particulier sur l'accessibilité des lots présentant des hauteurs d'inondation de 50 cm ou plus (lot 8 notamment) sera mené dans les phases ultérieures du projet.

Ces études ne nécessitent pas de suivi particulier.

8.5.1.6 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesures d'évitement

Mesures génériques

Les mesures de protection face aux inondations sont principalement liées à l'aménagement du site et ont été traitées aux chapitres 7.5.1 et 7.2.2, traitant respectivement des impacts sur le risque inondation et sur les eaux souterraines en phase travaux.

Par ailleurs, la gestion des eaux pluviales présentée au sein du chapitre 7.2.1 permettra de limiter la saturation du réseau d'évacuation des eaux de pluie, en régulant les ruissellements sur la zone d'étude.

En phase définitive, les aménagements seront réalisés et aucun impact supplémentaire n'est à prévoir.

Mesures d'évitement ou de réduction liées à la vulnérabilité structurelle des bâtiments

La vulnérabilité d'un bâtiment au risque d'inondation se mesure à l'importance des conséquences des dommages que va subir le bâtiment et ce qu'il contient, lorsqu'il est partiellement ou totalement immergé.

Les bâtiments projetés ne prévoient pas de locaux techniques sous la cote d'inondation (sous-sols à usage exclusif de stationnement). Seuls les câblages strictement nécessaires seront localisés dans les niveaux inondables et ils seront mis hors service en cas d'inondation.

Les fondations et les parties de bâtiment construites sous la cote casier (niveau R-2) ainsi que les revêtements des sols et murs des niveaux inondés seront réalisés avec des matériaux résistants à l'eau. Les planchers bas, c'est-à-dire situés en dessous de la crue décennale avec une hypothèse à 50% d'arrêt de pompage soit à une côte de 27,1 m NGF, sont dimensionnés pour résister à la sous-pression. Il est également prévu un cuvelage pour l'ensemble des infrastructures situées en dessous de cette cote, aussi, des évents de décompression permettront de garantir la stabilité structurelle des infrastructures pour une crue supérieure à celle 1/10 avec 50% d'arrêt de pompage. Dans ce dernier cas, certains sous-sols seront donc inondés.

Les bâtiments et installations seront réalisés de façon à résister aux sous-pressions, tassements et érosions localisées.

Les ascenseurs et monte-charge seront munis d'un dispositif interdisant si nécessaire la desserte du niveau potentiellement inondé et seront à machinerie embarquée. Par ailleurs, les sous-sols potentiellement inondés seront mis hors fonction et rendus inaccessibles aux usagers en cas d'inondation.

Ainsi, les seuls dommages à prévoir lors d'une crue centennale porteront sur :

- les équipements électriques liés au fonctionnement des sous-sols (éclairage et ventilation notamment) ;
- les éventuelles voitures qui n'auront pas été évacuées.

Mesures d'évitement ou de réduction liées à la vulnérabilité humaine

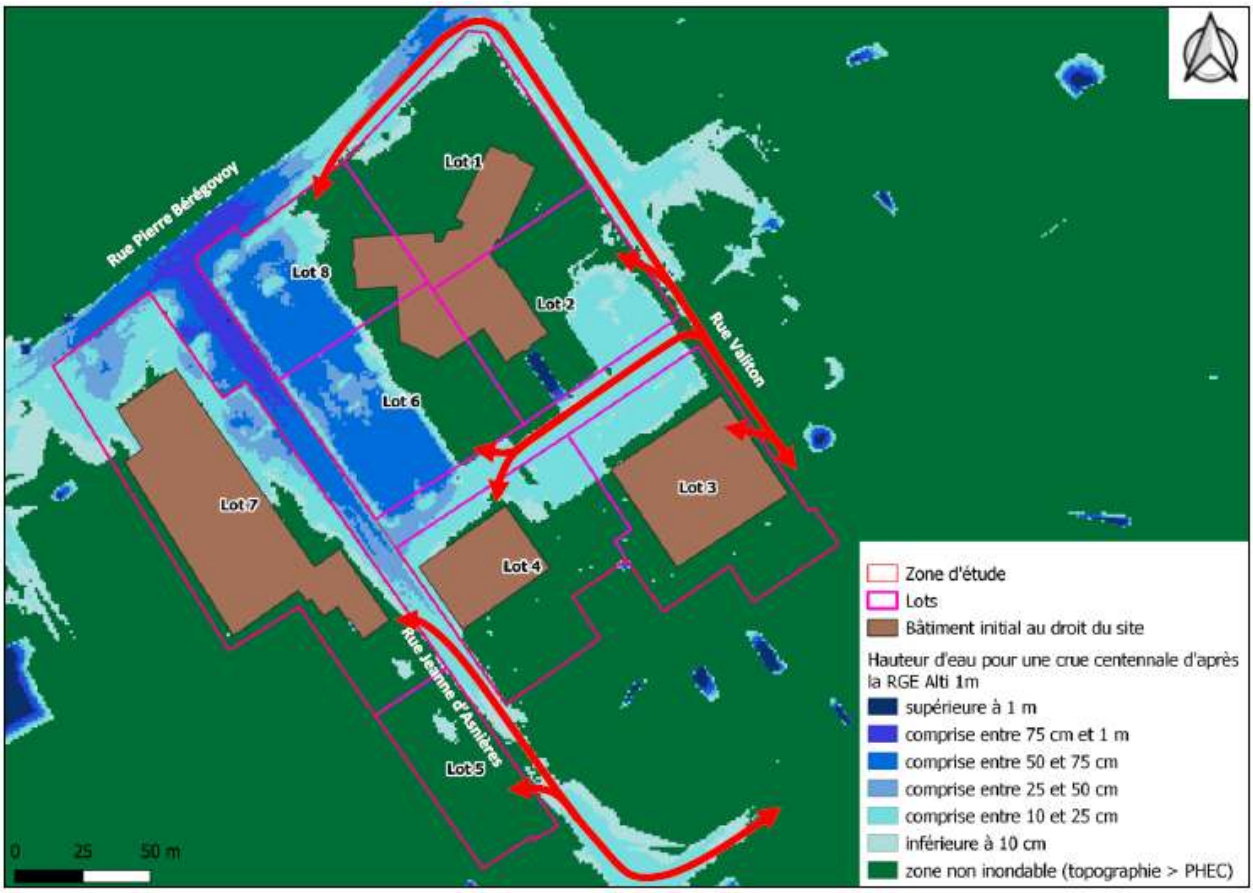
Le projet ne prévoira pas de logement ni d'activité sous la cote d'inondation de la crue centennale. Il n'est donc pas de nature à mettre des personnes en danger.

En cas d'inondation, les niveaux non inondables (rez-de-chaussée et niveaux supérieurs) serviront de refuge pour la population qui n'aura pas pu être évacuée.

Bien que les bâtiments ne soient pas complètement opérationnels en période de crue, ceux-ci resteront accessibles sans équipements particuliers. En effet, les niveaux d'eau des voiries situées à proximité de la plupart des lots sont de l'ordre de 25 cm. Seul le lot 8 est accessible par des voiries avec plus de 25 cm d'eau (entre 50 et 75 cm d'eau).

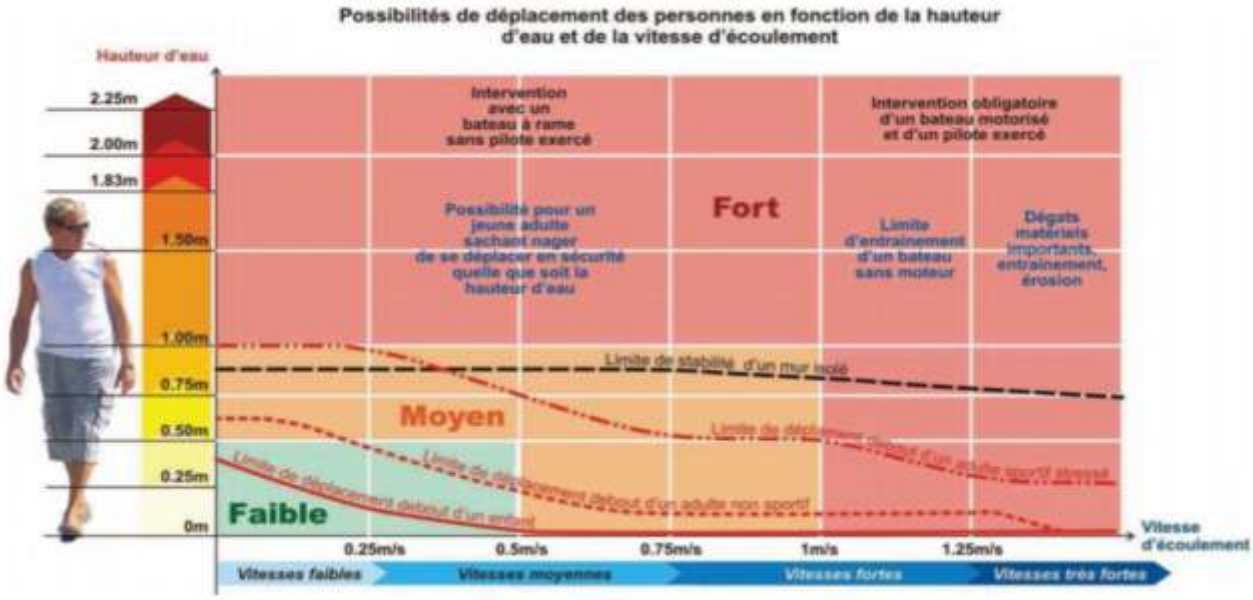
Compte tenu des très faibles vitesses d'écoulement (quasi-nulles), ces faibles niveaux d'eau permettent de se déplacer à pied, voire en véhicule, sauf pour le lot 8. Ces voiries permettent de rejoindre des zones hors d'eau en cas de crue centennale.

Figure 210 : Cheminement en cas de crue pour les différents lots (Source : IGN, RGE Alti 1m, avec annotations GINGER BURGEAP)



Source : Notice de cadrage PPRI (**Annexe 5**)

Figure 211 : Limite de déplacement en cas d'inondation (Source : DDRM des Hauts-de-Seine)



Mesures d'évitement ou de réduction liées à la vulnérabilité structurelle des bâtiments

La vulnérabilité systémique ou sociétale est liée aux dysfonctionnements des réseaux et des services publics.

En période de crue, les bâtiments ne seront pas opérationnels (pas d'alimentation en électricité, probablement pas d'accès à l'eau potable, réseaux d'assainissement défaillants).

Cependant, ces dysfonctionnements ne seront pas observés uniquement au droit de la zone d'étude, mais à l'échelle de la ville de Clichy.

Par ailleurs, le site restera accessible à pied, voire en véhicules, permettant l'accès des services de secours et le ravitaillement des habitants par des moyens de secours.

Les niveaux habités étant situés hors crue, les bâtiments pourront revenir rapidement à la normale après la décrue pour un épisode centennal (pas de remplacement d'équipements techniques à prévoir). Par ailleurs la desserte du site par les moyens de secours restera possible.

Urbanisation et résilience face au risque d'inondation

En mars 2018, le Services Prévention des Risques et Nuisances de la DRIEAT a émis une charte d'engagement pour « concevoir des quartiers résilients » face au risque d'inondation en Île-de-France. L'objectif en est de concilier l'urbanisation importante de la région Île-de-France, y compris en zone inondable, avec les objectifs de réduction du risque et de protection des populations.

Cette charte prévoit que les acteurs de cette mutation contribuent à travers leurs projets à améliorer la résilience du territoire au risque inondation, c'est-à-dire à amoindrir les conséquences d'une inondation et à raccourcir le délai de retour à la normale pour les habitants comme pour les entreprises, sécurisant ainsi le fonctionnement de l'une des premières régions économiques d'Europe.

Il s'agit d'un engagement des différents partis de l'aménagement du territoire (aménageurs, collectivités, etc.) dans la démarche de conception de quartiers résilients.

Bien que non-signataire de cette charte, la SCCV CLICHY LOGEMENTS en a respecté les objectifs repris dans ses quatre articles, notamment :

- Art. 2.1 - ne pas aggraver le risque pour les enjeux existants sur le secteur : la réalisation de parkings souterrains permet de libérer 16 850 m^3 pour l'expansion des crues, contre 3 450 m^3 remblayés dans le cadre du projet. Le bilan du projet est en faveur d'un rendu de volume pour l'expansion des crues ;
- Art. 2.2 – Faciliter la gestion de la crise et raccourcir le délai de retour à la normale : les locaux, dont les logements, seront implantés au-dessus de la cote casier. L'accès au site restera possible, permettant l'accès des moyens de secours. Aucun service de gestion de crise ou service public nécessaire à la vie du territoire ne sera implanté en zone inondable ;
- Art. 2.3 – Développer de manière pérenne la culture du risque, notamment par la sensibilisation et l'information des résidents et le maintien des aménagements dans le temps.

En conclusion, le projet n'est pas de nature à augmenter la vulnérabilité des biens et des personnes (faibles hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement quasi-nulles, absence de plancher fonctionnel sous la cote d'inondation, proximité du site avec des zones non inondables, lots accessibles en cas d'inondation, …), notamment au regard des quartiers avoisinant, situé en limite de zone inondable.

8.5.2 Risques technologiques

Ce chapitre a été mis à jour afin de prendre en compte la suppression du centre aquatique et donc de l'absence de réaliser des stockages de chlore.

8.5.2.1 Possibles incidences permanentes

Le site est concerné par un risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière et canalisation (gaz au niveau du quai de Clichy et de la route d'Asnières).

Il existe un risque faible d'accident de camions de transport de matières dangereuses à proximité du site.

Une ICPE soumise à autorisation est présente à environ 50 m (data center GLOBAL SWITCH). Cette installation est susceptible de présenter des risques industriels (incendie…). D'autres ICPE sont présentes sur la zone d'étude, bien que plus éloignées.

Les activités attendues ne sont pas susceptibles de générer des risques technologiques particuliers (logements, crèche, commerces, bureaux).

Les effets permanents des risques technologiques sont considérés comme **faibles**.

8.5.2.2 Mesures de réduction

Une procédure permettra d'informer les occupants du site des mesures de protection à prendre en cas d'accidents liés au TMD.

Les **obligations légales appliquées afin de faire face aux accidents** (plan d'évacuation, notice de sécurité incendie…) permettront de gérer d'éventuelles situations dangereuses liées au transport de matières dangereuses ou aux usines situées à proximité.

Les procédures d'urgences et instructions de la Mairie, de la Préfecture et du SDIS seront suivies en cas d'accident.

Le projet prévoyait la réalisation d'un centre aquatique. Sa suppression au sein du programme final permet d'éviter la mise en œuvre d'un stockage de chlore. Cela limite les potentiels risques de pollution pour l'environnement aquatique.

8.5.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

8.5.2.4 Coûts

Sans objet.

8.5.2.5 Suivi

Il n'y a pas de mesures de suivi particulières.

8.5.3 Pollution des sols

Ce chapitre a été mis à jour en raison de la modification du programme et notamment de la relocalisation de la crèche. Les potentiels impacts en phase chantier ont été revus.

Ce chapitre a été mis à jour, en ce qui concerne le sous-chapitre « Nota relatif à la justification de l'implantation de la crèche », afin d'intégrer dans l'étude d'impact la réponse apporté dans le mémoire en réponse à l'avis de la MRAE.

8.5.3.1 Possibles incidences permanentes

Des pollutions du site, liées aux activités industrielles passées, ont été mises en évidence par les diagnostics de l'état des milieux réalisés sur chaque tranche. Ces études proposent un certain nombre de mesures, qui restent à compléter par des études complémentaires requises réglementairement.

Les pollutions identifiées dans l'emprise et liées aux activités passées seront traitées en phase travaux afin d'éviter tout risque résiduel pour les futurs usagers du site : mise en place d'un venting en amont des travaux de réaménagement ou de terrassement, excavation et traitement des terres non compatibles, recouvrement par de la terre végétale, etc.

Tout impact supplémentaire en phase définitive peut être écarté sous réserve de la mise en place des mesures qui seront préconisées par les études de pollution de sols.

L'impact en phase définitive est jugé **fort** en l'absence de mesures.

8.5.3.2 Mesures d'évitement

Les mesures de gestion des pollutions identifiées ont été présentées au sein du chapitre 7.5.3.

Ce Plan de Gestion actualisé a ainsi permis d'envisager la mise en œuvre des actions correctives et conservatoires suivantes pour les différents secteurs concernés :

- Pour l'air du sol fortement impacté : mise en œuvre d'un traitement préalable dans les zones concernées (selon les conclusions d'un PCT restant à réaliser) permettant la sécurisation des terrassements et des aménagements futurs.
- Pour les sols/remblais impactés et/ou non inertes présents dans l'emprise du terrassement : excavation et évacuation hors site pour enfouissement en Installations de Stockage de Déchets agréées et/ou traitement /revalorisation dans des centres/filières agréés.
- Pour les sols/remblais significativement impactés présents en dehors de l'emprise du terrassement (pollutions concentrées) : extraction mécanique (purge) et évacuation hors site pour enfouissement en Installations de Stockage de Déchets agréées et/ou traitement selon des centres/filières agréés puis remblaiement à l'aide de matériaux de qualité compatible avec les usages futurs,
- Pour les sols/remblais résiduels plus faiblement impactés localisés en dehors de l'emprise du terrassement : contention en place avec recouvrement via les éléments actuels (matériaux non

impactés existants) et/ou par différents éléments constitutifs du projet d'aménagement (futurs bâtis, espaces verts, voiries, …),

- Instauration de Restrictions d'Usages (RU) pour les zones de maintien en place de milieux/matériaux impactés résiduels et/ou non inertes au sens de la réglementation relative aux déchets (cas d'impacts résiduels après mise en œuvre des mesures correctives),
- Actualisation de l'ARR en cas d'écart constaté avec les objectifs définis au afin de valider la garantie d'une compatibilité pérenne entre la qualité des milieux concernés et leurs usages envisagés,
- Réalisation d'un contrôle de la bonne qualité de l'air ambiant des locaux de la future crèche après réaménagement (et avant mise en service du bâtiment).

❖ **Nota relatif à l'implantation de la crèche**

Par ailleurs, la SCCV CLICHY LOGEMENTS s'engage à réaliser une Analyse des Risques Résiduels (ARR) reposant sur des analyses de sols et de gaz du sol prélevés en fond de fouille, lors de la phase travaux, afin de vérifier le résultat de l'ARR prédictive sur l'emprise du site et en particulier le lot n°7 devant accueillir la crèche.

Enfin, la SCCV CLICHY LOGEMENTS s'engage à réaliser, en plus de l'ARR en fond de fouille, un contrôle de la qualité de l'air intérieur à la livraison de l'établissement, en particulier pour certaines substances considérées comme cancérigènes par le Haut conseil de la santé publique (PCE, TCE et benzène) qui a notamment défini des valeurs de gestion pour l'intérieur. L'obligation de contrôle de la qualité de l'air à l'ouverture puis de manière périodique ensuite sera reportée sur l'acquéreur de l'établissement ou l'exploitant.

8.5.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront contrôlés à l'issue des travaux de dépollution. Les mesures prises devront garantir l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers du site : les mesures seront définies de manière à ce que l'impact résiduel soit **nul**.

8.5.3.4 Coûts

La mise en œuvre de ces mesures de gestion, incluant une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage spécialisée permettant l'accompagnement et le suivi de la bonne réalisation des opérations, a été évaluée à ce jour nécessiter un budget global de surcoûts (coûts supplémentaires) **d'environ 3 986 k€ HT** pour l'ensemble des 9 Lots (et de la Placette) constitutifs du projet avec une durée de mise en œuvre préalable de 4 à 5 mois s'inscrivant dans la durée des opérations de gestion des milieux d'environ 2,5 années.

8.5.3.5 Suivi

La validation d'absence de risques sanitaires est liée aux aménagements prévus. Si les usages venaient à changer, les calculs de risques sanitaires devraient être repris pour valider, au niveau de l'implantation du nouvel usage, que les pollutions résiduelles sont compatibles avec ledit usage.

Pour rappel, l'usage du site prévu dans le projet tel qu'il est actuellement envisagé est un usage de logements collectifs et de jardins et espaces verts publics. Une crèche, des commerces et des bureaux sont par ailleurs prévus.

8.6 Milieu humain

Les chapitres « 8.6.1 **Population et économie** » et « 8.6.2 **Équipements** » ont été modifiés afin de prendre en compte les nouvelles caractéristiques du projet.

8.6.1 Population et économie

Ce chapitre a été actualisé en raison de l'évolution récente du programme (passage de 91 465 m² de SDP à 81 184 m² de SDP, hausse du nombre de logements, modification des destinations globales du projet).

Vis-à-vis de la précédente version du projet, le nombre d'habitants a augmenté. À l'inverse, le nombre de bureaux a diminué.

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer des données plus récentes de l'INSEE (2019 à 2022).

8.6.1.1 Possibles incidences permanentes

En répondant aux besoins de logements, des bureaux et en proposant un commerce en rez-de-chaussée d'un immeuble, le projet présente un impact **positif** sur le milieu humain et socio-économique.

8.6.1.2 Mesures d'accompagnement

Le projet prévoit la création de 81 184 m² de SDP permettant la réalisation de **logements, de bureaux, de commerces et d'une crèche**. Le projet va donc attirer de nouveaux habitants et de nouveaux usagers. Le projet va permettre la réalisation d'environ 1 151 nouveaux logements. Selon le taux d'occupation des ménages en 2022 (2,1), dernier recensement INSEE, le projet devrait accueillir environ 2 417 habitants supplémentaires à terme.

Le projet prévoit la réalisation de 79 689 m² de SDP à usage de logements.

Le projet propose une densification dans un secteur correctement desservi par les transports en commun.

Le projet répond donc au besoin d'hébergements sur le territoire de Clichy tout en créant des emplois nouveaux. Une attention sera portée à une démarche de qualité environnementale des bâtiments.

8.6.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **positifs**.

8.6.1.4 Coûts

Sans objet.

8.6.1.5 Suivi

Aucun suivi n'est nécessaire.

8.6.2 Équipements

Ce chapitre a été actualisé en raison de l'évolution récente du programme (modification des destinations globales du projet).

8.6.2.1 Possibles incidences permanentes

Le projet prévoit la réalisation de commerces et d'un équipement pour la petite enfance : une crèche.

Les Lots 4, 5, 7 et 9 accueilleront des commerces. Le Lot 7 accueillera une crèche (publique ou privée).

La programmation du projet permet à la fois de répondre aux besoins en logements et activités (bureaux ou logements au sein du Lot 4) et de proposer un équipement de crèche répondant aux besoins de cette nouvelle population. L'impact est d'autant plus positif que ce secteur de la Ville possède moins d'équipements de ce type.

La réalisation d'un équipement aura un impact **positif** et fort.

8.6.2.2 Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est nécessaire.

8.6.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **positifs**.

8.6.2.4 Coûts

Sans objet.

8.6.2.5 Suivi

Sans objet.

8.7 Milieu fonctionnel

Les chapitres « 8.7.1 **Mobilité et réseaux de transport** » et « 8.7.2 **Stationnements** » ont été mis à jour en raison de l'actualisation de l'étude trafic.

8.7.1 Mobilité et réseaux de transport

Ce chapitre a été actualisé afin d'intégrer l'étude trafic mise à jour.

8.7.1.1 Possibles incidences permanentes

Les déplacements des nouveaux habitants et les activités économiques induites vont impacter les niveaux de trafics routiers, les flux de piétons, de vélos, la fréquentation des transports en commun sur la commune de Clichy.

Une étude de trafic a été menée en mai 2022 et actualisée en janvier 2024 par COSITREX (cf. **Annexe 12**).

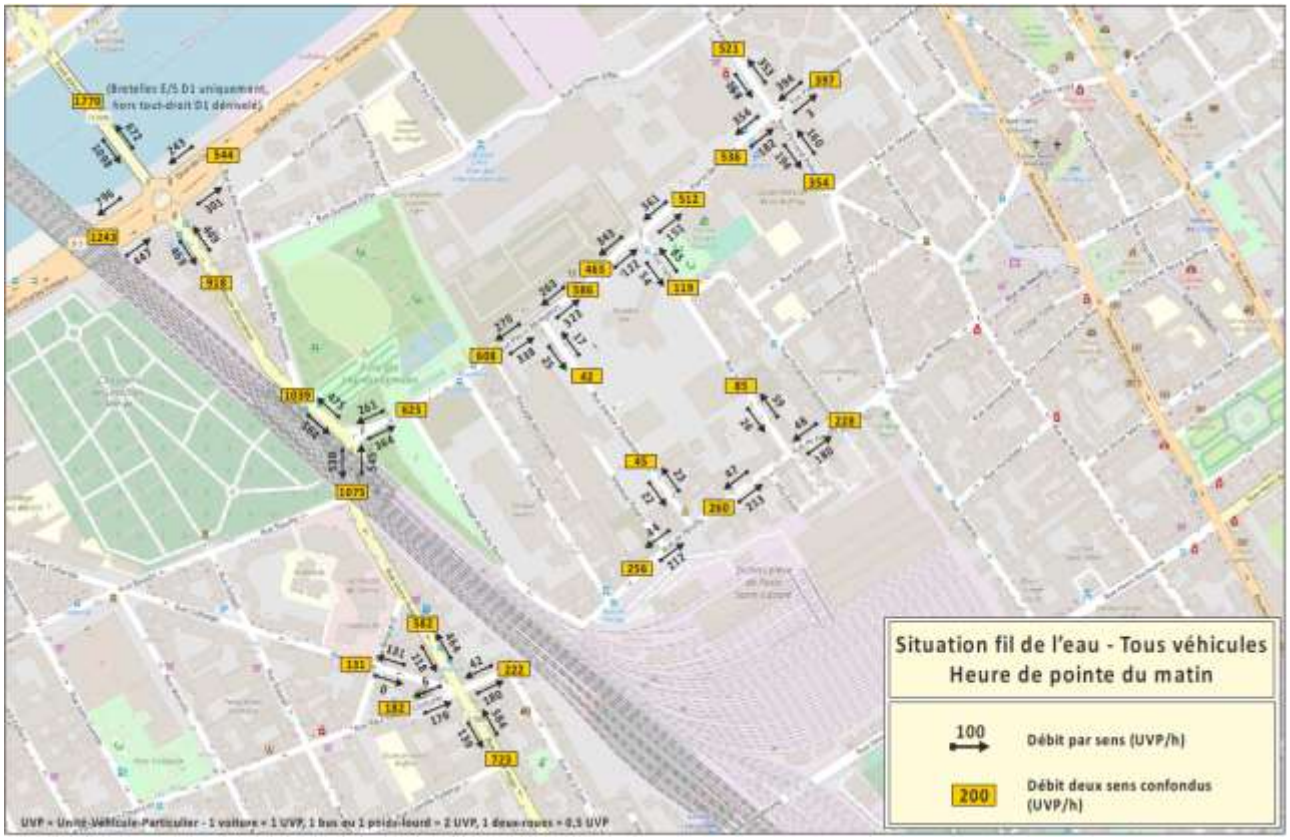
Scénario fil de l'eau

À l'horizon de la livraison du projet, trois autres opérations sont susceptibles d'avoir un impact sur les conditions de circulation dans le secteur et faisant l'objet d'un avis de la MRAe ont été recensées :

- Projet Osmose à Clichy,
- Projet Cogedim dans la ZAC du Bac d'Asnières à Clichy,
- Projet Black dans la ZAC du Bac d'Asnières à Clichy.

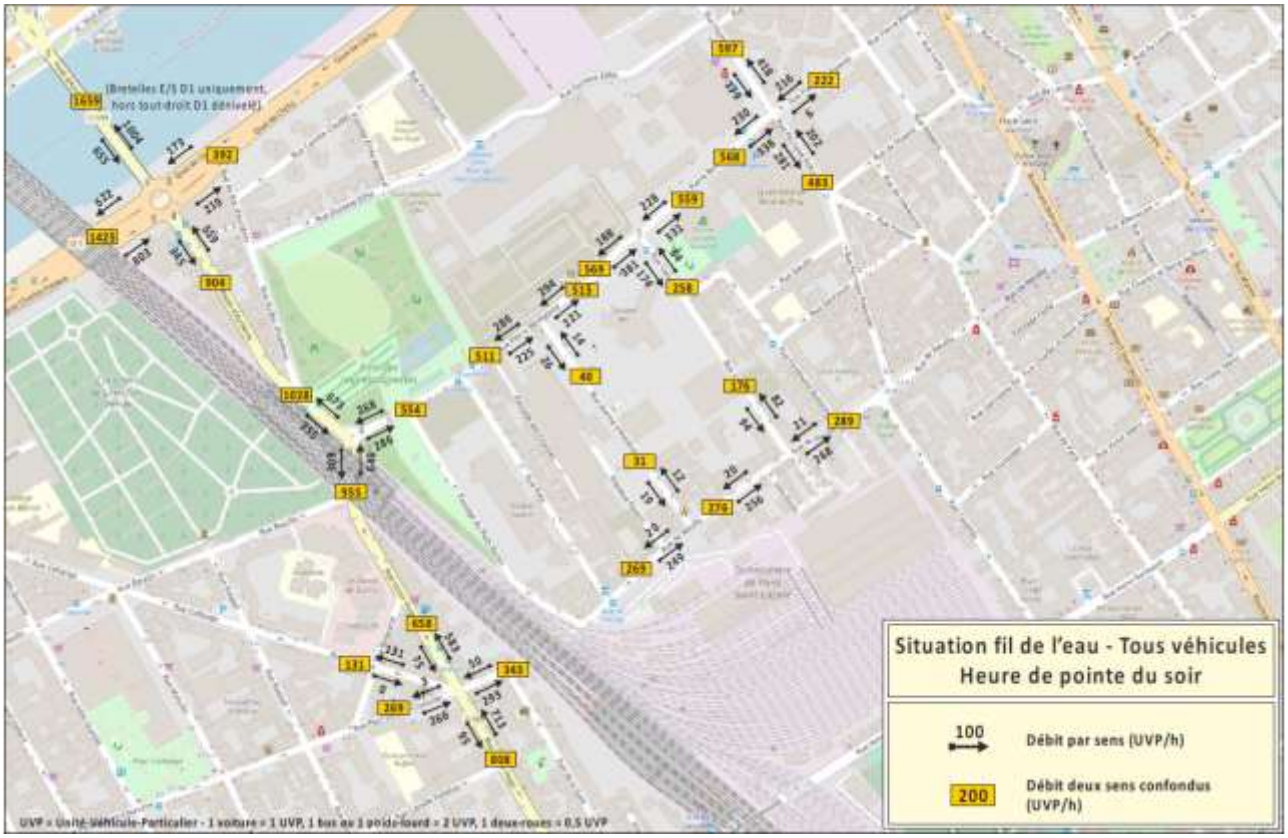
Les cartes suivantes présentent la situation au fil de l'eau, avec réalisation des projets connexes.

Figure 212 : Scénario fil de l'eau – Heure de pointe du matin (tous véhicules)



Source : COSITREX 2024

Figure 213 : Scénario fil de l'eau – Heure de pointe du soir (tous véhicules)

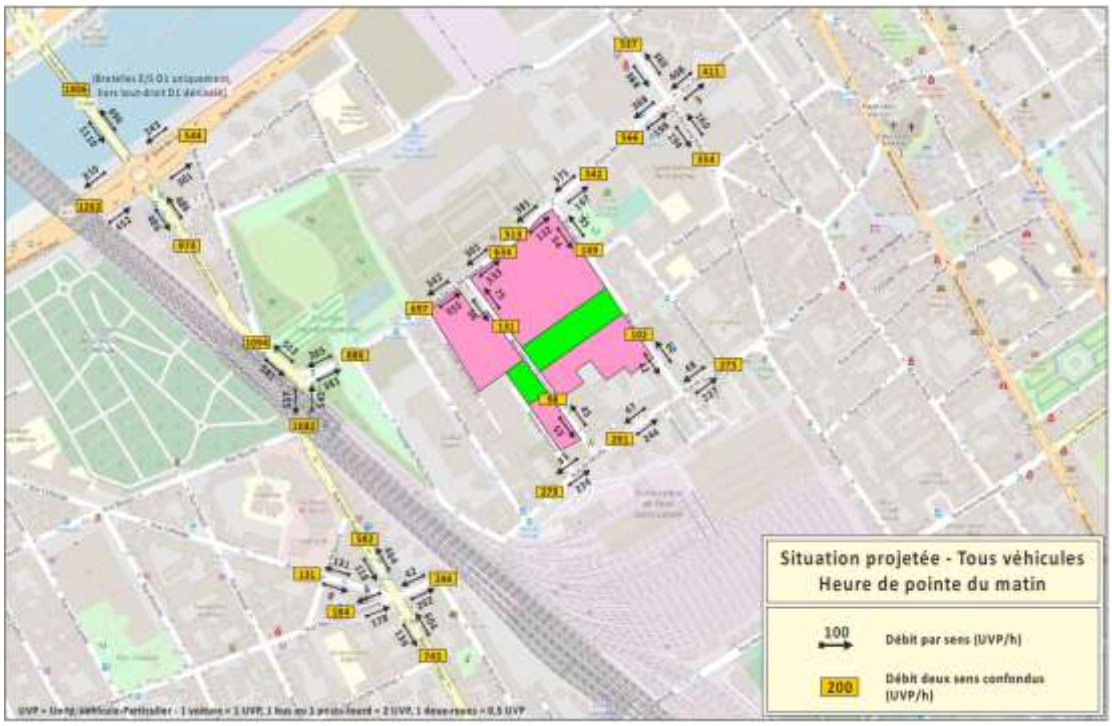


Source : COSITREX 2024

Scénario avec le projet

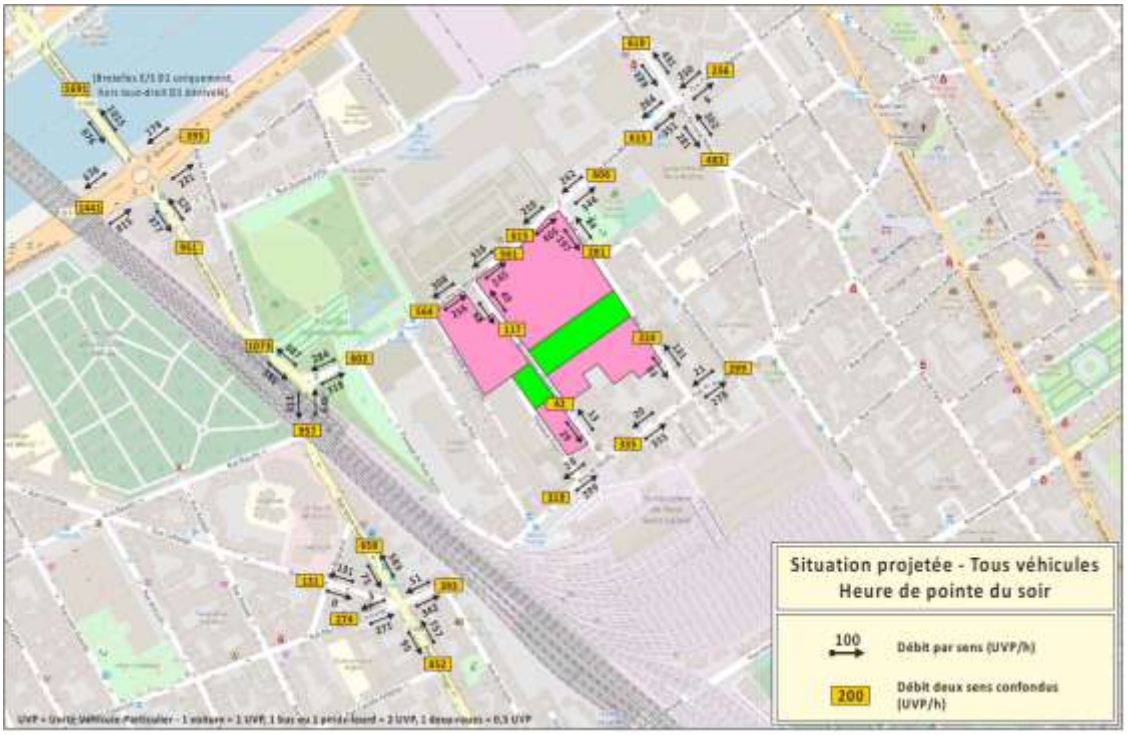
L'impact de ces projets a été pris en compte pour l'analyse des conditions de circulation en situation projetée, c'est-à-dire après la réalisation des projets connexes et celui de SCCV CLICHY LOGEMENTS.

Figure 214 : Situation projetée – Heure de pointe du matin (tous véhicules)



Source : COSITREX 2024

Figure 215 : Situation projetée – Heure de pointe du soir (tous véhicules)



Source : COSITREX 2024

Fonctionnement des carrefours

- **Carrefour 1 - RD909 x Rue Pierre Bérégovoy**

Ce carrefour devrait supporter une augmentation de trafic de l'ordre de +4 à +5% aux heures de pointe par rapport à la situation fil de l'eau.

Il dispose d'une large réserve de capacité, et devrait conserver un fonctionnement fluide en situation projetée.

- **Carrefour 2 - Rue Pierre Bérégovoy x Rue Jeanne d'Asnières**

Ce carrefour devrait supporter une augmentation de trafic de l'ordre de +21 à +25% aux heures de pointe par rapport à la situation fil de l'eau.

Il devrait rester peu chargé en situation projetée.

Il pourra conserver un fonctionnement avec un régime de priorité, et devrait fonctionner dans de bonnes conditions avec des temps d'attente réduits en situation projetée.

- **Carrefour 3 - Rue Pierre Bérégovoy x Rue Valiton**

Ce carrefour devrait supporter une augmentation de trafic de l'ordre de +10 à +12% aux heures de pointe par rapport à la situation fil de l'eau.

Il devrait rester peu chargé en situation projetée.

Ce carrefour à feux tricolores dispose d'une large réserve de capacité, et devrait conserver un fonctionnement fluide en situation projetée.

- **Carrefour 4 - Rue Pierre Bérégovoy x Rue Fournier x Rue Fernand Pelloutier**

Ce carrefour devrait supporter une augmentation de trafic de l'ordre de +3 à +5% aux heures de pointe par rapport à la situation fil de l'eau.

Ce carrefour à feux tricolores dispose d'une large réserve de capacité, et devrait conserver un fonctionnement fluide en situation projetée.

- **Carrefour 5 - Rue de Neuilly x Rue Valiton**

Ce carrefour devrait supporter une augmentation de trafic de l'ordre de +17 à +18% aux heures de pointe par rapport à la situation fil de l'eau.

Il devrait rester peu chargé en situation projetée.

Il pourra conserver un fonctionnement avec un régime de priorité, et devrait fonctionner dans de bonnes conditions avec des temps d'attente réduits en situation projetée.

- **Carrefour 6 - Rue de Neuilly x Rue Jeanne d'Asnières**

Ce carrefour devrait supporter une augmentation de trafic de l'ordre de +19% aux heures de pointe par rapport à la situation fil de l'eau.

Il devrait rester peu chargé en situation projetée.

Il pourra conserver un fonctionnement avec un régime de priorité, et devrait fonctionner dans de bonnes conditions avec des temps d'attente réduits en situation projetée.

- **Carrefour 7 - Rue Victor Hugo x Rue Paul Vaillant-Couturier x Rue Collange**

Ce carrefour devrait supporter une augmentation de trafic de l'ordre de +12% à l'heure de pointe du matin et de +6% à l'heure de pointe du soir par rapport à la situation fil de l'eau.

Ce carrefour à feux tricolores dispose d'une réserve de capacité large le matin et plus réduite le soir.

Il devrait conserver un fonctionnement fluide en situation projetée.

- **Carrefour 8 - RD909 x Quai de Clichy x Quai Charles Pasqua**

Ce carrefour devrait supporter une faible augmentation de trafic, de l'ordre de +2% aux heures de pointe par rapport à la situation fil de l'eau.

Ce carrefour à feux tricolores dispose d'une réserve de capacité théorique suffisante en situation initiale, mais son fonctionnement est difficile :

- à l'heure de pointe du matin, la répartition du temps de vert n'est pas optimale, et l'entrée depuis le Pont d'Asnières est saturée,
- à l'heure de pointe du soir, le carrefour est parfois bloqué par des remontées de file depuis le Pont d'Asnières.

Les flux supplémentaires engendrés par le projet n'auront qu'un faible impact sur le fonctionnement du carrefour, et ne viendront pas aggraver la situation :

- le matin, le flux engendré sera en direction du Pont d'Asnières, alors que c'est l'entrée depuis le Pont d'Asnières qui est saturée,
- le soir, le flux engendré sera en direction de Paris, alors que c'est la sortie vers le Pont d'Asnières qui est difficile.

En conséquence, le carrefour conservera un fonctionnement proche de celui de la situation fil de l'eau.

Le trafic engendré par les logements peut être estimé de la façon suivante :

- émission de 135 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
- attraction de 114 UVP/h à l'heure de pointe du soir.

Le trafic engendré par les bureaux peut être estimé de la façon suivante :

- attraction de 53 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
- émission de 45 UVP/h à l'heure de pointe du soir.

Le projet n'aura qu'un faible impact sur le fonctionnement du carrefour RD909 x Quai de Clichy.

Les autres carrefours du secteur conserveront une réserve de capacité suffisante et un fonctionnement fluide.

8.7.1.2 Mesures d'évitement

Vis-à-vis de la première version de l'étude d'impact, la modification du programme permet de diminuer le trafic engendré par le projet :

- Première version de l'étude trafic :
  - Logement :
    - Émission de 135 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
    - Attraction de 114 UVP/h à l'heure de pointe du soir.
  - Bureaux :
    - Attraction de 92 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
    - Émission de 78 UVP/h à l'heure de pointe du soir.
- Mise à jour de l'étude trafic :
  - Logement
    - Émission de 135 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
    - Attraction de 114 UVP/h à l'heure de pointe du soir.
  - Bureaux
    - Attraction de 53 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
    - Émission de 45 UVP/h à l'heure de pointe du soir.

Il est rappelé que le projet prend place dans un **secteur bien desservi par les transports en commun** ce qui a pour effet de réduire l'utilisation de la voiture par les habitants et usagers. En effet, le secteur est situé à proximité de la gare Clichy-Levallois de la ligne L du Transilien à 600 m, et la station Mairie de Clichy de la ligne 13 de métro à 750 m. Ces deux stations sont accessibles à pied par la Rue de Neuilly dans de bonnes conditions de confort et de sécurité. Plusieurs lignes de bus desservent également le secteur : la ligne 165 Asnières - Porte de Champerret, qui circule sur la Route d'Asnières, avec un arrêt « Rue des Chasses » à proximité de la Rue Pierre Bérégovoy, la ligne TUC Ouest (transport urbain de Clichy), qui circule sur la Rue Pierre Bérégovoy, la Rue de Neuilly et la Rue Valiton, avec des arrêts au niveau de la piscine et de la Rue Petit, la ligne 274 Saint-Denis RER - Porte des Ternes, qui circule sur la Rue Pierre Bérégovoy, avec des arrêts au niveau de la Rue Petit et de la Rue Pierre Bérégovoy.

De nombreuses voies du secteur comportent des **aménagements cyclables**, et en particulier la Rue de Neuilly, en zone 30 avec un double sens cyclable, qui permet de rejoindre dans de bonnes conditions, vers l'est et vers l'ouest, les itinéraires cyclables menant à Paris.



Source : COSITREX 2024

De plus, dans le cadre de l'aménagement des espaces publics de la ZAC du Bac d'Asnières, une piste cyclable devrait être créée sur la rue Pierre Bérégovoy. Cet aménagement est prévu en 2024.

Ainsi, le maillage de voies prévu par le projet facilitera la fluidité des déplacements motorisés aux abords du projet tout en incitant les usagers à utiliser les modes actifs de déplacement.

8.7.1.3 Effet résiduel

Le projet n'aura qu'un faible impact sur le fonctionnement du carrefour RD909 x Quai de Clichy, qui connaît en situation actuelle des dysfonctionnements aux heures de pointe liées aux remontées de file depuis le Pont d'Asnières.

Les autres carrefours du secteur conserveront une réserve de capacité suffisante et un fonctionnement fluide.

Le projet facilite l'usage des modes doux de déplacements par sa connexion aux réseaux de voies existantes.

8.7.1.4 Coûts

Le coût de ces mesures sera compris dans le coût global des travaux.

8.7.1.5 Suivi

D'après les conclusions de l'étude trafic, aucun suivi n'est nécessaire.

8.7.2 Stationnements

Ce chapitre a été actualisé afin d'intégrer l'étude trafic mise à jour ainsi que les nouvelles caractéristiques du projet (telles que le nombre de places de stationnement, places de vélo, etc.).

8.7.2.1 Possibles incidences permanentes

Le projet comportera de **nouveaux besoins en places de stationnement** en raison de la création de nouveaux logements, bureaux, commerces, crèche. Le projet conduit à une augmentation des places de stationnement sur le site qui passent de 337 à environ 795 places. Les stationnements réalisés seront réalisés au sein des sous-sols des bâtiments, entre 1 et 2 niveaux.

Quelques stationnements longitudinaux seront disposés le long de la Voie Nouvelle.

Les effets permanents du projet sur les stationnements sont **modérés**.

8.7.2.2 Mesures de réduction

D'après le plan de zonage de ce PLU, le projet étudié est situé en secteur UI, et dans un périmètre de 500 m de bonne desserte en transports en commun.

Pour ce secteur, les prescriptions du PLU en matière de réalisation d'aires de stationnement VL (voitures) sont les suivantes :

- pour les logements (hors logements locatifs sociaux, très sociaux, résidences universitaires, établissements d'hébergement des personnes âgées et résidences seniors), il est exigé au minimum 0,8 place de stationnement par logement,
- pour les constructions à destination de bureaux, il ne peut être réalisé plus d'une place par tranche complète de 90 m² de surface de plancher,
- pour les constructions nécessaires à un service public ou d'intérêt collectif, le nombre de places est déterminé en tenant compte de leur nature, de leur situation géographique, de leur regroupement et de leur type d'affectation, cet examen pouvant aboutir à n'exiger l'aménagement d'aucune place de stationnement,
- pour les constructions ayant une autre destination que celles visées ci-dessus, il est exigé au minimum une place par tranche complète de 200 m² de surface de plancher.

Le tableau ci-dessous présente un récapitulatif de l'offre de stationnement VL prescrite et prévue pour les différents lots du projet.

Lot	Logements	Bureaux (m²)	Places de stationnement		
			Voitures	Motos	Vélos
1	214		161	10	279
2	84		60		64
3	143		99		25
4		7 502	51		80
5	89		97	21	108
6	91		68		109
7	173		105		267
8	191		137		76
9	55		36	6	96
Total	**1 040**	**7 502**	**814**	**37**	**1 104**

Source : COSITREX 2024

Pour le lot de bureaux, le PLU prescrit un maximum de 144 places, et l'offre prévue est de 124 places.

Pour les lots de logements, le PLU prescrit un minimum de 834 places (plus 2 places pour les commerces), et l'offre prévue est de 877 places, soit 41 places excédentaires. Cette offre excédentaire permettra d'accueillir les véhicules des employés de la crèche et des commerces.

Le projet **respecte donc les prescriptions du PLU** en matière de réalisation d'aires de stationnement VL :

- pour les bureaux, l'offre prévue est inférieure au maximum prescrit par le PLU (20 places de moins),
- pour les logements, l'offre prévue est légèrement supérieure au minimum prescrit par le PLU (41 places de plus, dont une partie prévue pour accueillir les véhicules des employés de la crèche et des commerces).

Pour le secteur du projet (zone UI), le PLU de Clichy ne prescrit pas de dimensionnement particulier pour le stationnement des vélos : « pour les constructions nouvelles, un local ou un espace doit être aménagé pour stationner les vélos, et réservé à cet usage, selon les normes et les modalités précisées par le code de la construction et de l'habitation ».

8.7.2.3 Effet résiduel

L'impact résiduel est faible, le dimensionnement du stationnement du projet participera donc aux objectifs du PLU en matière de limitation de l'usage de la voiture.

Les accès des parkings se feront suivant les lots dans la Rue Pierre Bérégovoy, la Rue Valiton ou la Rue Jeanne d'Asnières.

Compte tenu du volume de trafic modéré supporté par ces rues, et de la capacité réduite des parkings (chacun des lots disposant de son propre parking sous les bâtiments), les entrées-sorties des parkings se feront dans de bonnes conditions, sans perturber la circulation.

8.7.2.4 Coûts

Le coût de ces mesures sera compris dans le coût global des travaux.

8.7.2.5 Suivi

D'après les conclusions de l'étude trafic, aucun suivi n'est nécessaire.

8.8 Occupation du sol et urbanisme

Le chapitre « 8.8.2 **Documents de planification** » a été mis à jour afin d'intégrer des éléments supplémentaires sur l'OAP du secteur BIC, du futur PLU de Clichy.

8.8.1 Occupation du sol

8.8.1.1 Possibles incidences permanentes

La mise en œuvre du projet entraîne une **diversification de l'occupation du sol** : actuellement principalement couvert par un usage tertiaire (bureaux) et dans une moindre mesure une usine R&D. Le site verra son usage plus varié avec la création d'une zone mixte mêlant habitats, bureaux et commerces et équipements (crèche).

L'impact permanent du projet sera **fort** et **positif**.

8.8.1.2 Mesures d'évitement

Sans objet.

8.8.1.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **positifs**.

8.8.1.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

8.8.1.5 Suivi

Sans objet.

8.8.2 Documents de planification

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer plus d'éléments sur la procédure de MECDU PLU de Clichy, comme demandé par la MRAe dans son avis de 23 juin 2022 sur l'EIE de 2022.

8.8.2.1 Possibles incidences permanentes

En l'état actuel, le projet n'est pas compatible avec le Plan Local d'Urbanisme en vigueur, compte tenu notamment de la vocation principale de la zone à accueillir principalement des activités économiques et le sous-secteur UIa avec des hauteurs autorisées plus importantes.

Les impacts du projet sur les documents de planification sont **forts**.

8.8.2.2 Mesures d'évitement

Une **procédure de mise en compatibilité** est nécessaire afin de permettre le développement du projet.

La procédure de modification n°9 du PLU de Clichy-la-Garenne a été engagée par délibération de l'Établissement Public Territorial Boucle Nord de Seine n°2023/S02/021 en date du 23 mars 2023, avec les objectifs suivants :

- La mise en cohérence avec le contexte local et la réalité du terrain,
- La prise en compte de nouveaux projets de requalification et de renouvellement urbains,
- L'amélioration de l'expression réglementaire de certaines dispositions.

Le projet de modification n°9 du Plan Local d'Urbanisme faisant l'objet d'une évaluation environnementale, il fait l'objet d'une concertation associant, pendant toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées.

Par cette même délibération, l'Établissement Public Territorial Boucle Nord de Seine a défini les modalités de la concertation conformément aux articles L.103-2 et suivants du Code de l'urbanisme.

Pendant une durée d'un mois, du lundi 11 décembre 2023 au vendredi 12 janvier 2024 inclus, le dossier de concertation sur support papier accompagné d'un registre, a été mis à la disposition du public.

La modification du PLU de Clichy sera approuvée courant 2024.

Le PLU de Clichy la Garenne fait l'objet d'une modification de son plan de zonage et règlement sur plusieurs secteurs. L'ilot BIC est concerné du fait de son changement de vocation actuellement monofonctionnel vers un quartier mixte souhaité dans la continuité de la ZAC Bac d'Asnières.

Ainsi, le secteur initial classé Ul est reclassé en zone UEe avec des règles spécifiques notamment en termes d'implantations, de hauteurs et de qualité environnementale. Un secteur OAP vient compléter les dispositions réglementaires afin de préciser les principes d'implantations et volumétries des bâtiments, permettant ainsi de créer des transitions entre les gabarits des bâtis du site et ceux environnants existants et à venir (ZAC du Bac D'Asnières).

8.8.2.3 Effet résiduel

Suite à la mise en compatibilité du PLU, les effets résiduels seront **nuls**.

8.8.2.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

8.8.2.5 Suivi

Sans objet.

8.8.3 Servitudes d'utilité publique

8.8.3.1 Possibles incidences permanentes

Le site d'étude est concerné par **plusieurs servitudes d'utilité publique** relatives :

- À la servitude liée à la présence d'un monument historique inscrit, l'ancienne église Saint-Médard,
- À la servitude relative à la maitrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques et de certaines canalisations de distribution de gaz. La partie nord et nord-ouest du site est concernée.
- À la servitude relative aux canalisations publiques d'eau et d'assainissement sur l'ensemble de son linéaire (collecteur des Chasses).
- Aux servitudes liées à la protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques et de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles.
- À la servitude liée à la zone de dégagement de l'aérodrome de Paris Le Bourget.

Le périmètre du monument historique classé Pavillon de Vendôme jouxte la rue Valiton.

Le site est également concerné par le zonage du PPRI de la Seine. Il est plus précisément situé en zone C.

Les effets permanents du projet sur les servitudes sont **faibles**.

8.8.3.2 Mesures d'évitement

Le projet respectera les préconisations des servitudes d'utilité publique qui s'appliquent à la zone d'étude.

8.8.3.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

8.8.3.4 Coûts

Le coût de ces mesures est déjà compris dans le coût du projet.

8.8.3.5 Suivi

Sans objet.

8.8.4 Réseaux structurants

8.8.4.1 Possibles incidences permanentes

Le site du projet est actuellement déjà relié aux réseaux structurants de la ville (eau potable, assainissement, électricité et télécommunication).

Les bâtiments seront raccordés aux différents réseaux qui desservent déjà ce quartier de Clichy. Il sera privilégié le raccordement au réseau de chauffage urbain de la Ville de Clichy.

Les impacts permanents du projet sur les réseaux structurants sont **modérés**.

8.8.4.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Le raccordement aux réseaux structurants est nécessaire pour répondre aux besoins des futurs usagers. Le maître d'ouvrage vérifiera auprès de la ville et des concessionnaires que la **capacité des réseaux** est suffisante pour permettre le raccordement du projet.

Un dossier Loi sur l'Eau sera réalisé par le Maître d'ouvrage. Il viendra préciser les dispositifs détaillés en matière d'assainissement et de gestion des eaux pluviales, ainsi que les dimensionnements précis des ouvrages et leurs impacts sur le fonctionnement hydraulique du secteur.

Compte tenu de sa situation en zone inondation, une attention particulière a été donnée à la résilience des réseaux, en conformité avec la Charte d'engagement pour « concevoir des quartiers résilients » face au risque d'inondation et l'objectif que les réseaux qui alimentent les habitations puissent leur assurer un minimum de confort ou que le logement soit peu dépendant de ces réseaux.

Ainsi, les réseaux pourront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Les principaux réseaux enterrés seront résistants à la submersion, faciles à nettoyer ou facilement remplaçables.
- Les grands équipements (transformateur électrique, équipements de chauffage, …) seront au-dessus de la cote NPHE.
- Les dispositifs de coupures des réseaux techniques seront placés au-dessus de la cote de 50 cm au-dessus des PHEC.

8.8.4.3 Effet résiduel

Le raccordement aux réseaux structurants est inévitable, les effets résiduels sont **négligeables**. Une convention de raccord devra être établie entre le Maître d'Ouvrage et les concessionnaires.

8.8.4.4 Coûts

Les mesures précédentes n'induisent pas de coût particulier, hormis celles qui seront inhérentes aux demandes faites par les concessionnaires, si ces dernières sont susceptibles d'engendrer des coûts particuliers.

8.8.4.5 Suivi

Les mesures précédentes ne nécessitent aucun suivi.

8.9 Cadre de vie et santé

Les chapitres « 8.9.1 Qualité de l'air », « 8.9.2 Bruit », « 8.9.6 Gestion et valorisation des déchets », « 8.9.7 Énergie et climat

» et « 8.9.8 **Îlot de chaleur urbain** » ont été modifiés afin de prendre en compte les évolutions récentes du projet et intégrer les études trafic et acoustique mises à jour.

8.9.1 Qualité de l'air

Ce chapitre a été mis à jour suite à l'actualisation de l'étude trafic.

8.9.1.1 Possibles incidences permanentes

La situation du projet l'expose aux pollutions atmosphériques liées aux trafics des voies routières adjacentes où situées à proximité (boulevard périphérique).

Le projet ne prévoit pas d'industrie rejetant dans l'air. Toutefois, il sera émetteur de rejets de deux sortes :

Ils seront principalement de deux sortes :

- Émissions liées au chauffage des bâtiments (réseau de chaleur urbain),
- Émissions liées au trafic généré et induit.

Les rejets engendrés seront **faibles**.

8.9.1.2 Mesures d'évitement

D'après la première étude trafic réalisée, le projet et notamment les usagers des logements, engendraient :

- Émission de 135 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
- Attraction de 114 UVP/h à l'heure de pointe du soir.

Le trafic engendré par les bureaux pouvait être estimé de la façon suivante :

- Attraction de 92 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
- Émission de 78 UVP/h à l'heure de pointe du soir.

La mise à jour de l'étude trafic a permis de mettre en évidence des trafics similaires pour les logements, mais moindres pour les bureaux suite aux évolutions des caractéristiques du projet :

- Attraction de 53 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
- Émission de 45 UVP/h à l'heure de pointe du soir.

La diminution du trafic limite les pollutions de l'air.

8.9.1.3 Mesures de réduction

L'exposition épisodique de nouvelles populations aux pollutions de l'air dépasse le cadre du projet, ces populations devant s'installer sur la commune de Clichy en petite couronne parisienne.

Ceci étant, le site du projet bénéficie d'un **accès immédiat à une offre importante de transports en commun** : bus, train et métro. Des pistes cyclables sont connectées au quartier, rendant le site facilement accessible depuis le reste du territoire et les villes avoisinantes. Cette **offre en transports alternatifs à la voiture** incitera les usagers à utiliser les modes actifs de déplacement et les transports en commun ce qui contribuera à diminuer les émissions polluantes liées au transport routier.

Des **systèmes efficaces de ventilation** seront posés à l'intérieur des bâtiments afin de préserver la qualité de l'air intérieure.

8.9.1.4 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

8.9.1.5 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures seront intégrés dans les coûts du projet.

8.9.1.6 Suivi

Il n'y a pas de suivi particulier à prévoir, mais la qualité globale de l'air sur le secteur est suivie par Air Parif.

8.9.2 Bruit

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer l'étude acoustique actualisée.

8.9.2.1 Possibles incidences permanentes

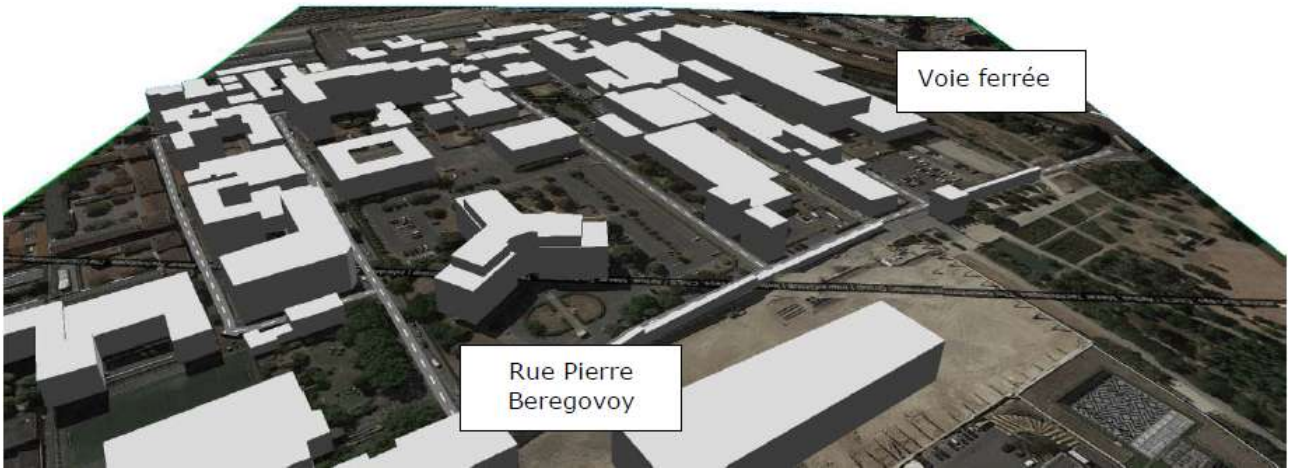
Une modélisation acoustique à l'état actuel et à l'état projet a été réalisée par ARUNDO ACOUSTIQUE le 27/10/2021, puis mis à jour le 18/01/2024 afin de définir le niveau sonore auquel est soumis le site étudié en l'état actuel et le comparer au niveau sonore auquel sera soumis le projet dans son état futur, voir **Annexe 14**.

Cette modélisation prend en compte :

- La géométrie des bâtiments actuels et des futurs bâtiments ;
- Les résultats de l'étude trafic réalisée par le bureau COSITREX en 2022;
- Les niveaux de puissance acoustique des infrastructures ferroviaires définis par l'article 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 (modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013).

La représentation 3D du modèle à l'état actuel est présentée en **figure 216**.

Figure 216 : Représentation 3D du modèle à l'état initial

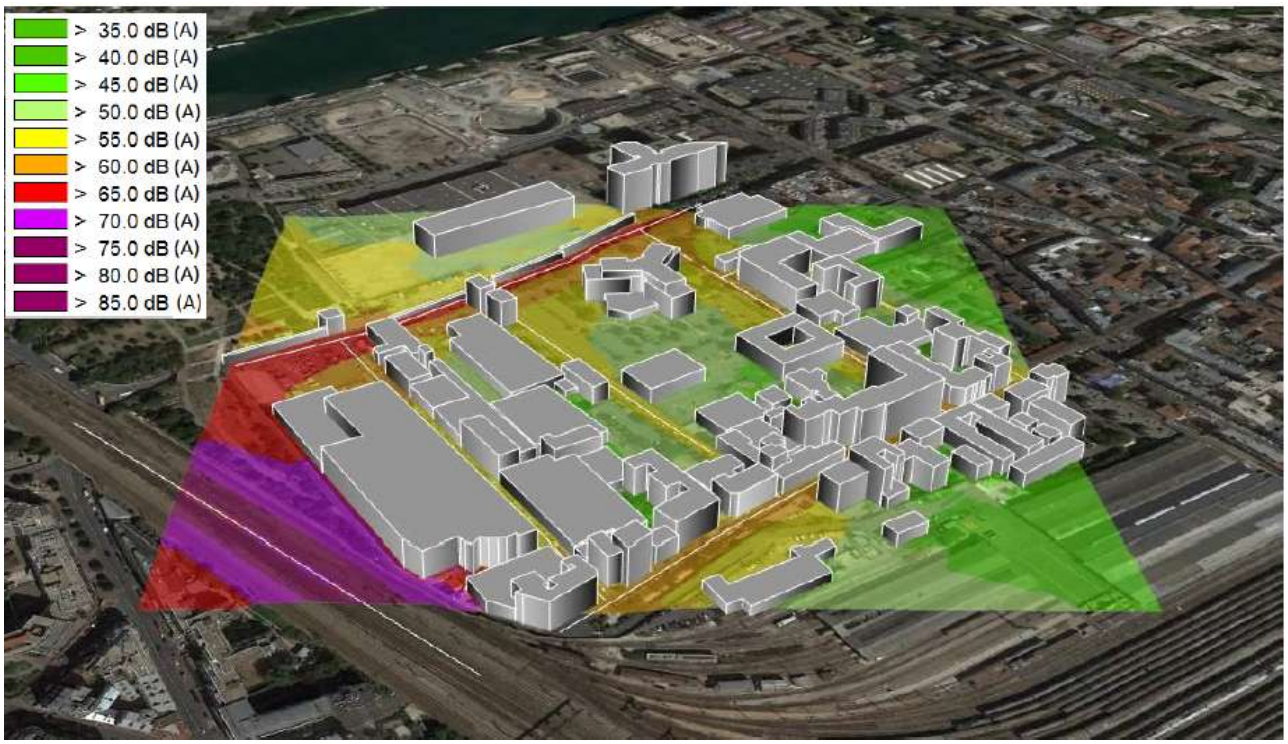


Source : Rapport d'étude acoustique (ARUNDO ACOUSTIQUE, 18/01/2024)

Les valeurs simulées par le modèle ont été comparées aux valeurs mesurées sur site. Le modèle est jugé fiable étant donné que la différence entre les valeurs mesurées et simulées est inférieure à 2 dB.

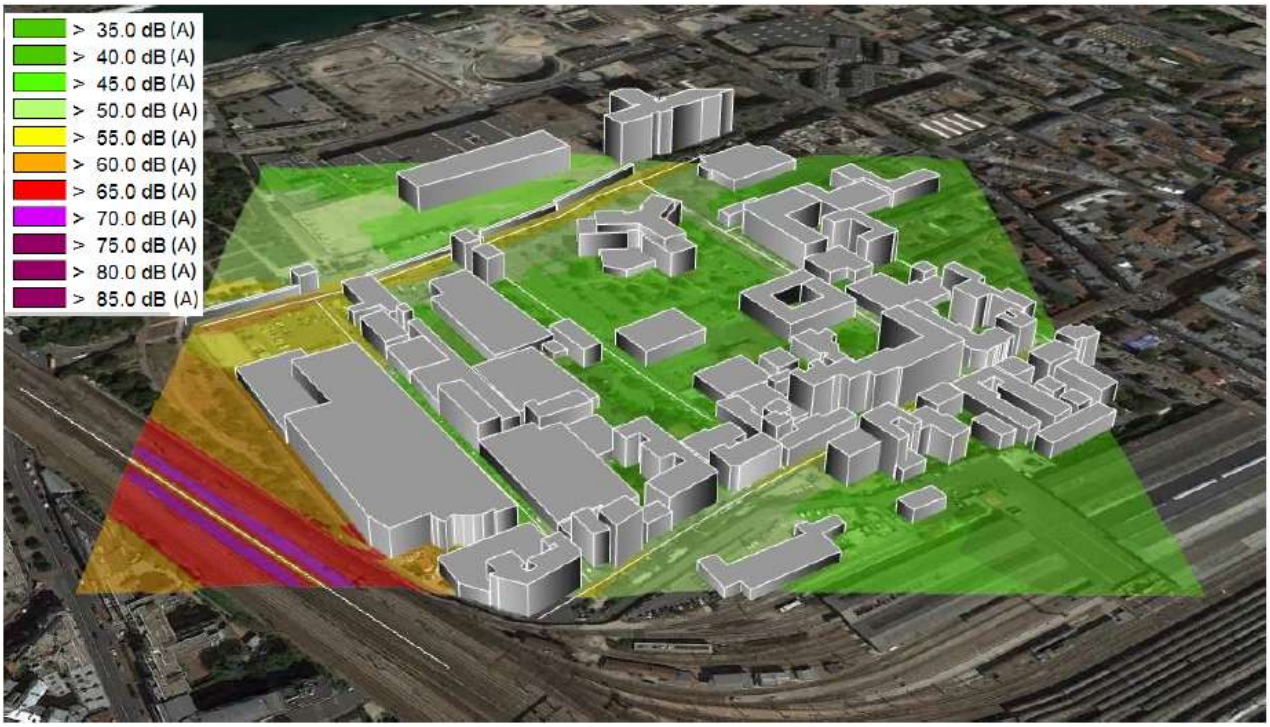
Les résultats de la modélisation (de jour et de nuit) sont présentés sur les **figures** ci-dessous.

Figure 217 : Modélisation des niveaux sonores à l'état actuel, de jour



Source : Rapport d'étude acoustique, ARUNDO ACOUSTIQUE

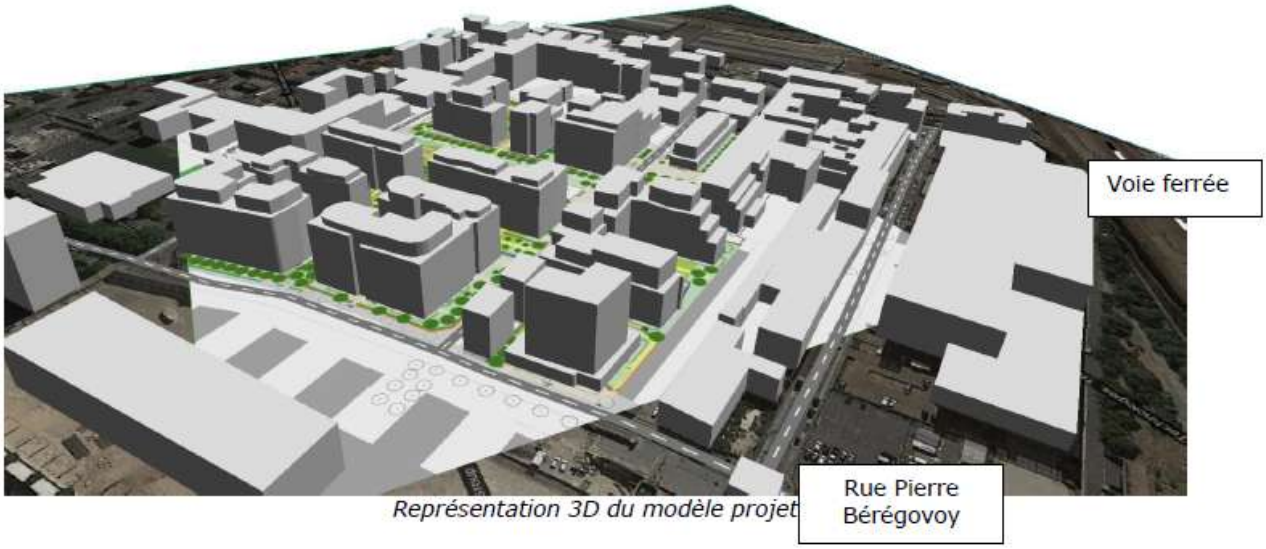
Figure 218 : Modélisation des niveaux sonores à l'état actuel, de nuit



Source : Rapport d'étude acoustique, ARUNDO ACOUSTIQUE

La représentation 3D du modèle à l'état projet est présentée en **figure 216**.

Figure 219 : Représentation 3D du modèle à l'état projet

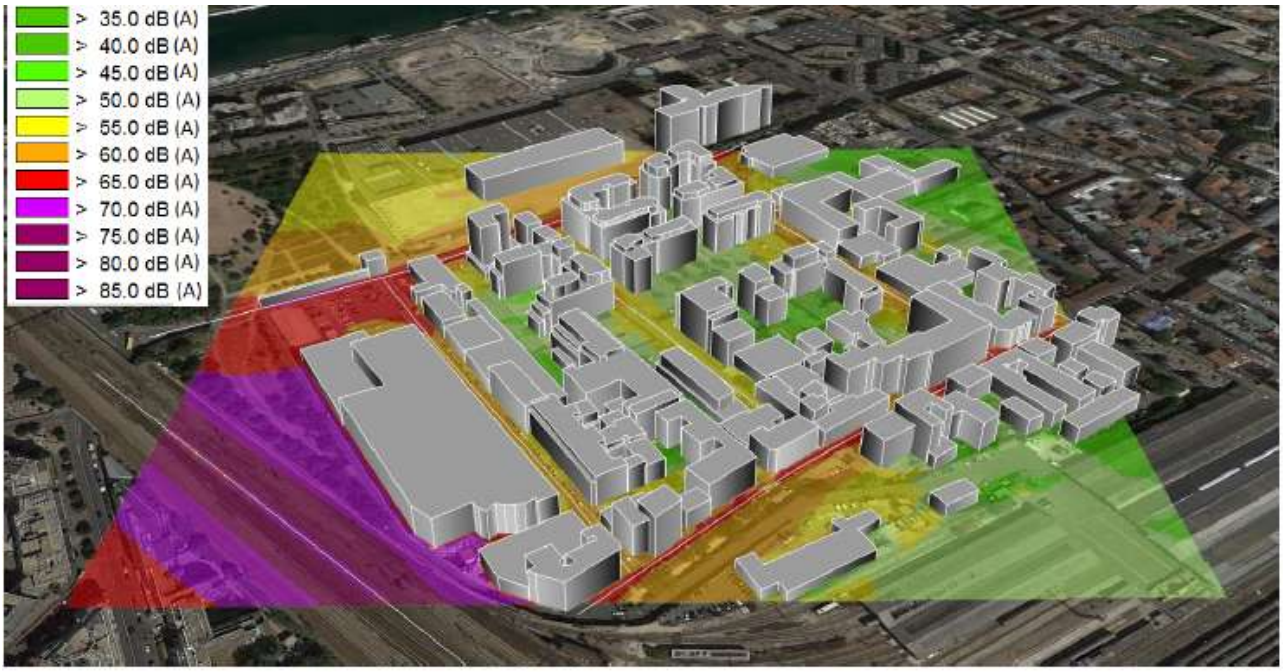


Représentation 3D du modèle projet

Source : Rapport d'étude acoustique, ARUNDO ACOUSTIQUE

Les résultats de la modélisation (de jour et de nuit) sont présentés sur les **figures 20 et 21**.

Figure 220 : Modélisation des niveaux sonores à l'état projet, de jour



Source : Rapport d'étude acoustique, ARUNDO ACOUSTIQUE

Figure 221 : Modélisation des niveaux sonores à l'état projet, de nuit



Source : Rapport d'étude acoustique, ARUNDO ACOUSTIQUE

Ces cartographies permettent de dégager quelques tendances et d'apprécier les zones calmes et bruyantes.

La voie ferrée qui est une voie bruyante se situe a plus de 200 m du projet, et est masquée. Celle-ci a très peu d'influence sur le projet.

La rue **Pierre Bérégovoy est la rue la plus bruyante** à proximité du projet. Les niveaux sonores simulés en façade des bâtiments le long de cette voie sont de Lden 64dB(A).

Les bâtiments du projet créeront des zones calmes au milieu de la zone par effet de masque.

On constate une augmentation du trafic sur la rue Jeanne d'Asnières au nord, qui se situe au cœur du projet. Cependant, le trafic sur cette rue, avec le projet, restera faible. Les niveaux sonores simulés en façade des habitations existantes engendrés par cette rue sont inférieurs à 60 dB(A) de jour et 50 dB(A) de nuit.

Sur les autres axes, l'augmentation du niveau sonore dû au projet est faible, inférieure à 2 dB (A). Cette augmentation n'est pas significative au sens du code de l'environnement R571 44 à 52 et de l'arrêté du 5 mai 1995 relatifs aux bruits des infrastructures terrestres. Aucun aménagement acoustique n'est à envisager au niveau des habitations existantes.

Les nuisances acoustiques engendrées seront **modérées**.

8.9.2.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesure de réduction

Les isolements minimums à respecter par façade, DnTAtr, ont été déterminés à l'aide de la méthode forfaitaire et par simulation (résultats les plus favorables aux futurs résidents). **Toutes les façades du projet possèderont un isolement minimum DnTAtr de 30 DB.**

Pour cela, les principes constructifs seront les suivants :

- Les murs seront en maçonnerie lourde, doublée ;
- Les ensembles menuiseries + vitrages seront dotés d'un indice d'affaiblissement acoustique adapté pouvant être une fenêtre en double vitrage thermo-acoustique ;
- Les entrées d'air pourront être intégrées dans les menuiseries ou dans les coffres des volets roulants.

De plus, le projet prévoit la réalisation de logements traversants sur la Rue Pierre Bérégovoy. Les pièces principales des logements et notamment les pièces de sommeil seront de préférence situées du côté opposé à la source de bruit et les pièces fonctionnelles (salle d'eau, circulations, cellier) seront installées du côté bruyant. Le projet comptabilise :

- 61 logements traversants pour le Lot 1 (soit 29% des logements de ce lot) ;
- 55 logements traversants pour le Lot 8 (soit 29%) ;
- 21 logements traversants pour le Lot 9 (soit 38%).

8.9.2.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **faibles**. Les augmentations du niveau sonore dû au projet sont < à 2dB (faible). Les bâtiments créeront des zones calmes au centre du projet. Les façades des nouvelles constructions seront isolées (valeur réglementaire).

8.9.2.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre de ces mesures seront intégrés dans les coûts du projet.

8.9.2.5 Suivi

Il n'y a pas de suivi particulier à prévoir.

8.9.3 Vibrations

8.9.3.1 Possibles incidences permanentes

Sur site, il n'est pas observé de vibrations particulières. **Aucune** incidence permanente n'est donc pressentie.

8.9.3.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

8.9.3.3 Effet résiduel

Sans objet.

8.9.3.4 Coûts

Sans objet.

8.9.3.5 Suivi

Sans objet.

8.9.4 Ondes électromagnétiques

8.9.4.1 Possibles incidences permanentes

Aucune ligne de transport Haute Tension ne passe en aérien sur le secteur.

Les antennes téléphoniques sont situées à plus de 100 mètres du projet. Pour cette raison, l'impact sur les futurs habitants sera **nul**.

8.9.4.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Sans objet.

8.9.4.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **nuls**.

8.9.4.4 Coûts

Sans objet.

8.9.4.5 Suivi

Sans objet.

8.9.5 Pollution lumineuse

8.9.5.1 Possibles incidences permanentes

Les émissions lumineuses seront liées aux circulations extérieures et à la voie nouvelle. Le projet ne comportera pas d'incidences notables en matière de pollution lumineuse, le site d'étude étant déjà construit actuellement, et intégré dans un milieu déjà fortement urbanisé et par conséquent concerné par plusieurs sources de lumière.

L'incidence est jugée comme **faible.**

8.9.5.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Un plus faible éclairage nocturne permettra à la faune de bénéficier d'un lieu de repos et de transit sombre. Les espèces, diurnes comme nocturnes, sont sensibles à la lumière et fuient toute zone soumise à un éclairage artificiel trop intense.

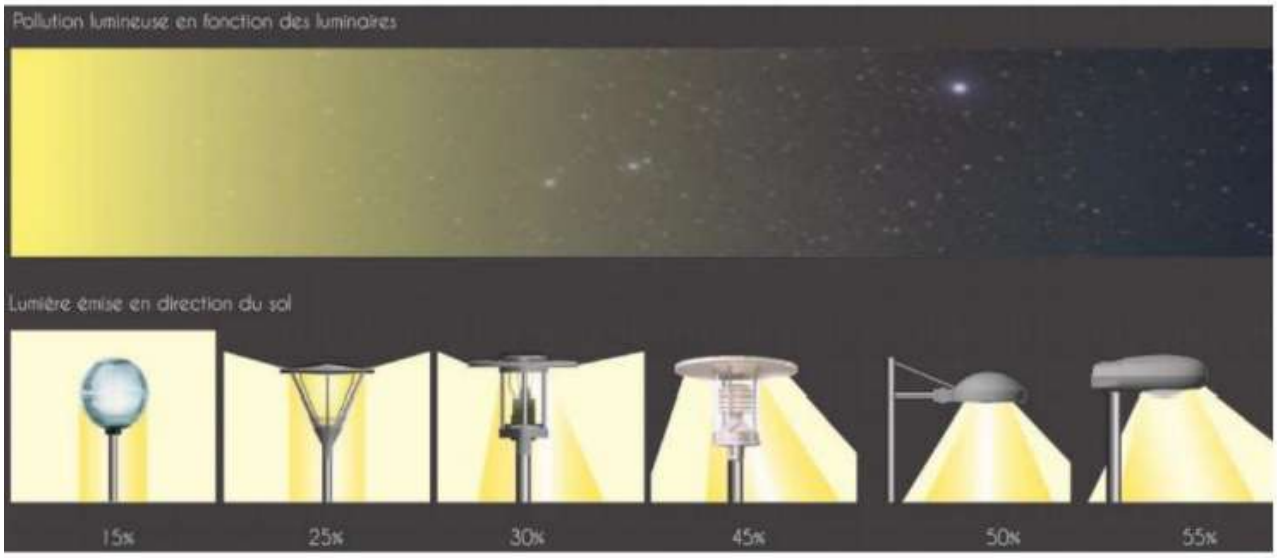
En effet, la pollution lumineuse affecte de façon très significative la biologie des animaux et des plantes en modifiant le cycle naturel de la lumière et de l'obscurité. Elle affecte spécifiquement les schémas de migration,

les relations entre espèces (changement dans la répartition des proies autour de l'éclairage) et leurs physiologies (perturbation de la reproduction…).

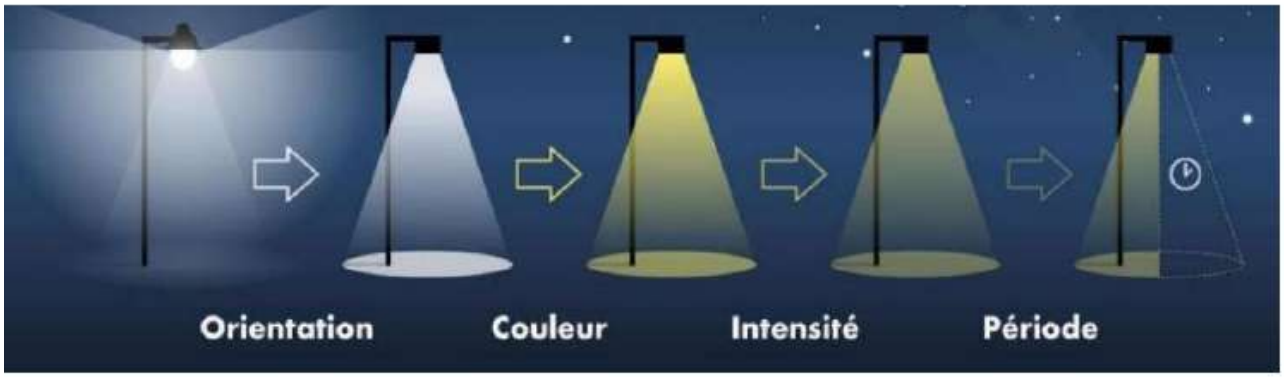
Afin de contribuer à la formation d'une trame noire et de réduire la pollution lumineuse, un travail sur l'éclairage permettra de faire un compromis entre l'activité du futur quartier et la biodiversité.

L'éclairage du site sera conçu de manière à **réduire la pollution lumineuse** tout en assurant les déplacements, le confort et la sécurité des usagers. La mise en place de cet éclairage passe par une modulation de la dimension temporelle et spatiale de l'éclairage et par l'installation de luminaires plus respectueux de l'environnement nocturne.

Figure 222 : Typologies d'éclairage face à la pollution lumineuse



Efficacité de flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire © Acere



Paramètres à prendre en compte pour un bon éclairage © Oiseaupapillonjardin

Source : ARP ASTRANCE

Ainsi, le projet respectera les caractéristiques suivantes :

- Les éclairages des cheminements seront orientés vers le bas et là où c'est nécessaire,
- La durée d'éclairage sera limitée avec utilisation de gradateur,
- Les lampes utilisées n'émettront pas d'UV,
- La hauteur des mats sera limitée à 4 m,
- L'éclairage intérieur pourra être occulté par des stores la nuit.

8.9.5.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **négligeables**.

8.9.5.4 Coûts

Sans objet.

8.9.5.5 Suivi

Sans objet.

8.9.6 Gestion et valorisation des déchets

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet (diminution de la SDP du projet et hausse du nombre de logements passant de 1 042 logements à 1 060 logements).

Cela implique notamment une augmentation de la production des déchets ménagers.

8.9.6.1 Possibles incidences permanentes

À ce stade d'étude, les volumes de déchets générés par les logements créés dans le cadre du projet ont été estimés sur la base des données du SICTOM, à savoir que les habitants de la métropole parisienne produisent en moyenne **410 kg de déchets par an**. Sachant que le projet permettra d'accueillir environ 2 330 habitants supplémentaires, l'augmentation de la **production de déchets devrait croître de 955 300 kg par an**.

Au regard des capacités de traitement des deux syndicats intercommunaux disposant des outils industriels et du savoir-faire pour valoriser les déchets : AZUR et SYCTOM, les déchets générés par le projet auront un impact **faible** sur la gestion locale des déchets.

Par ailleurs, le site produira des **déchets végétaux** dus à l'entretien des espaces verts traités en parties communes. La production de ces déchets et leur devenir dépend fortement de la nature des essences qui seront plantées, du mode d'entretien de ces espaces, et des modes d'évacuation/valorisation choisis.

Il n'y aura pas, en phase fonctionnement, de production de déchets dangereux ou non inertes.

Les effets possibles sont donc considérés comme **faibles**.

8.9.6.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesure de réduction

Les déchets produits suivront les filières de collecte et de traitement existants sur la commune de Clichy. Le **tri sélectif des déchets ménagers** sera mis en place au moyen de containers enterrés et dimensionnés selon le volume de déchets projetés et de la fréquence de la collecte sur la commune.

Les locaux déchets seront ventilés. Ils n'occasionneront pas de gêne pour les occupants.

8.9.6.3 Effet résiduel

Il n'y aura pas d'effet résiduel, tous les déchets seront évacués en suivant des filières adaptées.

8.9.6.4 Coûts

Les coûts des mesures sont intégrés à la phase travaux.

8.9.6.5 Suivi

Il n'y a pas de suivi particulier à prévoir.

8.9.7 Énergie et climat

Ce chapitre ne sera pas mis à jour. En effet, l'Étude de faisabilité énergétique et le Bilan des émissions de GES n'ont pas été actualisés.

Globalement, les conclusions des études restent valables sur l'ensemble du programme sauf pour le centre aquatique qui a été supprimé. Le chapitre sera donc laissé tel quel malgré les récentes évolutions du projet (suppression du centre aquatique, passage de 91 465 m² à 81 184 m² de SDP, hausse du nombre de logements, etc.).

8.9.7.1 Possibles incidences permanentes

Le projet va augmenter la population locale (environ + 2 250 habitants supplémentaires). Les activités de cette population supplémentaire vont augmenter les émissions locales de Gaz à Effet de Serre (lié au chauffage) et des polluants atmosphériques (lié au trafic automobile). Le projet participe néanmoins à une maîtrise des émissions de GES au niveau régional, car les nouvelles populations habiteront des logements neufs avec des performances énergétiques optimisées et auront la possibilité d'utiliser des transports en commun pour leurs déplacements.

Le projet participera donc à une diminution des émissions gazeuses par une réduction de la quantité d'énergie consommée (chauffage principalement) et par une maitrise de l'utilisation de la voiture (en proposant les transports en commun et/ou les modes de doux en alternative). Les effets possibles sont donc considérés comme **modérés**.

Dans le cadre du projet ont été réalisés une étude de potentiel en énergies renouvelables ainsi qu'un Bilan de Gaz à Effet de Serre.

Impacts en termes de consommations énergétiques - étude de faisabilité énergétique

S2T a réalisé en mai 2022 une mission d'étude de faisabilité technique et financière pour la mise en œuvre d'une production de chaleur et de froid à base d'énergie renouvelable et de récupération sur le site de Clichy – BIC (cf. **Annexe 15**).

Les principales sources de consommations sont les logements et les bassins du centre aquatique.

	BUREAUX (13 560 m²)	COMMERCES (432 m²)	LOGEMENTS (72 613 m²)	CENTRE AQUATIQUE (4250m²)
Chauffage	334 MWh	8 MWh	1 649 MWh	642 MWh
ECS	0 MWh	8 MWh	3 285 MWh	1 547 MWh (avec bassins)
Froid	195 MWh	1 MWh	0 MWh	0 MWh

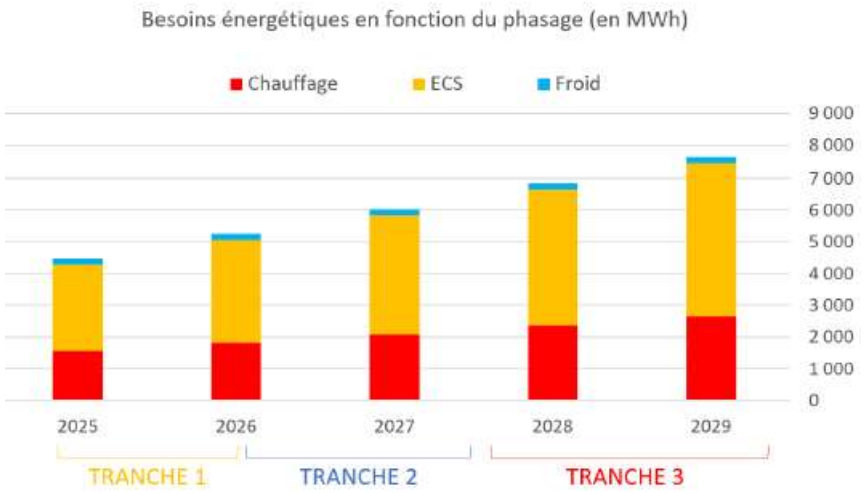
Le tableau suivant résume les ratios de besoins annuels (kWh/m²) et de puissance (W/m2) par typologie de bâtiment.

	kWh/m²			W/m²		
	Chauffage	ECS	Froid	Chauffage	ECS	Froid
Bureaux	25		14	24		27
Commerces	22	22	4	31	5	19
Logements	22	45		22	16	

L'ensemble des consommations sont reparties par tranches dans le tableau ci-dessous.

	TRANCHE 1	TRANCHE 2	TRANCHE 3	CENTRE AQUATIQUE	
Chauffage	921 MWh	525 MWh	545 MWh	642 MWh	2 634 MWh
ECS	1 169 MWh	1 039 MWh	1 086 MWh	1 547 MWh	4 840 MWh
Froid	195 MWh	1 MWh	0 MWh	0 MWh	197 MWh

Phasage des besoins énergétiques :



Pour le reste des études il a été considéré les besoins sans le centre aquatique.

Total des Besoins	
Besoins Chauds	**7 474 MWh**
Besoins Froids	**197 MWh**
Avec centre aquatique	

Total des Besoins	
Besoins Chauds	**5 285 MWh**
Besoins Froids	**197 MWh**
Sans centre aquatique	

L'ensemble de ces besoins sont également dépendant de la conception des bâtiments, notamment de leur surface vitrée, l'isolation et de l'exposition.

Les besoins étant estimatifs et basés sur des hypothèses, une étude de sensibilité des solutions techniques à une variabilité de ces besoins sera présentée.

Les plans ci-dessous détaillent les consommations par lot.

Le lot 7 comprenant le centre aquatique consomme 30% de la consommation énergétique globale, le reste des bâtiments ont des consommations relativement similaires.

Seul le lot 4 comprenant les bureaux possède une consommation de froid conséquente.

Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Dans le cadre du bilan des émissions de gaz à effet de serre (**Annexe 16**), les émissions liées à la phase d'exploitation du projet ont été estimées. Elles figurent dans le tableau ci-dessous :

Les émissions de GES à l'échelle du cycle de vie du projet sont principalement liées aux postes suivants :

1. Mobilité des résidents : **60 450 tCO_2e** sur 50 ans, soit 22.3 tCO_2e/résident sur 50 ans (589 $kgCO_2e$/résident.an en 2030 ; 302 $kgCO_2e$/résident.an en 2080.
2. Approvisionnement énergétique des résidents : **44 600 tCO_2e** sur 50ans, soit 329 $kgCO_2e$/résident.an dans le scénario 5B (ECS 50% thermodynamique 50% CEVE)
3. Construction des infrastructures et bâtiments : **39 057 tCO_2e**
4. Approvisionnement énergétique du centre aquatique : **22 720 tCO_2e** sur 50ans, soit 454 tCO_2e/an via le réseau de chaleur

5. Approvisionnement énergétique des bureaux, commerces et crèche : **9 885 tCO_2e** sur 50ans dans le scénario 5B (ECS 50% thermodynamique 50% CEVE)
6. Mobilité des bureaux : **3 000 tCO_2e sur 50 ans**, soit 92 $kgCO_2e$/travailleur.an

Consommation énergétique

Le chauffage et la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) sont envisagés dans le scénario principal du projet d'être réalisés avec le réseau de chaleur CEVE, qui réduit ses émissions en deçà de 200 gCO_2e/kWh à l'horizon de la mise en service des bâtiments.

Le froid et l'ECS sont produits par aérothermie

L'électricité est approvisionnée sur le réseau national.

Les émissions annuelles (y compris centre aquatique) sont :

Tableau 99 : approvisionnement énergétique scénario 0 (Scope 3)

tCO2e/an Scénario 0 : Réseau CEVE + PAC froid	Tranche 1 (Lots 3;4;5:7)			Tranche 2 (Lots 2;6)		Tranche 3 (Lot 1;8)	TOTAL
	Centre aquatique	Logements	Bureaux et crèche	Logements	Commerces	Logements	
Chauffage	125.2	114.5	65.1	100.8	1.6	106.3	513.4
ECS	301.7	228.0	0.0	201.0	1.6	211.8	944.0
Froid			38.1		0.3		38.4
Électricité	27.5	8.7	103.1	8.3	3.3	8.7	159.6
							1622

Les émissions des autres possibilités d'approvisionnement énergétique sont :

Tableau 100 : approvisionnement énergétique scénario 1 Biomasse (Scope 3)

tCO_2e/an Scénario 1 : Biomasse	Tranche 1 (Lots 3;4;5:7)			Tranche 2 (Lots 2;6)		Tranche 3 (Lot 1;8)	TOTAL
	Centre aquatique	Logements	Bureaux et crèche	Logements	Commerces	Logements	
Chaud + ECS	24.5	19.7	3.7	17.3	0.2	18.3	83.7
Logistique Biomasse	157.6	126.4	24.0	111.5	1.2	117.4	538.1
Froid			4.7		0.0		4.7
Électricité	27.5	8.7	103.1	8.3	3.3	8.7	159.6
							786

Tableau 101 : approvisionnement énergétique scénario 2 Géothermie (Scope 3)

tCO_2e/an	Tranche 1 (Lots 3;4;5:7)			Tranche 2 (Lots 2;6)		Tranche 3 (Lot 1;8)	TOTAL
Scénario 2 : Géothermie	Centre aquatique	Logements	Bureaux et crèche	Logements	Commerces	Logements	
Chaud + ECS	109.5	87.8	16.7	77.4	0.8	81.6	373.7
Froid			5.9		0.04		5.9
Électricité	27.5	8.7	103.1	8.3	3.3	8.7	159.6
							539

Tableau 102 : approvisionnement énergétique scénario 3A 3A' : TFP, réseau de chaleur et géothermie (Scope 3)

tCO_2e/an	Tranche 1 (Lots 3;4;5:7)			Tranche 2 (Lots 2;6)		Tranche 3 (Lot 1;8)	TOTAL
Scénario 3A 3A': ENR & Récupération + Geoth	Centre aquatique	Logements	Bureaux et crèche	Logements	Commerces	Logements	
Chauffage	160.5	146.8	83.5	129.3	2.0	136.3	658.3
ECS	66.7	50.4	0.0	44.4	0.3	46.8	208.7
Froid			3.2		0.0		3.2
Électricité	27.5	8.7	103.1	8.3	3.3	8.7	159.6
							1 030

Tableau 103 : approvisionnement énergétique scénario 3B 3B' : TFP, réseau de chaleur et biomasse (Scope 3)

tCO_2e/an	Tranche 1 (Lots 3;4;5:7)			Tranche 2 (Lots 2;6)		Tranche 3 (Lot 1;8)	TOTAL
Scenario 3B 3B': ENR & Récupération + Biomasse	Centre aquatique	Logements	Bureaux et crèche	Logements	Commerces	Logements	
Chauffage	160.5	146.8	83.5	129.3	2.0	136.3	658.3
ECS (y compris logistique biomasse)	120.9	91.4	0.0	80.6	0.6	84.9	378.3
Froid			3.2		0.0		3.2
Électricité	27.5	8.7	103.1	8.3	3.3	8.7	159.6
							1 199

Tableau 104 : approvisionnement énergétique scénario 4A et 4B: Solaire Thermique, eaux grises et réseau de chaleur (Scope 3)

tCO_2e/an Scénario 4A : Solaire Th + CEVE Scénario 4B : Solaire th + eaux grises + CEVE	Tranche 1 (Lots 3;4;5:7)			Tranche 2 (Lots 2;6)		Tranche 3 (Lot 1;8)	TOTAL
	Centre aquatique	Logements	Bureaux et crèche	Logements	Commerces	Logements	
Chauffage	160.5	146.8	83.5	129.3	2.0	136.3	658.3
ECS	300.3	226.9	0.0	200.1	1.6	210.8	939.6
Froid			4.7		0.0		4.7
Électricité	27.5	8.7	103.1	8.3	3.3	8.7	159.6
							1 762

Tableau 105 : approvisionnement énergétique scénario 5A : ECS par chauffe-eau thermodynamique (Scope 3)

tCO_2e/an Scénario 5A : ECS thermodynamique	Tranche 1 (Lots 3;4;5:7)			Tranche 2 (Lots 2;6)		Tranche 3 (Lot 1;8)	TOTAL
	Centre aquatique	Logements	Bureaux et crèche	Logements	Commerces	Logements	
Chauffage	160.5	146.8	83.5	129.3	2.0	136.3	658.3
ECS	40.8	30.9	0.0	27.2	0.2	28.7	127.8
Froid			4.7		0.0		4.7
Électricité	27.5	8.7	103.1	8.3	3.3	8.7	159.6
							950

Tableau 106 : approvisionnement énergétique scénario 5B : ECS par chauffe-eau thermodynamique 50% + CEVE 50% (Scope 3)

tCO_2e/an Scénario 5B : ECS thermodynamique 50% + CEVE 50%	Tranche 1 (Lots 3;4;5:7)			Tranche 2 (Lots 2;6)		Tranche 3 (Lot 1;8)	TOTAL
	Centre aquatique	Logements	Bureaux et crèche	Logements	Commerces	Logements	
Chauffage	160.5	146.8	83.5	129.3	2.0	136.3	658.3
ECS	213.8	161.6	0.0	142.5	1.1	150.1	669.0
Froid			4.7		0.0		4.7
Électricité	27.5	8.7	103.1	8.3	3.3	8.7	159.6
							1 492

Il convient de noter que la solution à chaufferie biomasse implique un volume de stockage significatif et un flux logistique conséquent, et que la solution 4A (ECS solaire) est écartée en regard de sa difficulté de gestion et régulation (risque de surchauffe lié à la nécessité de fort apport solaire pour réduire l'intensité carbone globale).

En fin de vie, le scénario est approché avec une déconstruction des bâtiments, un tri des matériels et matériaux, et la gestion logistique jusqu'au lieu de réemploi / recyclage / gestion de déchet. Le processus de production de matériau recyclé n'est pas pris en compte dans ce bilan dans une logique d'additionnalité avec l'ouvrage qui utilisera ces matériaux. (Règle de coupure cohérente avec la méthodologie Bilan Carbone).

Les émissions de déconstruction, de remaniement et tri des matériels et matériaux sont estimées provenir de consommation de Gazole Non Routier selon les techniques actuellement employées. Ce poste représente **93 tCO_2e**, dont 43% pour la déconstruction, et 57% pour le tri et remaniement.

La logistique pour le transport vers le lieu de valorisation ou gestion est estimée avec une approche majorant d'un forfait de 100 km. (Les facteurs d'émissions des premiers tableurs Bilan Carbone intégraient un forfait de 40 km). Les émissions associées sont de **300 tCO_2e**.

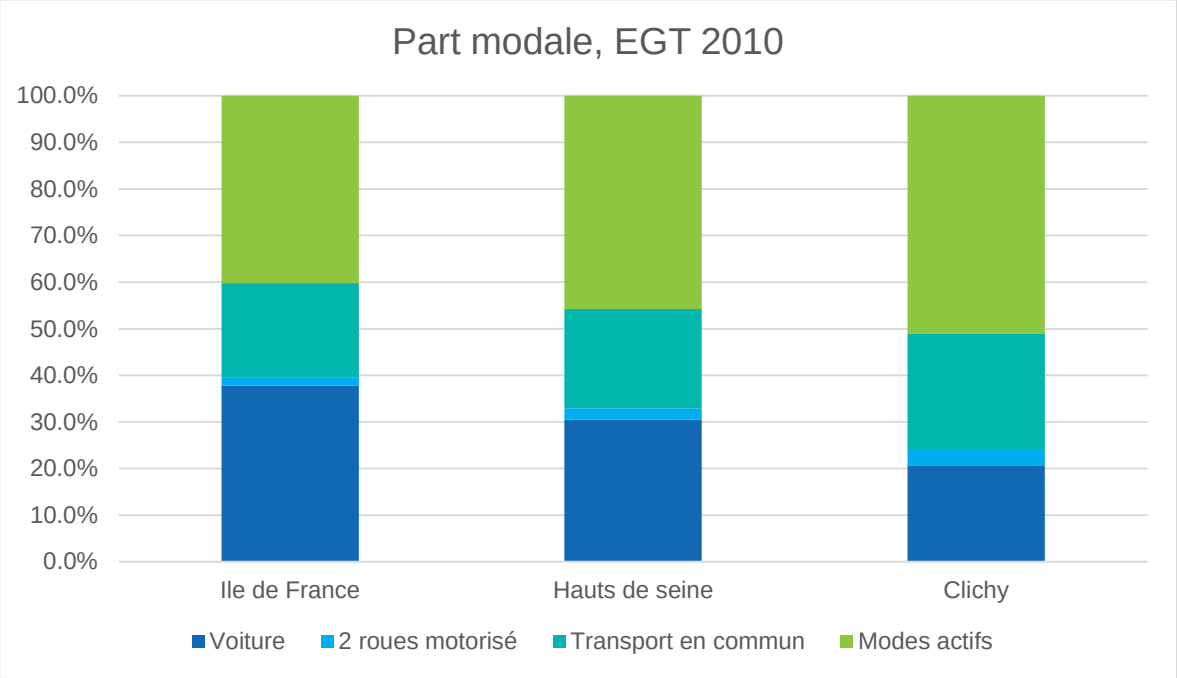
La solution d'approvisionnement énergétique favorisé est le raccordement au réseau de chaleur CEVE pour répondre aux besoins d'eau chaude sanitaire (ECS) et de chauffage. Les usages spécifiques liés à l'électricité approvisionnés par le réseau national.

Ce raccordement est conditionné au verdissement du réseau apportant des émissions inférieures à 200 gCO2e/kWh th.

Mobilité

La mobilité des résidents est évaluée sur la base de l'étude transport réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Pour les 1 042 ménages résidants, il est cependant considéré ici l'ensemble de la mobilité (pour tous motifs), sans se limiter à considérer la mobilité aux heures de pointe matinales ou en fin de journée.

Figure 223 : Parts modales



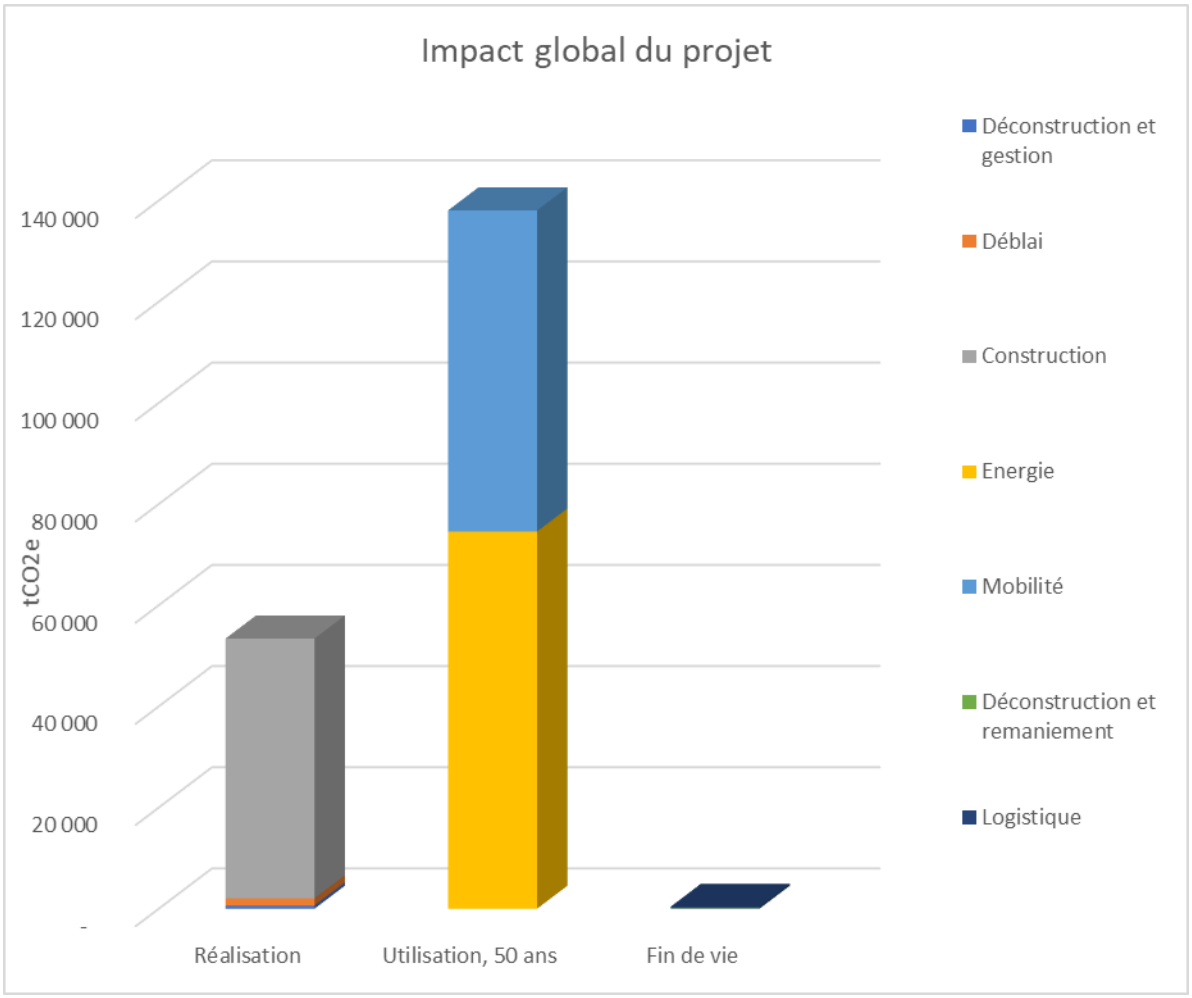
Les véhicules à motorisation thermique ne seront plus commercialisés à compter de 2035. Le parc de véhicules en circulation devrait voir ses émissions se réduire en amont et en aval de cette échéance pour les bus, les voitures et les deux roues motorisés.

La mobilité à long terme (2080) est considérée inchangée, avec un facteur d'émission correspondant à une flotte de véhicules totalement électriques.

Tableau 107 : Synthèse des transports par mode

			Voiture	2 Roues Motoris	Transp. en Com	Modes actifs	Total	kgCO2e/km
Mobilité	Logements	km/an	4 142 842	712 253	7 259 883	4 002 746	16 117 725	
	Bureaux	km/an	170 099	27 885	501 930	17 160	717 074	
2030	Logements	tCO2e/an	1 119	96	384	0	1 599	0.099
	Bureaux	tCO2e/an	46	4	27	0	76	0.106
2080	Logements	tCO2e/an	394	43	384	0	820	0.051
	Bureaux	tCO2e/an	16	2	27	0	44	0.062

Figure 224 : Impact global du projet, tCO_2e



L'impact global du projet est présenté sur le diagramme ci-dessous :

8.9.7.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesures d'évitement

Mobilité

Le projet s'inscrit dans un contexte urbain présentant une très bonne mixité fonctionnelle au sein du projet lui-même (commerces et logements), et à proximité immédiate.

La part des modes actifs de déplacement est estimée à 51%, et est plus de 10 points plus élevés qu'à l'échelle de l'Île-de-France (40.2%).

Le projet s'inscrit pleinement dans la connexion avec les modes actifs par la réalisation de la coulée verte comme axe structurant au cœur du projet, constituant une invitation à ces modes en connexion avec les axes de part et d'autre de l'insertion du projet.

Cf. bilan des émissions de gaz à effet de serre (**Annexe 16**).

Approvisionnement énergétique

La consommation énergétique d'un bâtiment de niveau A est 5 fois moindre qu'un bâtiment de niveau F, 4 fois moindre qu'un bâtiment de niveau E, et 3 fois moindres qu'un bâtiment de niveau D.

Il est toujours possible d'isoler davantage un bâtiment, mais le retour sur investissement trouve sa limite à ces seuils de performance, tant sur le critère financier, énergétique qu'environnemental. L'énergie nécessaire à la fabrication d'un matériau comme la laine de verre est de l'ordre de 400 kWh primaire /m3 et de 650 kWh primaire /m3 pour un Polystyrène expansé.

Cf. bilan des émissions de gaz à effet de serre (**Annexe 16**).

Mesures de réduction

Mobilité

Le projet s'inscrit à portée des transports en commun

Le développement de l'offre de Métro, Train, Bus… permet la réduction des émissions liées au transport en commun, et le report modal du véhicule individuel vers les transports en commun. L'ordre de grandeur des émissions en gCO_2e par km parcouru et par personne en contexte urbain est :

Tableau 108 : Facteurs d'émission par personne selon mode de transport

	Véhicule individuel (1.2 pers/véh.)	2 roues motorisé	Bus GNV	Métro
gCO_2e/per.km	270	194	112	3

Cf. bilan des émissions de gaz à effet de serre (**Annexe 16**).

Approvisionnement énergétique

La réduction de la consommation énergétique et des émissions de GES vient alors de l'emploi de solution présentant un meilleur rendement de transformation, avec une part de l'énergie issue de ressources accessibles et à faible coût.

L'aérothermie et la géothermie (sur nappe ou sur sondes) apportent une réponse satisfaisante dans le contexte d'un bâtiment performant. Ces solutions ont été étudiées dans le cas de la notice RE2020, et n'ont pas été retenues en raison de l'accessibilité du réseau de chaleur. Il est cependant envisagé de mettre en place une géothermie sur nappe ou la production d'ECS par chauffe-eau thermodynamique si le réseau de chaleur restait trop émissif, et en couplage mixte avec ce dernier.

Le projet utilisera des sources d'**énergies renouvelables locales** avec un raccordement au réseau de chaleur urbain alimenté à 50% par des énergies renouvelables.

8.9.7.3 Effet résiduel

Le réseau de chaleur devrait pouvoir couvrir l'ensemble des besoins du programme immobilier de BNP (scénario 0) : le raccordement au réseau est donc à dimensionner pour 100% des besoins en termes d'équipements et de police d'abonnement à souscrire.

Étant donné qu'il existe un risque, il est prudent pour BNP de prévoir l'ensemble des mesures conservatoires (place en local technique, ventilations, etc…) et de prévoir en option à ce jour les équipements pour couvrir une partie des besoins d'ECS en thermodynamique (scénario 5B) au cas où le verdissement du réseau de chaleur prendrait du retard. Dans l'avancement du chantier, si le verdissement du réseau de chaleur est au

rendez-vous, ces équipements pourraient ainsi ne pas être installés pour un fonctionnement en 100% sur le réseau de chaleur.

Le projet limitera ses consommations en énergie et ses émissions de GES.

8.9.7.4 Coûts

Les coûts de mise en œuvre sont intégrés aux travaux.

8.9.7.5 Suivi

Il n'y a pas de suivi particulier à prévoir.

8.9.8 Îlot de chaleur urbain

Ce chapitre a été mis à jour afin d'intégrer les nouvelles caractéristiques du projet telles que les évolutions de surfaces d'espaces verts de pleine terre et sur dalle.

8.9.8.1 Possibles incidences permanentes

L'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU) est principalement observé en période estivale. En effet, aux périodes de forte chaleur, les espaces urbanisés entrent en surchauffe lorsque l'évacuation nocturne des calories est faible au regard des quantités d'énergie absorbées pendant la journée. Les principaux facteurs conditionnant ce phénomène sont les suivants :

- L'albédo (la part d'énergie lumineuse renvoyée par réflexion et non absorbée par les matériaux),
- La propriété des matériaux,
- La morphologie du bâti,
- La végétation et l'humidité,
- La vitesse et profil des vents,
- L'énergie transformée par les équipements techniques du bâtiment et les systèmes de transport.

Le **couvert végétal du site** à l'état projet sera similaire à celui à l'état actuel.

L'impact est jugé comme **faible**.

8.9.8.2 Mesures d'évitement, réduction et compensation

Mesure de réduction

Le projet prévoit la réalisation d'environ **20 055 m² d'espaces végétalisés**, répartis de la façon suivante :

- Environ 11 733 m² de pleine-terre ;
- Environ 4 769m² d'espace végétalisé sur dalle parking ;
- Environ 4 553 m² d'espace végétalisé sur dalle toiture (30 cm).

Le projet prévoit la conservation de 57 arbres et la plantation d'environ **323 arbres**.

Une étude a été réalisée afin d'identifier les arbres transplantables dans le futur projet. Au total, 27 arbres sont transplantables.

Figure 225 : Plan des espaces verts



Source : DGM & Associés, 04/2024

Figure 226 : Toitures végétalisées



Source : DGM & Associés, 04/2024

8.9.8.3 Effet résiduel

Les effets résiduels seront **faibles**.

8.9.8.4 Coûts

Intégrés dans la conception du projet.

8.9.8.5 Suivi

Sans objet.

9. Synthèse des incidences et des mesures

Ce chapitre a été mis à jour suite aux diverses modifications réalisées dans les précédents chapitres.

Ce chapitre a été mis à jour suite aux diverses modifications réalisées dans les précédents chapitres.

En premier lieu, les mesures d'évitement et de réduction, adoptées en réponse aux possibles **incidences temporaires liées à la phase chantier, permettent de maitriser les impacts des travaux, afin d'obtenir des effets résiduels faibles ou négligeables.**

Les mesures adoptées dans le cadre de la Charte Chantier à Faibles Nuisances permettront d'éviter ou réduire certains impacts du chantier.

En second lieu, les mesures d'évitement et de réduction, adoptées en réponse de possibles **incidences permanentes liées au fonctionnement du projet, permettent de maitriser les impacts prévisibles, afin d'obtenir des effets résiduels négligeables** vis-à-vis des impacts considérés comme notables :

- Des solutions en phase chantier (réalisation des travaux en situation climatique favorable, suivi de la nappe, rabattement temporaire des eaux souterraines, …), ainsi que de **cuvelage des sous-sols** en phase définitive, ont été prévues, afin d'éviter tout risque lié aux possibles interactions des deux niveaux de sous-sol avec les eaux souterraines ;
- Le projet sera **conforme au PPRI** et toutes les mesures en termes d'aménagement seront prises afin d'éviter l'aggravation des risques et de limiter l'exposition des populations ;
- D'après les études réalisées, le projet est **entièrement faisable** sous réserve de la prise de mesures de gestion au vu des pollutions identifiées dans l'emprise ;
- Les **diverses nuisances** ont été prises en compte ;
- L'**impact du projet sur le climat** sera réduit ;
- **L'impact paysager** sera maitrisé, grâce au parti architectural qualitatif étudié.

Les tableaux ci-après résument, pour chaque thématique :

- La nature de l'enjeu et son niveau d'importance (Nul, faible, modéré, fort) ;
- Les effets possibles du projet sur l'environnement et/ou de l'environnement sur le projet, qu'ils soient temporaires (T) ou permanents (P), directs ou indirects, positifs, nuls ou négligeables, ou bien négatifs (faibles, modérés, forts) ;
- Les mesures adoptées pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs ;
- Le cas échéant, les effets résiduels attendus ;
- Le cas échéant, le coût des mesures d'évitement, réduction ou compensation,
- Le cas échéant, les méthodes de suivi des mesures.

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Milieu physique								
Climat		T	En phase chantier, le trafic des engins et des camions de livraison engendrera des émissions de gaz à effet de serre..	Réduction	Les véhicules du chantier respecteront les normes d'émissions en vigueur. ***Cf. Charte Chantier Propre.***	-	-	Faible
			Les consommations énergétiques du chantier engendreront des émissions de gaz à effet de serre (cf. « énergie »). En phase chantier, la construction des infrastructures et bâtiments produira des émissions équivalentes à 39 057 tCO2e.	Réduction	Mesures relatives à la réduction des besoins énergétiques du chantier (cf. « énergie »). Diagnostic PEMD réalisé, solutions de réemploi des ressources et matériaux prévues dans le cadre du projet.			
		P	Le projet engendrera des émissions de GES liées aux besoins énergétiques du projet et à l'augmentation du trafic routier généré par les usagers. Elles sont estimées comme suit (sur 50 ans) : - Mobilité des résidents : 60 450 tCO2e - Approvisionnement énergétique des résidents : 49 400 tCO2e - Approvisionnement énergétique des bureaux, commerces et crèche : 9 040 tCO2e - Mobilité des bureaux : 3 000 tCO2e	Réduction	La présence de végétation en cœur de projet jouera le rôle de régulateur thermique et contribuera à limiter les effets d'îlot de chaleur urbain. La morphologie des bâtiments et l'épannelage des hauteurs ont été étudiés en prenant en compte l'ensoleillement au sol. Des mesures prises pour limiter l'usage de la voiture au profit des transports en commun ou des modes de déplacements alternatifs, d'une part, et les objectifs de performance énergétique des bâtiments du projet d'autre part, permettront de limiter les effets du projet sur les émissions de GES.	-	-	Négligeable
Topographie		T/P	Aucun impact notable sur le relief.	-	-	-	-	-

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Sol et sous-sol		T/P	Des contraintes au droit du site sont à prendre en compte : instabilité des remblais et des sables, anciennes maçonneries liées à l'aménagement actuel du site, et de constructions avoisinantes dont il conviendra d'assurer la stabilité lors de la réalisation des travaux.	Évitement	Cf. préconisations de l'étude géotechnique (réalisation de fondations superficielles par semelles encastrées dans les sables au minimum de 30 cm …).	-	Contrôles des fondations (norme NF P 94-262)	Négligeable
		T/P	Le projet va entraîner une modification du contexte géologique au droit du site, via la réalisation de fondations superficielles par semelles encastrées.	Évitement	Des études géotechniques complémentaires seront réalisées à l'avancement du projet.	-	-	
Milieu aquatique								
Eaux superficielles		T	Le chantier peut être source de pollutions accidentelles.	Réduction	Les mesures prises en phase travaux permettront de limiter le risque de pollutions : stockage des produits dangereux sur zones imperméabilisées, procédure d'urgence en cas de pollution, aucun rejet d'effluents non traités, huiles de décoffrage biodégradable, … Une gestion des eaux de ruissellement sera également mise en place.	-	-	Négligeable

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
		P	Impact faible sur les eaux de ruissellement, le site étant déjà largement imperméabilisé.	Réduction	L'imperméabilisation de la parcelle a été réduite par la mise en place de toitures végétalisées et d'espaces verts en pleine terre, favorisation ainsi l'infiltration d'une partie des eaux pluviales et les phénomènes naturels d'évapotranspiration. L'abattement des petites pluies est assuré au droit du site. Les eaux pluviales excédentaires seront retenues dans des ouvrages enterrés infiltrant pour gérer les pluies de 10 ans, et des noues d'infiltration dans les espaces publics pour gérer une pluie de 100 ans.	-	Contrôle des dispositifs de gestion des EP	
Eaux souterraines		T	La proximité de la nappe avec le fond de fouille à une incidence forte sur la réalisation du chantier.	Évitement	Les débits d'exhaure pour les fouilles des lots 1, 5 et 8 ont été évalués respectivement de l'ordre de 26, 23 et 25 m^3/h pour un niveau de nappe $NPHE_{1/10}$ (crue de chantier).	-	Suivi du niveau de la nappe	Négligeable
			Risque de pollution de la nappe superficielle (vulnérable) en phase chantier, lors de déversements accidentels.	Réduction	Mise en œuvre de différentes mesures afin de réduire au maximum le risque de contamination des eaux souterraines pendant les travaux.	-	-	Négligeable
		P	Risque d'interaction entre le niveau bas du projet et les eaux souterraines : risque d'inondation en phase exploitation	Évitement	Mise en place des dispositions constructives adaptées selon études NPHE et géotechniques, notamment cuvelage des sous-sols jusqu'à la cote de référence PPRI. La suppression du centre aquatique limitera les potentielles pollutions liées au stockage de chlore.	-	-	Nul

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Gestion et usages de l'eau		T	Consommation en eau potable pour les besoins liés au chantier.	Réduction	Dispositifs visant à réduire les consommations (réparation des fuites, …). Réduction des consommations grâce à la réalisation du lot 4 en bois (suppression d'une partie des toupies à béton).	-	Suivi via compteurs d'eau	Négligeable
		P	Consommation en eau potable pour les besoins liés aux bâtiments (127 750 m^3/an).	Évitement Réduction	Le projet est compatible avec la capacité des réseaux AEP. Certification HQE pour les logements (mesures de réduction de la consommation d'eau potable).	-	Suivi des consos en eau	Faible
		P	Le projet émettra 3 types d'effluents : eaux pluviales évoquées précédemment, eaux usées sanitaires.	Réduction	Le projet est compatible avec la capacité des réseaux d'assainissement. Les rejets se feront sous couvert de conventions.	-	-	Faible
Milieu naturel								
Protections réglementaires dont zones Natura 2000		T/P	Pas d'impact en raison de l'absence de connexions entre ces sites et le site du projet.	-	-	-	-	-
Biodiversité		T	Dérangement des espèces floristiques et faunistiques en phase travaux (risques d'écrasement, destruction d'habitats, pollution des sols, de l'eau, de l'air ou lumineuse, abattage d'arbres). Possible développement d'espèces exotiques envahissantes.	Évitement Réduction	ME1 – Maintien d'une partie des arbres MR1 – Adaptation du planning des travaux MR2 – Adaptation des vitrages pour éviter les collisions d'oiseaux	-	MS1 – Suivi écologique du chantier	Négligeable Positif

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
		P	Le projet comportera une destruction de la flore existante et un dérangement des espèces pouvant fréquenter le site.	Accompagnement	MR3 – Évitement des pièges mortels pour la faune MR4 –Limitation des éclairages	-		
		T/P	Enjeu global faible, enjeu modéré pour l'avifaune et les chiroptères.		MR5 – Gestion des espèces envahissantes MR6 – Adaptation de la palette végétale MR7 –Limitation des pollutions MR8 –Plantations de haies champêtres le long des clôtures MR9 – Prévoir des espaces de pousse spontanée de la végétation herbacée MR10 – Localisation des arbres à cavités en amont des travaux et définition de protocoles d'abattage spécifiques MR11 – Valorisation des arbres abattus / calcul de l'IVS MR12 – Gestion et valorisation des sols MR13 – Préservation du végétal en phase chantier MA1 – Pose de nichoirs à oiseaux MA2 – Pose de gîtes à chiroptères MA2 – Pose de nichoirs à chauve-souris MA3 – Gestion différenciée des espaces verts La végétalisation du projet permettre la diversification des habitats et l'expression de la faune et la flore locale. Les espaces de pleine terre représentent 11 733 m².	-		
Espaces agricoles et forestiers		T/P	Pas d'impact en raison de l'absence d'enjeux	-	-	-	-	-

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Zones humides		T/P	Pas d'impact en raison de l'absence d'enjeux	-	-	-	-	-
Continuités écologiques		T/P	Pas d'impact majeur en raison de l'absence de relations du site avec la trame verte et bleue et du caractère urbanisé de la parcelle.	-	-	-	-	-
Patrimoine et paysage								
Inventaires des protections réglementaires		T	Cf. « Paysage »	-	-	-	-	-
		P	Impact (modéré) sur la mise en valeur de deux monuments historiques ou de leurs abords : Église Saint Médard, pavillon Vendôme. Aucune covisibilité à prévoir.	Réduction	Respect des prescriptions formulées par l'ABF. Parti architectural permettant d'insérer le projet sans nuire à la mise en valeur des deux monuments historiques situés à proximité.	-	-	Faible
Archéologie		T/P	Risque faible de découverte fortuite au vu du caractère aménagé du site.	-	-	-	-	Négligeable
Paysage		T	Les travaux dégraderont le paysage du site (localement et temporairement).	Réduction	Des mesures de réduction des impacts visuels sont adoptées (propreté du site, …). ***Cf. Charte Chantier Propre.***	-	-	Faible
		P	La volumétrie prévue va impacter fortement le paysage local et les perceptions du quartier. Les immeubles et aménagements publics créés dans le cadre du projet viendront marquer profondément le quartier. Pour rappel, le site est actuellement occupé par l'ancien siège de BIC.	Réduction	Parti architectural qualitatif permettant d'insérer le projet dans son environnement proche : végétalisation du projet, percées visuelles et volumétrie travaillée en lien avec les bâtiments alentours. Suppression du centre aquatique.	-	-	Positif

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Risques et pollutions								
Risques naturels		T	Possibles impacts liés aux remontées de nappe (cf. chapitre « Eaux souterraines »).	Réduction Évitement	Le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet. Le projet dans sa globalité permet donc de compenser les volumes prélevés à la crue. Les dispositions constructives du projet prennent en compte ce risque (cf. « Eaux souterraines »).	-	-	Faibles
		P	Site exposé à un risque d'inondations (zone C du PPRI : zone urbaine dense).	Réduction Évitement	Le projet prévoit de libérer d'un volume de 13 965 m^3. Les dispositions du PPRI seront respectées. Les seuls dommages résiduels en cas d'inondation porteront sur les installations électriques des sous-sols et les voitures non évacuées.	-	-	Faibles
Risques technologiques		T	Risques potentiels pour les riverains et/ou les travailleurs, liés aux activités du chantier. Risque de transport de matières dangereuses sur les axes routiers aux abords du site.	Réduction	Des mesures de sécurité sont adoptées en phase chantier (contrôle du stockage des produits dangereux, suivi des procédures d'urgence, …).	-	-	Négligeable
		P	Risque potentiel (modéré) lié au transport de matières dangereuses.	Réduction	Diverses mesures sont prises afin de faire face aux accidents au sein des futurs bâtiments. La suppression du centre aquatique limitera les risques vis-à-vis du stockage de chlore.	-	-	

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Pollutions des milieux souterrains (sols, gaz du sol, eaux souterraines)		T	Risque de pollution accidentelle en phase chantier.	Évitement Réduction	Prises en compte des dispositions du Code du travail sur la santé des travailleurs du chantier. Cf. mesures de lutte contre les pollutions des eaux souterraines évoquées précédemment.	-	-	Nul
		T/P	Des pollutions du site, liées aux activités industrielles passées, ont été mises en évidence par les diagnostics de l'état des milieux réalisés sur chaque tranche : - Possible impact sur la santé des travailleurs en phase travaux - Possible impact sur la santé des futurs usagers du site. Les diagnostics concluent à l'entière faisabilité du projet sous réserve de la prise de mesures de gestions adaptées. Les premières mesures identifiées seront précisées et complétées dans le cadre d'études ultérieures complémentaire, afin d'atteindre l'objectif d'un impact résiduel nul pour les travailleurs en phase travaux, et pour les usagers du site en phase définitive.	-	Les études de sols réalisées concluent à la nécessité de mettre en place certaines mesures en amont de la phase travaux ou en phase travaux : mise en place d'un venting en amont des travaux de réaménagement ou de terrassement, excavation et traitement des terres non compatibles, recouvrement par de la terre végétale, etc.	-	Toutes mesures identifiées dans les études ultérieures	Nul
Milieu humain								
Population		T	Le chantier peut engendrer des nuisances pour les riverains.	-	Réalisation d'un courrier aux riverains ***Cf. Charte Chantier Propre et note d'organisation du chantier.***	-	Collecte des plaintes des riverains	-

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
		P	Le projet contribue à dynamiser la démographie locale (environ + 2 225 nouveaux habitants).	-	-	-	-	Positif
Économie		T	Le chantier aura un effet positif en termes d'emploi de main-d'œuvre pour la réalisation des travaux.	-	-	-	Suivi nb emplois (INSEE)	Positif
		P	Création de nouveaux espaces dédiés à des activités (bureaux, commerces, crèche), permettant de dynamiser l'économie locale.	-	-	-	-	Positif
Équipements		T	Aucune incidence sur les équipements voisins en phase chantier (accès par d'autres rues).	-	-	-	-	-
		P	Création de commerces et d'une crèche privée répondant aux besoins des habitants.	-	-	-	-	Positif
Milieu fonctionnel								
Mobilité		T	Possible perturbation de la circulation aux abords du site pendant le chantier.	Réduction	Diverses dispositions afin de réduire le dérangement des voitures, vélos et piétons aux abords du chantier et d'assurer la sécurité des déplacements des riverains. Usage de poids lourds alimentés en biocarburants lors des déplacements des déchets et matériaux. ***Cf. Charte Chantier Propre, note d'organisation du chantier, PIC et phasage.***	-	Suivi de la charte chantier et PIC	Faible

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
		P	Le projet n'aura pas d'impact majeur en termes de trafic. Logements : 135 UVP/h en heure de pointe le matin (HPM) et 114 UVP/h en heure de pointe le soir (HPS). Bureaux : 53 UVP/h en PHM et 45 UVP/h en HPS.	Évitement	Situation du projet dans un secteur bien desservi par les transports en communs et en connexions avec des aménagements cyclables alentours. Suppression de la voie nouvelle.	-	-	Faible
Stationnement		T	Impact du chantier sur quelques stationnements aux abords du chantier.	Évitement	Création de places de stationnement répondant aux besoins des travaux au sein du périmètre du chantier. ***Cf. Charte Chantier Propre.***	-	Suivi de la charte chantier	Nul
		P	Le projet comportera de nouveaux besoins en places de stationnement en raison de la création de nouveaux logements, bureaux, commerces, crèche.	Réduction	Le projet prévoit une offre totale d'environ 795 places de parking pour répondre aux besoins des futurs usagers.	-	-	Faible
Occupation du sol								
Occupation du sol		T	La phase travaux comprendra la démolition de cinq immeubles de bureaux, usine R&D.	Évitement	Des mesures de sécurité seront maintenues tout au long de la phase travaux lors des travaux de démolition et de la vie du projet.	-	-	Nul
		P	La mise en œuvre du projet entraîne une diversification de l'occupation du sol dans un principe de mixité.	-	-	-	-	Positif
Document de planification		T	Aucun impact n'est lié à la phase travaux.	-	-	-	--	-
		P	En l'état actuel, le projet n'est pas compatible avec le Plan Local d'Urbanisme en vigueur.	Évitement	Une procédure de mise en compatibilité sera nécessaire afin de permettre le développement du projet. Celle-ci est en cours.	-	-	Nul

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Servitudes		P	Le site d'étude est concerné par plusieurs servitudes d'utilité publique.	Évitement	Le projet respectera les préconisations des servitudes d'utilité publique qui s'appliquent à la zone d'étude.	-	-	Nul
Réseaux		T	Les travaux pourraient accidentellement toucher des réseaux enterrés (électricité, eau, ...) et causer des accidents.	Évitement	Repérage sur plan des réseaux enterrés (DICT) et le cas échéant réalisation de fouilles exploratoires. Des mesures de sécurité seront maintenues tout au long de la phase travaux.	400 € HT / fouille	Suivi des DICT	Nul
		P	La ville dispose des réseaux et capacités nécessaires pour alimenter le projet, traiter ses eaux usées …	Réduction	Le maître d'ouvrage vérifiera auprès de la ville et des concessionnaires que la capacité des réseaux est suffisante pour permettre le raccordement du projet. Adaptation des réseaux face au risque d'inondation.	-	-	Nul
Santé								
Qualité de l'air		T	Le chantier pourra être source de poussière et générer des GES ou composés volatils.	Évitement	***Cf. Charte Chantier Propre sur les mesures spécifiques à la qualité de l'air.***	-	Suivi de la charte chantier	Faible
		P	La situation du projet l'expose aux pollutions atmosphériques liées aux trafics. Et le projet va générer les trafics.	Réduction	Des systèmes efficaces de ventilation seront posés à l'intérieur des bâtiments afin de préserver la qualité de l'air intérieure. Situation du projet à proximité de transports en commun.	-	Suivi par Airparif	Faible
Bruit		T	Impact sonore indirect lié à l'augmentation du trafic en phase chantier.	Réduction	Utilisation de matériel moins bruyant, adaptation des horaires des travaux,	-		Faible

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
			Nuisances sonores liées aux opérations bruyantes du chantier.		de la circulation, … afin de limiter les nuisances sur les riverains. ***Cf. Charte Chantier Propre spécifiques à la réduction du bruit.***		Suivi de la charte chantier	
		P	Impact sur les futurs habitants, en lien avec le bruit des axes routiers environnants et voie ferrée. La rue Pierre Bérégovoy est la rue la plus bruyante à proximité du projet. Les niveaux sonores simulés le long de cette voie sont de 60dB(A) de jour et 50dB(A) de nuit.	Réduction	Mise en œuvre d'un isolement acoustique des façades adapté aux usages prévus et aux nuisances acoustiques impactant le site. Les logements seront certifiés NF Habitat HQE. Articulation des bâtiments autour du cœur d'ilot permettant une protection naturelle. Réalisation de logements traversants.	-	-	Faible
Vibrations		T	Les travaux pourront, de manière ponctuelle, être source de vibrations (notamment dans le cadre des opérations de déconstruction).	Évitement	Le coordinateur des travaux veillera à ce que les vibrations produites n'aient pas d'impacts sur les constructions voisines. Si besoin, des mesures vibratoires seront effectuées en phase travaux.	-	Suivi de la charte chantier	Nul
		P	-	-	-	-	-	-
Pollution lumineuse		T/P	L'impact sur la pollution lumineuse pendant la phase chantier peut être considéré comme négligeable, compte tenu du contexte urbanisé dans lequel le site s'insère et du caractère temporaire du chantier.	-	-	-	-	-

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Déchets		T	Production de déchets en phase chantier et de déchets des démolitions (30 530 tonnes).	Réduction	Engagements de réemploi dans le projet et pour une intégration ex-situ, recyclage et valorisation des déchets vers des filières adaptées et bonnes pratiques sur le chantier dans la gestion des déchets. ***Cf. Charte Chantier Propre.***	-	Suivi des BSDD et BSD	Positif
		P	Sachant que le projet permettra d'accueillir environ 2 330 habitants supplémentaires, l'augmentation de la production de déchets devrait croître de 955 300 kg par an.	Réduction	Le tri sélectif des déchets ménagers sera mis en place au moyen de containers enterrés et dimensionnés selon le volume de déchets projetés et de la fréquence de la collecte sur la commune. Les locaux déchets seront ventilés. Ils n'occasionneront pas de gêne pour les occupants.	-	-	Nul
Énergie		T	Consommations énergétiques en phase chantier.	Réduction	Plusieurs mesures ont été définies dans la ***Charte Chantier Propre***.	-	Suivi de la charte chantier	Faible
		P	Les principales sources de consommations sont les logements. L'ensemble des consommations représente 2 634 MWh pour le chauffage, 4 840 MWh pour l'ECS et 197 MWh pour le froid. Le principal poste d'émission des GES est lié à la mobilité des résidents.	Réduction	Raccordement du projet au réseau de chaleur urbain (avec à minima 50% d'ENR). Respect de la RE 2020. Certification NF Habitat HQE pour les logements.	-	-	Besoins en énergie

Thématique	Enjeu	T/P	Impacts potentiels du projet	Type de mesure	Description de la mesure	Coût	Suivi	Effet résiduel
Ilot de chaleur urbain		P	Le projet maintient globalement la superficie du couvert végétal du site (pleine terre, espace vert sur dalle, toiture végétalisée). Cette évolution aura un impact faible.	Réduction	Les espaces de pleine terre représenteront 11 733 m². Ces linéaires et surfaces plantées apporteront de la fraicheur lors des épisodes de canicule et ils lutteront contre la pollution de l'air urbaine. De plus, des toitures végétalisées complèteront en hauteur les surfaces d'espaces verts et contribueront au rafraîchissement des locaux.	-	-	Nul
Ondes électromagnétiques		T/P	Le projet ne comporte pas et n'est pas proche d'installations produisant des champs électromagnétiques importants.	-	-	-	-	-

10. Incidences cumulées avec les projets connexes

Ce chapitre a été mis à jour en tenant compte des autres projets connexes développés depuis 2022.

Le présent chapitre de l'étude d'impact permet tout d'abord d'identifier les **projets connus et en cours d'étude dans les environs** du site du projet.

Les projets sont identifiés comme « connus » dans la mesure où ils ont été déclarés auprès de l'autorité environnementale (DRIEAT) de la région Île-de-France :

- Projets qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique,
- Projets qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale (AE) a été rendu public.

Pour information, sont reportés également les projets d'infrastructures connus à proximité du site d'étude.

Ainsi, ce chapitre aborde les **effets cumulés** du projet avec les projets connexes, en phase chantier et en phase d'exploitation. Pour rappel, toutes les thématiques retenues pour l'analyse de l'état initial de l'environnement ne présentent pas forcément d'effets cumulatifs et elles ne sont donc pas systématiquement analysées.

Enfin, sont exposées les **mesures d'évitement, de réduction ou de compensation** de ces effets cumulatifs.

10.1 Projets connus à proximité

Plusieurs projets d'aménagement sont identifiés autour du site d'étude. Tous ont fait l'objet d'une déclaration auprès de l'autorité environnementale :

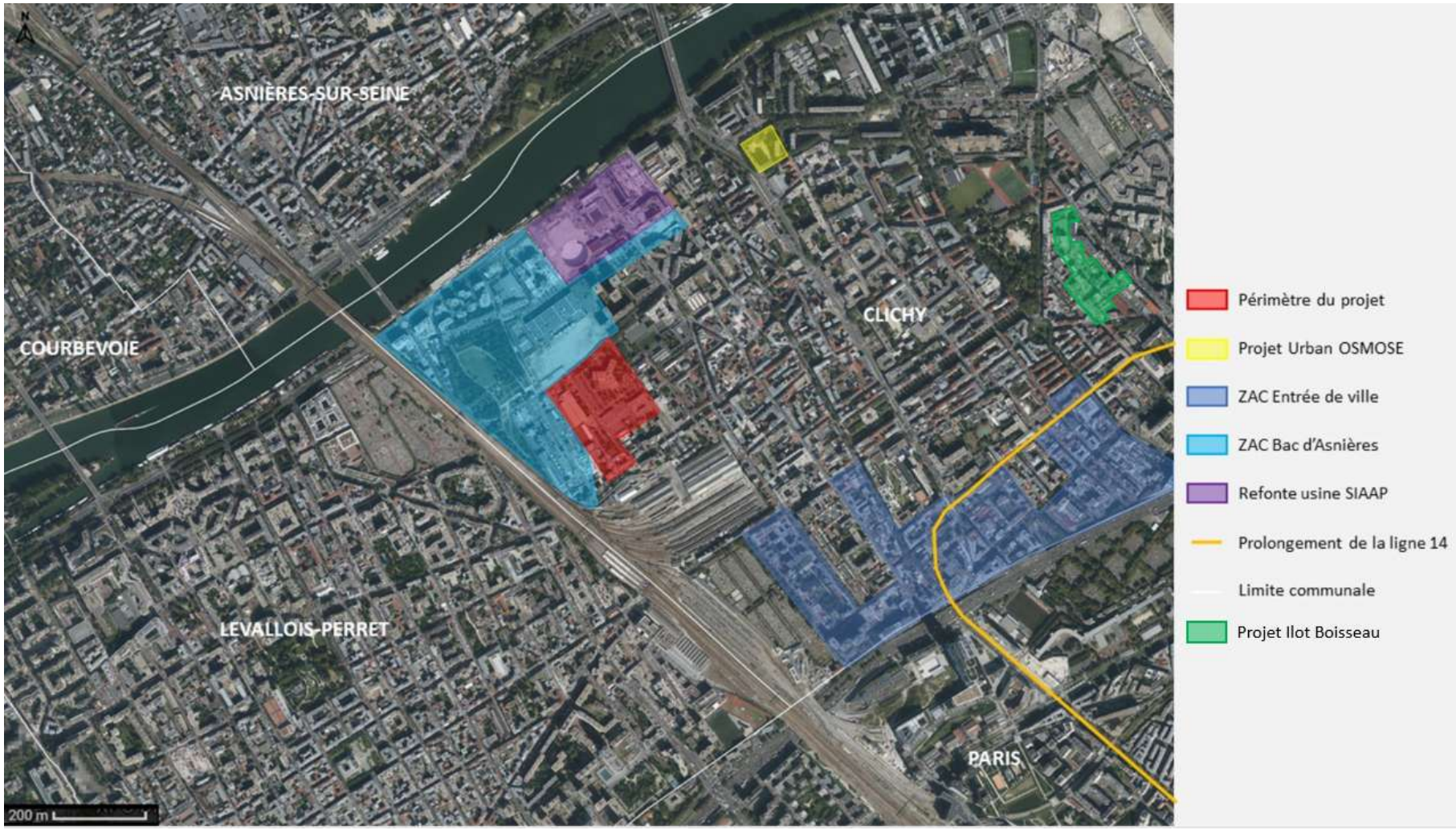
- Le projet de construction de l'ensemble immobilier de l'îlot Boisseau à Clichy ;
- Le projet Urban OSMOSE à Clichy ;
- La ZAC BAC d'Asnières ;
- La ZAC entrée de Ville à Clichy.

En termes de projets d'infrastructure, le projet de prolongement de la ligne 14 du métro est à mentionner.

Concernant les projets d'équipements, le réaménagement de l'usine de traitement du SIAAP, juste à côté de l'emprise de la ZAC du bac d'Asnières, est également pris en compte.

La carte de localisation de ces projets est présentée en page suivante.

Figure 227 : Localisation des projets connexes



Sources : www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr / www.geoservices.ign.fr

10.2 Description des projets connexes

Une description du projet de construction de l'ensemble immobilier de l'îlot Boisseau (Clichy) a été ajoutée au tableau ci-dessous.

Le tableau ci-dessous présente une description succincte des principales caractéristiques des projets connexes retenus dans le cadre de la présente étude d'impact.

Tableau 109 : Description des projets connexes

Projets	Suivi de l'AE	Objet / Contexte	Planning prévisionnel
Projet de construction de l'ensemble immobilier de l'îlot Boisseau à Clichy Distance par rapport au site : 1,2 km	Avis de l'AE sur le projet rendu le 26 janvier 2023	Le projet qui se déploie depuis 2018 selon trois phases doit comporter à son terme 562 logements, 350 m² d'activités, une crèche privée, une résidence senior de 88 logements ainsi que des espaces paysagers et des voiries piétonnes.	- Travaux : 2023 - Mise en service : 2025
Projet Urban OSMOSE à Clichy Distance par rapport au site : 600 m	Avis de l'AE sur le projet rendu le 6 mai 2021	Cette opération prévoit la démolition des bâtiments actuels du centre Léon Blum et la construction d'un complexe multifonctionnel pour un total d'environ 14 600 m² de surface de plancher (SDP), sur un terrain d'assiette de 3 791 m². Le projet comprend la réalisation de : • 6 500 m² de SDP de bureaux, • Une résidence co-living de 160 logements (environ 5 600 m² de SDP), • 2 400 m² de SDP de commerces, • Environ 100 m² d'espaces communs.	- Travaux : 2021 - Mise en service : 2024
ZAC du Bac d'Asnières Distance par rapport au	Avis de l'AE sur le projet de ZAC rendu le 12 juin 2012	La requalification du quartier du Bac est une opération d'envergure qui concerne 1/5ème du territoire de la ville de Clichy-la-Garenne. Le quartier souffre d'un déficit d'équipements et d'une situation d'enclavement malgré une bonne desserte et une réelle visibilité. Les larges emprises foncières héritées de la période industrielle conjuguées au remodelage foncier du parcellaire de faubourg permettent de proposer un urbanisme contrasté et adapté aux caractéristiques intrinsèques de ce quartier. Le programme de l'opération conforte la mixité	Le planning d'aménagement n'est pas connu avec précision, car plusieurs projets nécessitent des relogements.

site : proximité immédiate		fonctionnelle logements / activités pré-existante sur le quartier autour du parc des Impressionnistes. Élément central, il est le point focal de la requalification du quartier. Le programme de la ZAC prévoit : • 900 nouveaux logements, • 62 000 m² de bureaux, 7 000 m² de commerces et 38 000 m² de locaux d'activités et de services, • Création d'un parc urbain (5 ha) et réorganisation du maillage viaire pour améliorer l'accessibilité des équipements publics, • Réalisation d'équipements publics à vocation éducative (scolaire et petite enfance), sportive, culturelle et de loisirs.	Les chantiers de construction des logements rue Bérégovoy et rue petit pont débuté début 2017 pour une livraison en 2020.
	Avis de l'AE rendu le 29 avril 2016	Projet d'ensemble immobilier mixte à vocation d'habitats, tertiaire (bureaux et commerces), développé au sein de la ZAC du Bac d'Asnières sur une emprise de 3 495 m². Le projet est porté par COGEDIM.	- Début des travaux : 2017
ZAC Entrée de Ville à Clichy Distance par rapport au site : 350 m	Note relative à l'absence d'observation de l'AE du 16 octobre 2019	Ce projet d'aménagement consiste à intervenir sur l'habitat insalubre, l'amélioration du cadre de vie et l'image du quartier d'Entrée de Ville de Clichy. Différentes actions sont prévues sur les logements (réhabilitation ou construction), les espaces publics et équipements (dont l'aménagement d'un parc sur 1 ha), l'implantation d'immeubles d'activités tertiaires et commerces, … Le dossier de réalisation de la ZAC a été approuvé en 2013. Dans le cadre des acquisitions foncières nécessaires à la poursuite du projet de ZAC, une enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique n°2 et à l'enquête parcellaire s'est tenue en 2016.	- Livraison complète : 2022
Prolongement de la ligne 14 du métro Distance par rapport au site : 1 km	-	Le prolongement de la ligne 14 à Mairie de Saint-Ouen s'inscrit dans le cadre du projet du Grand Paris. Il permettra de desservir les quartiers existants et en projet, notamment le secteur Clichy-Batignolles, la ZAC de Clichy-la-Garenne et celle des Docks de Saint-Ouen. Entièrement automatiques, les navettes de la ligne 14 circuleront avec un intervalle de 85 secondes en heure de pointe.	- Travaux : 2014 - 2020 - Mise en service prévisionnel : 2020
Refonte de l'usine du SIAAP Distance par rapport au site : 200 m	-	La refonte de l'usine de prétraitement du SIAAP à Clichy-la-Garenne (construite il y a près de 160 ans) est prévue dans le cadre du SDAGE. Il s'agit de moderniser et augmenter la capacité de prétraitement qui passera ainsi de 19 à 35 m^3/s, en réaménageant l'ensemble du site pour intégrer l'usine dans son environnement.	- Travaux : 2017 à mai 2021 - Mise en service : 2022

10.3 Articulation avec les projets connexes

Les temporalités de mise en œuvre du projet de construction de l'ensemble immobilier de l'îlot Boisseau (Clichy) ont été ajoutées au sein de ce chapitre.

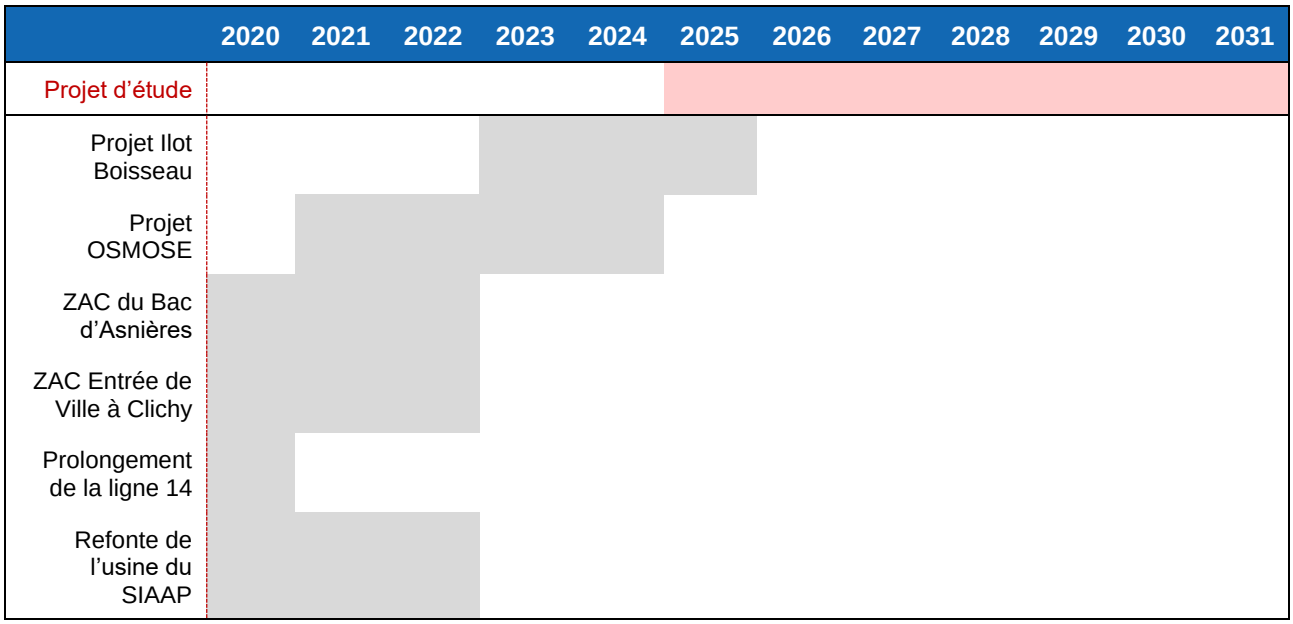
De plus, il a également été pris en compte les potentiels effets cumulés avec le projet.

10.3.1 Effets temporaires cumulés et mesures

Les impacts temporaires cumulés seront liés aux réalisations concomitantes du projet en objet de l'étude, et des autres projets connexes pris en compte, en fonction des plannings de réalisation de chacun.

La superposition des plannings de réalisation des projets pris en compte est présentée ci-dessous.

Tableau 110 : Récapitulatif des plannings des projets connexes



Cette superposition montre que les travaux d'aménagement du projet en objet de l'étude seront cumulés uniquement avec le projet d'aménagement de l'Ilot Boisseau (Clichy) et le projet Osmose (Clichy). Les impacts temporaires cumulés auront donc lieu entre 2024 et 2025.

Possibles incidences temporaires cumulées

En premier approche, des **impacts temporaires cumulés avec les projets connexes** seront possibles, et concerneront essentiellement une augmentation :

- Du **trafic** de poids lourds, de véhicules et d'engins liés aux chantiers, sur les principaux axes routiers de Clichy,
- De **terres excavées** à évacuer et à gérer (éventuellement polluées),
- Des **nuisances pour les populations riveraines** exposées (bruit, pollution de l'air, …).

Mesures de réduction et effets résiduels

Les mesures de réduction des impacts sont les suivantes :

- Les impacts en termes de trafic demeureront **faibles en raison de la courte durée des phases de déplacement** des engins sur le site (quelques jours). Des **plans de circulation en phase chantier** seront mis en œuvre sur chaque site.
- Chaque projet a prévu des **filières d'évacuation adaptées** à la gestion de ses déblais et des éventuelles terres polluées.
- Concernant les nuisances sonores et la pollution de l'air, des **mesures de réduction** seront prises **au niveau de chaque chantier**, afin de limiter la gêne pour les riverains.

10.3.2 Effets permanents cumulés et mesures

Les impacts cumulés permanents sont liés au fonctionnement concomitant du projet en objet de l'étude et des autres projets connexes. En première approche, des impacts permanents cumulés avec les autres projets connexes de ZAC ou de construction identifiées à l'échelle de la commune (Projet d'aménagement de l'Ilot Boisseau) seront possibles, et concerneront essentiellement une augmentation :

- De la population résidente et des personnes venant travailler dans le secteur,
- Des rejets d'eaux usées,
- Des consommations en eau potable,
- De la production de déchets ménagers,
- Du nombre des déplacements au départ et à destination du secteur, et potentiellement de la congestion des axes routiers du quartier,
- Des consommations en énergie, et par conséquent des émissions de gaz à effet de serre, avec un effet cumulé sur le phénomène du changement climatique.

Mesures de réduction et effets résiduels

Les mesures de réduction des impacts permanents cumulés sont les suivantes :

- Les projets connexes participent à la revitalisation du tissu urbain et économique de la commune. Les effets cumulatifs des projets connexes seront globalement positifs dans le sens où ils introduisent une mixité programmatique à l'échelle de chaque opération, et permettront ainsi de créer des synergies entre les usages résidentiels (= apport de nouveaux habitants), les espaces à vocation économique et commerciale (= apport de nouveaux postes d'emploi), les équipements, et les projets d'infrastructure tels que le prolongement de la ligne 14 (réponse aux nouveaux besoins de mobilité dans le secteur) ;
- La problématique des eaux usées est gérée à l'échelle de chaque projet en tenant compte des effets cumulatifs au niveau de Clichy et de l'agglomération parisienne (permettant de s'assurer que les ouvrages de traitement observent une réserve de capacité suffisante). En effet, chaque Maître d'Ouvrage devra obtenir l'approbation du gestionnaire du réseau d'assainissement pour le raccordement du projet au réseau existant ;
- En matière de consommations en eau potable les besoins de chaque projet seront pris en compte à l'échelle de chaque site en tenant compte des effets cumulatifs au niveau du secteur et notamment de la capacité de production d'eau potable à l'échelle de la région parisienne ;
- Les effets cumulés de la production de déchets sont gérés et planifiés à l'échelle de la commune d'étude ;
- En matière de réduction de l'impact lié à l'augmentation des déplacements dans le secteur, il est à noter que des évolutions des transports en commun sont prévues à court terme (prolongement de la

ligne du Métro 14 notamment). Par ailleurs, l'étude de trafic réalisée dans le cadre de l'étude d'impact du projet (**Annexe 12**) a montré que l'impact sur le trafic local est maitrisé ;

- En matière de consommations énergétiques (et donc d'émissions de gaz à effet de serre), il est à noter que les projets devront respecter, à minima, la réglementation thermique RE2020 en vigueur, qui s'applique à la date d'approbation des projets. Elle a pour but de fixer une limite maximale à la consommation énergétique des bâtiments neufs pour le chauffage, la ventilation, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage. Par ailleurs, concernant le projet d'étude à Clichy, plusieurs labels et certifications sont visés, et sont témoins de la réflexion en termes de performances énergétiques menée au niveau du projet.

Il est par ailleurs à noter que les partis paysagers ambitieux permettent de préserver voire d'augmenter les espaces verts et/ou en pleine terre à l'échelle de chaque projet, ce qui aura un effet bénéfique en favorisant le maintien de la biodiversité en ville.

11. Vulnérabilité du projet

Ce chapitre a été mis à jour, en ce qui concerne le sous-chapitre « 11.1 Contexte », afin de prendre en compte les évolutions récentes du projet.

Ce chapitre a été mis à jour, en ce qui concerne le sous-chapitre « 11.1.2 Analyse de la vulnérabilité du projet », afin de mettre à jour les modalités de gestion des eaux pluviales.

11.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Ce chapitre a été modifié afin de mettre à jour le tableau d'analyse de la vulnérabilité avec les évolutions récentes du projet.

Les données sur le changement climatique ont également été étoffées.

11.1.1 Contexte

Source : Météo France

11.1.1.1 En général

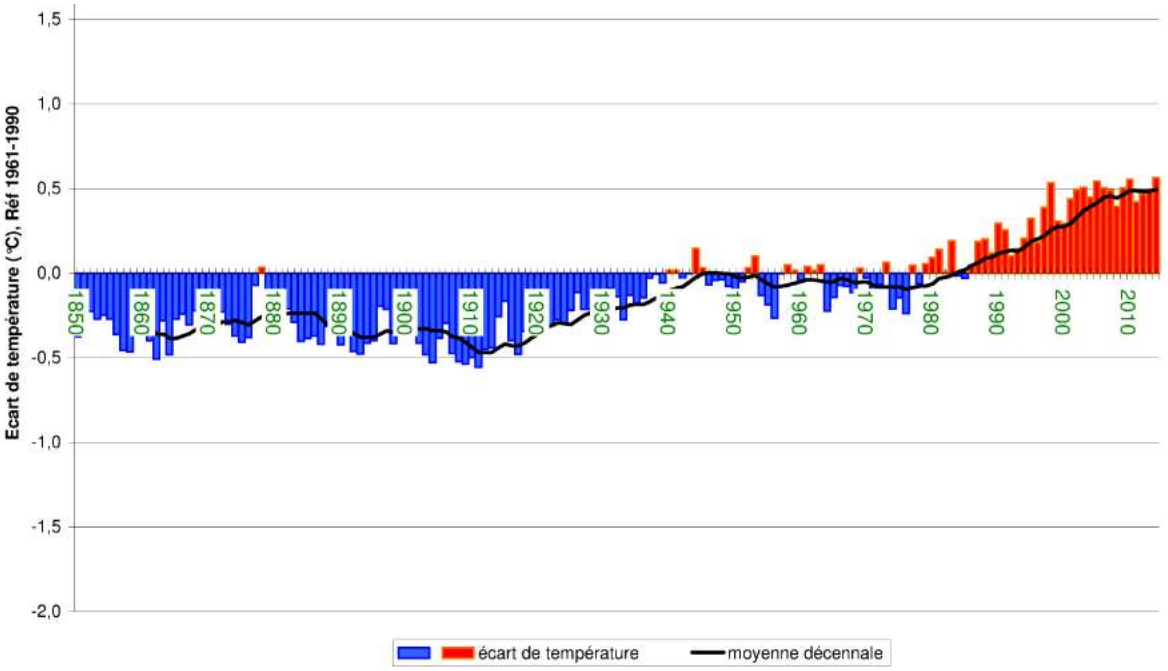
Le **changement climatique** est un phénomène global, qui résulte d'une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère et des océans, induite par l'augmentation de la concentration en gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Cela induit des perturbations du système climatique global (échanges thermiques atmosphère-océan, hygrométrie ...), qui se traduisent localement de manières différentes.

La **vulnérabilité au changement climatique** est le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets des changements climatiques sans pouvoir y faire face.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) indique qu'en 2017, le réchauffement global a atteint + 1 °C (± 0,2 °C) par rapport à la période préindustrielle et que les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique provoquent u**ne hausse moyenne des températures de l'ordre de 0,2 °C par décennie à l'échelle de la planète**. La décennie 2002-2011 est la période de 10 années consécutives la plus chaude au moins depuis le début des mesures instrumentales, en 1850.

L'**adaptation au changement climatique** désigne les stratégies, initiatives et mesures visant à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains face aux effets réels ou attendus des changements climatiques. Il s'agit de « l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques » (Troisième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat de 2004).

Figure 228 : Écart de température moyenne globale à la référence 1961-1990



Source : Météo France

À ce rythme, le seuil de 1,5°C de réchauffement devrait être atteint dès 2040. Une telle élévation de température est lourde de conséquences sur le climat mondial : les vagues de chaleur et les fortes précipitations seraient plus fréquentes dans de nombreuses régions du globe, les sécheresses plus fréquentes par endroit. Les calottes groenlandaises et antarctiques seraient possiblement déstabilisées, avec une possible élévation massive du niveau de la mer.

11.1.1.2 En France métropolitaine

D'après les données de Météo France, on observe en France une hausse des températures moyennes de 1,4°C depuis 1900 avec une accentuation sensible du réchauffement au cours des 3 dernières décennies.

Depuis 1850, on constate une tendance claire au réchauffement climatique, et même une accélération de celui-ci. La température moyenne de la France métropolitaine a en effet augmenté de plus de 1,5 °C. La décennie 2010-2019 est la période de 10 années consécutives la plus chaude au moins depuis le début des mesures instrumentales, en 1850.

Les trois années avec les températures moyennes les plus élevées ont été observées au XXIe siècle, après 2010, respectivement en 2020, 2018, 2014.

Depuis le milieu du XXème siècle, les phénomènes suivants sont également observés en France métropolitaine :

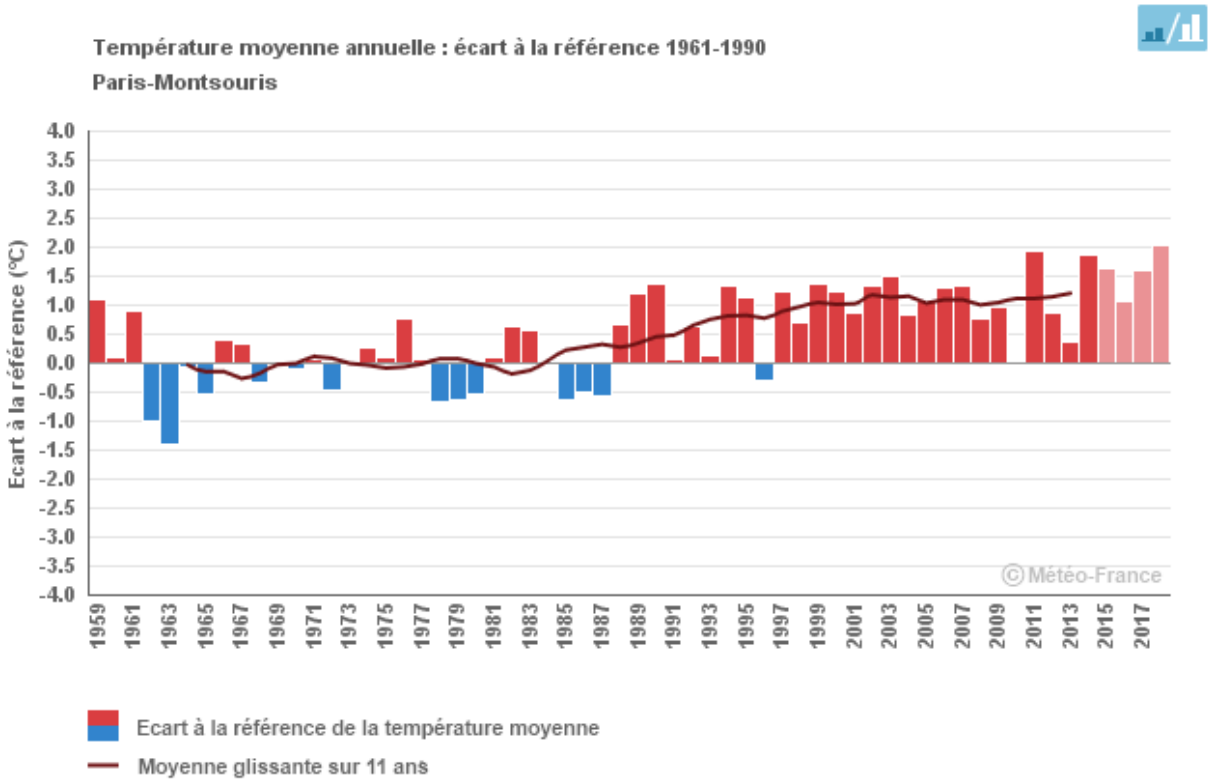
- Évolution des précipitations différentes selon les régions et les saisons ;
- Augmentation de la fréquence des vagues de chaleur ;
- Des pluies extrêmes plus intenses et plus fréquentes sur le sud-est ;
- Diminution de la durée de l'enneigement en moyenne montagne ;
- Assèchement du sol et accentuation de l'intensité des sécheresses ;
- Pas de tendance marquée pour la fréquence des tempêtes.

11.1.1.3 En Île-de-France

D'après les données de Météo France, l'évolution des températures moyennes annuelles en Île-de-France montre un net réchauffement depuis 1959 (voir graphique ci-dessous).

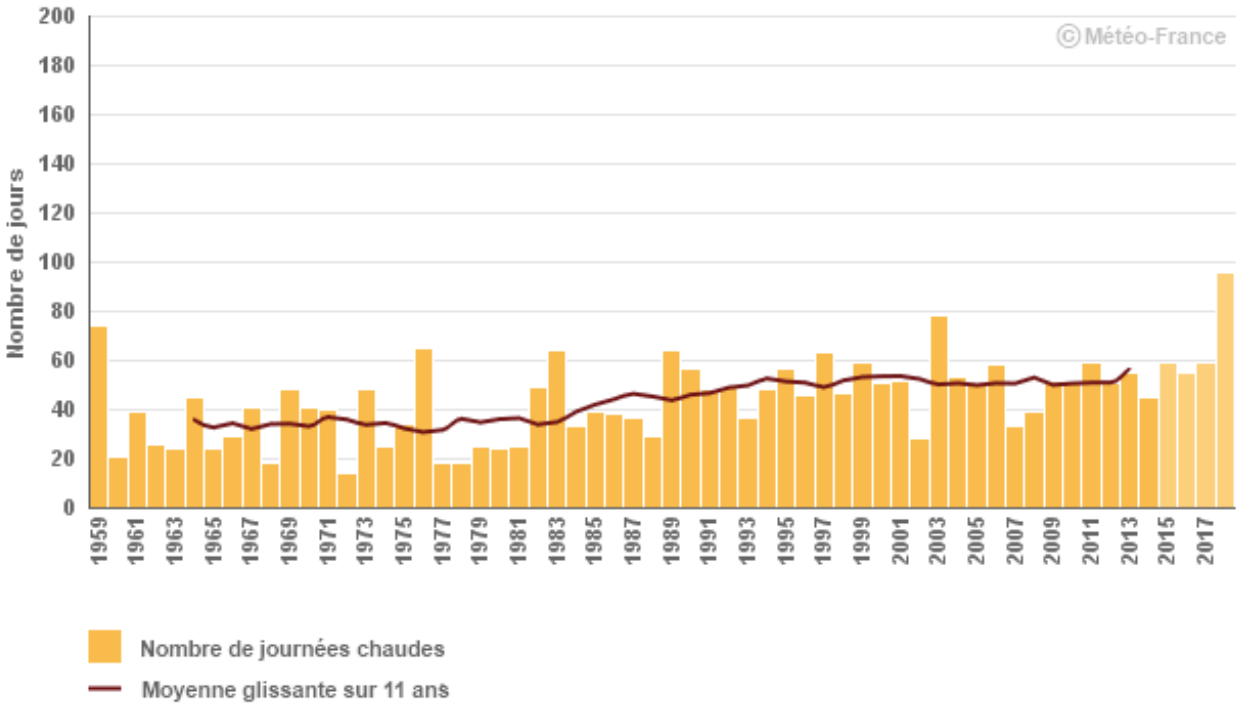
Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles est de +0,3 °C par décennie. Le réchauffement s'accentue depuis le début des années 1980. Sur la période 1959-2009, le niveau des précipitations est resté relativement stable, mais les sécheresses sont en progression.

Figure 229 : Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990 – station Paris-Montsouris



Source : http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd

Figure 230 : Nombres de journées chaudes – Station Paris-Montsouris



Source : http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd

11.1.2 Analyse de la vulnérabilité du projet

Ce chapitre a été mis à jour afin de mettre à jour les modalités de gestion des eaux pluviales.

D'après Météo France, **les tendances pour l'évolution du climat au XXIème siècle en Île-de-France** sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIème siècle en Île-de-France, quel que soit le scénario d'évolution des concentrations des gaz à effet de serre.
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre près de 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005.
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle, mais des contrastes saisonniers.
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario.
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIème siècle en toute saison.

La vulnérabilité au changement climatique est le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets des changements climatiques sans pouvoir y faire face. À l'échelle du projet, on peut s'attendre aux phénomènes listés ci-dessous.

Tableau 111 : Impacts et mesures vis-à-vis du changement climatique

Phénomène	Enjeu vis-à-vis du projet et mesures adoptées
Fréquence plus importante des événements extrêmes, notamment de type « canicule » et augmentation du nombre de journées chaudes. Risque de dégradation du confort thermique des citadins du fait du phénomène d'îlots de chaleur urbains.	La création d'espaces verts contribuera à limiter l'augmentation de l'effet d'îlot de chaleur urbain et de réguler, en partie, la température locale. Le projet prévoit la réalisation d'environ 20 055 m² d'espaces végétalisés (11 733 m² de pleine-terre et 9 322 m² sur dalle). De nouveaux arbres seront plantés. Les essences choisies seront adaptées au changement climatique (sécheresse, chaleur, vent, …), ainsi qu'aux contraintes du milieu urbain (pollution, piétinement, ombrage, …). Les logements seront certifiés NF Habitat HQE et respecteront la RE2020. Le respect de la réglementation thermique vise notamment à garantir le confort des futures habitations, notamment lors des périodes de canicule et pendant les « jours chauds ».
Fréquence plus importante des événements naturels extrêmes, notamment des inondations.	Le site du projet est soumis au risque d'inondation par débordement de la Seine. Le respect de la réglementation du PPRI (zone C) a permis de prendre en compte ce risque dès la phase de conception. Le site est soumis à un risque fort de remontée de nappe. Le projet prend en compte cet enjeu via plusieurs dispositions, tant en phase chantier (réalisation des travaux en période climatique favorable, arrêt du chantier en cas de remontée de nappe, …) qu'en phase définitive (cuvelage des sous-sols).
Modification de la répartition des précipitations (accentuation du déséquilibre pluviométrique hiver/été).	L'imperméabilisation de la parcelle a été réduite par la mise en place de toitures végétalisées et d'espaces verts en pleine terre, favorisation ainsi l'infiltration d'une partie des eaux pluviales et les phénomènes naturels d'évapotranspiration. L'abattement des petites pluies est assuré au droit du site. Les eaux pluviales excédentaires seront retenues dans des ouvrages enterrés infiltrant pour gérer les pluies de 30 ans, et des noues d'infiltration dans les espaces publics pour gérer une pluie de 100 ans.
Augmentation de la fréquence des fortes pluies, ce qui accroît les problèmes de ruissellement urbain, entraînant ainsi un risque accru d'inondations locales et de pollutions.	
Risque accru de rétractation des argiles (effet indirect de l'accentuation des sécheresses).	Le site n'est pas implanté dans une zone d'aléa par rapport au risque de rétractation des argiles.
Dégradation de la qualité de l'eau (conséquence de la diminution du débit et de la hausse de la température de l'eau)	L'approvisionnement en eau potable du projet sera pris en charge par le SEDIF (Syndicat des Eaux d'Île-de-France), organisme qui s'occupe également du contrôle de la qualité de l'eau potable.
Diminution du niveau des nappes.	
Perturbation des écosystèmes	La parcelle du projet est située en milieu urbain dense et présente à l'état actuel des enjeux écologiques faibles. Le projet permettra

Phénomène	Enjeu vis-à-vis du projet et mesures adoptées
	d'augmenter la surface des espaces verts au droit du site et d'améliorer la présence de la nature en ville. Le projet prévoit la conservation de 57 arbres et la plantation d'environ 323 arbres et la transplatation de 27 arbres. L'opération sera labellisée Effinature.

11.2 Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs

11.2.1 Contexte

Le site du projet est concerné par des **risques naturels**, décrits dans le chapitre « Risques naturels » de l'état initial : il s'agit du risque inondation par débordement de la Seine et du risque remontée de nappe.

La conception du projet prend en compte cet aléa, comme cela est expliqué dans le chapitre qui traite des impacts et des mesures (cf. « 7. Incidences temporaires du projet sur l'environnement et mesures » en page 321).

Le site du projet est soumis à des **risques technologiques**, décrits dans le chapitre « Risques technologiques » de l'état initial : il s'agit notamment du risque lié au transport de matières dangereuses (voies routières, voie SNCF) et des canalisations (transport de gaz haute pression et hydrocarbures) sont présentes à proximité du site.

Le Département des Hauts de Seine dispose d'un DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs), réalisé en 2008, et réactualisé et approuvé par arrêté préfectoral le 22 mars 2016. Ce document consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs dans le territoire, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets (source : http://www.hauts-de-seine.gouv.fr/Actualites/Dossiers/Le-dossier-departemental-des-risques-majeurs).

La Ville de Clichy dispose par ailleurs d'un DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs), qui présente une description des risques, la prise en compte de ces derniers sur le territoire communal et les consignes à appliquer en cas d'évènement majeur.

Devenu obligatoire pour les communes, le **Plan Communal de Sauvegarde (PCS)** est un plan local de gestion de crise qui s'inscrit dans le cadre des pouvoirs de police administrative du Maire. Ce dernier est tenu de prendre les mesures de prévention contre tous types de risques majeurs et organiser les secours sur sa commune (source : https://www.ville-clichy.fr/370-risques-majeurs.htm).

11.2.2 Analyse de la vulnérabilité du projet

Le projet est exposé aux risques technologiques rappelés ci-dessus. Un accident sur un de ces éléments pourrait avoir des incidences négatives sur le projet lui-même (nécessité d'évacuer les résidents …). En revanche, cela n'aurait pas pour conséquence d'induire une incidence du projet « par contrecoup ».

Le projet ne comporte en effet **aucun élément** (tel que stockage de produits dangereux, machines susceptibles de pâtir d'une mise à l'arrêt ...) **de nature à générer un risque en lien avec un incident technologique.**

Pour les mêmes raisons, **le projet ne comporte pas d'élément de nature à générer un effet nuisible par contrecoup des dégâts ou avaries résultant d'un événement naturel exceptionnel.**

12. Méthodes et éléments utilisés pour la rédaction de l'étude

En raison de l'évolution du projet et de l'actualisation d'études spécifiques associées, ce chapitre a été mis à jour en tant que de besoin.

12.1 Méthodologie

Les méthodes utilisées sont de 2 types :

12.1.1 Méthodes d'analyses descriptives avec collecte de données existantes ou observées

Les éléments traités par ces méthodes peuvent :

- Soit, s'appuyer sur des éléments recensés et connus sur les durées longues et être indépendants des périodes d'observations : c'est le cas de la topographie et de l'urbanisme, de la socio économie, etc.
- Soit, être dépendants des périodes d'observations : c'est le cas pour la faune et la flore, les éléments sonores, les analyses d'air et les éléments paysagers.

Il est alors nécessaire, pour apprécier au mieux les impacts du projet, de prévoir les périodes d'observations les plus représentatives et les plus critiques au niveau des impacts.

12.1.2 Méthodes d'analyses comparatives après collecte de données existantes ou observées

C'est ce type de méthode qui est utilisée pour l'appréciation des impacts sur les éléments humains telle l'analyse des besoins, du stationnement, etc.

12.2 Démarche globale de réalisation de l'étude

La démarche globale est une approche par étapes selon le schéma suivant :

- **Concertation et analyse du contexte** à travers des contacts et entretiens avec les différents partenaires, afin d'intégrer l'ensemble des paramètres et de recueillir les informations disponibles (concertation des services concernés) ;
- **Reconnaissance et enquêtes de terrain** permettant d'identifier les problèmes réels ou supposés et d'adapter ou/et compléter la démarche de base, afin de mieux cerner les problèmes particuliers (campagnes photographiques, caractérisation de l'occupation des sols) : une visite sur site a été effectuée 05 mai 2019 ;
- **Évaluation quantitative** permettant de caractériser, au moyen de mesures, la situation avant réalisation du projet : il s'agit notamment des mesures de bruit, de qualité de l'air, de pollution des sols et des eaux souterraines, … ;
- **Démarche d'experts** enfin pour l'évaluation dans les domaines : « non scientifiques » (tels que le paysage, les éléments humains, etc.) et « scientifiques à caractère technique », tels que la pollution des sols, l'acoustique, etc.

L'ensemble de l'étude d'impact repose sur une comparaison entre l'état initial et l'état après réalisation du projet.

Les méthodes de prévision utilisées sont précisées, chapitre par chapitre, pour chaque sujet dont l'impact a été évalué.

12.2.1 Rédaction de l'état initial

La description de l'état initial repose sur :

- Des recherches bibliographiques et dans des bases de données publiques disponibles sur l'internet (telles que les bases de données INSEE, BASIAS, BASOL, Infoterre …),
- Des études spécifiques effectuées dans le cadre du projet (telles que l'étude pollution, étude circulation, faisabilité énergétique, …).

Milieu physique

La description de l'état initial concernant cette thématique est issue des sources publiques suivantes :

- Cartes géologiques du BRGM,
- PLU de Clichy,
- Site de Météo France,
- Site Topographic-map.com.

Les études spécifiques suivantes ont été exploitées :

- Étude géotechnique – Mission G2 AVP réalisée par ROC SOL le 06/09/2022.

Milieu aquatique

- Banque Nationale des Prélèvements d'eau,
- Site Aires-captages.fr,
- SDAGE du bassin Seine Normandie 2022-2027,
- PLU de Clichy,
- PPRI des Hauts de Seine.

Milieu naturel

La description de l'état initial concernant cette thématique est issue des sources publiques suivantes :

- Base de données et cartographique CARMEN, Géoportail, DRIEAT,
- Site internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel),
- Cartographie des enveloppes d'alerte zone humide mise à disposition par la DRIEAT,
- Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) d'Île-de-France.

Les études spécifiques suivantes ont été exploitées :

- Diagnostic écologique faune, flore et habitats réalisés par EODD Ingénieurs Conseils en février 2022.

Milieu paysager et patrimonial

La description de l'état initial concernant cette thématique est issue des sources publiques suivantes :

- Site de l'Atlas des patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr),
- PLU de Clichy,
- Mise en compatibilité du PLU de Clichy (site de la commune),
- Atlas des Paysages des Hauts-de-Seine.

Les études spécifiques suivantes ont été exploitées :

- Visite sur site effectuée le 8 octobre 2021 a permis de compléter la description du site.

Risques et pollution

La description de l'état initial concernant cette thématique est issue des sources publiques suivantes :

- Base de données des risques naturels et technologiques (www.georisques.gouv.fr),
- PLU de Clichy,
- PPRI des Hauts-de-Seine, approuvé le 9 janvier 2004.
- Base de données des risques naturels et technologiques (www.georisques.gouv.fr),
- Base de données BASIAS (www.georisques.gouv.fr),
- Base de données BASOL (www.basol.developpement-durable.gouv.fr).

Les études spécifiques suivantes ont été exploitées :

- Étude historique et documentaire réalisée par GINGER BURGEAP le 20/05/2020,
- Diagnostic de qualité environnementale – Plan de gestion des risques réalisé par GINGER BURGEAP le 20/05/2020,
- Plan de gestion lié à l'état des milieux réalisé par ENVIROPOL-CONSEILS, le 15/01/2024.

Milieu humain

La description de l'état initial concernant cette thématique est issue des sources publiques suivantes :

- Données INSEE 2022 (dernières données disponibles),
- PLU de Clichy,
- Site de la mairie de Clichy.

Milieu fonctionnel

La description de l'état initial concernant cette thématique est issue des sources publiques suivantes :

- PLU de Clichy,
- Site internet de Clichy,
- Site internet de l'agglomération Boucle Nord de Seine,
- Site cartoviz.fr.

Les études spécifiques suivantes ont été exploitées :

- Étude circulation réalisée par COSITREX le 02/05/2022, mise à jour le 08/01/2024.

Occupation du sol et urbanisme

La description de l'état initial concernant cette thématique est issue des sources publiques suivantes :

- PLU de Clichy,
- Base de données cartographiques Géoportail.

Cadre de vie et santé

La description de l'état initial concernant cette thématique est issue des sources publiques suivantes :

- Site internet AirParif,
- Schéma régional Climat, Air et Énergie de la région IDF,
- Site internet avex-asso.fr,
- PLU de Clichy,
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des Hauts-de-Seine,
- Site internet de l'agglomération Boucle Nord de Seine,
- Site internet BruitParif,
- Site de Météo France,
- Plan régional de prévention et de gestion des déchets d'Île-de-France.

Les études spécifiques suivantes ont été exploitées :

- Étude de la qualité de l'air réalisée par GINGER BURGEAP le 21/10/2021,
- Étude acoustique réalisée par ARUNDO ACOUSTIQUE le 27/10/2021, mise à jour le 18/01/2024,
- Diagnostic PEMD réalisé par GINGER DELEO le 08/04/2022,
- Étude faisabilité énergétique réalisée par S2T en mai 2022.

12.3 Auteurs de l'étude d'impact

12.3.1 Auteurs de l'étude d'impact

Claire BOUTILLON / Florence GONDARD-MARY (2022)

Anne-Gaëlle REA – Rédaction (2024 et 2026)

Isabella ZETTI – Vérification

Isabella ZETTI – Validation

143, Avenue de Verdun 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex

Tél : 01 46 10 25 70

Mail : burgeap.paris@groupeginger.com

ANNEXES



Annexe 1. Avis de la MRAe sur l'étude d'impact instruite en 2024

MRAe

31 juillet 2024

Cette annexe comprend 24 pages.

Annexe 2. Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe

GIGNER BURGEAP

29 octobre 2024

Cette annexe comprend 149 pages.

Annexe 3. Étude géotechnique G2AVP

ROC SOL

06 septembre 2022

Cette annexe contient 132 pages.

Annexe 4. Étude hydrogéologique préliminaire

GINGER BURGEAP

20/10/2022

Cette annexe contient 29 pages.

Annexe 5. Analyse réglementaire du projet vis-à-vis de la loi sur l'eau, cadrage vis-à-vis du PPRI 92 et lien avec la modification du PLU

GINGER BURGEAP

19/05/2021

Cette annexe contient 39 pages.

Annexe 6. Étude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)

GINGER BURGEAP

25 septembre 2023

Cette annexe contient 29 pages.

Annexe 7. Notice de gestion des eaux pluviales

CET INGENIERIE

mai 2026

Annexe 7.A : Notice de gestion des eaux pluviales - PCVD EST

Cette annexe contient 26 pages.

Annexe 7.B : Notice de gestion des eaux pluviales - PCVD OUEST

Cette annexe contient 12 pages.

Annexe 7.C : Plan de gestion des eaux pluviales - PCVD EST

Cette annexe contient 1 page.

Annexe 7.D : Plan de gestion des eaux pluviales - PCVD OUEST

Cette annexe contient 1 page.

Annexe 8. Étude Faune-Flore

EODD

12/2023

Cette annexe contient 81 pages.

Annexe 9. Étude historique et documentaire

GINGER BURGEAP

20/05/2020

Cette annexe contient 88 pages.

Annexe 10. Diagnostic de l'État des Milieux

ENVIROPOL CONSEILS

22/09/2022

Annexe 10.A : Diagnostic de l'État des Milieux – Tranche 1 : Lots n°3, 4, 5 et 7

Cette annexe contient 431 pages.

Annexe 10.B : Diagnostic de l'État des Milieux – Tranche 2 : Lots n°2 et 6

Cette annexe contient 259 pages.

Annexe 10.C : Diagnostic de l'État des Milieux – Tranche 3 : Lots n°1 et 8

Cette annexe contient 273 pages.

Annexe 11. Plan de gestion

Annexe 11.A : Diagnostic de qualité environnementale – Plan de gestion des risques

GINGER BURGEAP

20/05/2020

Cette annexe contient 786 pages.

Annexe 11.B : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux

ENVIROPOL-CONSEILS

29/09/2022

Cette annexe contient 214 pages.

Annexe 11.B : Plan de Gestion lié à l'État des Milieux

ENVIROPOL-CONSEILS

15/01/2024

Cette annexe contient 197 pages.

Annexe 12. Étude de circulation

COSITREX

08/02/2024

Cette annexe contient 39 pages.

Annexe 13. Étude de la qualité de l'air

GINGER BURGEAP

21/10/2021

Cette annexe contient 40 pages.

Annexe 14. Étude acoustique

ARUNDO ACOUSTIQUE

18/01/2024

Cette annexe contient 48 pages.

Annexe 15. Étude de faisabilité énergétique

S2T

Mai 2022

Cette annexe contient 113 pages

Annexe 16. Bilan des émissions de GES

GINGER BURGEAP

17/10/2022

Cette annexe contient 24 pages

Annexe 17. Analyse du Cycle de Vie (ACV)

POUGET Consultants

30/06/2022

Cette annexe contient 2 pages

Annexe 18. Charte Chantier à faibles nuisances

BNP PARIBAS

30/11/2021

Cette annexe contient 24 pages

Annexe 19. Note d'organisation du chantier

BNP PARIBAS

19/09/2022

Cette annexe contient 14 pages

Annexe 20. Diagnostic PEMD

GINGER DELEO

08/04/2022

Cette annexe contient 71 pages

Annexe 21. Note technique du Transport routier bas carbone

BREZILLON

01/2024

Cette annexe contient 8 pages.

Annexe 22. Note technique du Transport fluvial

BREZILLON

01/2024

Cette annexe contient 13 pages.

Annexe 23. Estimation du débit d'exhaure en phase travaux

GINGER BURGEAP

11 juin 2025

Cette annexe contient 58 pages.

Cette étude a été ajoutée en Annexe suite à sa réalisation en juin 2025. Elle permet d'évaluer les débits d'exhaure pour la phase chantier et de prédimentionner les dispositifs de rabattement de la nappe.

Annexe 24. Evaluation d'incidence NATURA 2000

GINGER BURGEAP

29 janvier 2026

Cette annexe contient 31 pages.

Annexe 25. Avis raccordement au réseau public d'assainissement

Annexe 25.A : Avis sur le PCVD EST - EPT Boucle Nord Seine, service assainissement
21/06/2024
Cette annexe contient 2 pages.

Annexe 25.B : Avis sur le PCVD OUEST - EPT Boucle Nord Seine, service assainissement
21/06/2024
Cette annexe contient 2 pages.

Annexe 25.C : Certificat rejet - EPT Boucle Nord Seine, service assainissement
24/02/2026
Cette annexe contient 1 page.

Annexe 25.D : Accord de principe - SETA
25/02/2026
Cette annexe contient 2 pages.

Annexe 25.E : Accord de principe - SIAAP
04/03/2026
Cette annexe contient 1 page.

Annexe 26. Coupes techniques des puits

GAUFOR

Mai 2025

Cette annexe contient 3 pages.

Annexe 27. Notices de conformité vis-à-vis du PPRi

GINGER BURGEAP

Mai 2026

Annexe 27.A : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 1
Annexe 27.B : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 2
Annexe 27.C : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 3
Annexe 27.D : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 4
Annexe 27.E : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 5
Annexe 27.F : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 6
Annexe 27.G : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 7
Annexe 27.H : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 8
Annexe 27.I : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 9
Annexe 27.J : Notice de conformité vis-à-vis du PPRi – Lot 10

Annexe 28. Avis sur les notes PPRi

DRIEAT, service Prévention des Risques

5 juillet 2024

Annexe 28.A : Avis sur le PCVD EST

Annexe 28.B : Avis sur le PCVD OUEST